

Preservar o futuro das zonas húmidas da Ria Formosa

A. Rita Carrasco¹, Ana Matias¹, João Duarte¹, Marta Silva¹, Sara Moreno Pires²

¹CIMA/ARNET – Centro de Investigação Marinha e Ambiental/Rede de Investigação Aquática, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal

²Unidade de Investigação em Governança, Competitividade e Políticas Públicas (GOVCOPP), Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território, Universidade de Aveiro, Portugal

Sumário executivo

Face à **subida do nível médio do mar**, a Ria Formosa enfrenta problemas como o recuo da linha costeira, a erosão acelerada, a intrusão de água salgada e a degradação dos ecossistemas de zonas húmidas. A longo prazo, estas alterações implicam a **perda de território** e a **diminuição do seu valor** ecológico e socioeconómico, pondo em causa o capital natural da região, a população costeira e o dinamismo de algumas atividades económicas. A análise da dinâmica da paisagem lagunar e a aplicação de modelos preditivos sugere que, entre 2025 e 2100, ocorrerá **perda de cerca de 15 % da área de sapal**. A perda será mais significativa no habitat de sapal alto, o que poderá comprometer o funcionamento pleno da sucessão ecológica da zona húmida, levando à **diminuição da biodiversidade local**.

Recomendações

É fundamental desenvolver uma estratégia de conservação e restauro, de aplicação a longo prazo, através de cooperação intersectorial e intermunicipal, assente em quatro eixos principais: (1) **melhorar o conhecimento científico**, (2) **reforçar os instrumentos de gestão territorial**, (3) **investir na conservação e restauro**, e (4) **capacitar atores, envolver ativamente a comunidade local** e fomentar a partilha de responsabilidades na gestão.

Destinatários do policy brief

Este *policy brief* destina-se a gestores da administração pública, como a Agência Portuguesa do Ambiente e o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas.

O desafio global

Para uma gestão territorial responsável e eficaz, torna-se essencial antecipar alterações futuras nas áreas lagunares e zonas de sapal, face à subida do nível médio do mar.

De acordo com o 6º Relatório (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), a subida do nível médio do mar poderá chegar a cerca de 80 cm em 2100,

acarretando, a nível global, transformações físicas e ecológicas nos ecossistemas de zonas húmidas (IPCC, 2023).

Estudos científicos já identificaram os impactes negativos na ecologia e na geomorfologia destes ecossistemas, decorrentes do incremento no seu tempo de inundação, por subida do nível médio das águas (por exemplo,

Kirwan et al., 2016; Mason et al., 2025). O grande desafio na gestão territorial passa por monitorizar e antecipar os pontos de viragem e/ou colapso dos vários habitats que compõem as zonas húmidas e, consequentemente, dos serviços do ecossistema que providenciam.



(*Sporobolus maritimus*, vegetação pioneira no sapal baixo da Ria Formosa, © Inês Carneiro, 2025)

A importância das zonas húmidas da Ria Formosa

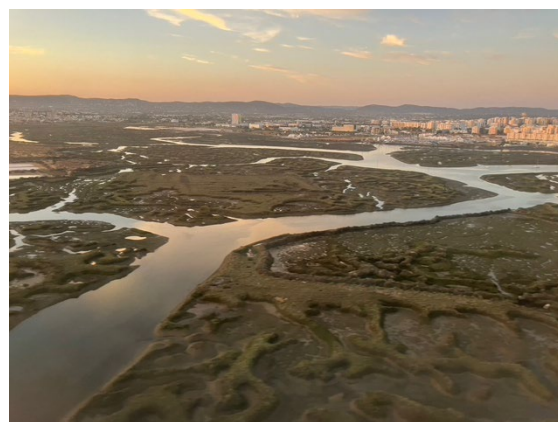
O sistema de ilhas barreira da Ria Formosa é uma formação natural costeira composta por cinco ilhas barreira e duas penínsulas, que protegem uma vasta área lagunar do oceano Atlântico. O sistema lagunar é constituído por grandes manchas de sapal, pradarias marinhas e rasos de maré compostos por sedimento lodoso.

As zonas húmidas da Ria Formosa oferecem uma variedade de bens e serviços às cidades de Faro, Olhão e Tavira, bem como a toda a região do Algarve e ao país (Figura 1; Newton et al., 2018). São importantes para a regulação do clima, purificação da água e armazenamento de nutrientes vitais. Além de sequestrarem carbono, atuam como defesas naturais, protegendo as cidades costeiras de fenómenos extremos, como tempestades, inundações e secas.

