

À descoberta da Ria Formosa

Edição

Jaime Aníbal | Ana Gomes

Isabel Mendes | Delminda Moura



UA Ig

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
EDITORA

À descoberta da Ria Formosa

Edição

Jaime Aníbal
Ana Gomes
Isabel Mendes
Delminda Moura

Título: À descoberta da Ria Formosa

Editores: Jaime Aníbal, Ana Gomes, Isabel Mendes, Delminda Moura

Revisores Científicos:

Élio Salvador Vicente, *Zoomarine – Mundo Aquático SA, Albufeira*

Hélder José Rodrigues Pereira, *Escola Secundária de Loulé*

Lúis Pereira, *Serviço de Apoio à Presidência, Município de Albufeira*

Cristina Veiga-Pires, *Universidade do Algarve/Centro de Ciência Viva do Algarve*

Edição: Universidade do Algarve Editora

1ª Edição

Local de Edição: Faro

Data de Edição: 2021

Design Gráfico e Paginação: João Correia

Impressão: Secção de Reprodução Documental da Universidade do Algarve

ISBN: 978-989-9023-64-2 (versão impressa)

Depósito Legal: 490200/21

ISBN: 978-989-9023-65-9 (versão eletrónica)

DOI: <https://doi.org/10.34623/nd9p-3s41>

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.1/17221>



© Universidade do Algarve

Campus de Gambelas

8005-139 Faro

Portugal

Reservados todos os direitos

Índice

Agradecimentos	5
Preâmbulo	7
Prefácio	9
1. Introdução	13
2. No âmago da Ria Formosa: praias lagunares e sapal	19
3. Qual a importância das trocas entre a Ria Formosa e o oceano adjacente para a produtividade biológica destes sistemas?	27
4. O destino das águas residuais humanas – o exemplo Algarvio da Ria Formosa	35
5. A importância do mundo invisível dos micróbios na Ria Formosa	47
6. De cliques a exuberâncias, de macroalgas a nutrientes: histórias de ritmos, equilíbrios e fotografias na Ria Formosa	57
7. Importância das plantas do sapal para reter os metais que chegam à Ria Formosa devido às atividades humanas	67
8. Os efeitos adversos da atividade humana na Ria Formosa	75
9. Energias limpas na Ria Formosa, o caminho da sustentabilidade	87
10. Os satélites como instrumentos de aprendizagem e auxílio da Ria Formosa	95
Glossário	105

2. No âmago da Ria Formosa: praias lagunares e sapal

A. Rita Carrasco¹ & Ana Matias¹

¹ CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental,
Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal
azarcos@ualg.pt; ammatias@ualg.pt

Resumo

As praias lagunares encontram-se na zona entremarés do interior da Ria Formosa, em locais protegidos da ondulação. São ambientes onde há acumulação de sedimentos finos e areia, essencialmente sujeitos à ação das correntes de maré. As suas margens comunicam com sapais e canais de maré. Tanto as praias lagunares como os sapais detêm elevada importância ecológica e albergam inúmeras atividades económicas. As praias lagunares são naturalmente vulneráveis a intervenções humanas e naturais, porque têm uma reduzida capacidade de recuperação quando comparadas com as praias oceânicas. Um conhecimento mais aprofundado acerca da sua dinâmica atual e futura enriquece a sua conservação.

2.1. Características e localização das praias lagunares da Ria Formosa

Em todo o mundo, as praias de baixa energia ou praias lagunares localizam-se em ambientes protegidos da ondulação, nomeadamente em estuários (por exemplo, em Chesapeake Bay, EUA), baías, na retaguarda de ilhas barreira (por exemplo, em Pamlico Sound, EUA), junto a entradas de barras de maré (por exemplo, em Tabora Bank, Nova Zelândia), na foz de rios (por exemplo, em Menderes River, Turquia), ou até noutros locais de acumulação sedimentar na desembocadura de canais

