



Inovação e Projectos em Ambiente



# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO SISTEMA INTERCEPTOR E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS DE FARO E OLHÃO

RELATÓRIO DE ADITAMENTO

JUNHO 2014



## Índice

Enquadramento Legal do Estudo .....	1
Geologia .....	5
Recursos Hídricos Superficiais.....	5
Contaminação em Bivalves.....	26
Biologia e Ecologia .....	45
Solos, Usos do Solo e Ordenamento do Território.....	48
Socio economia .....	50
Paisagem .....	57
Unidades de Paisagem.....	60
Património .....	72
Conclusões do EIA .....	73

No âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental com a referência S07373-201402-DAIA.DAP, processo DAIA.DAPP.00106.2013, relativo ao Sistema de Interceção e Tratamento de Faro e Olhão (AIA 2731), nomeadamente da Apreciação da Conformidade do EIA, solicitou a Comissão de Avaliação um conjunto de esclarecimentos a apresentar sob a forma de Aditamento ao EIA.

As respostas aos esclarecimentos solicitados constam no presente Documento. Por uma questão de comodidade, segue-se, nestas respostas e neste aditamento, a sequência das questões colocadas pela Comissão de Avaliação apresentando-se também, em documento separado, o Resumo Não Técnico Reformulado, que incorpora as sugestões apresentadas e os elementos constantes do Aditamento. Igualmente por razões de comodidade, as questões encontram-se devidamente numeradas.

### **Enquadramento Legal do Estudo**

- 1. Deverá ser reformulado o enquadramento do Sistema de Tratamento de Águas Residuais de Faro e Olhão, o qual deverá ser enquadrado no novo Diploma de AIA- Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro.**

Refira-se que o EIA foi realizado antes da nova legislação por questões processuais, no entanto só foi entregue após a nova legislação. Considerando o novo diploma de AIA - Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro - apresenta-se em seguida o novo enquadramento do Sistema Intercetor e de Tratamento de Águas Residuais de Faro e Olhão.

O Estudo foi realizado de acordo com a legislação em vigor, referente à elaboração de Estudos de Impacte Ambiental, nomeadamente o Decreto-lei n.º 151-B/2013, de 31 de Outubro, que revoga o Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, referente às normas técnicas.

A obrigatoriedade da elaboração do respetivo estudo deriva da inclusão deste tipo de infraestrutura na listagem apresentada no Anexo II (projetos abrangidos pela alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º), n.º11 – Outros Projetos, Alínea d) (Estações de tratamento de águas residuais (não incluídas no anexo I)) estando inserido numa zona sensível  $ETAR \geq 50.000$  hab./eq..

A estrutura adotada do estudo assenta no disposto na Portaria acima identificada e que se refere às normas técnicas de elaboração de Estudos de Impacte Ambiental.

**2. Deverá apresentar-se a fundamentação para o facto de se ter considerado (pág. 8 do EIA), no âmbito do Estudo Prévio do Sistema Intercetor e de Tratamento de Águas Residuais de Faro e Olhão, que a Solução 1 de tratamento constitua o melhor compromisso técnico-económico.**

O facto de se referir que a Solução 1 quanto ao tipo de tratamento constitua o melhor compromisso técnico-económico advém meramente das conclusões do Estudo Prévio do Sistema Intercetor e de Tratamento de Águas Residuais de Faro e Olhão. Este estudo surge como antecedente ao presente EIA e o qual se apresentou, na integra, em Anexo, onde se justifica a escolha da considerada, que se apresenta em seguida.

Por forma a atingir os objetivos de qualidade impostos pela legislação em vigor, as soluções de tratamento preconizadas foram (Hidroprojecto, Agosto 2010):

- solução 1 – tratamento biológico por biomassa em suspensão na variante média carga;
- solução 2 – tratamento biológico por biomassa em suspensão na variante baixa carga.

No quadro seguinte apresenta-se um resumo anotado dos principais custos e indicadores apurados para cada uma das soluções preconizadas (Hidroprojecto, Agosto 2010).

**Quadro 1 – Principais custos e indicadores associadas às soluções de tratamento 1 e 2**

Descrição	Solução 1	Solução 2	Observações
Custos de investimento a capital fixo (€)			Os custos associados à montagem do estaleiro e à desativação das lagoas existentes foram incluídos nos custos de construção civil, representando cerca de 35% do investimento total. Em qualquer das soluções o peso do investimento em equipamento é muito significativo. A solução 1 apresenta custos de primeiro investimento ligeiramente superiores.
Construção civil	15 540 947	15 942 772	
Equipamento	8 320 059	7 305 559	
TOTAL	23 861 006	23 248 331	
Custos de exploração (€)			No que refere aos custos de exploração, a solução 2 é penalizada nas parcelas referentes ao tratamento das lamas e ao consumo de energia elétrica. Por outro lado, a solução 1 apresenta custos mais elevados nas parcelas associadas ao consumo de reagentes (utilizados na desodorização), à manutenção e ao controlo analítico. Sendo uma solução claramente mais complexa apresenta, igualmente, custos com pessoal, superiores aos da solução 2. No cômputo geral os custos totais de exploração das duas soluções são comparáveis, embora a solução 2 apresente custos ligeiramente mais elevados.
Ano 2014	2 076 809	2 122 533	
Ano 2044	2 420 067	2 488 500	
Energia solicitada à rede (kWh/ano)	4 910 816	7 832 769	O valor associado à solução 1 foi estimado admitindo que toda a energia elétrica produzida nos geradores é utilizada na ETAR.
Custos totais atualizados (€)	73 635 345	73 673 763	A solução 2 apresenta custos totais atualizados ligeiramente superiores.
Tarifa (€/m <sup>3</sup> )	0,25	0,25	Os custos unitários estimados são semelhantes para as duas soluções de tratamento.
Custo unitário €/m <sup>3</sup> )	0,16	0,16	
(€/hab.eq.ano)	28,7	28,7	

(Fonte: Hidroprojecto, Agosto 2010)

Relativamente a outros aspetos que foram alvo de avaliação para cada uma das soluções de tratamento equacionadas, importa salientar os seguintes (Hidroprojecto, Agosto 2010):

- o tratamento da fase sólida através do recurso a processos biológicos anaeróbios (solução 1), é materializada através de órgãos com uma expressão física muito significativa, e que, conseqüentemente, exige uma boa integração paisagística;
- a exploração de um processo de média carga com estabilização anaeróbia de lamas (primárias e biológicas) e valorização do biogás em cogeração (solução 1), é mais complexa que a da solução de baixa carga (solução 2);
- em relação à solução 1, a abordagem utilizada foi a que normalmente é seguida em estudos desta natureza, tendo-se admitido que energia elétrica disponibilizada pelos grupos de cogeração seria utilizada na ETAR, contribuindo, deste modo, para reduzir o consumo de energia elétrica proveniente da rede;
- a valorização energética do biogás (solução 1) possibilita a redução da compra de energia à rede ou a venda da energia produzida mediante o pagamento de um preço mais favorável, permitindo a obtenção de um retorno financeiro que ajuda a equilibrar os custos de investimento e do tratamento das águas residuais;
- no caso da solução 1, a produção interna de eletricidade confere segurança no abastecimento energético à instalação, assegurando a alimentação dos equipamentos eletromecânicos em caso de falha no fornecimento de energia pela rede nacional. Na solução 2 tal só é possível por recurso a um grupo gerador de socorro.

Atendendo aos resultados da análise efetuada (Hidroprojecto, Agosto 2010), admite-se que solução 1 constitui o melhor compromisso técnico-económico, constituindo aquele que, numa perspetiva ambiental, poderá melhor servir os interesses da AdA.

De facto, a valorização energética do biogás na própria instalação de tratamento de águas residuais permitirá, por um lado, diminuir o consumo de energia produzida a partir de combustíveis fósseis, traduzindo-se na poupança de recursos naturais e, por outro, reduzir a emissão de gases com efeito estufa para a atmosfera (Hidroprojecto, Agosto 2010).

- 3. Deverá esclarecer-se como se compatibilizará o facto de se estar numa fase de Estudo Prévio em que será selecionada a alternativa a desenvolver em Projeto de Execução com o facto de se referir no âmbito do parecer da ANA que se acordou com aquela entidade elaborar em fase de Projeto de Execução um estudo aeronáutico mais aprofundado e com outras condições temporais. (Este Estudo poderá ser relevante para a sua seleção da alternativa a desenvolver em projeto de execução). Caso se venha a considerar relevante, deverá o mesmo ser apresentado e avaliados os Impactes daí decorrentes.**

Foi realizado um Estudo aeronáutico nos parâmetros estabelecidos com a ANA, em reunião prévia à realização do EIA, sendo este apresentado em Anexo ao EIA e analisado no capítulo 5.5 - Fatores biológicos e ecológicos. Da reunião resultaram as seguintes conclusões:

1. "A ANA concorda com a sugestão de, em fase de Estudo Prévio, o EIA realizar o estudo aeronáutico nas condições referidas na nossa proposta;
2. Solicitou contudo que fosse contactado o aeroporto de Faro (Dra. Lúcia Machado), uma vez que o mesmo poderia fornecer alguma informação complementar que possa suportar a realização do estudo referido;
3. Solicitou igualmente que, antes da entrega do mesmo no quadro do AIA, este fosse discutido com a ANA, para avaliação prévia e apoio aos resultados e análise de risco;
4. Ficou em aberto a possibilidade de, se tal se revelar necessário, e em fase de Projeto de Execução / RECAPE, ser elaborado um estudo mais aprofundado e com outras condições temporais, mas cuja necessidade e metodologia serão definidas no âmbito do estudo aeronáutico ora proposto."

Foi enviado o estudo aeronáutico da avifauna para o Aeroporto de Faro. Contactos efetuados com a área de ambiente indicaram que a redução da área das lagoas, quer em Faro, quer em Olhão é positivo do ponto de vista aeronáutico. O parecer da ANA (Anexo VIII) confirma essa indicação.

- 4. Na Descrição do Projeto, ponto 4.2. Localização e Instrumentos de Gestão Territorial, nomeadamente no que se refere às Servidões e Restrições de Utilidade Pública, Reserva Ecológica Nacional (REN), deverá ser corrigida, na página 29 do Relatório Síntese, legislação relativa ao regime jurídico da REN atualmente em vigor, designadamente para o Decreto-lei nº 239/2012, de 2 de Novembro (e não o Decreto-lei nº 166/2008, de 22 de Agosto).**

Apresenta-se em seguida a reformulação da legislação relativa ao regime jurídico da REN atualmente em vigor. Assim:

“Relativamente às servidões e restrições de utilidade pública que abrangem a área de estudo são:

(...)

- Reserva Ecológica Nacional (REN) (Decreto-lei nº 239/2012, de 2 de Novembro, que altera o Decreto-lei nº 239/2012, de 2 de Novembro e Decreto-lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, e que estabelece o novo regime jurídico da REN);

(...)”.

### **Geologia**

- 5. Deverá apresentar-se o desenho dos "logs" das sondagens, e não apenas a sua discrição, ou apresentar, pelo menos uma coluna litostratigráfica sintética.**

Apresenta-se no **Anexo I** coluna litostratigráfica sintética da Carta Geológica 53 – A (1:50 000).

- 6. Deverá apresentar-se a escala da figura 5.2-2 do EIA.**

A figura 5.2-2 do EIA (Extrato da carta de riscos geológicos) apresenta-se no **Anexo II** com escala (1:350 000).

- 7. Deverá esclarecer-se se o facto de no Relatório Síntese nada se referir relativamente a recursos minerais se deve à inexistência nesse local de substâncias minerais com interesse económico.**

Relativamente aos recursos minerais, e considerando a notícia explicativa da carta geológica – folha 53 A, a área em estudo por estar em classe de aluviões e sapais indiferenciados, nada é referido que na série de holocénico (série superior do Quaternário pertencente ao Cenozóico) existam substâncias minerais com interesse económico.

### **Recursos Hídricos Superficiais**

- 8. Neste enquadramento, sendo as descargas das ETAR a principal fonte tóxica de contaminação fecal do meio (embora a contaminação fecal proveniente da poluição difusa seja relevante, especialmente associada a episódios de precipitação mais intensa) o EIA deveria propor um normativo de descarga com uma concentração de coliformes fecais no efluente da ETAR que, de forma segura, salvaguarde a produção de bivalves em função dos níveis de contaminação legalmente exigidos.**

Apresenta-se no **Anexo III** um novo estudo de suporte (agora efetuado) ao estudo de Impacte Ambiental da futura Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) que substituirá as atuais ETAR de Faro Nascente e de Olhão Poente, efetuado por uma equipa de investigadores da Universidade do Algarve (UALg), através de uma parceria com o Instituto do Mar (IMAR) (Martins, F. et al., 2014).

A descarga da ETAR em análise no referido estudo (Martins, F. et al., 2014) é efetuada dentro dos limites do sistema lagunar da Ria Formosa, que de acordo com o Decreto-lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-lei n.º 149/2004, de 22 de Junho e pelo Decreto-lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro, é classificada como zona sensível; e também ao abrigo da Diretiva 91/492/CEE de 15 de Julho de 1991, que estabelece as normas sanitárias que regem a produção e a colocação no mercado de moluscos bivalves vivos como critério de identificação de zona sensível. O Despacho n.º 12.262/2001 (2.ª Série), de 9 de Junho, alterado pelo Despacho n.º 14.829/2001 (2.ª Série), de 16 de Julho de 2001, estabelece que a classificação das zonas de produção de moluscos bivalves seja baseada nas concentrações de coliformes fecais presentes nos bivalves, sendo a sua classificação apresentada no quadro seguinte. **Destaque que a relação entre o número de coliformes fecais e *Echerichia coli* é de 300 para 230, podendo assim efetuar a conversão aproximada entre os dois parâmetros.**

**Quadro 2 - Sistema de classificação das zonas de produção de moluscos bivalves. Adaptado do Despacho n.º 14.829/2001 (2.ª Série), de 16 de Julho de 2001**

Classe	Número de coliformes fecais/100g	Observações
A <i>Os bivalves podem ser apanhados e comercializados para consumo humano directo.</i>	Menos de 300	Em pelo menos 90% de amostras.
B <i>Os bivalves podem ser apanhados e destinados a depuração, transposição ou transformação em unidade industrial</i>	De 300 a 6000	
C <i>Os bivalves podem ser apanhados e destinados a depuração intensiva, transposição prolongada (mínimo dois meses) ou transformação em unidade industrial.</i>	De 6000 e 600000	
Proibida	Mais de 60000	

(Fonte: Martins, F. et al., 2014)

Recentemente, o Despacho 15264/2013 de 22 de Novembro que reclassifica as zonas de produção de moluscos bivalves vivos em Portugal Continental, baixou o nível de qualidade na região da Ria Formosa, de acordo com o quadro seguinte. Este facto obriga a uma maior precaução na definição do nível de tratamento, localização e forma de descarga das águas residuais. Neste sentido o presente estudo contribui para responder a questões colocadas durante o processo de submissão do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

**Quadro 3 - Reclassificação das zonas de produção de moluscos bivalves. Adaptado do Despacho nº 15264/2013 de 22 de Novembro**

Região	Capitanias	Zona de produção	Código	Espécie	Classe
Centro	Viana do Castelo	Estuário do Lima, Jusante da Ponte do Rio Lima.	ELM	Todas as espécies	C*
	Douro	Estuário do Douro	EDR	Todas as espécies	Proibido
	Aveiro	Ria de Aveiro, Triângulo das Correntes — Moacha.	RIAV1	Todas as espécies	B*
		Ria de Aveiro, Canal de Mira	RIAV2	Todas as espécies	B
		Ria de Aveiro, Canal Principal — Espinheiro	RIAV3	Todas as espécies	C*
Nazaré	Ria de Aveiro, Canal de Ílhavo	RIAV4	Todas as espécies	C*	
	Figueira da Foz	Estuário do Mondego, Braço Norte.	EMN1	Todas as espécies	Não classificada
		Estuário do Mondego, Braço Sul.	EMN2	Todas as espécies	C*
Lisboa e Vale do Tejo	Peniche	Lagoa de Óbidos	LOB	Todas as espécies	B
	Cascais				
	Lisboa	Estuário do Tejo	ETJ	Todas as espécies, à exceção da Lambujinha	B
Alentejo	Setúbal	Lagoa de Albufeira	LAL	Todas as espécies	Proibido (a)
		Estuário do Sado, Esteiro da Marateca.	ESD1	Todas as espécies	B*
		Estuário do Sado, Canal de Alcácer	ESD2	Todas as espécies, à exceção da Ostra	B
	Sines	Estuário do Mira	EMR	Todas as espécies	Proibido (b)
Algarve	Lagos	Ria do Alvor, Vale da Lama	LAG	Todas as espécies	B*
	Portimão	Rio Arade, Montante da Ponte Nova.	POR1	Todas as espécies	B
		Ria do Alvor, Povoação	POR2	Todas as espécies	Proibido
	Faro	Ria Formosa, Faro, Cais Novo — Marchil.	FAR1	Todas as espécies	C
Olhão	Ria Formosa, Faro, Regato de Azeites — Largura	FAR2	Todas as espécies	B	
	Ria Formosa, Olhão, Regueira da Água Quente — Alto da Farroba.	OLH1	Todas as espécies	C	
	Ria Formosa, Olhão, Barrinha — Marim.	OLH2	Todas as espécies	B	
	Ria Formosa, Olhão, Fortaleza — Areais.	OLH3	Todas as espécies	C	
	Ria Formosa, Olhão, Ilhote Negro — Garganta.	OLH4	Todas as espécies	C	
	Ria Formosa, Olhão, Lameirão — Culatra.	OLH5	Todas as espécies	B	
	Ria Formosa, Fuzeta, Murteira — Ilha da Fuzeta	FUZ1	Todas as espécies	B	
Tavira	Ria Formosa, Tavira, Quatro Águas — Torre d'Aires.	TAV2	Todas as espécies	B	
Vila Real de Santo António	Ria Formosa, Cacela — Fábrica.	VRSA1	Todas as espécies	B	
Tavira		TAV1			

(Fonte: Martins, F. et al., 2014)

Considerando o exposto anteriormente, o estudo considera para a quantificação do impacto microbiológico o indicador de coliformes fecais, com três possibilidades para a sua concentração na descarga: 10000 NMP/100 ml, 2000 NMP/100 ml e 300 NMP/100 ml (Martins, F. et al., 2014). Sendo a maré um dos fatores determinantes da dinâmica na Ria Formosa, os cenários desenvolvidos tiveram este fator em consideração - cenários em Maré Viva e em Maré Morta. Quanto ao caudal de descarga utilizou-se o valor de 53.039,5 m<sup>3</sup>/dia que corresponde ao horizonte de funcionamento da ETAR, incluindo já os caudais de infiltração (Martins, F. et al., 2014). Refira-se que o caudal atual é apenas cerca de 40% do caudal previsto no horizonte de projeto da instalação. Do ponto de vista de localização da descarga consideram-se dois locais: perto da atual descarga da ETAR Faro Nascente e construção de um emissário localizado no canal de Faro (Martins, F. et al., 2014).

Os resultados obtidos nas simulações dos traçadores lagrangianos foram usados para calcular mapas de bioacumulação em bivalves da espécie *Tapes decussatus*, visto esta ser a mais cultivada na Ria Formosa e também aquela com maior valor comercial (Martins, F. et al., 2014). Os resultados obtidos para os cenários de descarga e de maré (viva e morta) para cada uma das concentrações de coliformes fecais consideradas na descarga são apresentados nas figuras seguintes (**nota nas figuras onde se lê *NMP/100 ml* deve ler-se na escala de depuração *NMP/100 g***).

**Descarga Faro Nascente, maré morta**



**Figura 1 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. Situação de maré morta. .**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 2 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. Situação de maré morta.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 3 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de 300 NMP/100 ml. Situação de maré morta.**

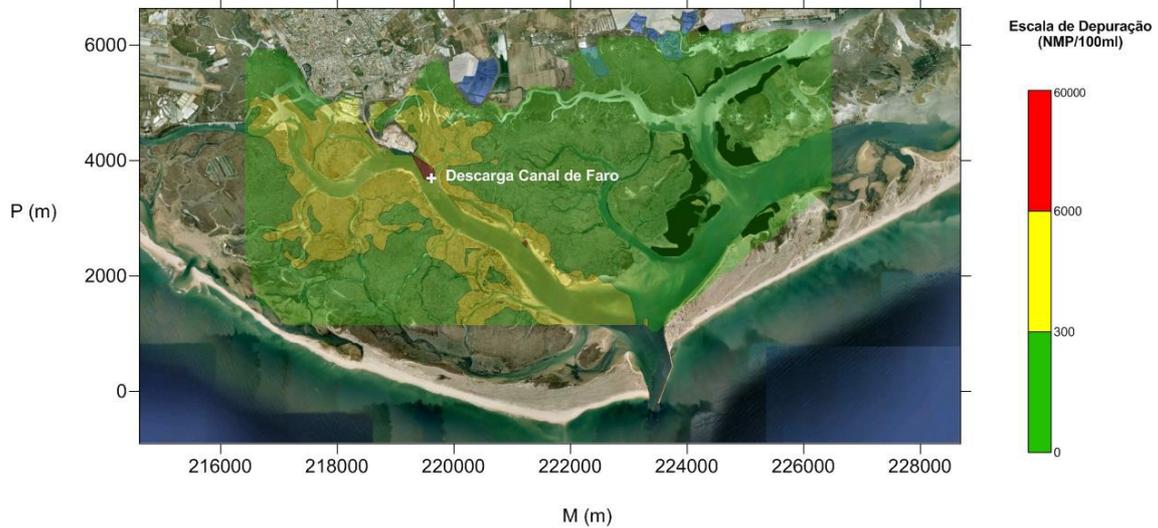
(Martins, F. et al., 2014)

Os resultados obtidos com o modelo de bioacumulação em bivalves refletem, como seria de esperar, o que foi descrito para as plumas microbiológicas na coluna de água, já que a bioacumulação representa uma integração temporal das concentrações presentes na coluna de água.

Assim para a descarga em Faro Nascente, em cenário de maré morta e considerando a concentração de  $1 \times 10^4$  NMP/100ml, verifica-se que existe uma pequena zona imediatamente junto a descarga em que as concentrações calculadas colocam os moluscos na classe C, encontrando-se classe B numa área reduzida a sul da descarga.