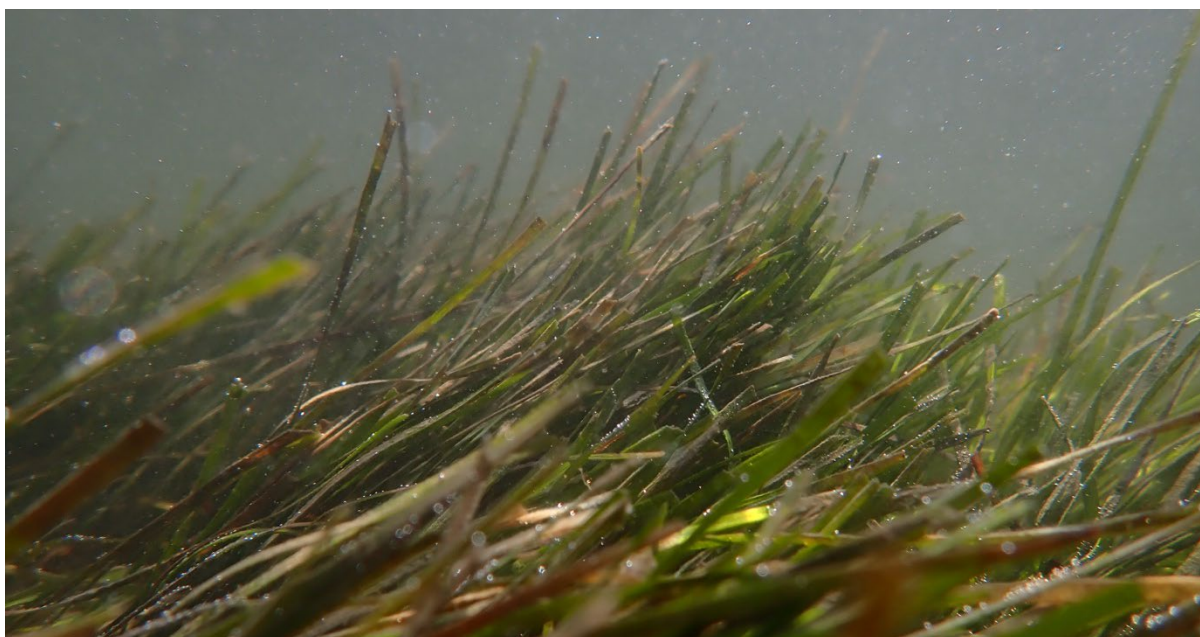
Estas zonas servem de refúgio para vários animais e proporcionam habitat para

numerosas espécies de avifauna ameaçadas e em perigo de extinção. Proporcionam ainda benefícios económicos e culturais.

Figura 1 – Convivência entre a zona lagunar da Ria Formosa e a cidade de Faro. As zonas mais altas, a descoberto, correspondem ao sapal baixo e alto.



(© A Rita Carrasco, 2023)



(*Zostera noltei*, espécie de erva marinha presente nos rasos de maré da Ria Formosa, ©Inês Carneiro, 2025)

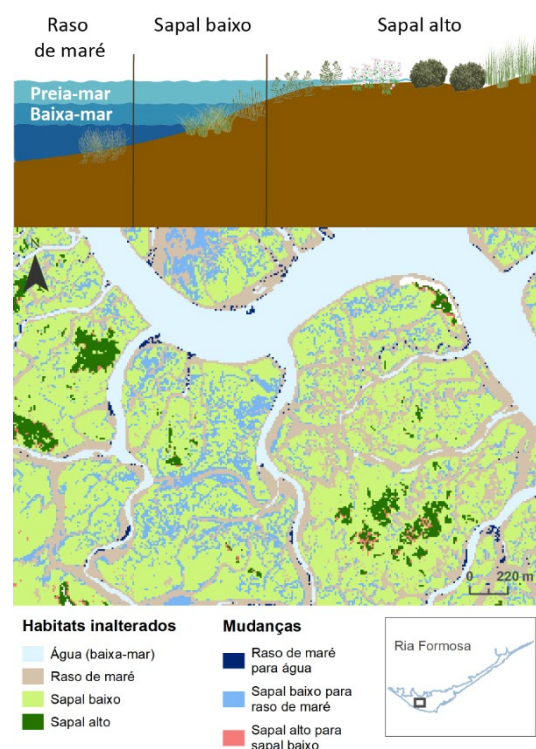
O que podemos esperar até 2100?

Os cenários de subida do nível médio do mar mais otimistas (i.e., 0,4 m até 2100) e mais pessimistas (i.e., 0,8 m até 2100) antecipam diferentes níveis de perda de ecossistemas de zonas húmidas na Ria Formosa. A análise da dinâmica da paisagem lagunar com deteção remota, combinada com a aplicação de modelos preditivos, sugere que, até 2100, ocorrerá a perda de cerca de 15 % da área total de sapal na Ria Formosa.