marinhos (por exemplo, no Canal Baker, Chile). A condição basilar é a ausência de agitação forte, que assume apenas um papel diminuto nas mudanças de forma das praias. Podemos encontrar praias lagunares na Ria Formosa, nos locais que reúnem as condições abrigadas necessárias para o seu desenvolvimento (Figura 2.1A). A Ria Formosa localiza-se no sul de Portugal continental e é um sistema de ilhas barreira divididas por várias barras de maré. As praias lagunares, também frequentemente designadas por praias internas, localizam-se na retaguarda das ilhas, na interface com a laguna, formando um contínuo maioritariamente arenoso, em posição oposta às praias oceânicas (Figura 2.1A). São, na maioria, estreitas e pouco inclinadas (com inclinação muito inferior a um grau), terminando numa zona extensa e aplanada – a planície de maré. A parte superior das praias lagunares é composta maioritariamente por areia com grãos de tamanho médio (até 0,5 milímetros de diâmetro), enquanto que a planície de maré é maioritariamente lodosa. Em alguns locais da ria, as praias lagunares são também interrompidas por canais de maré, que são as zonas permanentemente submersas da Ria Formosa, e por sapais (Figura 2.1B). Os sapais são ambientes sedimentares essencialmente constituídos por depósitos argilosos, colonizados no topo por plantas halófitas (isto é, plantas terrestres adaptadas a condições marinhas; Figura 2.2A) e são periodicamente alagados pela maré. Os sapais estão entre os ecossistemas com maior taxa de produtividade ecológica da Terra (isto é, maior capacidade de produzir e armazenar matéria orgânica, nomeadamente o carbono, azoto e fósforo que fazem parte da composição das plantas, Caixa 2.1).

A zona lagunar da Ria Formosa ocupa uma área total de aproximadamente 18 400 hectares que inclui: (a) uma extensa área de sapais, compostos essencialmente por areia fina ou lodo; (b) depósitos de areia que são inundados só durante marés muito altas; e (c) uma vasta e complexa rede de canais de maré de origem natural, embora sujeitos a intervenções humanas de dragagem. No interior da laguna, as praias lagunares recebem pouca influência da ondulação gerada no oceano e são basicamente alimentadas por areias que entram pelas barras de maré (por exemplo, pela Barra do Ancão, Figura 2.1A).

Do ponto de vista da conservação da natureza, a zona lagunar da Ria Formosa foi designada Reserva Natural em 1978, Parque Natural em 1987 e faz parte da rede Natura 2000, com o objetivo de alcançar uma exploração racional e sustentável dos seus recursos. O sistema lagunar é caracterizado por elevada diversidade faunística, e tem importância nacional como zona de nidificação para inúmeras aves. Além disso, a zona lagunar da Ria Formosa é protegida pelas convenções de Ramsar e Berna.

Uma vez que evoluem mais lentamente e são locais onde decorrem muitas atividades económicas (Figura 2.2B), as praias lagunares possuem uma elevada

vulnerabilidade natural/ecológica face a intervenções físicas, quer humanas, quer naturais (Caixa 2.2). A gestão destas frágeis praias e de toda a zona lagunar, é uma tarefa complexa, envolvendo considerações acerca dos seus valores culturais, bem como da viabilidade e necessidade de restrições legais às atividades económicas (Caixa 2.2).

(A) Sistema lagunar da Ria Formosa



(B) Ambientes nas praias lagunares



Figura 2.1. (A) Vista do sistema lagunar da Ria Formosa, com localização dos sapais, barras de maré e exemplo de localização das praias lagunares na Ilha da Culatra, linha a amarelo (imagem Google Earth, extraída dezembro 2019); (B) Vista de uma praia lagunar arenosa (à esquerda) e uma zona de sapal a desenvolver-se sobre uma praia lagunar (à direita).