Situação similar acontece para uma descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100ml, com a diferença de não existirem bivalves na classe C quando consideramos este cenário, bem como a área da classe B ser ligeiramente inferior à verificada no anterior cenário de descarga. A descarga com concentração de 300 NMP/100ml produz apenas uma zona reduzida de classe B, imediatamente adjacente à descarga.

**Descarga Canal de Faro, maré morta**



**Figura 4 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. Situação de maré morta.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 5 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. Situação de maré morta.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 6 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de 300 NMP/100 ml. Situação de maré morta.**

(Martins, F. et al., 2014)

A descarga com concentração de  $1 \times 10^4$  NMP/100ml cria uma pequena zona dentro do Canal, imediatamente junto a descarga, em que as concentrações calculadas colocam os moluscos na classe C, encontrando-se classe B na quase totalidade do Canal de Faro e zona envolvente. Situação similar acontece para uma descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100ml, com a diferença de não existirem bivalves na classe C, bem como a área da classe B ser bastante inferior à verificada no anterior cenário de descarga. No caso da descarga com uma concentração 300 NMP/100ml, a dinâmica do Canal de Faro é suficientemente eficaz para garantir classe A em toda a Ria.

#### **Descarga Faro Nascente, mare viva**



**Figura 7 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 8 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)



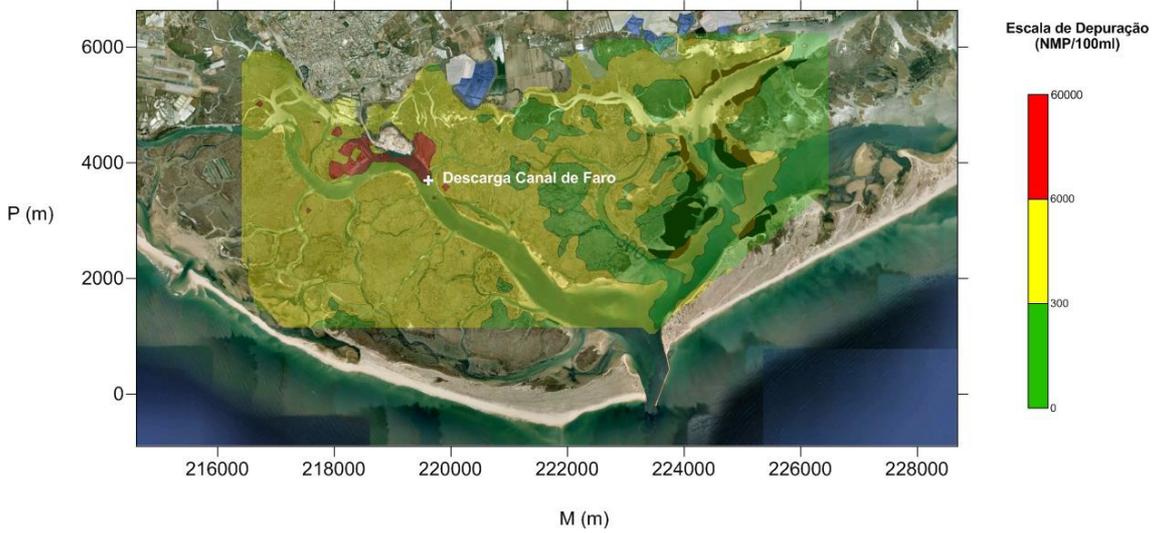
**Figura 9 – Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga em Faro Nascente e concentração na descarga de 300 NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)

Para a situação de concentração de descarga igual a  $1 \times 10^4$  NMP/100ml verifica-se que a zona em que se atinge classe C encontra-se imediatamente junto a descarga sendo esta relativamente maior que a estimada para a maré morta. O mesmo se passa para a área onde se estima classe B, pois, devido ao aumento da área submersa e das velocidades que se verificam na maré viva, o espalhamento das partículas é consequentemente maior. Situação similar acontece para uma descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100ml, com a diferença que não existem bivalves na classe C de depuração quando consideramos este cenário, bem como a área da classe B ser ligeiramente inferior à verificada no anterior cenário de descarga. Para a

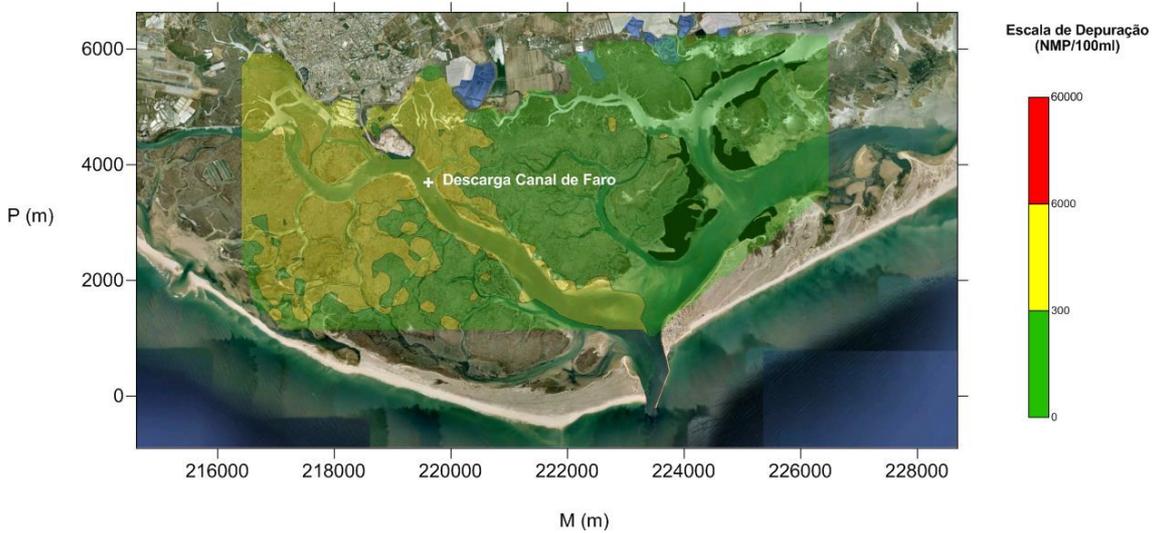
concentração de descarga de 300 NMP/100ml continua a verificar-se uma pequena área, imediatamente adjacente à descarga, que apresenta classe B.

**Descarga Canal Faro, mare viva**



**Figura 10 – Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 11 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 12 - Distribuição espacial da concentração de coliformes fecais em bivalves *Tapes decussatus* para a descarga no Canal de Faro e concentração na descarga de 300 NMP/100 ml. Situação de maré viva.**

(Martins, F. et al., 2014)

Uma concentração de descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100ml cria uma zona de classe C junto à descarga e que se estende até ao Porto Comercial de Faro e zona envolvente. Neste cenário a classe B encontra-se espalhada por quase todo o domínio de estudo. Esta situação ocorre devido ao que foi verificado durante a análise dos resultados dos traçadores Lagrangianos. A inversão vazante/enchente transporta as partículas pelo Canal de Faro e Olhão sendo estas espalhadas pela zona envolvente a ambos os canais.

Dependendo se é noite ou dia, as partículas tendem a permanecer mais ou menos ativas influenciando assim as concentrações na carne dos bivalves. Situação similar acontece para uma descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100ml, com a diferença de não existirem bivalves na classe C, bem como a área da classe B ser bastante inferior à verificada no anterior cenário de descarga. Com a concentração 300 NMP/100ml, como acontecia para o cenário de maré morta, a dinâmica do Canal de Faro é suficientemente eficaz para garantir classe A em toda a Ria.

Das figuras anteriormente apresentadas conclui-se que a descarga no Canal de Faro (Martins, F. et al., 2014) produz regiões de impacte na qualidade dos bivalves que se estendem por uma larga região da Ria Formosa, tanto para descargas com concentrações de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml como para concentrações de 2000 NMP/100 ml. A maior diluição faz com que não existam regiões de impacte quando a concentração de descarga é de 300 NMP/100 ml. A descarga em Faro Nascente (Martins, F. et al., 2014) produz regiões de impacte mais confinadas, embora com concentrações máximas superiores. Na situação de maré morta a dinâmica não é suficiente para fazer o impacte chegar ao Canal de Faro, influenciando apenas os canais adjacentes à descarga. Em situação de Maré Viva a descarga de  $1 \times 10^4$

NMP/100 ml produz um alargamento da influência ao Canal de Faro, facto que não se verifica para as concentrações de descarga de 2000 e de 300 NMP/100 ml.

Assim, tendo em conta os resultados do estudo de modelação, bem como o facto do caudal atual ser significativamente inferior ao caudal previsto no horizonte de projeto (apenas 40%, considerando os caudais das ETAR de Faro Nascente e Olhão Poente), e, portanto, a pluma do efluente da ETAR ser significativamente menos extensa, considera-se que para garantir zona de produção de bivalves de classe A na Ria, e de classe A e B na zona de mistura, o nível de contaminação microbiológica no efluente tratado da ETAR não deverá exceder o valor de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml em coliformes fecais, devendo se adotado um plano de monitorização no meio recetor. De qualquer forma o sistema de desinfecção por UV da ETAR deve ficar preparado para poder vir a atingir o nível de tratamento de 300 NMP/100 ml, caso se tal venha a justificar.

De seguida apresenta-se o plano de monitorização a considerar em fase de exploração.

#### **Plano de monitorização da qualidade do efluente após o tratamento**

Realização de uma campanha de amostragem e análise das águas residuais do efluente tratado, durante a fase de exploração da ETAR, com periodicidade adequada, de acordo com os resultados obtidos, de forma a avaliar o efeito da descarga no meio recetor.

Deve ser analisado o efluente final tratado da ETAR, de acordo com os parâmetros e frequência de análise definidos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) na respetiva licença de descarga.

#### **Plano de monitorização da qualidade da água na ria Formosa**

Objetivo: este plano tem em vista caracterizar a situação de referência bem como avaliar os efeitos na qualidade da água e nos bivalves. Permite ainda aferir e validar os dados previstos no modelo bem como avaliar e servir como instrumento de apoio à tomada de decisão sobre a necessidade de reforçar a capacidade do sistema de desinfecção por UV, através da colocação de mais equipamento.

Parâmetros: os parâmetros previstos incluem, para além dos modelados (salinidade e coliformes fecais), outros parâmetros que permitam caracterizar os efeitos. Os parâmetros propostos são apresentados no quadro seguinte:

<b>Parâmetro</b>
Temperatura
pH
Oxigenio dissolvido
Oxigenio (% saturação)
Turvação
Condutividade
<b>Salinidade</b>
Clorofila
Amónia
Nitrato
Azoto

<b>Parâmetro</b>
<b>Coliformes fecais</b>
<i>Escherichia coli</i>
E Coli nos moluscos*

\* a consertar com as campanhas do IPMA.

**Locais:** a estratégia de localização assentou em incluir a medição na proximidade da descarga nas diferentes zonas de mistura e fora da zona de mistura perto de atividade de produção de bivalves ou outras. Sugere-se a recolha de dois pontos que assegure que são amostrados em situação de maré morta e maré viva.

Propõe-se um conjunto de seis pontos que se apresentam nas figuras seguintes (coloca-se a possibilidade de o ponto mais a Este puder a vir a ser mais no canal aproximando-se de outras zonas de apanha).



**Figura 13 - Localização dos pontos de amostragem - situação mare morta.**



**Figura 14 - Localização dos pontos de amostragem - situação mare viva.**

- Periodicidade: propõe-se efetuar campanhas trimestrais um ano antes da entrada em funcionamento da ETAR que servirá como base de referência e dois anos após a entrada em funcionamento da ETAR, podendo em função dos resultados esta periodicidade ser ajustada ou alargada temporalmente. Sugere-se que a campanha seja efetuada em Março, Junho e Setembro e Dezembro.

Os despectivos relatórios devem analisar os valores obtidos, bem como a sua comparação com os resultados previstos no modelo.

**9. Neste capítulo dos Recursos Hídricos a abordagem constante do EIA fica muito aquém do que seria desejável, tendo em conta a relevância do assunto. A discussão de resultados (considerando-se resultados toda a informação bibliográfica disponível, bem como os dados resultantes das simulações do modelo matemático desenvolvido pela Universidade do Algarve/IMAR) é deficiente, conduzindo a uma conclusão pouco fundamentada e que se julga inadequada (a conclusão aponta implicitamente para um valor de descarga de 10000 NMP/100 ml, valor este que, de acordo com a simulação do modelo da Universidade do Algarve/IMAR, induz pontualmente a contaminações em bivalves na classe C, fora das zonas de produção em viveiros).**

Face aos resultados do modelo e ao facto do caudal atual ser significativamente inferior ao caudal previsto no horizonte de projeto (apenas 40%), e, portanto, a pluma do efluente da ETAR ser significativamente menos extensa a solução proposta, tal como indicado na resposta à questão 8, visa assegurar um nível de qualidade microbiológico no efluente

tratado de 2.000 NMP/100 ml, complementado por um plano de monitorização no meio recetor. O sistema de desinfecção ficará preparado do ponto de vista de construção civil (componentes de estrutura e hidráulica) para garantir níveis de desinfecção superiores, i.e., 300 NMP/100 ml, procedendo-se ao reforço da componente de equipamento, caso tal se venha a revelar necessário.

A solução proposta é a de estruturar a ETAR, para quando for considerado necessário passar a dispor de um tratamento que assegure a descarga com níveis de 300 NMP/100 ml sendo que o sistema arrancará inicialmente com um nível de tratamento de 2000 NMP/100 ml e programa de monitorização para assegurar que se atinja os objetivos pretendidos. Em caso de necessidade poderá ser efetuada o aumento do tratamento para o sistema 300 NMP/100 ml assegurando assim em todas as situações o nível pretendido.

O nível de tratamento de 300 NMP/100 ml não é desde já adotado, já que o nível 2000 NPM/100 ml assegura atingir os objetivos pretendidos na maior parte das situações; importa também entretanto controlar outras fontes poluentes; requiere um maior investimento e uma forma de gestão da ETAR desde logo com maiores exigências.

Ver resposta à questão 8.

**10. Não se efetua no EIA uma análise aprofundada dos resultados do modelo, uma vez que não se considera para a discussão e definição do normativo de descarga, as concentrações de 2000 NMP/100 ml e 300 NMP/100 ml, igualmente simuladas no modelo.**

O modelo já faz uma análise detalhada destes valores, ver resposta à questão 8.

**11. Não se determina qual o objetivo de qualidade para a carga microbiológica nos bivalves que se pretende atingir para a Ria formosa. Entende-se que a determinação de um objetivo de referência a atingir, corresponde à premissa de base, essencial para o estudo e desenvolvimento de toda esta temática, a apresentar no EIA. Considera-se, assim, tendo presente as imposições dos normativos legais, que tal valor terá que corresponder a um grau de contaminação dos bivalves que não ultrapasse a classificação A.**

Considerando o atual estudo (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**) a descarga no Canal de Faro produz regiões de impacte na qualidade dos bivalves que se estendem por uma larga região da Ria Formosa, tanto para descargas com concentrações de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml como para concentrações de 2000 NMP/100 ml.

A maior diluição faz com que não existam regiões de impacte quando a concentração de descarga é de 300 NMP/100 ml. A descarga em Faro Nascente produz regiões de impacte mais confinadas, embora com concentrações máximas superiores. Na situação de maré morta a dinâmica não é suficiente para fazer o impacte chegar ao Canal de Faro,

influenciando apenas os canais adjacentes à descarga. Em situação de Maré Viva a descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml produz um alargamento da influência ao Canal de Faro, facto que não se verifica para as concentrações de descarga de 2000 e de 300 NMP/100 ml.

O cenário com descarga em Faro Nascente conduz a uma menor diluição, produzindo regiões de impacte nas zonas de bivalves mais confinadas, quando a concentrações de descarga são de 2000 e de 300 NMP/100 ml (Quadro seguinte). Tal como referido na questão 8, o sistema assegurará um nível mínimo de desinfecção de 2000 NMP/100 ml em coliformes fecais no ano 0, podendo ser reforçado mediante a adição de mais equipamento para atingir os 300 NMP/100 ml, caso tal venha a ser justificável de acordo com os resultados do plano de monitorização.

**Quadro 4 – Zona de mistura estimada para descara em Faro Nascente e no Canal de Faro, em situação de mare morta e viva.**

Descarga	Mare morta	Mare viva
Faro Nascente		
Canal Faro		

Legenda: Azul - concentração na descarga de 300 NMP/100 ml; Amarelo - concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml; Vermelho - concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml.

**12. No entanto, na área adjacente à descarga vão existir zonas de excedência, pelo que no Parecer da CA, para a fase de Definição de Âmbito, foi referida a necessidade de introduzir o conceito de zona de mistura como forma de garantir a existência de uma área restrita para homogeneização/neutralização das rejeições no meio recetor, sem colocar em risco a restante massa de água.**

No estudo efetuado (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**), e do ponto de vista de localização da descarga pretendeu analisar as vantagens e inconvenientes de localização de descarga em terra, perto da atual descarga da ETAR de Faro Nascente, relativamente a uma alternativa de construção de um emissário localizado no canal de Faro. Neste contexto, foi estimada a zona de mistura para cada uma das localizações de descarga consideradas.

### **Descarga em Faro Nascente, em cenário de maré morta**

A figura seguinte apresenta as zonas de mistura calculadas para a descarga em Faro Nascente, durante a maré morta, e para cada um dos cenários de concentração.



**Figura 15 - Zona de mistura estimada para a descarga em Faro Nascente em situação de maré morta. Azul - concentração na descarga de 300 NMP/100 ml; Amarelo - concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml; Vermelho - concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml.**  
 (Martins, F. et al., 2014)

### **Descarga em Canal Faro, em cenário de maré morta**

A figura seguinte apresenta as zonas de mistura calculadas para a descarga no Canal de Faro, durante a maré morta, e para cada um dos cenários de concentração assumidos, à exceção dos 300 NMP/100ml visto não ser necessário definir zona de mistura pois atingiu-se classe A em todo o domínio.



**Figura 16 - Zona de mistura estimada para a descarga em Faro Nascente em situação de maré morta. Amarelo - concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml; Vermelho - concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml.**

*(Martins, F. et al., 2014)*

#### **Descarga em Faro Nascente, em cenário de maré viva**

A figura seguinte apresenta as zonas de mistura calculadas para este cenário.



**Figura 17 - Zona de mistura estimada para a descarga em Faro Nascente em situação de maré viva. Azul - concentração na descarga de 300 NMP/100 ml; Amarelo - concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml; Vermelho - concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml.**

*(Martins, F. et al., 2014)*

### **Descarga no Canal de Faro, em cenário de maré viva**

A figura seguinte apresenta as zonas de mistura calculadas para a descarga no Canal de Faro, durante a maré viva, e para cada um dos cenários de concentração assumidos, à exceção dos 300 NMP/100ml visto não ser necessário definir zona de mistura pois atingiu-se classe A em todo o domínio.



**Figura 18 - Zona de mistura estimada para a descarga em Faro Nascente em situação de maré viva. Amarelo - concentração na descarga de  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml; Vermelho - concentração na descarga de  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml.**

*(Martins, F. et al., 2014)*

**13. No que respeita aos restantes parâmetros de qualidade das águas superficiais a avaliação dos impactes assentou nas conclusões dos estudos desenvolvidos para as atuais ETAR, não tendo em consideração o aumento de caudal resultante da futura junção das redes de drenagem para uma só ETAR.**

Quanto ao caudal de descarga estima-se o valor de 53.039,5 m<sup>3</sup>/dia que corresponde ao horizonte de funcionamento da ETAR, incluindo já os caudais das duas ETAR's, pelo que os impactes já analisados consideram a junção dos caudais. Refira-se no entanto que, tal como já indicado na resposta à questão 8, o caudal atual é apenas cerca de 40% do caudal previsto no horizonte de projeto da instalação.

**14. Com base na definição de objetivos de qualidade para a carga microbiológica nos bivalves da Ria (classe A), deverá determinar-se, tendo presente a necessidade de criar uma zona de mistura em área adjacente à descarga, o normativo de descarga, o qual também deverá ser definido, considerando nessa análise, todas as concentrações simuladas no modelo da Universidade**

**do Algarve/IMAR (2000 NMP/100 ml e 300 NMP/100 ml), e não apenas os 10000 NMP/100 ml apresentados no EIA.**

As novas simulações dão resposta a esta questão. Ver resposta à questão 12.

**15. Para os outros parâmetros de qualidade da água, a nível dos impactes, deverá ser aprofundada a análise do efeito, no meio recetor, do aumento do volume da descarga num único local (numa única ETAR).**

Considerando o estudo atual efetuado (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**), e no que diz respeito à hidrodinâmica do sistema, existem diferenças significativas em termos de velocidades quando se considera uma situação de maré morta ou uma situação de maré viva, no entanto o padrão do escoamento é o mesmo. As velocidades mais elevadas encontram-se nas barras, no canal principal de Faro e no canal principal de Olhão. Nestes locais as velocidades simuladas ultrapassam o  $1 \text{ ms}^{-1}$  nas barras e os  $0.3 \text{ ms}^{-1}$  nos canais principais, resultando em tempos de residência mais curtos nestas zonas. No canal onde se situa a descarga da ETAR de Faro Nascente o escoamento na situação de maré morta apresenta velocidades no canal muito baixas, o que sugere tempos de residência elevados nesta zona durante esta situação de maré.

Esse facto condiciona o impacte em termos de salinidade produzido pela descarga de água doce. A salinidade é uma propriedade conservativa, sendo por isso a sua concentração apenas dependente da capacidade de diluição do sistema. Assim, a descarga de água doce no canal principal não produz qualquer impacte significativo na região envolvente à descarga, devido à elevada capacidade de diluição produzida pelo escoamento nessa zona. A descarga de água doce na região de Faro Nascente produz uma região de impacte que se encontra limitada aos canais adjacentes à descarga, e que varia entre 500 m e 2 Km em função do critério adotado e da situação de maré (Martins, F. et al., 2014).

No que diz respeito aos impactes nos bivalves e ecossistemas (questão que se coloca agora mas depois também é colocada em outras questões), o modo de análise e metodologia poderia ser efetuada de diferentes formas, por exemplo através de estudos específicos, analogias, análise pericial individual ou em conjunto e integrada.

Workshop com uma abordagem pericial e integrada para dar resposta a parte das questões colocadas

Dado o contexto e enquadramento do pedido e o objetivo de ter uma informação conclusiva e contribuinte para a decisão de qual a solução a adotar nesta fase de estudo prévia, seria importante ter uma conclusão integrada resultante de aferição de diferentes dimensões, modelo de simulação, impactes da contaminação, efeitos nos ecossistemas, incluindo nos bivalves e outras espécies.