Os estudos mais recentes indicam que, face a uma taxa máxima de subida do nível médio do mar (cenário pessimista de 0,8 m até 2100), as zonas húmidas da Ria Formosa entrarão em desequilíbrio ecogeomorfológico, despoletando alterações na paisagem do ecossistema (i.e., mudanças nos habitats e na sucessão ecológica) e desencadeando um progressivo recuo dos sapais para terra (Figura 2; Carrasco et al., 2021).

Prevê-se um assoreamento gradual da zona lagunar e expansão dos rasos de maré vegetados por pradarias marinhas. Ocorrerá também compressão costeira do sapal alto, por não ser possível a sua migração para terra na zona fronteira com as cidades e campos agrícolas (Figura 2).

Figura 2 – Na imagem superior, sucessão ecológica; na imagem inferior, ampliação para área de pormenor na Ria Formosa, registando mudanças nos ecossistemas de zonas húmidas até 2100, decorrentes de subida do nível médio do mar prevista assumindo o cenário pessimista (SSP5-8.5).



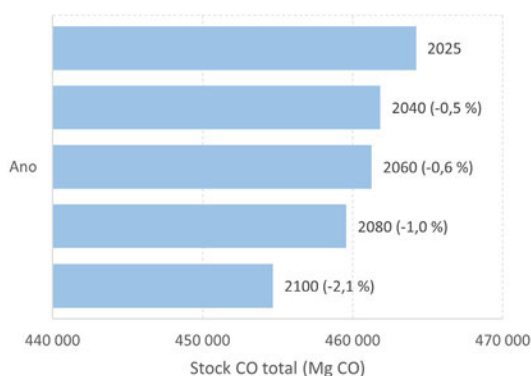
O sapal alto será substituído pelo sapal baixo, e este será substituído pelo raso de maré (Figura 2). No global, antevê-se uma perda no

sapal baixo de cerca de 12 % e no sapal alto de 30 %, relativamente a 2025.

Efeitos da subida do nível médio do mar nos serviços do ecossistema das zonas húmidas da Ria Formosa

Até 2100, não se esperam perdas significativas nos stocks de carbono orgânico (-2 %, Figura 3), pois as perdas relacionadas com as reduções nas áreas de sapal baixo e alto poderão ser, em parte, compensadas por ganhos em zonas de pradarias marinhas. As pradarias marinhas têm uma importante contribuição para o stock de carbono orgânico no sedimento.

Figura 3 – Stock de carbono orgânico nos ecossistemas de zonas húmidas da Ria Formosa e sua variação relativa a 2025.



É possível contrapor as perdas de stock orgânico e maximizar o potencial de carbono azul da região, através da execução de restauro ecológico, considerando a recuperação/renaturalização de áreas húmidas artificializadas inativas.

As perdas de habitat de sapal baixo e alto esperadas para 2100 terão, porém, implicações no equilíbrio ecológico destas zonas húmidas, por perda significativa do habitat, comprometendo o funcionamento pleno da zona húmida e podendo levar à diminuição de biodiversidade nestes locais (por exemplo, diminuição de diversidade florística ou de aves). As perdas estimadas terão certamente impacto na capacidade do sistema para atuar como barreira de atenuação de inundações junto às cidades.

Preservar as Zonas Húmidas

Face ao conhecimento existente acerca das características e evolução das zonas húmidas, urge a criação de instrumentos de gestão flexíveis e participados, agregadores da complexidade e diversidade dos ecossistemas de zonas húmidas, ajustáveis ao longo do tempo e baseados em monitorização ambiental contínua.

O desenvolvimento de estratégias de conservação, a implementação de ações de adaptação, em zonas vulneráveis à subida do nível médio do mar, e de preservação de stocks de carbono orgânico, requer o envolvimento ativo de todas as partes interessadas e financiamento próprio. Isto inclui a definição de uma estratégia de conservação e restauro, a longo prazo, das zonas húmidas do Parque Natural da Ria Formosa, beneficiando da

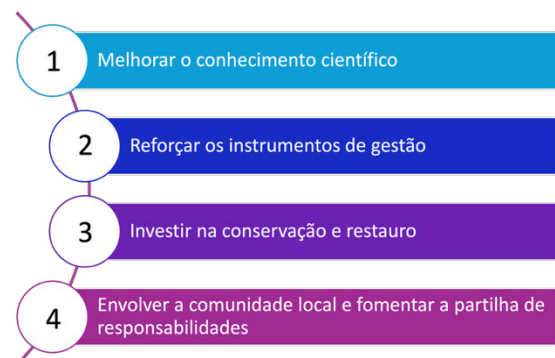
cooperação intersectorial e intermunicipal. Esta estratégia deverá operar a várias escalas temporais e espaciais, desde o local ao nacional.