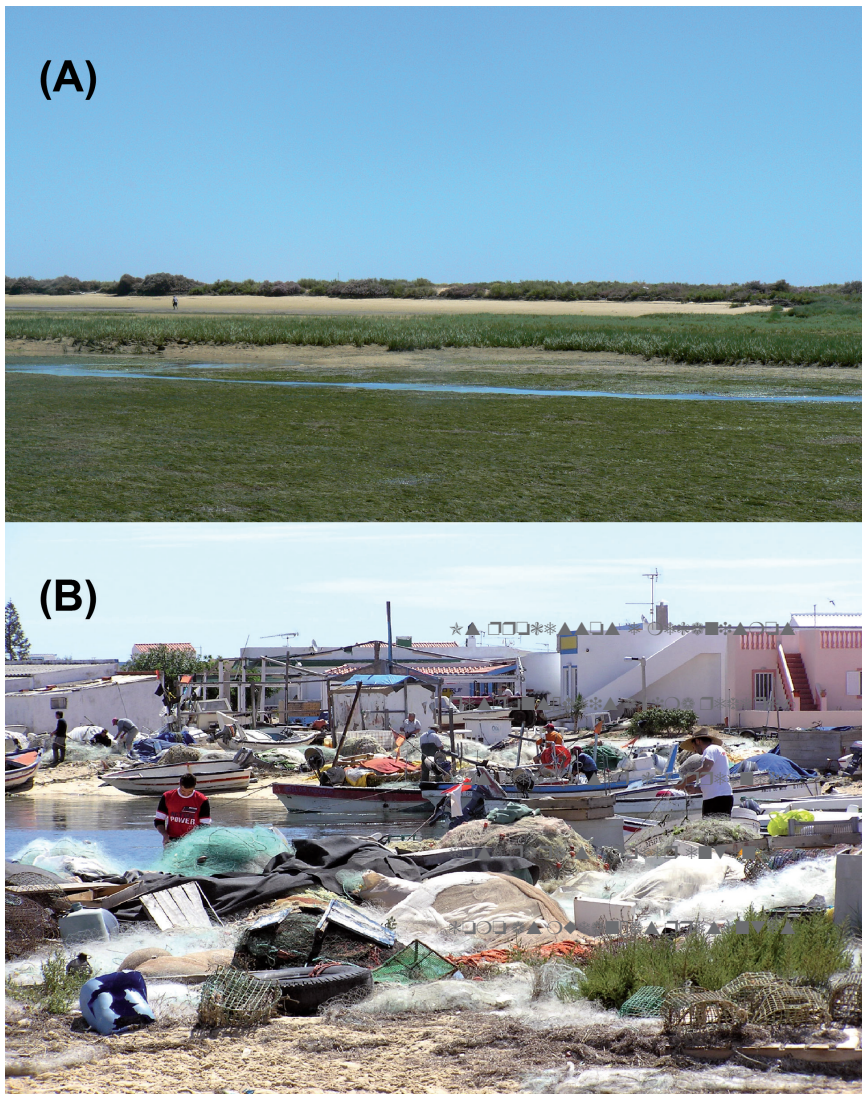


Figura 2.2. (A) Vista da sucessão ecológica entre a planície de maré dominada por ervas marinhas, (*Zostera noltii*, à frente na fotografia), o baixo sapal dominado pela vegetação comumente designada por Morraça (*Spartina maritima*, zona intermédia da fotografia), e a zona não vegetada e arenosa mais ao fundo numa praia lagunar da Ilha da Culatra (foto de A. Rita Carrasco); (B) Exemplo de ocupação humana e atividades económicas numa praia lagunar da Ilha da Culatra (foto A. Rita Carrasco).

Caixa 2.1 – O sapal nas praias lagunares

Os sapais estão entre os ambientes com maior produtividade ecológica da Terra, proporcionando elevados benefícios ecológicos, nomeadamente na regulação da qualidade da água, no suporte a espécies e habitats, na minimização das inundações costeiras e na regulação do ciclo dos nutrientes, o qual está ligado à quantidade de matéria orgânica produzida, absorvida e armazenada no solo.

As zonas de sapais e as planícies de maré vegetadas por ervas marinhas (que formam o que se chama pradarias marinhas; Figura 2.2A) desempenham um papel muito importante na captura de dióxido de carbono da atmosfera. A fixação de carbono no solo é altamente benéfica como estratégia para minimizar os efeitos das alterações climáticas. Porém, quando as zonas de sapal, em especial as pradarias marinhas, são destruídas, muitas vezes em resultado de atividades antrópicas, o carbono que foi absorvido e armazenado no ecossistema é liberado de volta para a atmosfera como dióxido de carbono.