Assim, foram selecionados peritos nomeadamente a Doutora Helena Coelho (Bio 3) e o Prof.º Jorge Gonçalves (Universidade do Algarve), tendo em vista aferir os potenciais diferentes efeitos nos ecossistemas da Ria (biodiversidade, abundância e alterações na comunidade bentónica).

A metodologia adotada foi; (1) enviada previamente o estudo de simulação, o EIA e as questões a abordar; **realizado um workshop no dia 5 de Maio em Faro na** sede da Águas do Algarve, S.A., onde (2) foram apresentados e discutidos os resultados atualizados do modelo por representante da Universidade do Algarve, (3) seguidamente colocada as questões a cada perito<sup>1</sup>, (4) houve interação entre as diferentes especialidades (com contributo posteriores) a equipa do EIA e Águas do Algarve e (5) no final efetuou-se as conclusões que são referidas em cada questão e tem vista responder aos aspetos referidos.

Ao longo das questões é referenciado de forma explícita as conclusões indicadas pelos peritos no ponto em questão sempre que é relevante. Posteriormente ao workshop, a Doutora Helena Coelho enviou o seu contributo que se reproduz seguidamente (embora existam pontos que podem contribuir para outras questões) de forma a apresentar a sua reflexão integral.

---

**De seguida apresenta-se a reflexão técnica da Doutora Helena Coelho, fornecida posteriormente dado não ter podido participar na sessão do workshop.**

“Ecologia:

A ria Formosa constituiu uma importante área húmida do sul de Portugal, protegida por uma série de ilhas barreiras e reconhecida pela sua diversidade e complexidade estrutural. Salienta-se a ausência de um fluxo importante de água doce a montante, revelando-se assim como um sistema de salinidade elevada, próxima dos elevados níveis salinos do meio marinho, consequência do forte fluxo marinho que se faz sentir.

A ria inclui uma elevada diversidade de habitats, destacando-se na componente aquática (ou interface) a ocorrência de áreas que possuem correspondência a habitats naturais constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro e mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro, nomeadamente: 1110 (Bancos de areia permanentemente cobertos por água pouco profunda), 1140 (Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa), 1150 (habitat prioritário, Lagunas costeiras), 1210 (Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré), 1310 (Vegetação pioneira de *Salicornia* e outras espécies anuais de zonas lodosas e arenosas), 1320 (Prados de *Spartina* (*Spartinion maritimae*)), 1410 (Prados salgados mediterrânicos (*Juncetalia maritimi*)).

---

<sup>1</sup> Devido a um acidente de viação ocorrido na véspera da data em que se realizou o workshop, a Doutora Helena Coelho não pode estar presente, tendo dado o seu contributo posteriormente, indicando que partilhava das conclusões encontradas.

**Do conjunto enumerado é pouco provável que possam ocorrer de forma expressiva, na área envolvente à descarga.** Contudo é de assinalar tal como já evidenciado no EIA, que a jusante da área de estudo e ao longo dos esteiros **ocorrem pontualmente áreas intertidais de sedimentos arenosos colonizados por *Zostera noltii*, e como tal representativos do habitat 1110 - Bancos de areia permanentemente cobertos por água pouco profunda.**

Adicionalmente e tendo presente as espécies de flora aquática enquanto valores naturais relevantes e de importância para a conservação, considera-se **ainda a presença potencial, embora muito pontual, na área de estudo e envolvente próxima de *Zoostera spp.*, *Cymodocea nodosa* e *Spartina sp.***

No que respeita a fauna, relevância deve ser dada à macrofauna bentónica da ria Formosa, em especial pela sua importância do ponto de vista trófico (base da cadeia trófica e fonte de alimento) e económico (alimentação e/ou exploração/comercialização). **No nosso melhor conhecimento a macrofauna bentónica da ria apresenta contudo uma diversidade relativamente reduzida quando comparada com sistemas semelhantes,** destacando-se a ocorrência dos géneros *Murex* (e.g. *Murex brandarius*), *Scrobiculara* (e.g. *S. plana*), *Cerastoderma* (e.g. *C. edule*) ou *Venerupis* (e.g. *V. pullastra*).

Ainda no âmbito da fauna deverá ser considerada ocorrência de **um número considerável de espécies piscícolas, representando a ria Formosa um importante local de maternidade durante as fases iniciais do desenvolvimento.** Salienta-se com ocorrência comprovada para a ria Formosa as espécies migradoras de moronídeos e sparídeos ou espécies sedentárias que incluem os géneros *Gobius* ou *Hippocampus*.

Associados aos ecossistemas bentónicos e à fauna descrita, não sendo possível dissociar a sua existência no caso particular da ria Formosa e da área de estudo, destaca-se a **existência de viveiros para exploração de bivalves,** nomeadamente das espécies *Ruditapes decussatus* ou *Cerastoderma edule* e de pisciculturas.

#### Impactes:

A distribuição dos organismos aquáticos e a estrutura **das comunidades bentónicas em particular ocorre frequentemente de forma irregular,** dependendo de um conjunto diversificado de fatores, entre os quais a salinidade, temperatura, disponibilidade de alimento ou hidrodinamismo. A degradação da qualidade da água surge ainda como um dos fatores de ameaça sobre as comunidades bentónicas.

De entre os impactes reconhecidos resultantes das descargas associadas à exploração de uma ETAR, salientam-se sobre a comunidade bentónica as alterações de salinidade e a qualidade geral da água.

Na área de estudo considera-se que a **afetação da flora aquática e/ou a fauna bentónica será baixa e localizada, sendo atenuada e a certo ponto reversível tendo**

---

**em conta a forte dinâmica do sistema. Não é expectável que ocorram perdas ou alterações significativas da biodiversidade aquática na envolvente dos pontos de descarga.**

É reconhecido que **na proximidade dos pontos de descarga a diversidade e abundância da fauna bentónica são reduzidas, aumentando de forma progressiva com o afastamento e melhoria das condições de oxigenação e níveis de matéria orgânica, sendo estes os fatores fundamentais à determinação da estrutura da comunidade nesta proximidade.** Neste contexto as alterações na salinidade provocadas pela descarga de água doce podem ser igualmente sentidas, sendo contudo expectável que sejam localizadas e rapidamente reversíveis pela forte capacidade e eficiência do sistema de circulação.

Na envolvente próxima dos pontos de descarga a **diversidade será sobretudo dominada pela ocorrência de espécies oportunistas**, com capacidade de adaptação e sobrevivência elevadas face às restantes espécies.

Contudo na **envolvente intermédia a afastada da ETAR, o efeito é praticamente inexistente, deixando de se fazer sentir com a distância à descarga**, o que se reflete num aumento da diversidade e abundância das espécies bentónicas. **A rápida melhoria das condições verifica-se mais uma vez devido à elevada capacidade de regeneração e ao eficiente sistema de circulação característicos de sistemas como a ria Formosa.**

Considerando os valores naturais presentes na envolvente dos pontos de descarga e o reduzido impacte da descarga de água doce nos canais, **considera-se que a afetação será baixa e localizada, não constituindo foco de perturbação para a restante área e não afetando de forma significativa as comunidades bentónicas e/ou o seu papel enquanto base da cadeia trófica.**

De notar ainda que as **soluções a implementar do ponto de vista do tratamento e as tecnologias mais avançadas** face às soluções atuais implementadas no contexto da ria Formosa, **podem significar uma melhoria da qualidade da água, sendo expectável que este represente um impacte positivo ao nível das comunidades bentónicas.**"

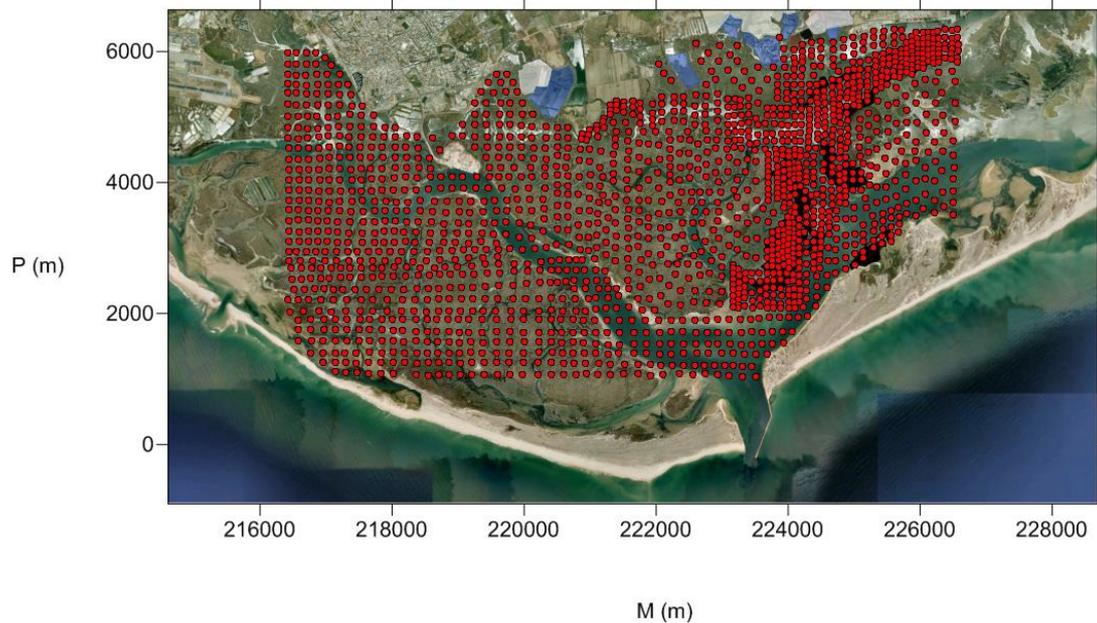
---

A reflexão efetuada pelo perito Prof. Jorge Gonçalves da Universidade do Algarve no workshop aponta para que o impacte na salinidade seja reduzido, já que em condições normais, já subsiste água doce e, por outro lado, os ecossistemas existentes são dinâmicos, tendo capacidade de adaptação desde logo ao contributo das linhas de água com o seu carácter torrencial e à variabilidade existente.

### **Contaminação em Bivalves**

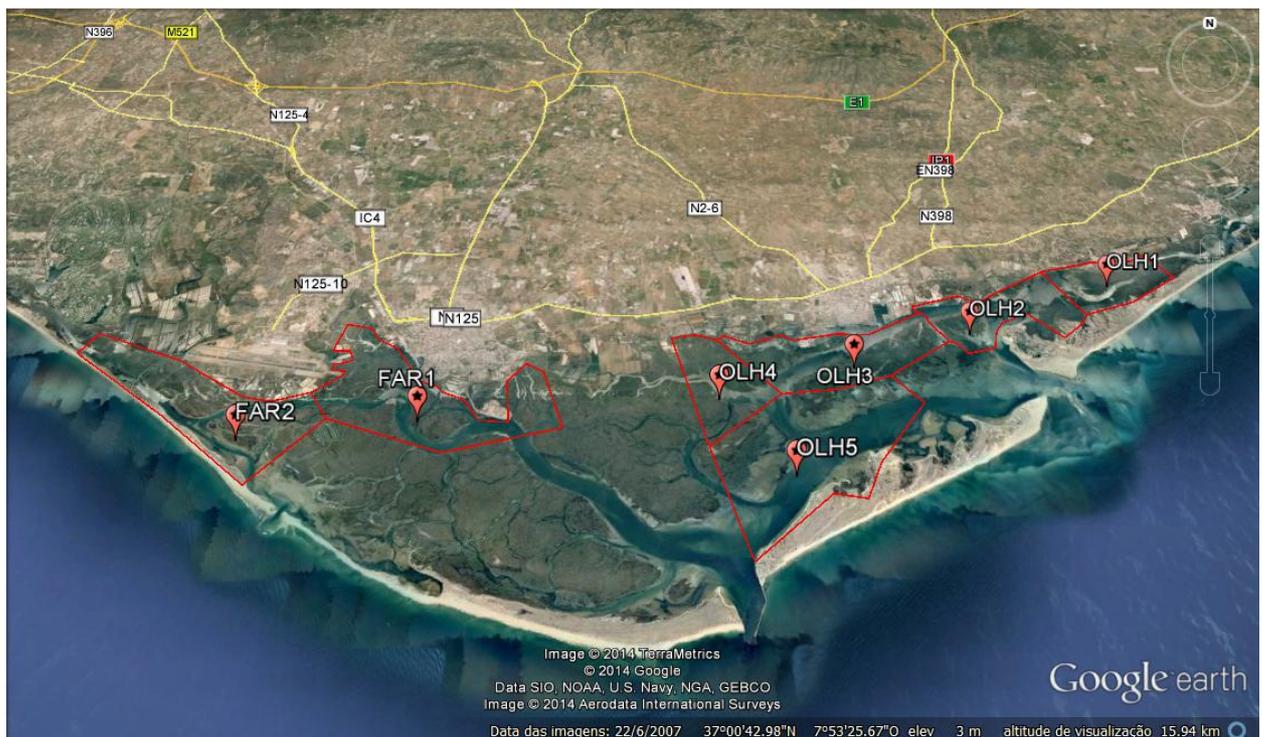
**16. Deverá proceder-se à identificação e descrição de todas as atividades que poderão vir a ser afetadas pela construção da ETAR.**

O estudo (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**) identifica as atividades que poderão vir a ser afetadas, como salinas, pisciculturas, marisculturas e as zonas de produção de bivalves, apresentadas nas figuras seguintes.



**Figura 19 - Localização das Salinas ativas (branco), Pisciculturas ativas (azul) e Marisculturas ativas (preto)<sup>2</sup>.**

(Fonte: Martins, F. et al., 2014)



**Figura 20 - Localização das zonas de produção de bivalves.** (Fonte: IPMA, 2014)

<sup>2</sup> Na proximidade da ETAR de Faro não é claro se todas as atividades referidas estão efectivamente estão ativas

**17. O estudo que teve como objetivo a simulação dos processos de transporte e inativação das propriedades microbiológicas dos efluentes e dos processos de acumulação nos bivalves deverá ser complementado com a simulação da descarga do afluente da ETAR Faro Nascente no canal de Faro, uma vez que o número de viveiros afetados pela pluma microbiológica é muito inferior e o tempo de residência menor.**

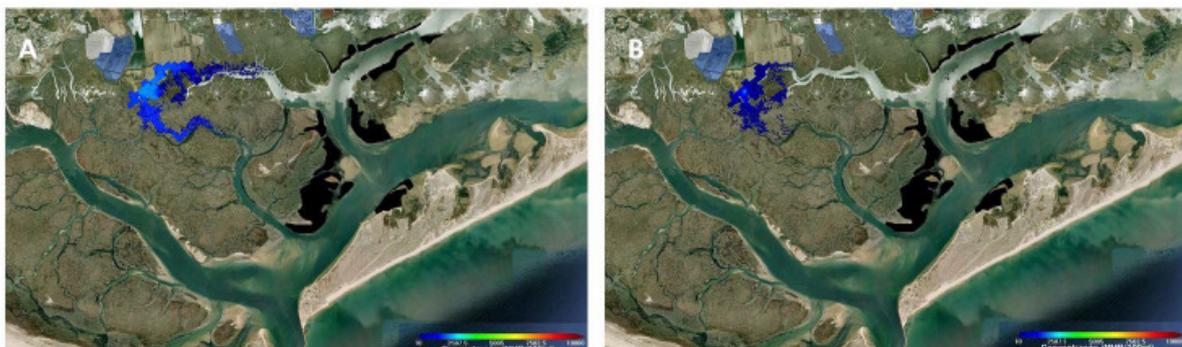
No âmbito do novo estudo referido (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**) efetuou-se uma simulação das plumas de coliformes para os cenários de descarga (Faro Nascente e Canal de Faro) em estudo considerando três concentrações de coliformes na descarga, 10000, 2000 e 300 NMP/100ml. Os resultados seguintes foram obtidos para cada um dos cenários de concentração em maré viva e maré morta, e para uma situação de baixa-mar durante a noite e preia-mar durante o dia. Estes períodos são, respetivamente, onde se verificam as concentrações mais altas e mais baixas nos cenários simulados devido às condições hidrodinâmicas e variação da taxa de inativação dos coliformes com a radiação solar.

### **Maré morta**

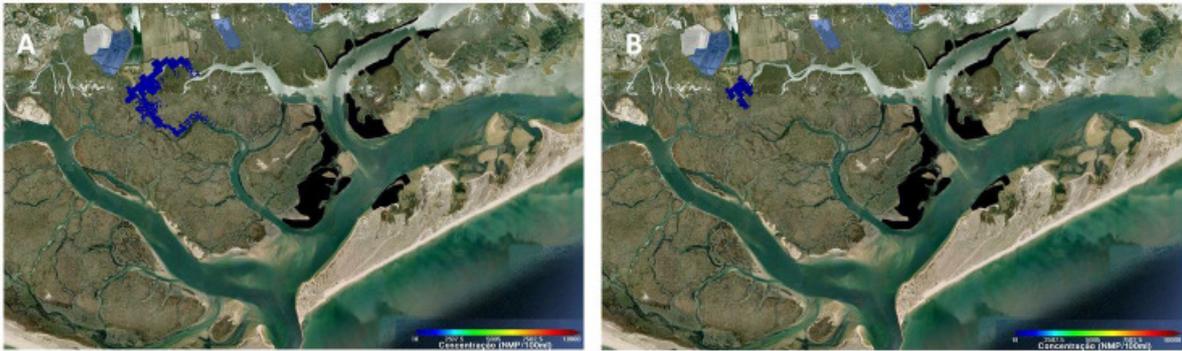


**Figura 21 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

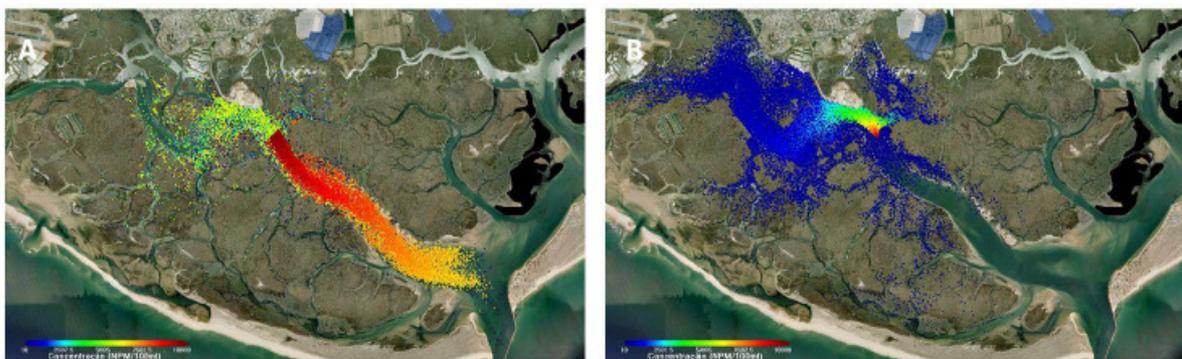
(Martins, F. et al., 2014)



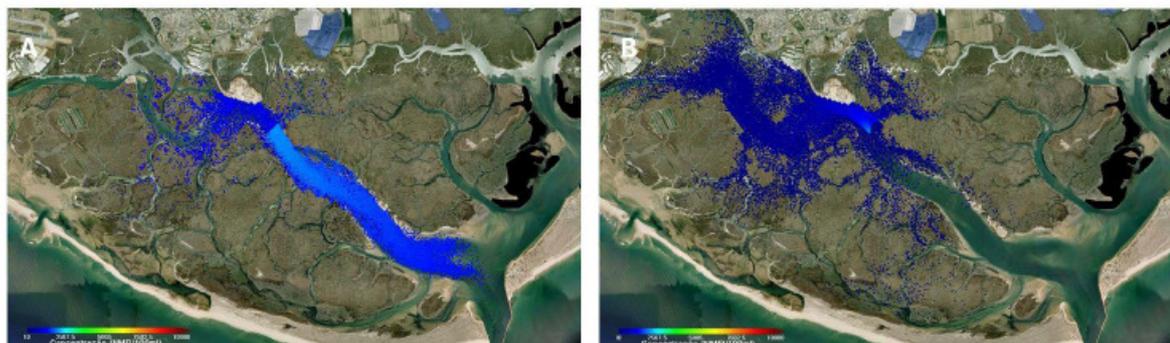
**Figura 22 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia. (Martins, F. et al., 2014)**



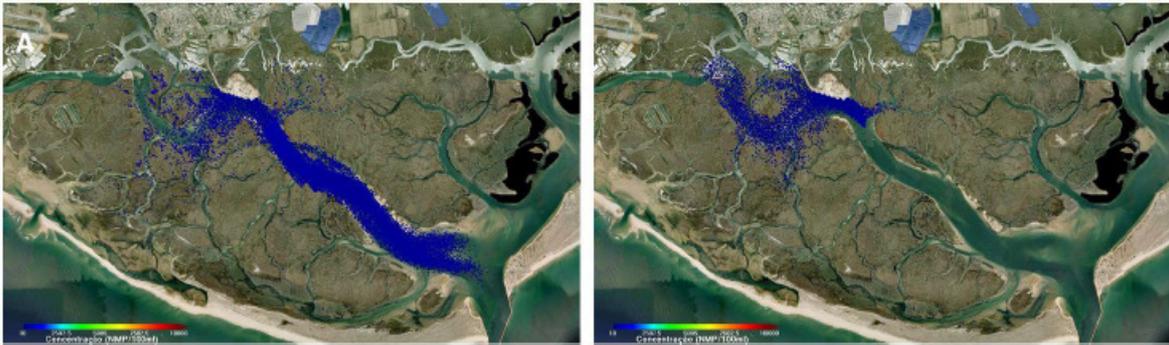
**Figura 23 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a 300 NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia. (Martins, F. et al., 2014)**



**Figura 24 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia. (Martins, F. et al., 2014)**



**Figura 25 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de maré cheia e dia. (Martins, F. et al., 2014)**



**Figura 26 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré morta para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a 300 NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)

Pela análise dos resultados obtidos (Martins, F. et al., 2014) para o cenário de maré morta é possível observar que a pluma microbiológica associada a uma descarga em Faro Nascente se mantém, em ambas as condições de maré (preia e baixa-mar), confinada ao canal onde é efetuada a descarga e ao canal imediatamente a sul desta. Em termos de concentrações verifica-se uma clara diferença entre a situação de dia e de noite, devido à inativação dos coliformes fecais associada à radiação solar. À medida que a concentração de coliformes na descarga é reduzido a área de influência da pluma também diminui, principalmente em situação de preia-mar durante o dia.