Recomendações

A preservação dos serviços do ecossistema prestados pelos sapais da Ria Formosa deve assentar em quatro eixos fundamentais: (1) melhorar o conhecimento científico local acerca do estado ecológico atual e das trajetórias futuras; (2) Reforçar os instrumentos de gestão territorial, sustentando prioritariamente o desenvolvimento de planos de monitorização a nível regional; (3) investir na conservação e restauro; e (4) financiar ações de capacitação a vários atores locais e envolver ativamente a comunidade local (por

exemplo, através da implementação de laboratórios vivos/colaborativos de partilha de conhecimento e responsabilidades; Figura 4).

Figura 4 – Recomendações para garantir a preservação dos serviços dos ecossistemas das zonas húmidas da Ria Formosa, em torno de quatro eixos principais.



Os esforços de restauro de zonas húmidas costeiras podem incluir a criação de novos habitats, a recuperação de zonas degradadas, a redução da pressão humana na zona costeira, a gestão adequada das zonas lagunares existentes e a implementação de legislação específica para proteger habitats ecologicamente relevantes.

Investir na aquisição de conhecimento

A monitorização e o conhecimento científico são fundamentais para entender a dinâmica entre a vegetação e a morfologia, bem como a mudança entre habitats de sapal, permitindo antecipar perdas e apostar na implementação de soluções baseadas na natureza para diversos fins.

Só faz sentido investir em abordagens de adaptação e mitigação baseadas em zonas húmidas, se os habitats forem, por si, resilientes e capazes de sobreviver no futuro.



Conclusão

A perda de habitats intertidais nas zonas húmidas da Ria Formosa, resultante da subida do nível médio do mar, tem consequências socioecológicas substanciais, afetando diretamente as comunidades locais.

É possível contrapor essas perdas de habitat e maximizar os seus serviços dos ecossistemas

através da conservação e do restauro ecológico. Tais esforços devem ser levados a cabo de forma colaborativa, envolvendo todos os intervenientes locais, desde as comunidades até aos decisores.



(*Limoniastrum monopetalum*, vegetação típica do sapal alto nas zonas húmidas da Ria Formosa, ©A. Rita Carrasco, 2023)

Referências

Carrasco, A. R., Kombiadou, K., Amado, M. & Matias, A. (2021). Past and future marsh adaptation: Lessons learned from the Ria Formosa lagoon. *Science of the Total Environment*, 790. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148082>

IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>

Kirwan, M. L., Walters, D. C., Reay, W. G. & Carr, J. A. (2016). Sea level driven marsh expansion in a coupled model of marsh erosion and migration. *Geophysical Research Letters*, 43. <https://doi.org/10.1002/2016GL068507>

Mason, V. G., Willemsen, P. W. J. M., Adams, R. O., Borsje, B. W., Fivash, G. S., van de Koppel, J., Stoorvogel, M. M. & Bouma, T. J. (2025). Emerging trade-offs in saltmarsh ecosystem services under sea-level rise. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 320. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2025.109319>

Newton, A., Brito, A. C., Icely, J. D., Derolez, V., Clara, I., Angus, S., Schernewski, G., Inácio, M., Lillebø, A. I., Sousa, A. I., Béjaoui, B., Solidoro, C., Tosic, M., Cañedo-Argüelles, M., Yamamuro, M., Reizopoulou, S., Tseng, H. C., Canu, D., Roselli, L., ... Khokhlov, V. (2018). Assessing, quantifying and valuing the ecosystem services of coastal lagoons. *Journal for Nature Conservation*, 44, 50–65. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2018.02.009>



COMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Carrasco A.R., Matias A., Duarte J., Silva M & Moreno S. (2026). *Preservar o futuro das zonas húmidas da Ria Formosa*. S4P-23 Policy Brief 5478/2023. PLANAPP – Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas.

CONTACTO

science4policy@planapp.gov.pt

COPYRIGHT

© PLANAPP, 2026



[Ciência para as políticas públicas](#)



[PLANAPP](#)



[Newsletter](#)



[PLANAPP](#)



[@planapp](#)



[PLANAPP podcasts](#)



Este *policy brief* foi desenvolvido no âmbito do Science4Policy 2023 (S4P-23): Concurso de Estudos de Ciência para as Políticas Públicas, uma iniciativa do Centro de Planeamento e de Avaliação de Políticas Públicas (PLANAPP), em parceria com a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), financiada pelo Plano de Recuperação e Resiliência de Portugal. Linha temática S4P-23/12: Competitividade e coesão / Garantias de *carbon farming* nos ecossistemas costeiros e marítimos.