2.2. Evolução natural das praias lagunares da Ria Formosa

Os principais mecanismos físicos naturais que promovem a variação e evolução da morfologia das praias lagunares são as correntes de maré e com menor importância o vento e ondas (geralmente de poucos centímetros de altura), assim como a disponibilidade de areia na praia. As ondas que se observam nas praias são maioritariamente geradas pelo vento, no entanto, para que as ondas possam crescer, é necessário que estas viagem sobre grandes extensões de água. No meio lagunar da Ria Formosa, a extensão de água é relativamente pequena quando comparada com mares e o oceano, daí que as ondas que se geram sob influência do vento sejam muito pequenas. Também em comparação com as praias oceânicas, as praias lagunares têm uma evolução morfológica bastante lenta (na ordem dos centímetros a poucos metros de acumulação ou erosão por ano).

Dada a sua relação com os canais de maré, a mobilização e transporte de sedimentos nas praias lagunares da Ria Formosa fica maioritariamente a cargo das correntes de maré. As correntes locais apresentam velocidades médias na ordem

dos 0,3 metros por segundo, com velocidades máximas a atingir os 0,5 metros por segundo. As correntes que se observam nas praias lagunares são variáveis, não só ao longo do dia, mas também de acordo com a sua localização. A velocidade da corrente está intimamente dependente da distância entre a praia e as barras de maré mais próximas (Caixa 2.2).

Caixa 2.2 – ‘A importância das ilhas barreira e da zona lagunar da Ria Formosa’

O desenvolvimento urbano nas ilhas barreira está atualmente concentrado em cinco povoações: Praia de Faro, Farol, Hangares, Culatra e Armona (Figura 2.2B). No entanto, a pressão antrópica não se resume ao desenvolvimento urbano. A zona lagunar da Ria Formosa serve como ‘motor’ para diversas atividades económicas como a aquicultura, pesca, navegação e turismo. A colheita de amêijoas (e outros moluscos), que ocorre na maioria das praias lagunares e zona lagunar, é uma importante componente da economia local, uma colheita de ‘elevado valor’, representando mais de 90 por cento da colheita nacional de moluscos. Números recentes sugerem que mais de mil pessoas vivem da apanha de amêijoas na Ria Formosa. Na realidade, há famílias que vivem apenas do rendimento da apanha de bivalves.

O crescente ecoturismo ou turismo de natureza na ria, por exemplo a observação de aves migratórias, têm vindo a afirmar-se como um dos principais impulsionadores económicos regionais, mas também motivo de esforços de conservação.

2.3. Evolução das praias lagunares da Ria Formosa face às intervenções humanas e à subida do nível médio do mar

Há vários impactes ambientais causados pelas intervenções humanas em diferentes praias lagunares de todo o mundo e que estão quantificados pela investigação científica. Desde os impactes de construção humana, dragagens de canais vizinhos, até à poluição oriunda da ocupação humana. As intervenções artificiais que promovem a redução do balanço sedimentar das praias lagunares acarretam sempre modificações morfológicas e erosão que perduram no tempo, dado que estas praias têm

taxas de recuperação sedimentar muito inferiores às praias oceânicas. Ou seja, não conseguem recuperar facilmente o seu perfil de praia original. As operações como as dragagens de canais ou a remoção de depósitos sedimentares anexos às praias lagunares, são um dos principais responsáveis pela alteração morfológica neste tipo de praias, ao longo de vários anos. Esse foi o caso do perfil da praia lagunar na metade Este da Península do Ancão, que terá sido completamente alterado devido a dragagens recorrentes, destinadas a operacionalizar o Canal do Ancão e a Barra do Ancão, na década 70 do século XX. Esta e outras atividades humanas, como a ocupação/edificação humana nas ilhas, dilatadas no passado na Ria Formosa deixaram um forte legado na morfologia das praias lagunares, sem capacidade de reversão durante os anos seguintes.