Para a localização da descarga no Canal de Faro poderia pensar-se, em primeira análise, que o impacte microbiológico fosse menor devida à maior dinâmica e capacidade de mistura do ponto de descarga. Essa é a situação verificada por exemplo com a salinidade apresentada na secção anterior. Ao contrário da salinidade a concentração de coliformes fecais não é uma propriedade conservativa, devido à sua inativação. Este facto faz com que existam dois processos antagónicos em presença quando a carga microbiológica é descarregada numa região de elevada dinâmica: por um lado a maior dinâmica produz uma maior difusão fazendo diminuir a concentração, mas por outro lado essa mesma dinâmica não dá tempo a que a inativação ocorra antes que a pluma se espalhe por uma área maior da ria. Pelo contrário uma descarga numa região confinada como a da atual ETAR de Faro Nascente produz concentrações locais mais elevadas devido à menor difusão mas restringe a região afetada, dando tempo a que a pluma se inative antes de se espalhar para outras regiões. Estes dois comportamentos distintos são visíveis nos resultados anteriores. Para as descargas no Canal de Faro em situação de baixa-mar, a pluma espalha-se na área adjacente à zona da descarga, bem como por todo o canal a jusante até perto da barra de Faro.

Já em situação de preia-mar, a pluma é transportada para montante da descarga, e espalha-se por uma área mais extensa devido a aumento do nível da água durante esta situação de maré entrando pelo Esteiro do Ramalhete, Quatro Águas e cais das Portas do Mar. É ainda de notar que durante a enchente algumas partículas ficam retidas a jusante da descarga dentro

de pequenos canais ai existentes, sendo posteriormente transportadas novamente durante a vazante. Em termos de concentrações, tal como acontece para o cenário de Faro Nascente, verifica-se uma clara diferença entre a situação de dia e de noite, devido à mortalidade dos coliformes fecais associada à radiação solar. À medida que a concentração de coliformes na descarga é reduzida esta área também diminui, principalmente em situação de preia-mar durante o dia, na qual a área da pluma é reduzida substancialmente.

### **Maré viva**

A principal diferença observada relativamente aos resultados obtidos com maré morta prende-se com a extensão da pluma de coliformes, a qual como seria expectável se estende por uma área maior devido ao aumento das zonas submersas na Ria e a maior dinâmica do sistema (Martins, F. et al., 2014).



**Figura 27 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)



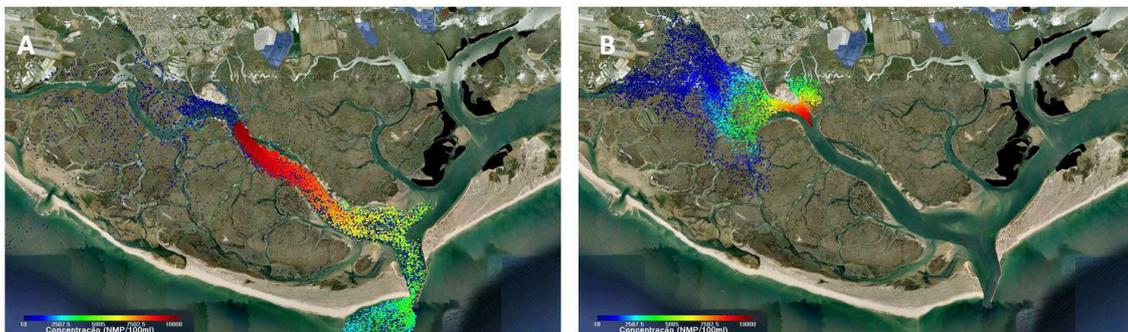
**Figura 28 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)



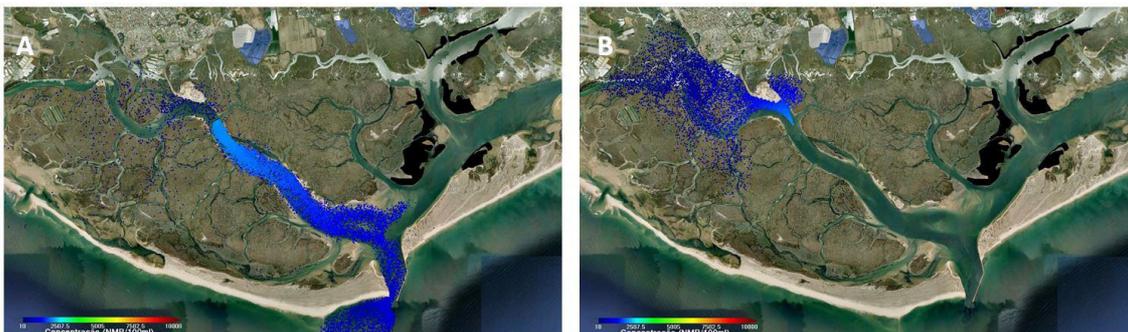
**Figura 29 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para a descarga em Faro Nascente. Concentração da descarga igual a 300 NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)



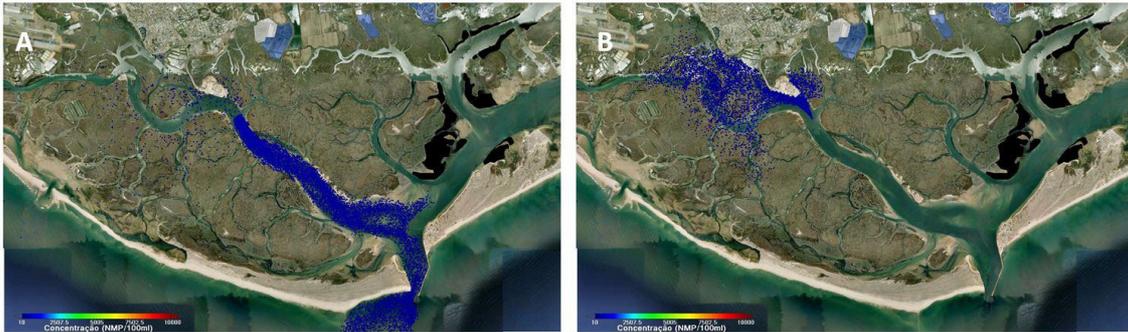
**Figura 30 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a  $1 \times 10^4$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 31 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 32 - Pluma Microbiológica obtida no período de maré viva para uma descarga no Canal de Faro. Concentração da descarga igual a 300 NMP/100 ml. A) Condições de baixa-mar e noite; B) Condições de preia-mar e dia.**

(Martins, F. et al., 2014)

Neste cenário, em situação de baixa-mar a pluma associada à descarga em Faro Nascente já não se encontra tão confinada, saindo quer pelo canal onde é localizada a descarga, quer pelo canal a sul desta, entrando pelo canal de Olhão e canal de Faro. Já em situação de preia-mar, a pluma fica novamente confinada a zona envolvente à descarga, sendo que se encontra ainda mais confinada do que na mesma situação mas no cenário de maré morta. Isto deve-se ao facto de, em cenário de maré morta, o jato de água de enchente não consegue contrariar a direção do jato de água da descarga, criando-se assim uma zona maior no que respeita ao espalhamento das partículas, pois estas conseguem entrar pelos canais adjacentes a descarga, sendo mais facilmente transportadas para longe da descarga. Já durante o cenário de maré viva, o jato de enchente é suficientemente forte para alterar a direção do jato da descarga para montante, criando uma barreira física de contenção da pluma e impedindo que as partículas entrem pelos canais a sul da descarga. Em termos de concentrações, verifica-se uma clara diferença entre a situação de dia e de noite, devido à radiação solar. À medida que a concentração de coliformes na descarga é reduzida a área de influência da pluma também diminui.

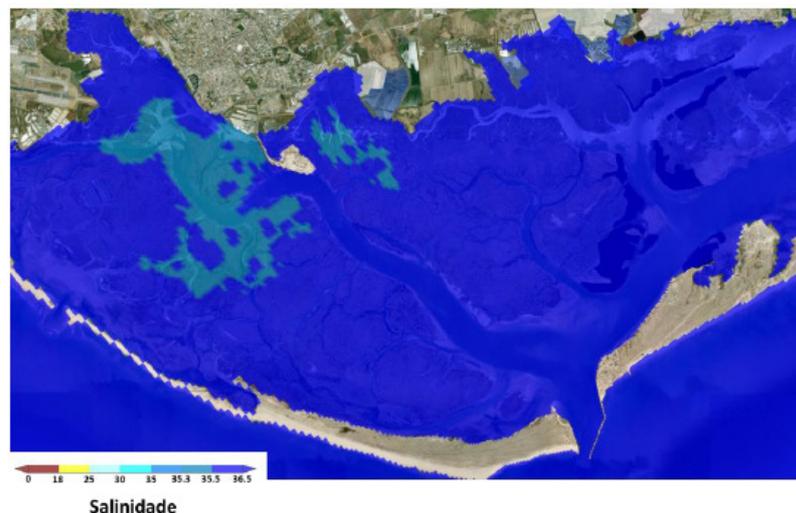
Considerando agora a localização da descarga no Canal de Faro, em situação de baixa-mar, a pluma associada à descarga é transportada para fora da Barra de Faro/Olhão, devido ao aumento do corrente no Canal de Faro durante a vazante em maré viva. Este aumento na velocidade da corrente também diminui o espalhamento das partículas na zona adjacente à descarga, canalizando todas as partículas pelo Canal de Faro. Durante a enchente, muitas das partículas que se encontram nas imediações da Barra de Faro/Olhão são transportadas não só pelo Canal de Faro, mas também pelo Canal de Olhão, espalhando-se pelas imediações deste. Dependendo da altura em que acontece a inversão vazante/enchente (noite ou dia), as partículas transportadas pelo Canal de Olhão tendem a permanecer mais ou menos tempo naquela zona antes de serem inativadas pela radiação solar. Em situação de preia-mar, a área de influência da pluma associada à descarga é semelhante à descrita para o cenário de maré morta, entrando pelo Esteiro do Ramalhete, Quatro Águas e cais das Portas do Mar.

**18. No âmbito da qualidade microbiológica dos efluentes deverá ser apresentada a análise do facto da pluma ter uma dispersão pelos canais de Olhão e Faro e deverá ponderar-se a necessidade de implementar um tratamento microbiológico mais exigente, restringindo-se a concentração microbiológica de descarga a valores mais baixos, o que consequentemente poderia diminuir as zonas de produção de moluscos bivalves com classificação sanitária C.**

Propõe-se um nível de tratamento mais elevado, isto é assegurar um nível de 2000 NMP/100 ml e deixar condições para poder implementar o nível de tratamento de 300 NMP/100 ml em função do controlo das outras fontes poluentes e qualidade microbiológica da água da Ria. Ver resposta à questão 17.

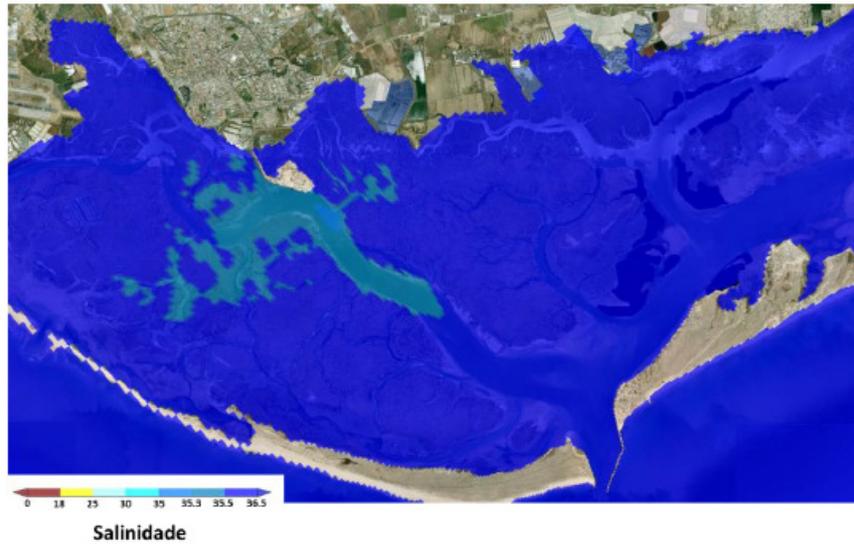
**19. Deverá apresentar-se informação sobre o efeito das descargas na salinidade da água no meio recolector em várias situações de maré, uma vez que existe uma estreita relação entre a presença de *E. coli* e a salinidade da água, atendendo aos elevados caudais de água doce previstos. Salienta-se ainda, que este parâmetro é de extrema importância na abundância e biodiversidade dos organismos marinhos, nomeadamente bentónicos, e o facto de não ter sido abordado na componente de ecologia/biodiversidade, reforça a inclusão desta informação.**

As figuras seguintes mostram os resultados obtidos para as simulações da influência da pluma de água doce na zona de estudo (Martins, F. et al., 2014). O cenário corresponde ao período de Maré Morta e localização da descarga no Canal de Faro e Faro Nascente.



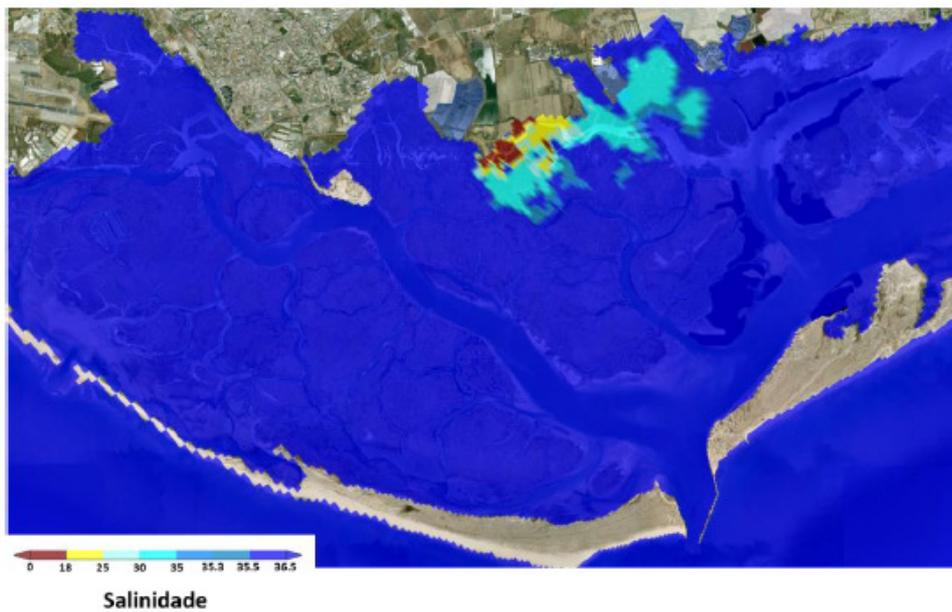
**Figura 33 - Distribuição da salinidade com a descarga no Canal de Faro. Situação de Preia-mar e cenário de Maré Morta.**

(Martins, F. et al., 2014)



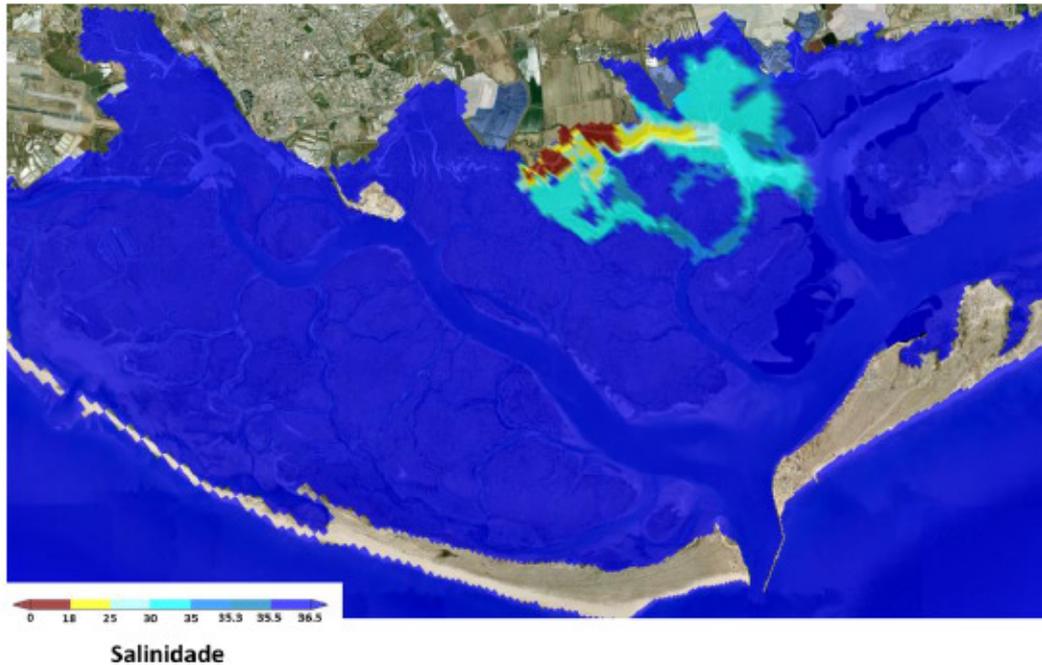
**Figura 34 - Distribuição da salinidade com a descarga no Canal de Faro. Situação de Baixa-mar e cenário de Maré Morta.**

*(Martins, F. et al., 2014)*



**Figura 35 - Distribuição da salinidade com a descarga em Faro Nascente. Situação de Preia-mar e cenário de Maré Morta.**

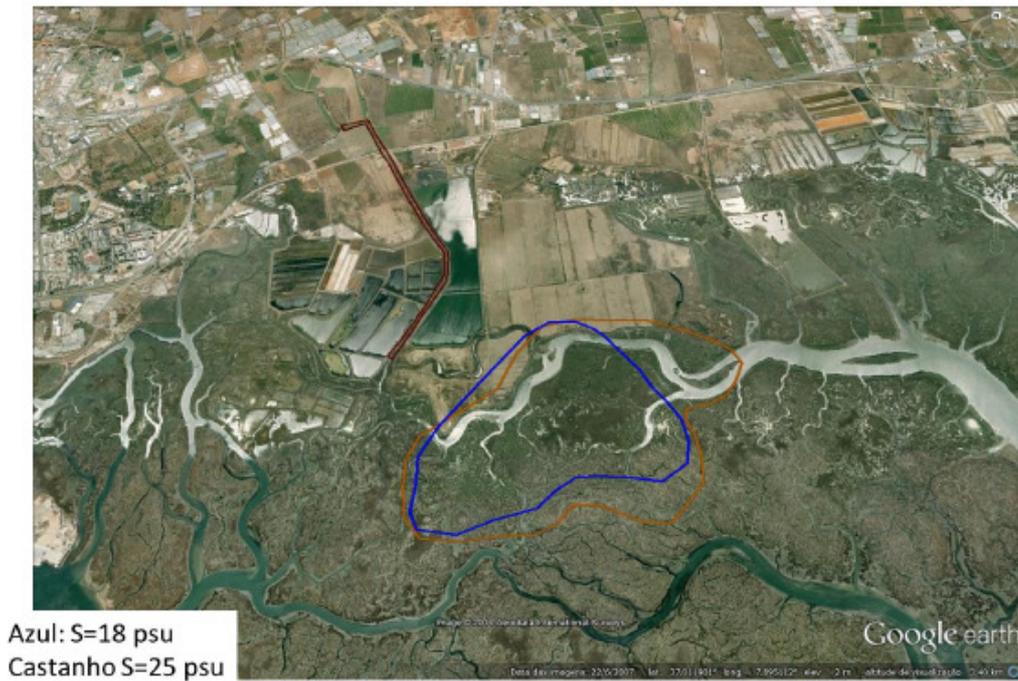
*(Martins, F. et al., 2014)*



**Figura 36 - Distribuição da salinidade com a descarga em Faro Nascente. Situação de Baixa-mar e cenário de Maré Morta.**

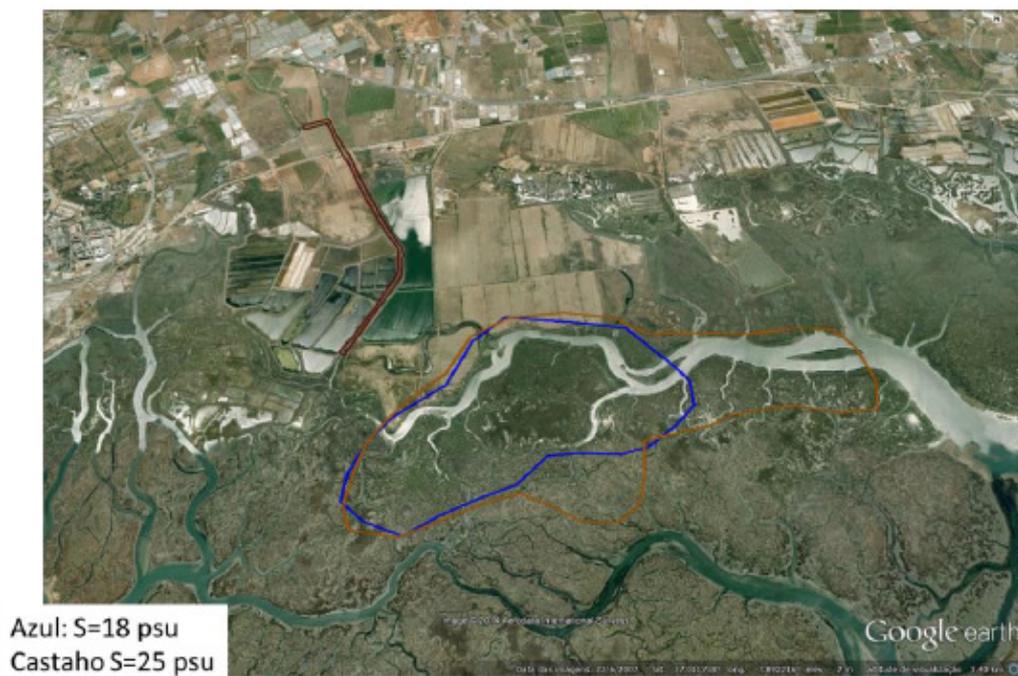
*(Martins, F. et al., 2014)*

Da análise dos resultados obtidos (Martins, F. et al., 2014) para o cenário de Maré Morta pode constatar-se que, com a localização da descarga no Canal de Faro, a pluma de água doce associada à descarga é rapidamente misturada com a água mais salina envolvente. O mínimo de salinidade obtido nas simulações, em situação de Preia e Baixa-mar, encontra-se assim entre os 35 e os 35.5 psu, valor que se encontra muito acima dos 18 e 25 psu assumidos em cima como os valores a usar na definição do limite de influência da pluma de água doce. Conclui-se por isso que a descarga de água doce no Canal de Faro em situação de Maré Morta produz um impacto praticamente nulo do ponto de vista da salinidade. Para o cenário de descarga em Faro Nascente, em situação de Preia e Baixa-mar, a salinidade varia entre os 6 psu (imediatamente junto a descarga) e os 35.5 psu (num raio de aproximadamente 2 km da descarga). A Figura 8 representa graficamente a área determinada como limite para a influência da pluma de água doce durante uma situação de Preia-mar, enquanto a Figura 9 representa a mesma área para a situação de Baixa-mar. Em ambas as figuras surgem as áreas correspondente aos 18 psu (Classificação de Veneza) e aos 25 psu (Classificação MONAE).