No passado, e em resposta à subida do nível médio do mar, a zona lagunar da Ria Formosa diminuiu em área, em resultado de uma lenta migração da posição da linha de costa lagunar (e ilhas barreira) para terra. Num contexto de aceleração da subida do nível, o sistema irá continuar a responder e a modificar-se. As principais variáveis que determinam esta resposta são as taxas de subida do nível médio do mar e a disponibilidade sedimentar existente no sistema. A literatura científica antecipa que as ilhas barreira diminuirão de área e que iremos assistir a uma alteração na geometria das barras de maré e modificações nos padrões de circulação interna das massas de água (por exemplo, a alteração na forma como a maré se propaga dentro da laguna e o aumento das velocidades das correntes). O tempo de inundação dos sapais e planícies de maré irá aumentar e poderemos assistir a uma alteração na área dos habitats vegetados, caso os ambientes que integram os sapais não respondam atempadamente (a nível sedimentar e ecológico) à subida do nível médio do mar.

No futuro residem as maiores dúvidas, não só porque ainda não existem conclusões científicas suficientes acerca da previsão de evolução deste sistema, mas também, porque existem incertezas nas atuais projeções de subida do nível médio do mar. Prevê-se, no entanto, que o sistema lagunar responda como um todo, praias oceânicas, praias lagunares, canais de maré, sapais, e conseqüentemente, a zona urbanizada.

Mesmo num contexto de parque natural, até ao momento, ainda não existe um conjunto específico de políticas dedicadas à gestão das praias lagunares da Ria Formosa. Estes locais são locais de extrema importância ecológica (Caixa 2.1) e, portanto, a sua gestão deverá assentar em estudos integrados e na aplicação de estratégias de gestão que abordem a biodiversidade e a conservação, mas também a evolução do sistema. Isso significa que, pelo menos a influência direta das intervenções antrópicas sobre estes ambientes menos resilientes (e a capacidade

destas praias para acomodar as alterações no sistema), deve ser sempre equacionada. Os sistemas naturais fornecem serviços ao Homem, que são indispensáveis à sua sobrevivência ou estão associados à qualidade de vida e bem-estar da sociedade – os serviços ecossistémicos. O reconhecimento e avaliação dos impactes das alterações climáticas nos serviços ecossistémicos providenciados pelas praias lagunares e sapais são também essenciais para o desenho de abordagens adaptativas que garantam a conservação.

Apesar da baixa mutabilidade que as praias lagunares da Ria Formosa apresentam, elas são importantes pelos seus valores naturais, culturais, económicos e sociais. Sem enquadramento legal dedicado, a sua preservação passa também pelo acréscimo de conhecimento científico acerca da dinâmica sedimentar, mas também da capacidade destes ecossistemas preservarem as suas funções para benefício das gerações presentes e futuras.

Agradecimentos

A. R. Carrasco foi financiada através do contrato DL 57/2016/CP1361/CT0002; A. Matias foi financiada através do contrato CEECIND/00021/2018, ambos Fundação para a Ciência e Tecnologia. Este trabalho está enquadrado nas atividades do Laboratório de Comunicação de Ciência da Universidade do Algarve.

Referências para leitura adicional

- Andrade, C., 1990. O ambiente barreira da Ria Formosa, Algarve–Portugal. Tese Doutorado, Universidade de Lisboa, Portugal, 626 p.
- Carrasco, A.R., 2012. Morphodynamic Evolution of Fetch-limited Beaches' University of Algarve (Portugal). Tese Doutorado, Universidade do Algarve, Faro, 210p.
<http://hdl.handle.net/10400.1/3423>
- Carrasco, A. R., Ferreira, O., & Roelvink, D. 2016. Coastal lagoons and rising sea level: A review. *Earth–Science Reviews*, 154: 356–368.
<https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2015.11.007>
- Nordstrom, K.F., & Jackson, N.L., 1992. Two–dimensional change on sandy beaches in meso-tidal estuaries. *Zeitschrift fur Geomorphologie*, 36(4): 465–478.

CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental é um dos centros de investigação da Universidade do Algarve. É uma Unidade de Investigação multidisciplinar que desenvolve a sua atividade científica em áreas de vanguarda, assumindo a literacia científica e a disseminação do conhecimento como missões de extrema importância. O CIMA é membro do Laboratório Associado ARNET e do Laboratório Colaborativo S₂AQUACOLAB. Este livro expressa o comprometimento da equipa na transferência do conhecimento científico para a sociedade.