**Figura 37 - Limite de influência da pluma de água doce considerando a descarga em Faro Nascente. Situação de Preia-mar e cenário de Maré Morta.**

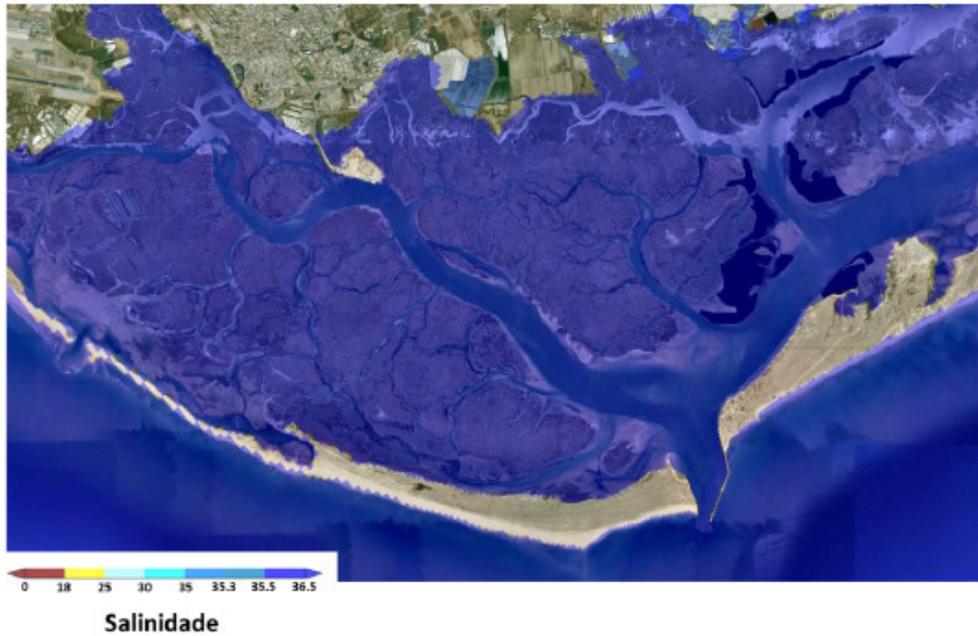
*(Martins, F. et al., 2014)*



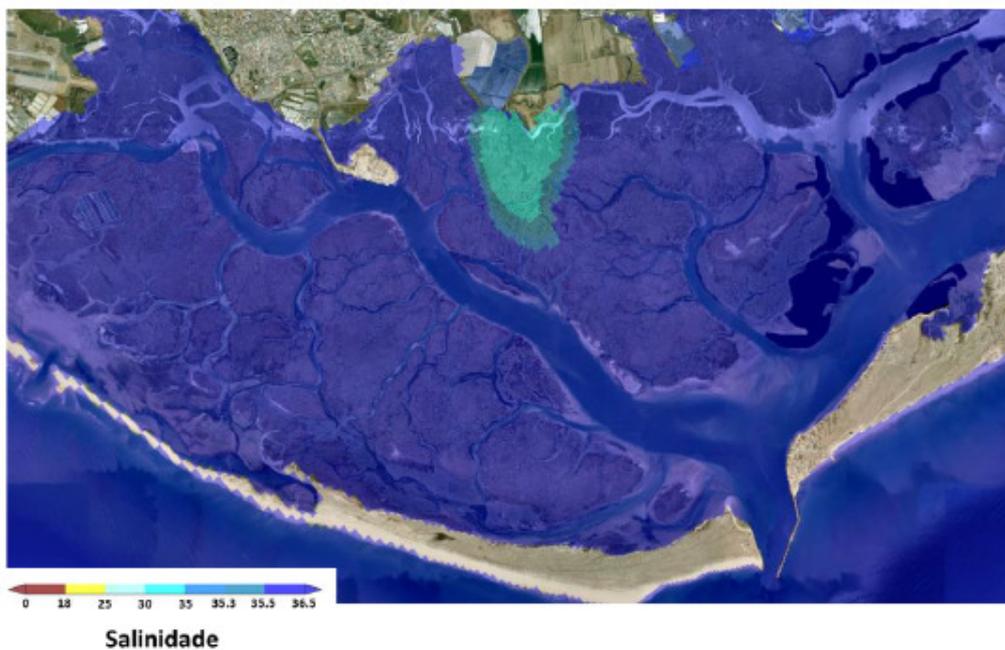
**Figura 38 - Limite de influência da pluma de água doce considerando a descarga em Faro Nascente. Situação de Baixa-mar e cenário de Maré Morta.**

*(Martins, F. et al., 2014)*

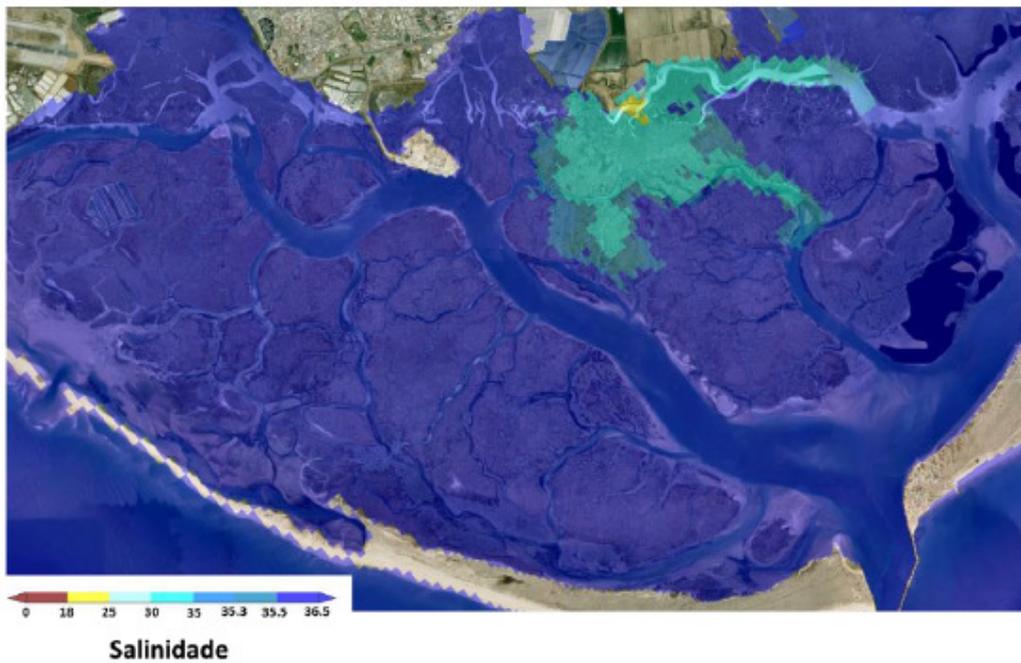
As figuras seguintes mostram os resultados obtidos para as simulações da influência da pluma de água doce na zona de estudo (Martins, F. et al., 2014). O cenário corresponde ao período de Maré Viva e localização da descarga no Canal de Faro e Faro Nascente.



**Figura 39 - Distribuição da salinidade com a descarga no Canal de Faro. Situação de Preia-mar e Baixa-mar e cenário de Maré Viva.**  
(Martins, F. et al., 2014)

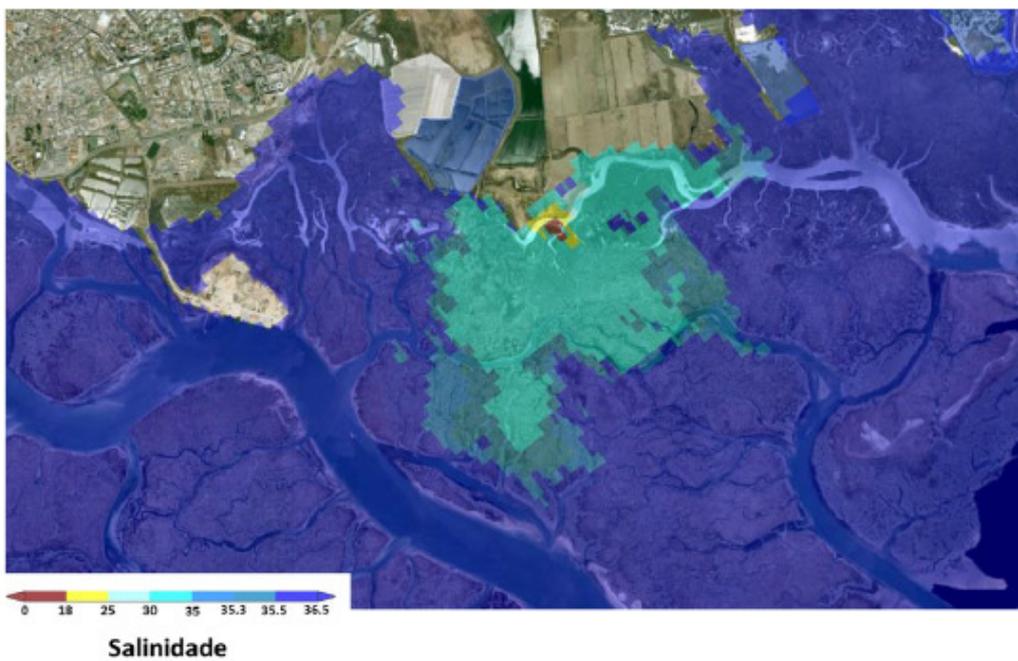


**Figura 40 - Distribuição da salinidade com a descarga em Faro Nascente. Situação de Preia-mar e cenário de Maré Viva.**  
(Martins, F. et al., 2014)



**Figura 41 - Distribuição da salinidade com a descarga em Faro Nascente. Situação de Baixa-mar e cenário de Maré Viva.**

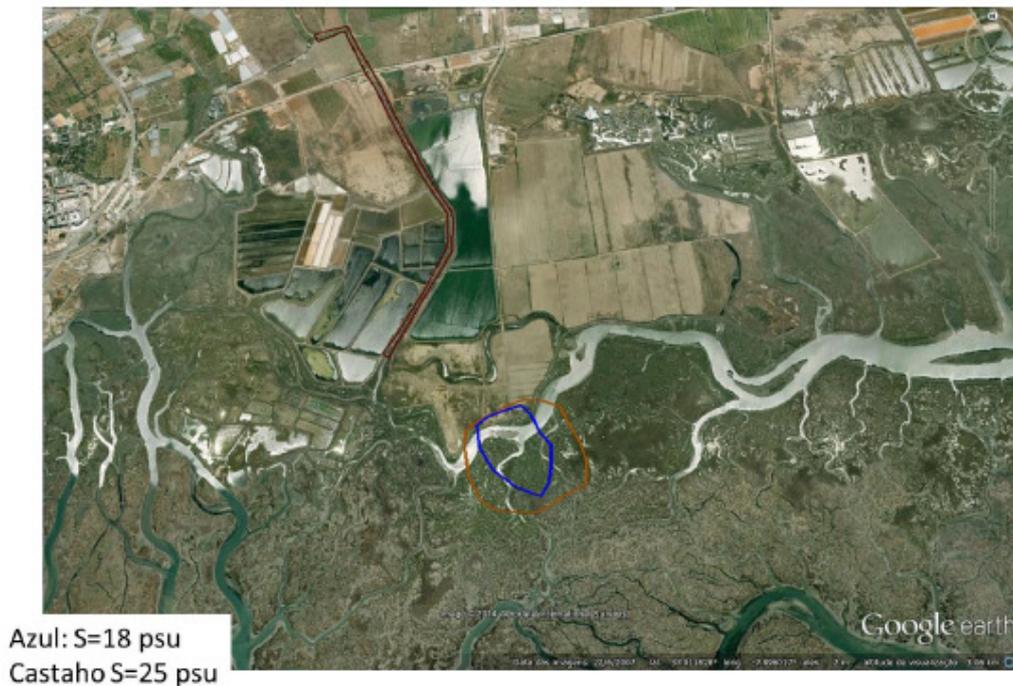
*(Martins, F. et al., 2014)*



**Figura 42 - Distribuição da salinidade com a descarga em Faro Nascente. Situação extrema de vazante e cenário de Maré Viva.**

*(Martins, F. et al., 2014)*

Da análise dos resultados obtidos para o cenário de Maré Viva (Martins, F. et al., 2014) pode constatar-se que, com a localização da descarga no Canal de Faro, a pluma de água doce associada à descarga é completamente misturada com a água mais salina envolvente. O mínimo de salinidade obtido nas simulações encontra-se assim acima dos 35.5 psu para as situações de Preia e Baixa-mar. Para o cenário de descarga em Faro Nascente, a salinidade em Preia-mar varia entre os 35.1 e os 35.5 psu, limites que ficam acima dos valores de referência assumidos para delimitar a zona de influência da pluma salina. Para a situação de Baixa-mar a salinidade varia entre os 16 psu (imediatamente junto a descarga em situação de vazante) e os 35.5 psu (num raio de aproximadamente 2.5 km da descarga). A Figura 14 representa graficamente a área determinada como limite para a influência da pluma de água doce durante a situação de Baixa-mar, estando representadas as áreas correspondente aos 18 psu (Classificação de Veneza) e aos 25 psu (Classificação MONAE). As dimensões dessas zonas são significativamente menores do que as obtidas nos cenários de Maré Morta, o que se justifica pela maior capacidade de mistura associada à situação de Maré Viva.



**Figura 43 - Limite de Influência da pluma de água doce considerando a descarga em Faro Nascente. Situação de Baixa-mar e cenário de Maré Viva.**

(Martins, F. et al., 2014)

O estudo (Martins, F. et al., 2014) conclui que a salinidade é uma propriedade conservativa, sendo por isso a sua concentração apenas dependente da capacidade de diluição do sistema. Assim a descarga de água doce no canal principal não produz impacte significativo na região envolvente à descarga, devido à elevada capacidade de diluição produzida pelo escoamento nessa zona. A descarga de água doce na região de Faro Nascente produz uma região de

impacte que se encontra limitada aos canais adjacentes à descarga, e que varia entre 500 m e 2 Km em função do critério adotado e da situação de maré.

Do ponto de vista da bioecologia a reflexão, no workshop, com o perito (professor Jorge Gonçalves) não foi referenciado nenhum impacte elevado da salinidade, podendo, no entanto, ocorrer no interior dos limites de mistura impactes pouco significativos na estrutura das comunidades em termos de abundância. Poderá, eventualmente, existir impactes menos significativos sobre algumas espécies, como por exemplo a *Zoostera noltii* nome vulgar sebarrinha, a qual é, no entanto, uma espécie abundante na ria Formosa.

O parecer fornecido pela Doutora Helena Coelho e apresentado na questão 15 destaca:

*“No nosso melhor conhecimento a macrofauna bentónica da ria apresenta contudo uma diversidade relativamente reduzida quando comparada com sistemas semelhantes, destacando-se a ocorrência dos géneros Murex (e.g Murex brandarius), Scrobiculara (e.g. S. plana), Cerastroderma (e..g C. edule) ou Venerupis (e.g. V. pullastra).*

Quanto aos impactes:

*A distribuição dos organismos aquáticos e a estrutura das comunidades bentónicas em particular ocorre frequentemente de forma irregular, dependendo de um conjunto diversificado de fatores, entre os quais a salinidade, temperatura, disponibilidade de alimento ou hidrodinamismo. A degradação da qualidade da água surge ainda como um dos fatores de ameaça sobre as comunidades bentónicas.*

*De entre os impactes reconhecidos resultantes das descargas associadas à exploração de uma ETAR, salientam-se sobre a comunidade bentónica as alterações de salinidade e a qualidade geral da água.*

*Na área de estudo considera-se que a afetação da flora aquática e/ou a fauna bentónica será baixa e localizada, sendo atenuada e a certo ponto reversível tendo em conta a forte dinâmica do sistema. Não é expectável que ocorram perdas ou alterações significativas da biodiversidade aquática na envolvente dos pontos de descarga.*

*É reconhecido que na proximidade dos pontos de descarga a diversidade e abundância da fauna bentónica são reduzidas, aumentando de forma progressiva com o afastamento e melhoria das condições de oxigenação e níveis de matéria orgânica, sendo estes os fatores fundamentais à determinação da estrutura da comunidade nesta proximidade. Neste contexto as alterações na salinidade provocadas pela descarga de água doce podem ser igualmente*

sentidas, sendo contudo expectável que sejam localizadas e rapidamente reversíveis pela forte capacidade e eficiência do sistema de circulação.

Na envolvente próxima dos pontos de descarga a diversidade será sobretudo dominada pela ocorrência de espécies oportunistas, com capacidade de adaptação e sobrevivência elevadas face às restantes espécies.

Contudo na envolvente intermédia a afastada da ETAR, o efeito é praticamente inexistente, deixando de se fazer sentir com a distância à descarga, o que se reflete num aumento da diversidade e abundância das espécies bentónicas. A rápida melhoria das condições verifica-se mais uma vez devido à elevada capacidade de regeneração e ao eficiente sistema de circulação característicos de sistemas como a ria Formosa.

Considerando os valores naturais presentes na envolvente dos pontos de descarga e o reduzido impacte da descarga de água doce nos canais, considera-se que a afetação será baixa e localizada, não constituindo foco de perturbação para a restante área e não afetando de forma significativa as comunidades bentónicas e/ou o seu papel enquanto base da cadeia trófica. “

**20. Deverá ser efetuada a atualização da informação relativa á classificação das zonas de produção de moluscos bivalves (e.g. pág. 392), face à publicação dos Despacho nº15264/2013 a 22 de Novembro de 2013.**

Relativamente à classificação das zonas de produção de moluscos bivalves, face à publicação do Despacho nº15264/2013, de 22 de Novembro de 2013, apresenta-se em seguida a sua atualização.

De modo a assegurar a aplicação rigorosa das diretivas comunitárias e da legislação nacional em vigor o Conselho Diretivo do IPMA, I. P. procede à reclassificação das zonas de produção, baseado no resultado das ações de monitorização e controlo entretanto realizadas. Assim, o mesmo Conselho estabelece a classificação das zonas de produção de moluscos bivalves vivos em Portugal Continental, disposta no Despacho nº15264/2013. A classificação das zonas de produção de moluscos bivalves baseia-se em critérios bacteriológicos (*Escherichia coli*), de acordo com as seguintes classes:

Classe	Teor de <i>Escherichia coli</i> /100g	Observações
A	Inferior ou igual a 230	—
B	Superior a 230 e inferior ou igual a 4600	Pelo menos em 90 % das amostras e nenhuma exceder 46000
C	Superior a 4600 e inferior ou igual a 46000	—
Proibido	Mais de 46000	—

(Fonte: Despacho nº15264/2013, de 22 de Novembro)

Refira-se que a classe A inclui “os bivalves podem ser apanhados e comercializados para consumo humano direto”, a classe B inclui “os bivalves podem ser apanhados e destinados a depuração, transposição ou transformação em unidade industrial” e a classe C “os bivalves podem ser apanhados e destinados a transposição prolongada ou transformação em unidade industrial.”

Assim, segundo a classificação de zonas estuarino-lagunares de produção de moluscos bivalves, e apresentado no quadro seguinte, a zona de produção FAR1 – Ria Formosa – Faro, Cais Novo, Marchil, detém todas as espécies na **classe B**. Nas zonas de produção OLH4 – Ria Formosa – Olhão, Ilhote Negro, Garganta, detém todas as espécies na **classe C** e OLH5 – Ria Formosa – Olhão, Lameirão, Culatra, detém todas as espécies na **classe B**.

**Quadro 5 - Classificação de zonas estuarino-lagunares de produção de moluscos bivalves**

Região	Capitanias	Zona de produção	Código	Espécie	Classe	
Algarve	Lagos	Ria do Alvor, Vale da Lama	LAG	Todas as espécies	B	
	Portimão	Rio Arade, Montante da Ponte Nova.	POR1	Todas as espécies	Proibido	
		Ria do Alvor, Povoação	POR2	Todas as espécies	C	
	Faro	Ria Formosa, Faro, Cais Novo — Marchil.	FAR1	Todas as espécies	B	
		Ria Formosa, Faro, Regato de Azeites — Largura	FAR2	Todas as espécies	B	
	Olhão	Ria Formosa, Olhão, Regueira da Água Quente — Alto da Farroba.	OLH1	Todas as espécies	C	
		Ria Formosa, Olhão, Barrinha — Marim.	OLH2	Todas as espécies	B	
		Ria Formosa, Olhão, Fortaleza — Areais.	OLH3	Todas as espécies	C	
		Ria Formosa, Olhão, Ilhote Negro — Garganta.	OLH4	Todas as espécies	C	
		Ria Formosa, Olhão, Lameirão — Culatra.	OLH5	Todas as espécies	B	
		Ria Formosa, Fuzeta, Murteira — Ilha da Fuzeta.	FUZ1	Todas as espécies	B	
		Ria Formosa, Tavira, Quatro Águas — Torre d' Aires.	TAV2	Todas as espécies	B	
	Tavira	Ria Formosa, Tavira, Quatro Águas — Torre d' Aires.	TAV2	Todas as espécies	B	
	Vila Real de Santo António	Tavira.	Ria Formosa, Cacela — Fábrica.	VRSA1 — TAV1	Todas as espécies	B

(Fonte: Despacho nº15264/2013, de 22 de Novembro)

Na figura seguinte identificam-se as zonas estuarino-lagunares de produção de moluscos bivalves identificadas no quadro anterior, segundo informação disponível no site da IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera) apenas para Olhão.



**Figura 44 – Localização das zonas estuarino-lagunares de produção de moluscos bivalves.**

(Fonte: IPMA, 2014)

Quanto à classificação de zonas litorais de produção de moluscos bivalves, a zona de produção do litoral Faro-Olhão (L8: Zona compreendida entre o meridiano 8° 07,42' W (foz da Ribeira de Quarteira) e o meridiano 7° 43,12' W (Capela da Nossa Senhora do Livramento), a linha de costa e a batimétrica dos 40 metros, incluindo a Ilha da Culatra), detém todas as espécies à exceção da conquilha na **classe A** (neste caso é designada como "Classificação Provisória" e corresponde a classificação baseada num número limitado de amostras) e conquilha na **classe B**.

**Quadro 6 - Classificação de zonas litorais de produção de moluscos bivalves**

Região	Capitanias	Zona de produção	Código	Espécie	Classe
Algarve.....	Lagos .....	Litoral Lagos — Portimão	L7.a	Todas as espécies, à exceção da Ostra.	A Não Classificada
	Portimão.....	Litoral <i>offshore</i> — estruturas de produção de ostra.	L7.b		
	Faro .....	Litoral Faro — Olhão. ....	L8	Todas as espécies à exceção da Conquilha.	A*
	Tavira .....	Litoral Tavira — Vila Real de Sto. António.	L9	Conquilha. ....	B
	Vila Real de Sto. António ...			Todas as espécies .....	B

(Fonte: Despacho nº15264/2013, de 22 de Novembro)

## **Biologia e Ecologia**

**21. Deverá rever-se a área de estudo para este fator ambiental, tendo em conta que o EIA define como área de estudo as zonas afetadas às infra-estruturas existentes, aquelas a afetar à construção das condutas, assim como uma estreita faixa em redor destas (100 m nas ETAR e 25 m nas condutas). Este tipo de abordagem conduz a uma área de estudo considerada com pouco mais de 100 hectares. No entanto, conforme se pode verificar nos estudos que suportam o próprio EIA, particularmente o "Estudo técnico da qualidade da água do meio receptor das ETAR de Faro nascente e Olhão Poente" e o "Estudo aeronáutico de avifauna", os efeitos diretos das ETAR ultrapassam largamente a área definida como área de estudo do EIA. No caso do primeiro é demonstrado que a contaminação dos bivalves pode ocorrer até vários quilómetros do ponto de descarga, podendo daqui inferir-se que também poderão ocorrer variações nos parâmetros ambientais que podem afetar outras espécies aquáticas, ou de uma forma geral o próprio ecossistema. O segundo demonstra que a atratividade da infra-estrutura para determinados grupos de aves interfere com a aeronáutica civil.**

Saliente-se que no estudo são analisadas várias escalas, nomeadamente a nível terrestre, escala da execução física da obra para a qual foram levantados os ecossistemas terrestres nos locais de construção das alternativas consideradas. Ainda no estudo foi efetuado o levantamento dos efeitos da avifauna e do risco aeronáutico numa escala mais alargada do que a referida anteriormente. Na sequência do aditamento foi efetuado novas corridas dos parâmetros pedidos passando-se a analisar os efeitos nos ecossistemas aquáticos (bivalves) e se poderia haver outros efeitos importantes nos habitats aquáticos. Esta última análise e para uma escala mais alargada, por se pretender ser integradora, foi efetuada recorrendo a peritos e num workshop em que previamente foram disponibilizados os resultados do modelo de simulação com diferentes níveis de tratamento e EIA tendo ao longo do workshop aferido com o coordenador do EIA, Professor Manuel Duarte Pinheiro e o Professor Jorge Gonçalves, (sobre efeitos nos ecossistemas aquáticos) nas zonas da ria Formosa onde os efeitos da descarga se poderão fazer sentir. Tendo ainda havido contributos da Doutora Helena Coelho na área da bioecologia (centrada nas comunidades bentónicas).

**22. Quanto à análise efetuada no EIA relativamente aos bivalves, importa referir que a exploração deste na Ria Formosa não ocorre apenas nos viveiros, mas de uma forma geral por todo o ecossistema. Assim, a contabilização dos impactes ao nível da atividade económica não pode ser efetuada apenas no que se refere aos viveiros, pelo que deverá ser alargada à atividade da pesca de uma forma geral. Definir a localização do ponto de descarga apenas com base na afetação dos viveiros, sem qualquer referência aos**

**impactes que poderão ocorrer sobre as restantes atividades, e principalmente sobre o ecossistema que as sustenta, não cumpre com os objetivos mínimos subjacentes ao EIA, nem com aqueles que derivam do parecer da CA emitido em sede de PDA. Desta forma deverá rever-se esta análise.**

As conclusões dos peritos, no âmbito do workshop pericial, nomeadamente quanto à contaminação fecal e bivalves, é a que a descarga em Olhão Poente, devido à proximidade de zonas de produção e apanha de bivalves, bem como a descarga no canal de Faro, devido à sua elevada dispersão, dão origem a riscos e impactes mais elevados. Refira-se que do ponto de vista da bioecologia, embora atenuada, a opinião existente não altera esta recomendação. Importa referir que estudo de Impacte Ambiental da futura Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) intermunicipal que substituirá as atuais ETAR de Faro Nascente e de Olhão Poente, o modelo de dispersão de coliformes totais, na água e nos bivalves abrange não só as zonas de produção (viveiros), mas também as zonas de pesca/apanha.

**23. No parecer da CA relativamente à PDA foi referida a necessidade de serem avaliados os impactes da descarga dos efluentes tratados sobre o sistema lagunar no que se refere às variações de salinidade que estes induzem no sistema. Conforme é referido no estudo da UAIG/IMAR, ocorre uma drástica redução da biodiversidade nas zonas envolventes aos pontos de descarga. Contudo, por não constituir objetivo do estudo esta análise, não é feita qualquer análise acerca da real dimensão desta afetação do ecossistema. Desta forma, deverá proceder-se a esta análise, a qual poderá recorrer a uma metodologia idêntica à utilizada no estudo da Universidade do Algarve/IMAR relativamente à contaminação dos bivalves por ação das descargas da ETAR. (Como já foi referido este estudo demonstra que esta afetação não se circunscreve aos 100 m considerados na área de estudo do EIA).**

Para o caso concreto foi atualizado e efetuadas novas corridas nos modelos para aferir, na zona da descarga (no caso de Faro Nascente considerada a hipótese mais viável) e na ria Formosa, as alterações quanto à salinidade.

O modelo foi conservativo no sentido de assumir o contributo da ETAR e o seu efeito diferencial na variação de salinidade. O estudo (Martins, F. et al., 2014) (**Anexo III**) conclui que a salinidade é uma propriedade conservativa, sendo por isso a sua concentração apenas dependente da capacidade de diluição do sistema. Assim a descarga de água doce no canal principal não produz impacte significativo na região envolvente à descarga, devido à elevada capacidade de diluição produzida pelo escoamento nessa zona. A descarga de água doce na região de Faro Nascente produz uma região de impacte que se encontra limitada aos canais

adjacentes à descarga, e que varia entre 500 m e 2 Km em função do critério adotado e da situação de maré (ver figura 40 da questão 19).

Salienta-se que a alteração da salinidade na zona da descarga pode contribuir para alterar a biodiversidade no entanto este efeito é atenuado com as características do sistema em causa que tem regularmente contributos torrenciais de água doce das ribeiras bem como dos aquíferos. Estes efeitos têm uma elevada dinâmica e os organismos uma elevada capacidade de adaptação, sendo que a avaliação do perito no workshop não se revela crítico para este efeito.

**24. Deverá efetuar-se a caracterização da situação de referência onde constem os actuais graus de contaminação na presente situação de duas ETAR com dois pontos de descarga, uma vez que dada a ausência da mesma no EIA, não são avaliadas as alterações que daí poderão ocorrer sobre as aquaculturas de bivalves. Deverá também ser apresentada esta avaliação.**

Não existe nenhum estudo que a equipa e as Águas do Algarve tenham conhecimento que permita efetivamente a resposta a esta questão pelo que se propôs um plano de monitorização para caraterizar a situação existente com a ETAR. Os estudos existentes não têm esse objetivo não sendo por isso evidente quais os graus de contaminação associados às descargas da ETAR's.

**25. No âmbito da PDA e no que se refere à análise dos impactes do projeto sobre os recursos hídricos de superfície foi solicitado no parecer da CA que fosse seguida uma metodologia de abordagem que tivesse em consideração a possibilidade de definir zonas de mistura. Estas zonas de mistura assumem um papel fundamental na análise do efeitos que a descarga tem nas alterações do parâmetros físico-químicos do ecossistema e, conseqüentemente, em toda a ecologia. Desta forma e tendo em consideração que foi esta análise solicitada no âmbito do fator Recursos Hídricos, deverá proceder-se à avaliação dos efeitos da mesma nos sistemas ecológicos.**

Esta avaliação foi efetuada no contexto do workshop realizado em 5 de Maio e parecer efetuado posteriormente pela Doutora Helena Coelho. SFF ver resposta à questão 15.

**26. Deverá apresentar-se o Parecer da ANA sobre ao Estudo Aeronáutico efetuado/reformulado.**

O Estudo já tinha sido enviado para a ANA que deu em parecer (**Anexo VIII**) tendo salientado que **a manutenção de qualquer ETAR, especialmente as que possuem lagoas, num raio de 13 km é desfavorável do ponto de vista de risco decorrente das aves, dada a maior probabilidade de ocorrência de colisões de aeronaves com aves**

(birdstrikes). Considera que o cenário 1 (instalação da futura ETAR no terreno atualmente ocupado pela ETAR de Faro Nascente, no concelho de Faro), em que a ETAR está mais próxima do aeroporto, como desfavorável, sobretudo, se contemplar, de forma alternativa, a manutenção de uma lagoa na ETAR de Olhão. A seleção deste cenário, sobretudo com esta alternativa, poderá acarretar maior risco para a segurança aeronáutica, sendo ainda mais premente a necessidade de implementação de medidas de minimização como as referidas anteriormente.

Retenha-se no entanto que:

- a) pela solução constante do cenário 1, a área de lagoas atualmente existentes na ETAR de Faro Nascente sofrerá uma redução muito significativa, pois irão deixar de exercer a sua função de tratamento, passando este a ser assegurado através de um novo sistema de tratamento do tipo intensivo (tratamento biológico por biomassa em suspensão). Tal redução de área terá como correspondência uma minimização significativa da atual atratividade ornitológica da que as atuais lagoas possuem, minimizando ainda a atratividade das aves que se deslocam atualmente na área da ETAR de Faro Nascente. Nesse sentido, pela redução realizada na área ocupada pelas atuais lagoas, diminuir-se-á a probabilidade da ocorrência de colisões de aeronaves com aves (birdstrikes) na sua área de influência;
- b) a zona insere-se na envolvente da Ria Formosa, caracterizada pela sua abundante variedade de avifauna.

Assim, a preservação de alguma área do atual sistema de lagunagem será de carácter opcional e não parte integrante da solução de tratamento proposta.

### **Solos, Usos do Solo e Ordenamento do Território**

**27. Deverá ser introduzida no capítulo 5 - Caracterização do ambiente afetado, em complemento do subcapítulo 5.11. Instrumentos de ordenamento do território, informação relativa às Servidões e Restrições de Utilidade Pública, nomeadamente uma análise da implantação do projeto face às ocorrências da REN, bem como a tradução cartográfica das mesmas para as diferentes alternativas do projeto.**

#### **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

De acordo como Decreto-lei nº 239/2012, de 02 de Novembro, que altera o Decreto-lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, e que estabelece o novo regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), a REN "é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e

transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.”

O Capítulo III, relativo ao regime das áreas integradas em REN, artigo 20º, ponto 1, refere que nas áreas incluídas na REN não são permitidos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- c) “Operações de loteamento;
- d) Obras de urbanização, construção e ampliação;
- e) Vias de comunicação;
- f) Escavações e aterros;
- g) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.”

O ponto 2, do mesmo artigo, refere que se “consideram compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente:

- a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e
- b) Constem do anexo II do presente decreto -lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:
  - i. Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou
  - ii. Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia; ou
  - iii. Sujeitos à obtenção de autorização.”

A Portaria nº 1356/2008, de 28 de Novembro, estabelece que “nas áreas da REN são permitidas ações consideradas compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, mediante autorização ou comunicação prévia à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) competente.”

Segundo a Carta de Condicionantes do PDM de Faro e Olhão Carta da Reserva Ecológica Nacional (REN), ambas as ETAR se encontram incluídas em área de Reserva Ecológica Nacional.

A área de projeto a Sul da linha de caminho-de-ferro desenvolve-se integralmente em área de REN (PDM Olhão e de Faro) – Área do Parque Natural da Ria Formosa, integrando ainda uma faixa de proteção à Laguna (área paralela ao km344,400 e km345,700) (PDM Faro).

A área de projeto a Norte da linha de caminho-de-ferro não se encontra integrada em áreas de REN (PDM Faro e de Olhão).

Assim, segundo a carta de condicionantes à área projeto engloba as seguintes classes de REN: área do Parque Natural da ria Formosa, faixa de proteção à laguna, Laguna, zonas

ameaçadas pelas cheias e áreas de infiltração máxima. As figuras de suporte ao descrito anteriormente, para as diferentes alternativas, apresentam-se no **Anexo IV** (IV.1 - Carta síntese de REN da área da instalação de tratamento da ETAR de Faro Nascente (cenário 1); IV.2 - Carta síntese de REN da área da instalação de tratamento da ETAR de Olhão Poente (cenário 2); IV.3 - Carta síntese de REN da área associada ao traçado do sistema intercetor – Solução A; IV.4 - Carta síntese de REN da área associada ao traçado do sistema intercetor – Solução B).

No que se refere a usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN o Anexo II do diploma acima mencionado no ponto II – Infraestruturas, alínea d) infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem, como uso e ação que está sujeito a comunicação prévia.

### **Socio economia**

**28. Deverá proceder-se à atualização deste fator, utilizando os dados existentes de 2011, quer no âmbito da caracterização da situação atual, quer no âmbito da avaliação de impactes e medidas de minimização, tendo em consideração que os dados utilizados no EIA para as atividades económicas, por sector de atividade, nos concelhos de Faro, Olhão e S. Brás de Alportel, foram os de 2001 e 2002.**

Apresenta-se, em seguida, a atualização do fator socio economia utilizando dados existente de 2011, por setor de atividade nos concelhos de Faro, Olhão e São Brás de Alportel.

#### **5.9.3 Atividades económicas**

As questões inerentes à caracterização económica tiveram por base a análise dos três sectores económicos: primário, secundário e terciário, incluindo as atividades desenvolvidas na Ria Formosa e nos três concelhos abrangidos pelo estudo: Faro, Olhão e São Brás de Alportel.

##### *Sectores e distribuição da população ativa*

Relativamente à distribuição dos ativos por sectores de atividade, na região do Algarve o sector terciário é o mais importante sector da economia, devido ao incremento da atividade turística.

No quadro seguinte apresentam-se dados referentes ao ano 2011, refletem a evolução dos sectores (primário, secundário e terciário). Assim, na região do Algarve o sector terciário capta 80% do total de ativos, o sector secundário 16% e o sector primário detém aproximadamente 4%. O município de Faro empregava 83% dos seus ativos no sector terciário, 13% no sector secundário e 3% no sector primário. Em Olhão os ativos

representam cerca de 76% no sector terciário, 18% no sector secundário e 6% no sector primário. São Brás de Alportel é o município que detém menor peso de ativos no sector terciário com cerca de 77%, 22% no sector secundário e apenas 1% do total de ativos no sector primário.

**Quadro 5.9-6 - População economicamente ativa segundo sector de atividade, em 2011**

	População economicamente ativa				Taxa de atividade (%)
	Total	Primário	Secundário	Terciário	
Algarve	186.191	6.142	29.992	150.057	48,99
Faro	28.572	871	3.723	23.978	51,01
Olhão	17.968	1.103	3.185	13.680	47,84
São Brás de Alportel	4.428	67	972	3.389	47,28

(Fonte: INE, 2012)

### *Estruturação económica e produtiva*

#### **Sector primário**

##### *Pesca*

A atividade piscatória permite a criação de riqueza e de emprego e contribui ainda para a dinamização de outras atividades como sejam a construção e reparação naval, a indústria de transformação e conserva, o comércio e turismo.

A Ria Formosa tem a função de maternidade relativamente a espécies piscícolas e moluscos, localizando-se ainda no seu interior importantes estruturas portuárias. Enquanto maternidade muitas das espécies capturadas na costa oceânica desenvolvem-se nas fases iniciais da sua vida (entre 0 e 1 ano) no sistema lagunar da Ria Formosa.

A ria Formosa tem três importantes portos de pesca: Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António, sendo Olhão o mais importante do Algarve, com cerca de 15,5 mil toneladas capturadas em 2008 (10% do total nacional) e avaliada em cerca de 25 milhões de euros.

Em 2012, no que se refere ao número de pescadores matriculados (aguas interiores não marítimas e aguas marítimas) encontravam-se registados em Olhão 1.055 pescadores (INE, 2012). Das capturas nominais de pescado na região pelas principais espécies destacam-se, em 2012 (INE, 2012), para o concelho de Olhão a cavala, sardinha, polvo, carapau, ameijoia e choco.

##### *Aquicultura*

No final de 2011, em Portugal continental, existiam 1.570 estabelecimentos licenciados em aquicultura, para águas doces, salgadas e salobras, ou seja mais 1 unidade em relação a 2010, não existindo alterações significativas em termos de área total (+0,1%) (INE, 2013a).

A estrutura em termos de tipo de estabelecimento: manteve-se em relação ao ano 2010 com cerca de 89% eram viveiros para produção de moluscos bivalves, a maioria dos quais localizados na Ria Formosa (INE, 2013a).

A aquicultura no Algarve é exclusivamente marinha e é realizada apenas nos sistemas lagunares, sendo a ria Formosa, a zona produtora lagunar que mais de destaca quer pela dimensão 10.505 hectares de área húmida, quer pela diversidade de espécies e é na qual se registam as maiores produções de moluscos bivalves e peixes marinhos. Na ria Formosa a área ocupada por esta atividade é cerca de 470 hectares.

Uma vasta população ribeirinha desenvolve a sua atividade quer para a captura, quer para o cultivo e apanha de diferentes espécies de moluscos bivalves que se produzem ou nos bancos naturais ou em zonas de produção controlada "viveiros". Este sector compreende assim os seguintes segmentos: moluscicultura, piscicultura, e marisqueio.

Dados recentes, 2011, apontam para que a produção na Ria Formosa do cultivo de amêijoas seja de 5.000 toneladas/ano, de berbigão de 1.500 toneladas/ano e cultura de ostras de 2.000 toneladas/ano (Vale, Carlos et al., 2011). Representando a produção na ria Formosa de 90% produção nacional de amêijoas e de 26% da produção nacional de ostras.

Na ria Formosa a moluscicultura é uma atividade com forte peso económico sendo os bivalves produzidos em sistema extensivo, os viveiros cobrem algumas centenas de hectares sendo visíveis na baixa-mar, as estacas que os delimitam. As espécies mais produzidas são a amêijoa-boia e em menores quantidades a amêijoa macha, berbigão vulgar e mexilhões nep.

Os concelhos de Olhão e Faro são os mais importantes no tocante a número de estabelecimentos de aquicultura e a nível de produção, respetivamente 68,4% e 16,4% do total produzido na Ria. Sendo os concelhos de Olhão e de Faro os maiores produtores de moluscicultura na Ria Formosa respetivamente 75,4% e 16,4% e, no que se refere a piscicultura o concelho de Tavira é o maior produtor (50,3%) seguido de Olhão (32,9%).

As espécies mais produzidas nos viveiros em Olhão são a amêijoa macha e o berbigão vulgar (corresponde a 100% e 73% da produção total da ria) e em Faro mexilhões nep e de Ostra Portuguesa (100% e 61% da produção da ria respetivamente).

No que se refere à piscicultura na ria Formosa, esta atividade representa parte significativa do total da região do Algarve. A espécie mais engordada nas unidades de piscicultura é a dourada, o robalo legítimo, as tainhas nep, linguado legítimo e enguia europeia.

A piscicultura é tradicionalmente praticada em salinas inativas e solos sem aptidão agrícola. O peixe é principalmente criados em viveiros, que podem ser feitos de materiais sintéticos, tais como fibra de vidro, betão ou plástico.

Na atividade é necessário ter acessibilidade a água de boa qualidade, sendo excluídas áreas próximas de centros urbanos e industriais, ilhas barreira, praias e locais turísticos também são de exclusão recomendada e como a lagoa está incluída em Parque Natural, áreas relevantes para a conservação da natureza também são excluídas (Serpa *et al*, 2005).

Na piscicultura tem-se assistido a uma tendência inversa à da salinicultura, verificando-se um aumento constante do número de pisciculturas instaladas nos tejos das salinas e dados mais recentes apontam para uma produção na ria Formosa na Piscicultura (dourada e robalo) de 700 toneladas /ano (IPIMAR, 2011).

Em termos de emprego são estimados, em 2010, cerca de 10.000 postos de trabalho diretos e indiretos.

A recolha de moluscos bivalves em bancos naturais, o marisqueio assume uma importância significativa na economia local, sendo realizado por portadores de licença e não portadores. A produção resultante do marisqueio, segundo a Direção Regional das Pescas, é estimada em 15.000 toneladas/ano em todo o Algarve, em particular da atividade desenvolvida em águas interiores não marítimas, nas Ria Formosa, Alvor e no Arade.

O facto de a maior parte da área ocupada pela aquicultura se encontrar inserida no Parque Natural da ria Formosa (PNRF), com um conjunto de condicionantes, o parque pertence à Rede Natura 2000, classificado como Zona Especial de Conservação pela Diretiva Aves e Habitats faz com que por vezes surjam conflitos ambientais.

#### *Agricultura e pecuária*

A tendência é a verificada a nível nacional, em que a agricultura no Algarve tem vindo a perder importância, sendo a transferência de mão obra para atividades ligadas direta e indiretamente turismo.

Nas Regiões do Algarve: Litoral Algarvio (maior potencial agrícola- solos e disponibilidade de água) – cultivo de hortas e pomares; Barrocal – campos de cultivo em que domina o pomar tradicional de sequeiro (alfarrobeiras, amendoeiras, figueiras e oliveiras); Serra (com solos muito pobres), maioritariamente coberta de matos e algumas espécies arbóreas autóctones espontâneas.

As áreas agrícolas cobrem cerca de 64% da bacia da ria Formosa (55.000 ha), correspondendo a cerca de 5.700 explorações agrícolas (ICNF, 2004). Sendo nos concelhos de Faro, Olhão, Loulé, Silves e Tavira que se concentram a maioria das explorações agrícolas intensivas. Em termos de pecuária, a produção principal nos concelhos da ria Formosa é de aves (especialmente frango), suínos e ovinos, sendo o concelho de Tavira o maior produtor. Com exceção de suínos em que Faro é o maior (7.450 efetivos) (INE, 2001).

#### **Sector secundário**

---

### *Extração de sal*

Atualmente a área ocupada por salinas tradicionais no Parque Natural da Ria Formosa é de aproximadamente 140 ha, encontrando-se a maioria destas unidades abandonadas. Grande parte das salinas tradicionais foram transformadas em salinas industriais e pisciculturas.

A produção da Ria Formosa de sal marinho tem vindo a diminuir resultado do aumento dos custos de produção, da desvalorização do sal, da conversão das salinas em aquiculturas, os dados mais recentes apontam para a produção de sal na Ria Formosa de 50.000 ton/ano (IPIMAR, 2011).

Associadas às salinas surgem outras atividades, nomeadamente no domínio das microalgas, com utilização em produtos dietéticos, na cosmética, na farmacêutica e em aditivos alimentares para as rações. As salinas para além do valor económico constituem ponto importante para inúmeras aves (de acordo com o exposto em IBA/Instrumentos de Ordenamento do Território).

### *Extração de areias*

Na lagoa da ria Formosa, a extração é realizada como parte da manutenção do hidrodinamismo do sistema e o material dragado utilizado na construção civil. Nos últimos anos a quantidade de material dragado sofreu um decréscimo.

### *Indústria da transformação*

Atualmente a indústria tem um peso pouco significativo em termos regionais e em termos nacionais (0,8% do valor acrescentado bruto do sector), tendo sido fortemente afetada pela crise no sector conserveiro.

A indústria da transformação no Algarve tem um peso pouco relevante a nível nacional (3%), em 2012, com um total de ativos de 6.771 pessoas (INE, 2013b) sendo os concelhos de Loulé, Olhão e Faro que detêm maior número de ativos.

Dentro da indústria transformadora, destacam-se os subsectores como indústrias alimentares, indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria e Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos. No concelho de Faro e Olhão destaca-se o peso das empresas do ramo de Fabricação de obras de cestaria e de espartaria e Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos, e no concelho de São Brás de Alportel o ramo de indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário.

### *Construção civil*

A evolução do sector da construção civil nas duas últimas décadas tem estado aliada ao desenvolvimento turístico. Porém, o Algarve detém um peso de 7% deste sector em Portugal, em 2012 (INE, 2013b). É nos concelhos de Loulé, Faro e Portimão que as empresas de construção ganham maior expressão, sendo estes, igualmente, os que colocam maior números de pessoas ao serviço (INE, 2013b).

Quanto a edifícios concluídos por município, segundo o tipo de obra, em 2012, os concelhos de Faro, Olhão e São Brás de Alportel detinham, respetivamente, 109, 50 e 33 edifícios e 52, 34 e 26 novas construções.

## Sector terciário

### Turismo

O turismo constitui a base da economia do Algarve, tendo um conjunto de atividades associadas (alojamento e restauração), construção civil e comércio. Em termos de proveitos (incluindo hotéis, pensões e outros) de turismo, em 2012, a região do Algarve tem um peso de 32% a nível nacional (INE, 2013b).

O Algarve encontra-se identificado ao produto Sol e Mar, o principal mercado de viagens de lazer, com 75 a 100 milhões viagens internacionais na Europa. Como produtos turísticos estratégicos, realça-se o Turismo de Negócios, o Golfe (o município de Olhão tem um campo de golfe em exploração- Colina Verde e em 2009 existiam duas pretensões), o Turismo Náutico, os Resorts Integrados e o Turismo Residencial e Saúde e Bem-estar.

O turismo é o motor de crescimento e desenvolvimento económico do Algarve (representando o sector base da economia da região), o elevado grau de sazonalidade da atividade, leva a que a procura mão-de-obra seja também sazonal, com efeitos na estabilidade de emprego e das condições sociais.

Na ria Formosa população não residente permanece em estabelecimentos turísticos (hotéis, aparthotéis, apartamentos turísticos, etc.) ou em casas alugadas. Apresenta-se seguidamente a oferta turística na área em estudo.

**Quadro 5.9-7 – Estabelecimentos e capacidade de alojamento em 2010**

	Estabelecimentos				Capacidade de alojamento (camas)			
	Nº	Hotéis	Pensões	Outros	Total	Hotéis	Pensões	Outros
<b>Algarve</b>	412	103	79	230	98.980	30.424	3.613	64.943
<b>Faro</b>	21	8	8	5	2.072	1.442	343	287
<b>Olhão</b>	4	0	3	1	183	0	49	134
<b>S. Brás Alportel</b>	0	0	0	0	0	0	0	0

(Fonte: INE, 2012)

A maior concentração de estabelecimentos hoteleiros verifica-se no concelho de Faro (21), tal deve-se ao facto de no Algarve o principal produto turístico ser o "Sol e Praia" incidindo com maior visibilidade nos concelhos do litoral e concentrando-se aí o maior número de estabelecimentos hoteleiros e a maior capacidade de alojamento (2.072 camas), é também a faixa entre Lagos e Faro que se apresenta maior vocação e expansão turística.

Dada a localização do concelho de S. Brás de Alportel na zona Serra Algarvia não se no âmbito daquele produto turístico.

**Quadro** Erro! Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento. - **Indicadores de Hotelaria, em 2010**

	<b>Estada média de hóspedes estrangeiros (dias)</b>	<b>Capacidade de alojamento por 1000 habitantes</b>	<b>Proporção de dormidas entre Julho-Setembro</b>	<b>Dormidas em estabelecimentos hoteleiros por 100 habitantes</b>
<b>Algarve</b>	5,2	226,2	46,9	3.027,0
<b>Faro</b>	1,9	35,3	37,0	482,3
<b>Olhão</b>	4,9	4,0	41,5	33,0
<b>S. Brás Alportel</b>	//	0,0	//	0,0

(Fonte: INE, 2012)

A estada média dos hóspedes nos concelhos de Faro e de Olhão é inferior à média regional (5,2 dias), sendo Faro o concelho com menor capacidade para fixar os seus hóspedes por períodos de tempo mais longos, apresentando uma estada média de 1,9 dias.

A grande percentagem de dormidas regista-se no terceiro trimestre do ano (entre Julho e Setembro) em Faro cerca de 37% das dormidas nesta época do ano e em Olhão cerca de 41,5% das dormidas, o que denota a forte sazonalidade das dormidas em todos os meios de alojamento.

## 6.9. 1 Impactes

### Atividades económicas

Por um lado, dado o valor socioeconómico do sistema lagunar da Ria Formosa e tendo ainda em consideração que as infraestruturas associadas ao sistema considerado se localizam sobretudo no Parque Natural da Ria Formosa, pretende-se com este projeto a qualificação natural desta importante área, assim como a melhoria da qualidade da água, com melhoria das atividades económicas dependentes da mesma e da comunidade de 10.000 pessoas que dependem da Ria Formosa, incluindo a atividade dos mariscadores e viveiristas de bivalves e pescadores e a respetiva valorização dos produtos.

Refira-se que a este sistema lagunar é responsável por cerca de 80 a 90% da produção nacional de bivalves e é classificada como zona sensível pelo Decreto-Lei nº 152/97, de 19 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei nº 348/98, de 9 de Novembro, relativo às descargas de águas residuais urbanas, com base na necessidade do cumprimento das diretivas relativas à qualidade das águas conquícolas. Este impacte espera-se positivo, direto, certo, permanente e muito significativo.

Por outro lado, o Algarve é um dos principais destinos turísticos de Portugal, sendo a sua principal atração a elevada diversidade de praias e as condições climáticas favoráveis ao seu aproveitamento, mas igualmente os seus recursos naturais e diversidade paisagística. No entanto, se por um lado do ponto de vista económico o turismo é fundamental nesta região, por outro, a pressão turística que se faz sentir na faixa litoral, aliada a algumas carências ao nível de estratégias de proteção ambiental levaram a que o Algarve enfrente atualmente consideráveis problemas ambientais. Pelo que, o sistema de interceção e tratamento de águas residuais de Faro e Olhão contempla a implantação de um sistema de águas residuais produzidas por parte das populações (fixas e flutuantes) dos concelhos de Faro, Olhão e S. Brás de Alportel, tendo por base a aplicação de uma tecnologia avançada e eficiente de modo a garantir um nível elevado de água tratada. Este impacte espera-se positivo, direto, certo, permanente e muito significativo.

### **Emprego**

Do funcionamento e manutenção da ETAR a possibilidade de criação de emprego local revela-se um efeito positivo. Porém, no presente estudo prevê-se a criação de cerca de 13 postos de trabalho. Este impacte espera-se positivo, direto, certo, permanente mas pouco significativo.

### **Paisagem**

**29. Deverá considerar-se na caracterização da situação actual, uma área de estudo com um buffer com um raio mínimo de 3 km com centro no Projeto existente, uma vez que a área de estudo apresentada não se revela adequada a este fator, a qual deverá ser acompanhada da Carta de Unidades e Subunidades Homogéneas de Paisagem, da Carta de Qualidade Visual, da Carta de Capacidade de Absorção Visual e da Carta de Sensibilidade Paisagística.**

No **Anexo V** apresenta-se cartografia de apoio ao descritor paisagem, considerando a área de estudo com um buffer com um raio mínimo de 3 km.

### **Caracterização da paisagem na área do projeto**

---

O Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF) (ICNF, 2004) sendo um instrumento legal da política de ambiente e ordenamento do território, aborda as questões da paisagem, com vista à sua proteção e correta gestão, considerando que há uma correlação entre paisagens desordenadas e desequilíbrios ambientais, e que as paisagens harmoniosas sob o ponto de vista estético correspondem de uma forma geral a sistemas naturais ou humanizados em equilíbrio.

Tendo por base as Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) definidas nos estudos de caracterização de Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (ICNF, 2004), na fotointerpretação da fotografia aérea (2011) da área em estudo e Carta Militar 611 (2005) e 607 (2006), são identificadas e delimitadas as UHP na área do projeto e apresentadas no quadro seguinte e na Carta de Unidades Homogéneas de Paisagem (**Anexo V.1**).

A maior extensão ocupada é a unidade de paisagem: áreas agrícolas com baixa densidade de edificação.

**Quadro 7 – Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) presentes na área do Projeto**

Área de Projeto	UHP
ETAR Faro Nascente (Sítio da Garganta)	Áreas agrícolas com baixa densidade de edificação
ETAR Olhão Poente (Torrejão)	Pisciculturas e salinas
Restante área de projeto	Áreas agrícolas com baixa densidade de edificação (maioritariamente) Áreas urbano-industriais Áreas de povoamento disperso alinhado Pisciculturas e salinas a Sul da linha de caminho-de-ferro

(Fonte: ICNF, 2004)

**Quadro 8 – Descrição das Unidades Homogéneas de Paisagem presentes**

UHP	Descrição das UHP presentes
Áreas agrícolas com baixa densidade de edificação	Reduzida densidade de edificação e dispersão, correspondendo a áreas agrícolas ativas ou abandonadas, nalguns casos podem conter áreas dedicadas à armazenagem ou a pequenos estabelecimentos agroindustriais, bem como alguns equipamentos (ex: ETAR). Pode verificar-se a existência de uma unidade de paisagem que não possua qualquer tipo de edificação, tendo a sua delimitação devida à sua função outrora agrícola.
Pisciculturas e salinas	Áreas em que o uso permite a delimitação de unidades de paisagem, que podem incluir pequenas áreas marginais com uso diverso, como juncais e sapais, mas que não faria sentido individualizar ou integrá-las noutras. Por vezes esta classe agrega, ainda, infraestruturas inativas, pois apesar de não estarem a ser utilizadas atualmente existem condições que permitem a sua utilização futura e as transformações a que a área foi sujeita para a sua preparação confere-lhes uma forma particular que as individualiza da restante paisagem envolvente. Algumas ETAR foram incluídas nesta unidade uma vez que o aspeto é relativamente semelhante.
Áreas de povoamento disperso alinhado	Nestas áreas as maiores concentrações demográficas ocorrem junto das vias rodoviárias, criando assim áreas de edificação alinhada. A uma densidade de edificação superior corresponde um maior parcelamento da propriedade. Esta é ocupada sobretudo pela função agrícola. Estas áreas também podem conter espaços dedicados a atividades industriais e de armazenagem.
Áreas urbano-industriais	Espaço que pode incluir áreas habitacionais, de equipamentos e infraestruturas e áreas industriais ou apenas uma delas. As pisciculturas intensivas e semi-intensivas são consideradas áreas industriais, dadas as suas características que as permitem distinguir das pisciculturas extensivas.

(Fonte: ICNF, 2004)

### Qualidade visual da paisagem

A qualidade visual é uma característica dependente de fatores subjetivos, sendo resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais elementos estruturais do espaço (relevo, coberto vegetal, recursos hídricos e estruturas construídas) e pela dinâmica que estes elementos, inter e intra-relacionados proporcionam.

A avaliação da paisagem da área do projeto teve por base os estudos de caracterização da Revisão do Plano de Ordenamento da ria Formosa (ICNF, 2004).

Nas unidades de paisagem presentes na área do projeto o elemento dominante é o antrópico. Assim a área de projeto caracteriza-se por uma paisagem humanizada, com diferentes graus de intervenção. Sendo de referir que a intervenção humana presente nas zonas húmidas, com a construção de tanques de salinas e pisciculturas, constitui um fator positivo, dado que é um habitat para numerosas espécies da avifauna.

#### *Avaliação paisagística*

Na zona envolvente do projeto de mencionar os valores naturais da Ria Formosa associados à fauna – área húmida (salobra e doce) e flora – a laguna, charcos temporários mediterrâneos. Os valores geológicos e geomorfológicos, nomeadamente o cordão dunar.

No que se refere a valores culturais na envolvente, de destacar os moinhos de maré – arqueologia industrial na ria Formosa, a Quinta do Rio Seco – solar setecentista, a Casa dos Salgados – arquitetura militar, Séc. XIX, a Horta dos Macacos -arquitetura civil setecentista - todos na EN125 (freguesia da Sé).

De referir que um pouco por toda a área do PNR se regista a presença de lixo, entulho e sucatas e a existência de habitações.

Seguidamente apresenta-se a classificação da análise perceptual para as Unidades de Paisagem (UHP) presentes no local do projeto, da qual resultou a Carta de Qualidade Visual (**Anexo V.2**).

**Quadro 9 – Análise perceptual das unidades de paisagem do projeto**

Unidades de Paisagem	Diversidade	Harmonia	Identidade	Total	Análise perceptual
Áreas agrícolas com baixa densidade de edificação	1	2	1	4	Baixo
Áreas de povoamento disperso alinhado	0	0	0	0	Baixo
Áreas urbano-industriais	0	0	0	0	Baixo
Pisciculturas e salinas	2	2	2	6	Médio

Nota : 0 – Nenhuma 1 – Pouca 2-Razoável 3 Muita  
9 valores – valor cénico-paisagístico: excepcional;  
7-8 valores – valor cénico-paisagístico: alto  
5-6 valores – valor cénico-paisagístico: médio  
<5 valores – valor cénico-paisagístico: baixo

(Fonte: ICNF, 2004)

A unidade de paisagem áreas agrícolas com baixa densidade de edificação tem maior representatividade na área do projeto, apresentando um valor cénico-paisagístico baixo.

No que se refere às unidades de paisagem áreas de povoamento disperso alinhado e áreas urbano industriais estas têm pouca ou nenhuma qualidade paisagística, decorrente da fraca diversidade, identidade e harmonia entre os elementos, devendo-se ao facto da intervenção humana ter se sobreposto às componentes naturais, nomeadamente existindo locais com deposição ilegal de resíduos domésticos, entulhos e monstros.

A unidade de paisagem pisciculturas e salinas apresenta um valor médio, sendo um biótopo relevante para as espécies da avifauna, especialmente no que se refere à alimentação e nidificação de algumas espécies.

### Sensibilidade paisagística - Fragilidade Visual ou Vulnerabilidade da Paisagem

A vulnerabilidade da paisagem é a menor ou maior capacidade da paisagem em suportar novos usos sem alterar a sua qualidade visual, ecológica e cultural. Deste modo quanto maior for a vulnerabilidade da paisagem menor será a sua capacidade para suportar novos usos sem alterar a sua qualidade.

No quadro seguinte apresenta-se os valores da análise percetual, capacidade de absorção visual e fragilidade visual das unidades de paisagem presentes na área do projeto, da qual resultou a Carta de Absorção Visual (**Anexo V.3**) e a Carta de Sensibilidade Paisagística (**Anexo V.4**).

**Quadro 10 – Análise percetual, capacidade de absorção visual e fragilidade visual das unidades de paisagem presentes na área do projeto**

Unidade de Paisagem	Análise percetual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade paisagística (Fragilidade visual ou vulnerabilidade da paisagem)
Áreas agrícolas com baixa densidade de edificação	Baixo	Média	Alta
Áreas de povoamento Disperso alinhado	Baixo	Alta	Baixa
Áreas urbano-industriais	Baixo	Excepcional	Baixa
Pisciculturas e salinas	Médio	Baixa	Excepcional

Nota: A escala de avaliação é constituída pelos valores de Baixo(a), Médio(a), Alto(a), Excepcional

(Fonte: ICNF,2004)

As unidades de paisagem com uma capacidade de absorção excepcional ou alta correspondem a valores cénico-paisagísticos e vulnerabilidade baixos, como é o caso das áreas urbano industriais e áreas de povoamento disperso alinhado presentes na área em estudo.

**30. Deverá apresentação em separado, cartografia das bacias visuais do Projeto, de acordo com o seguinte:**

- **A bacia visual da área da "instalação de tratamento" da ETAR de Faro (Cenário 1);**
- **A bacia visual da área da "instalação de tratamento" da ETAR de Olhão (Cenário 2);**
- **A bacia visual da área das duas novas "instalações de tratamento" a construir na ETAR de Faro e de Olhão, apenas se a sua área de implantação e localização for distinta da dos Cenários 1 e 2 (Cenário 3);**
- **A bacia visual da diretriz associada ao traçado do Sistema intercetor - Solução A;**
- **A bacia visual da diretriz do traçado associado do Sistema intercetor - Solução B;**
- **A bacia visual das áreas de "instalações" a desativar para cada um dos cenários;**
- **Identificação gráfica das áreas associadas às novas instalações para todos os cenários considerados;**
- **Apresentação a escala legível, que permita uma leitura adequada da informação constante na carta militar;**
- **Apresentação de quadro resumo das povoações, com base nas bacias visuais do Projeto, que apresentem visibilidade sobre cada uma dos componentes do Projeto, devidamente identificados.**

A cartografia relativa às bacias de projeto são apresentadas no **Anexo VI**, à escala legível (1:20 000) com leitura adequada da informação constante na carta militar. Refira-se que a zona em questão é no geral plana e que não existem dados consistentes na área pedida para fazer uma modelação 3 D, ou seja qualquer zona de vegetação, edifício, ou outras, altera substancialmente a bacia, assim as bacias visuais apresentados são bacias potenciais, revelando no geral que a visualização (por existência de essas alterações no terreno) é substancialmente inferior.

As bacias visuais efetuadas são apresentadas no anexo.

- **Anexo VI.1.1 a VI.1.8:** A bacia visual da área da "instalação de tratamento" da ETAR de Faro (Cenário 1);

- 
- **Anexo VI.2.1 a VI.2.8:** A bacia visual da área da "instalação de tratamento" da ETAR de Olhão (Cenário 2);
  - **Anexo VI.3.1 a VI.3.10:** A bacia visual da diretriz associada ao traçado do Sistema intercetor - Solução A;
  - **Anexo VI.4.1 a VI.4.10:** A bacia visual da diretriz do traçado associado do Sistema intercetor - Solução B.
  - **Anexo VI.5.1:** A bacia visual total das áreas de "instalações" a desativar da ETAR de Faro (Cenário 1);
  - **Anexo VI.6.1:** A bacia visual total das áreas de "instalações" a desativar da ETAR de Olhão (Cenário 2);
  - **Anexo VI.7.1:** Identificação gráfica das áreas associadas às novas instalações para a ETAR de Faro (Cenário 1);
  - **Anexo VI.8.1:** Identificação gráfica das áreas associadas às novas instalações para a ETAR de Olhão (Cenário 1);
  - **Anexo VI.9.1 e 9.2:** Localização dos pontos de observação e respetivas fotografias.

Nota: não foi efetuada a bacia visual da área das duas novas "instalações de tratamento" a construir na ETAR de Faro e de Olhão, pois a sua área de implantação e localização é igual à dos Cenários 1 e 2 (Cenário 3).

Refira-se que para a elaboração das figuras anteriores considerou-se como pontos de observação (**Anexo VI.9.1**) representativos de presença humana na área em análise:

- Os recetores sensíveis identificados e os aglomerados urbanos próximos da ETAR Faro Nascente e da ETAR Olhão Poente, cidade de Faro e da cidade de Olhão e outras povoações na envolvente direta;
- No caso das vias (estrada EN125, estradas municipais, caminho de ferro e futura ecovia do Algarve) as mesmas foram consideradas, individualmente, como um todo, visto o observador se deslocar ao longo das mesmas;
- O relevo da área em estudo (MTD) e situação mais desfavorável (sem vegetação e obstáculos), sem edifícios e uma altura média de 1,5 metros.

Assim, apresenta-se em seguida os quadros resumo dos pontos de observação, com base nas bacias visuais do projeto (que englobam a visibilidade de todos os pontos considerados), e sua visibilidade sobre componentes do projeto.

**Quadro 11 – Quadro resumo bacia visual ETAR de Faro Nascente**

Ponto de observação		Coordenadas	Distância ao projeto	Visibilidade sobre projeto (%)
Povoações	Recetor sensível (ETAR Faro Nascente)	M: 20.959,2 P: -293.549,3	250 metros	90% (Anexo VI.1.1)
	Cidade de Faro	M: 19.443,6 P: -294.293,1	1.900 metros	92% (Anexo VI.1.2)
	Rio Seco	M: 19.930,1 P: -293.154,5	910 metros	21% (Anexo VI.1.3)
	Cova da Onça	M: 22.890,1 P: -292.806,6	2.210 metros	42% (Anexo VI.1.4)
Vias principais	Caminho-de-ferro	-	160 metros	100% (Anexo VI.1.5)
	EN 125	-	470 metros	100% (Anexo VI.1.6)
Ecovia do Algarve		-	5 metros	100% (Anexo VI.1.7)

**Quadro 12 – Quadro resumo bacia visual ETAR de Olhão Poente**

Ponto de observação		Coordenadas	Distância ao projeto	Visibilidade sobre projeto (%)
Povoações	Recetor sensível (ETAR Olhão Poente)	M: 24.249,5 P: -293.155,3	80 metros	30% (Anexo VI.2.1)
	Cidade de Olhão	M: 25.046,2 P: -292.965,1	700 metros	25% (Anexo VI.2.2)
	Bela-Mandil	M: 24.333,1 P: -292.210,4	1.330 metros	61% (Anexo VI.2.3)
	Cova da Onça	M: 22.890,1 P: -292.806,6	1.265 metros	45% (Anexo VI.2.4)
Vias principais	Caminho-de-ferro	-	13 metros	82% (Anexo VI.2.5)
	EN 125	-	365 metros	91% (Anexo VI.2.6)
Ecovia do Algarve		-	7 metros	87% (Anexo VI.2.7)

**Quadro 13 – Quadro resumo bacia visual sistema intercetor – solução A**

Ponto de observação		Coordenadas	Distância ao projeto	Visibilidade sobre projeto (%)
Povoações	Recetor sensível (ETAR Faro Nascente)	M: 20.959,2 P: -293.549,3	15 metros	36% (Anexo VI.3.1)
	Recetor sensível (ETAR Olhão Poente)	M: 24.249,5 P: -293.155,3	140 metros	44% (Anexo VI.3.2)
	Rio Seco	M: 19.930,1 P: -293.154,5	1.245 metros	0% (Anexo VI.3.3)
	Bela-Mandil	M: 24.333,1 P: -292.210,4	1.290 metros	21% (Anexo VI.3.4)
Vias principais	Caminho de ferro	Considerou-se o caminho-de-ferro no seu todo		94% (Anexo VI.3.5)
	EN 125	Considerou-se a EN no seu todo		88% (Anexo VI.3.6)
	EM522	Considerou-se a EM no seu todo		39% (Anexo VI.3.7)
	EM1320	Considerou-se a EM no seu todo		78% (Anexo VI.3.8)
Ecovia do Algarve		Considerou-se a ciclovia no seu todo		97% (Anexo VI.3.9)

**Quadro 14 – Quadro resumo bacía visual sistema intercetor – solução B**

Ponto de observação		Coordenadas	Distância ao projeto	Visibilidade sobre projeto (%)
Povoações	Recetor sensível (ETAR Faro Nascente)	M: 20.959,2 P: -293.549,3	15 metros	17% (Anexo VI.4.1)
	Recetor sensível (ETAR Olhão Poente)	M: 24.249,5 P: -293.155,3	140 metros	34% (Anexo VI.4.2)
	Rio Seco	M: 19.930,1 P: -293.154,5	1.245 metros	0% (Anexo VI.4.3)
	Bela-Mandil	M: 24.333,1 P: -292.210,4	1.290 metros	33% (Anexo VI.4.4)
Vias principais	Caminho de ferro	Considerou-se o caminho de ferro no seu todo		100% (Anexo VI.4.5)
	EN 125	Considerou-se a EN no seu todo		93% (Anexo VI.4.6)
	EM522	Considerou-se a EM no seu todo		55% (Anexo VI.4.7)
	EM1320	Considerou-se a EM no seu todo		82% (Anexo VI.4.8)
Ecovia do Algarve		Considerou-se a ciclovia no seu todo		100% (Anexo VI.4.9)

**31. Deverá proceder-se, face à nova área de estudo, à respetiva Identificação dos Impactes visuais, e das áreas afetadas estrutural e funcionalmente.**

Apresenta-se a seguir a identificação dos impactes visuais, face à nova área de estudo, e das áreas afetadas estrutural e funcionalmente.

Na fase de construção, a modificação da morfologia do terreno, devido às movimentações de terras e terraplenagens, provoca a interrupção nas linhas e formas naturais dos locais atravessados, conduzindo ao aparecimento de áreas de descontinuidade visual e a alteração na profundidade visual.

Atendendo a que a área da ETAR se localiza em área já intervencionada, com a existência da própria ETAR, não se esperando alterações na morfologia do terreno, a conotação negativa decorrente, por um lado, será atenuada. Por outro lado, o projeto promove a remodelação das ETAR's, havendo mesmo alteração da área a implementar as infraestruturas (posto comando e lagoas), sendo que a área intervencionada será inferior e se integrável na paisagem, o seu balanço será positivo, direto, permanente.

Porém, considerando o cenário 1 (ETAR Faro Nascente) e 2 (ETAR Olhão Poente), apenas existirá uma infraestrutura (ETAR), sendo que o espaço a não utilizar será devidamente recuperado e integrado na paisagem, o impacte espera-se positivo e será mais significativo que o cenário 3 (ETAR Faro Nascente e Olhão Poente).

A construção do sistema intercetor decorre em terrenos com desníveis pouco significativos e inclinações reduzidas (menores que 10%) levando, assim, a uma movimentação de terras e consequente terraplanagens reduzidas. Porém, e de forma a proceder à construção das

tubagens do sistema deverá ocorrer um volume de terras de cerca de 10.080 m<sup>3</sup> na solução A e 8.420 m<sup>3</sup> na solução B. Assim, devido às características essencialmente planas do terreno, as linhas de relevo atual não irão sofrer grandes modificações, pelo que a estrutura da paisagem não apresentará alterações. Porém, a sua visibilidade, e durante a fase de construção, no caso da solução A e da solução B será com maior expressão ao longo das vias consideradas (caminho de ferro, EN125 e EM1320) e ao longo da ecovia do Algarve.

Em visita ao local, e quanto ao sistema intercetor, observaram-se áreas alteradas pela ação humana, áreas industriais, edificação dispersa ao longo das estradas alcatroadas, áreas agrícolas em atividade (pomares, estufas) e parcelas agrícolas (por vezes protegidas com sebes arbóreas) ou abandonadas (incultos), áreas com reduzida ou nula cobertura vegetal, existindo caminhos de terra batida e alcatroados.

Durante a fase de construção e exploração, considerando o ponto de observação que se localiza junto ao recetor sensível da ETAR de Faro Nascente (cenário 1) e ETAR Olhão Poente (cenário 2), a visibilidade será de cerca de 90% e 30%, respetivamente.

Quanto as povoações na envolvente direta, a sua visibilidade é, no caso do cenário 1, de 92% (cidade de Faro), 20% (Rio Seco) e 40% (Cova da Onça), no caso do cenário 2, de 25% (cidade de Olhão), 60% (Bela-Mandil) e 45% (Cova da Onça).

Quanto às vias consideradas, é possível concluir que existirá, também, uma visibilidade significativa, através da linha de caminho-de-ferro e da EN125, pois a ETAR de Faro Nascente localiza-se a cerca de 470 metros da EN125 e a 160 metros da linha de caminho-de-ferro e a ETAR de Olhão Poente a 365 metros da EN125 e a apenas 13 metros da linha de caminho-de-ferro. Assim, ao longo das vias a visibilidade será mais significativa no caso da ETAR de Faro Nascente com cerca de 100%.

Concluindo, a ETAR de Faro Nascente e Olhão Poente, se forem considerados os diferentes pontos de vista real, e dado que a topografia é relativamente plana (cota varia de 1 a 10 metros) leva a que a sua visibilidade seja atenuada pela presença de objetos (dado que não existe um modelo 3D com estes elementos). **Assim, a visibilidade é reduzida (e logoss impactes) devido à presença física de diferentes intervenções (vegetação natural, culturas, construções entre outras) bem como à distância a que elas se encontram.**

Porém, e considerando as fotografias retiradas nos pontos de observação identificadas, em nenhum dos casos se manifestou visível (**Anexo VI.9.1 e 9.2**), exceto no ponto de observação 3 – recetor sensível da ETAR Olhão Poente que se torna visível uma das lagoas da ETAR. Refira-se que a área prevista a manter, em cada uma das instalações, é mais reduzida que a atual. Assim, no caso da ETAR de Faro Nascente (**Anexo VI.7.1**) prevê-se manter uma lagoa, que estará vazia e só será utilizada em caso de emergência e outra parte para as novas instalações (infraestruturas), com uma área total de cerca de 16,6 ha. No caso da ETAR Olhão Poente, apenas se mantém uma lagoa que ficará vazia e só necessária em

caso de emergência, sendo o restante desativado, com uma total de cerca de 1,35 ha (**Anexo VI.8.1**). Pela análise das mesmas fotografias conclui-se que a paisagem assenta em fortes contrastes de vegetação e espaços humanizados que as infraestruturas das ETAR's são anuladas quando observadas num todo.

Neste cenário hipotético e limite a nova instalação de tratamento (independentemente do cenário adotado), poderá ser visível nas áreas envolventes, pelo que é expectável que o seu funcionamento regular implique alguma perturbação, que já se verifica, da qualidade de vida das populações e da zona sensível em que se insere (Parque Natural da Ria Formosa).

**32. Deverá efetuar-se a avaliação de impactes tendo como base os resultados obtidos na cartografia acima solicitada, a qual se deverá refletir na seguinte classificação dos Impactes:**

- **Classificação dos impactes (incluindo os cumulativos e residuais) em Quadro Resumo para cada uma das fases de Construção e Exploração. Classificados, dentro de cada fase, de acordo com todos os parâmetros que constam da legislação (DL n.º197/2000, atualizado pelo DL n.º197/2005), nomeadamente no que respeita à sua Magnitude e Significância.**

No quadro seguinte apresenta-se a classificação de impactes, para a fase de construção e exploração, considerando a ação associada às mesmas.

**Quadro 15 - Quadro Resumo de classificação de impactes – Paisagem**

Fase de projeto	Ação		Valorização do impacte	
			Magnitude	Significância
Fase de construção	Modificação da morfologia do terreno	ETAR Faro Nascente	Reduzida	Pouco significativo
		ETAR Olhão Poente	Reduzida	Pouco significativo
		Solução A	Reduzida	Pouco significativo
		Solução B	Reduzida	Pouco significativo
Fase de exploração	Intervisibilidade ou amplitude visual - Presença física da ETAR	ETAR Faro Nascente	Média	Significativo
		ETAR Olhão Poente	Média	Significativo
		Solução A	Reduzida	Sem significado
		Solução B	Reduzida	Sem significado

Nota: na avaliação global, os impactes com efeito negativo ou positivo foram classificados de acordo com a sua significância (ou importância), considerando a seguinte escala: sem significado, pouco

significativo, significativo e muito significativo. Quanto à magnitude numa escala de reduzida, média e elevada.

No EIA (subcapítulo 6.13) foi efetuada uma avaliação dos potenciais efeitos cumulativos que os impactes identificados poderiam ter com os efeitos de impactes de outros projetos previstos para a área envolvente, nomeadamente o Hotel Rural Flor do Sal (a menos de 1 km da ETAR de Faro) e a Ecovia do Litoral Algarvio (troço Olhão).

Porém, concluiu-se que como a infraestrutura ETAR Faro Nascente e ETAR Olhão Poente estão atualmente em laboração nos locais respetivos e nos locais previsto para futura implementação, não são expectáveis impactes cumulativos significativos no que se refere à ocupação do solo e alteração da paisagem. No geral, os efeitos são limitados e minimizáveis com medidas adequadas.

**33. Deverá efetuar-se a análise comparativa de alternativas, a qual deve considerar a Carta de Qualidade Visual, de Absorção e as das Bacias Visuais dos diferentes elementos do Projeto. Deve ser apresentada em Quadro Resumo, para cada cenário, para a fase de obra e para a fase de exploração, considerando os elementos do Projeto:**

- **Povoações e vias principais e futura ciclovía (extensão) afetadas visualmente.**
- **Quantificação das áreas com Qualidade Visual Média e Elevada afetadas visualmente.**

#### **ETAR Faro Nascente - Cenário 1**

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
Construção	Recetor sensível ETAR Faro	90	0	0	90	0	0
	Cidade de Faro	92	0	0	92	0	0
	Rio Seco	21	0	0	21	0	0
	Cova da Onça	42	0	0	42	0	0
	Caminho ferro	100	0	0	100	0	0
	EN125	100	0	0	100	0	0
	Ecovia	100	0	0	100	0	0
Exploração	Recetor sensível ETAR Faro	90	0	0	90	0	0
	Cidade de Faro	92	0	0	92	0	0
	Rio Seco	21	0	0	21	0	0

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
	Cova da Onça	42	0	0	42	0	0
	Caminho ferro	100	0	0	100	0	0
	EN125	100	0	0	100	0	0
	Ecovia	100	0	0	100	0	0

### ETAR Olhão Poente - Cenário 2

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
Construção	Recetor sensível ETAR Olhão	30	30	0	0	0	0
	Cidade de Olhão	25	25	0	0	0	0
	Bela-Mandil	61	61	0	0	0	0
	Cova da Onça	45	45	0	0	0	0
	Caminho ferro	82	82	0	0	0	0
	EN125	91	91	0	0	0	0
	Ecovia	87	87	0	0	0	0
Exploração	Recetor sensível ETAR Olhão	30	30	0	0	0	0
	Cidade de Olhão	25	25	0	0	0	0
	Bela-Mandil	61	61	0	0	0	0
	Cova da Onça	45	45	0	0	0	0
	Caminho ferro	82	82	0	0	0	0
	EN125	91	91	0	0	0	0
	Ecovia	87	87	0	0	0	0

### Sistema intercetor – Solução A

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
Construção	Recetor sensível ETAR Faro	36	0	0	4	0	31
	Recetor sensível ETAR Olhão	44	9	0	12	0	5
	Rio Seco	0	0	0	0	0	0
	Bela-Mandil	21	9	0	0	11	0

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
	Caminho ferro	94	16	0	36	10	20
	EN125	88	14	0	40	16	21
	EM522	39	7	0	23	1	9
	EM1320	78	8	0	41	13	17
	Ecovia	97	14	0	46	15	21
<b>Exploração</b>	O sistema interceptor apenas terá visibilidade durante a fase de construção, visto ser uma infraestrutura que, em fase de exploração, se encontra enterrada.						

### **Sistema interceptor – Solução B**

Fase de projeto	Pontos observação	Bacia visual (%)	Qualidade visual (%)		Capacidade de Absorção Visual (%)		
			Média	Excecional	Média	Alta	Excecional
<b>Construção</b>	Recetor sensível ETAR Faro	17	0	0	7	0	10
	Recetor sensível ETAR Olhão	34	13	1	5	12	0
	Rio Seco	0	0	0	0	0	0
	Bela-Mandil	33	13	5	2	13	0
	Caminho ferro	100	21	5	58	14	2
	EN125	93	19	5	56	16	2
	EM522	55	9	5	42	1	2
	EM1320	82	11	5	54	14	1
	Ecovia	100	18	5	52	16	11
<b>Exploração</b>	O sistema interceptor apenas terá visibilidade durante a fase de construção, visto ser uma infraestrutura que, em fase de exploração, se encontra enterrada.						

### **34. Deverão rever-se as medidas de minimização, face aos elementos atrás solicitados.**

Face aos elementos anteriormente solicitados sugerem-se, em seguida, um conjunto de medidas para as diferentes fases de projeto.

#### **Fase de Projeto de Execução**

1. Elaboração de um projeto de enquadramento paisagístico ao nível de projeto de execução, que contemple a colocação de uma cortina arbórea nos limites da propriedade da ETAR, de forma a minimizar o impacte visual.

#### **Fase de Construção**

2. Elaborar um Plano de Integração Paisagística das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente;
3. Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos;
4. Colocação de uma cortina arbórea densa na envolvente da ETAR, inserida no projeto geral de arranjo paisagístico da área da ETAR, de forma a atenuar o impacte visual e a dispersão de odores, nos aglomerados e vias envolventes (**Anexo VI.10.1 e VI.10.2**).

### **Fase de Exploração**

5. Implementação de um Plano de Integração Paisagística que permita enquadrar a ETAR e integrá-la no meio envolvente;
6. Proceder à manutenção da cortina arbórea na envolvente da ETAR e pintura das infraestruturas, inserida no projeto geral de arranjo paisagístico da área da ETAR, de forma a minimizar o impacte visual, nas habitações e vias envolventes.

### **35. No âmbito da Recuperação paisagística deverá proceder-se à identificação gráfica das áreas a recuperar e a integrar em cada cenário em análise.**

No caso da ETAR de Olhão Poente, após remoção dos sistemas, será entregue ao Município de Olhão (proprietário do terreno) que desenvolverá projeto próprio e sua respetiva recuperação paisagística.

No caso da ETAR de Faro Nascente (**Anexo VI.7.1**) prevê-se manter duas lagoas, a lagoa 1, que estará vazia e só será utilizada em caso de emergência e outra parte para as novas instalações (infraestruturas), com uma área total de cerca de 16,6 ha (**Anexo VI.7.1**). Por forma a atenuar o impacte visual prevê-se a colocação de uma cortina arbórea densa na envolvente da nova ETAR, inserida no projeto geral de arranjo paisagístico da área da ETAR (**Anexo VI.10.1 e VI.10.2**). Refira-se ainda que na lagoa a manter em Olhão Poente poderá eventualmente vir a ser considerada possibilidade de colocação na lagoa a manter-se, aspeto que deve ser concertado com a intergeração da zona envolvente, em terreno que será devolvido ao município.

### **36. Deverá apresentar-se o Estudo Prévio do Projeto de Integração Paisagística, cuja referência é feita na Pág. 327 e 328 do Relatório Síntese do EIA.**

No EIA, sugere-se a execução do Estudo Prévio do Projeto de Integração Paisagística em fase seguinte (projeto de execução), tal como se lê nos seguintes parágrafos:

## Página 327

“Este impacte considera-se negativo, direto, certo, permanente e significativo. No entanto, o impacte na paisagem, poderá ser atenuado através de um arranjo paisagístico cuidado, que contemple a plantação de espécies arbustivas e arbóreas adequadas e se for considerado um enquadramento estrutural e cromático das estruturas previstas, assim como uma recuperação da subunidade sob o ponto de vista paisagístico.”

## Página 28

### 6.8.3 Medidas

“Para a fase de Projeto de Execução sugere-se a seguinte medida, a considerar:

1. Elaboração de um projeto de enquadramento paisagístico ao nível de projeto de execução, que contemple a colocação de uma cortina arbórea nos limites da propriedade da ETAR, de forma a minimizar o impacte visual;”

## Património

**37. Deverá esclarecer-se o facto dos sítios arqueológicos não terem sido representados na cartografia através de polígonos que delimitassem as respetivas áreas de dispersão de materiais, dando-se como exemplo o caso da vila romana de Torrejão Velho (CNS 6251), conforme as indicações da carta arqueológica do concelho de Olhão.**

A informação fornecida pela equipa da Emérita tendo em vista a resposta a esta questão foi: «Em primeiro lugar, a única "carta arqueológica" referente ao concelho de Olhão que conheço é o levantamento do IPAAR de 1995, a "Carta Arqueológica de Portugal", cuja representação cartográfica não inclui polígonos da área de dispersão dos materiais, apenas símbolos no centro dos sítios arqueológicos. A própria referência à villa do Torrejão Velho é pouco esclarecedora.

Em segundo lugar, existem apenas três sítios arqueológicos na AE do projecto (um na AI - Oc. 2, achado isolado da Cova da Onça, e dois na ZE - Oc. 4, Vestígios diversos do Antigo Posto Fiscal; e Oc. 5, Villa do Torrejão Velho). O relatório é bastante claro ao mencionar que a única ocorrência no corredor alvo de prospeção de campo não foi identificada.

Ou seja, na pesquisa documental não se obtiveram informações acerca da dimensão da área de dispersão de materiais do Torrejão Velho.»

Junto inclui-se no anexo VII o despacho do Sr. Diretor-Geral da DGPC de 28/04/2014, que emite parecer favorável sobre o relatório arqueológico.

---

**38. Deverá esclarecer-se o facto de não ter sido apresentada a caracterização da vertente náutica e subaquática, tal como foi preconizada na PDA.**

No EIA não se foi apresentada a caracterização da vertente náutica e subaquática pois não se prevê intervenção na zona aquática pelo que esta caracterização não se justifica.

**Conclusões do EIA**

**39. Deverá esclarecer-se o facto de se concluir no EIA que será na fase de Projeto de Execução que serão avaliadas as soluções de tratamento de forma a verificar qual o sistema de tratamento mais favorável para o cenário escolhido.**

Após análise efetuada anteriormente prevê-se uma solução de tratamento que salvguarde a produção de bivalves (classe A e B), considerando os níveis de contaminação legalmente exigidos, este não deverá exceder o  $2 \times 10^3$  NMP/100 ml acompanhada de um plano de monitorização. Porém, refira-se que será intenção que o sistema de tratamento da ETAR esteja preparado para ampliação de forma a atingir níveis de tratamento de 300 NMP/100 ml, caso se justifique e em concertação com as outras fontes envolvente sendo os mesmos validados com monitorização

Em fase de projeto de execução será desenvolvida a solução de tratamento selecionada pela decisão do AIA.

## Bibliografia

Hidroprojecto (Agosto 2010). *Sistema Intermunicipal de Interceção e Tratamento de Águas Residuais de Faro e Olhão - Estudo Prévio*. Águas do Algarve.

ICNF (2004). *Revisão do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa. Estudos de Caracterização*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). Lisboa.

INE (2001). *Recenseamento geral da agricultura - Algarve. 1999*. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2012). *Censos 2011 - Dados provisórios*. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2013a). *Estatísticas da Pesca 2012*. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

INE (2013b). *Anuário Estatístico da Região Algarve 2012*. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

Martins, Flávio; Janeiro, João; Basos, Nadya (2014). *Apoio Técnico ao Estudo de Impacte Ambiental - Sistema Intermunicipal de Intersecção e Tratamento de Faro e Olhão*. Universidade do Algarve (UAlg) e Instituto do Mar (IMAR). Algarve.

Serpa, D.; Jesus, D.; Falcão, M.; Cancela da Fonseca, L. (2005). *Ria Formosa ecosystem: socioeconomic approach. Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital* (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>) n.º 28, 50p.

Vale, Carlos; Caetano, Miguel; Soares, Florbela; Matias, Domitília; Botelho, Maria João (2011). *FORWARD-Qualidade Ambiental e Sustentabilidade dos Recursos Biológicos da Ria Formosa*. IPIMAR -Instituto de Investigação das Pescas e do Mar. Algarve.