

# À descoberta da Ria Formosa

**Edição**

**Jaime Aníbal | Ana Gomes**

**Isabel Mendes | Delminda Moura**



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



# 1. Introdução

**Delminda Moura<sup>1</sup>, Isabel Mendes<sup>1</sup>, Ana Gomes<sup>2</sup> & Jaime Anibal<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental,  
Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal

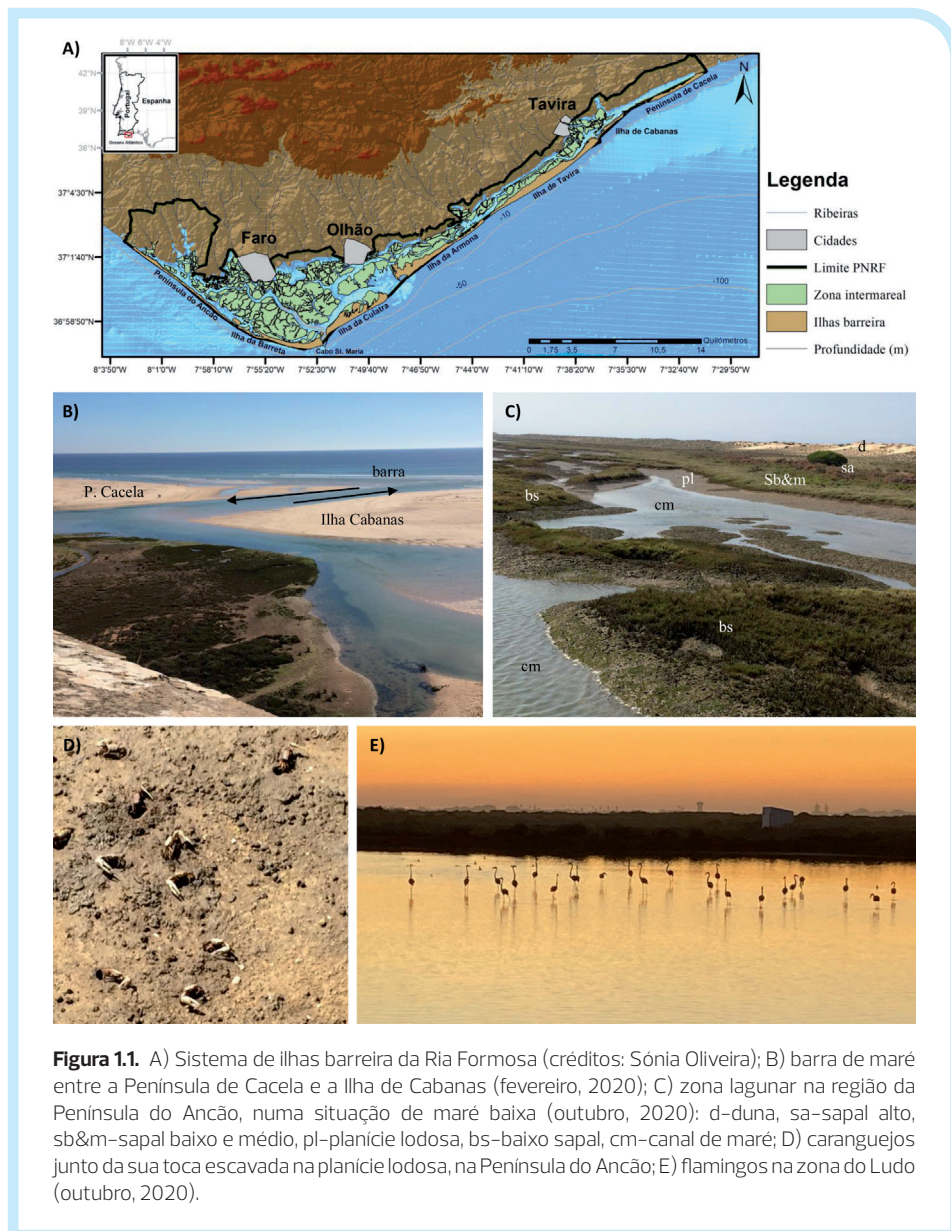
<sup>2</sup> ICAREHB – Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano,  
Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal  
[dmoura@ualg.pt](mailto:dmoura@ualg.pt); [imendes@ualg.pt](mailto:imendes@ualg.pt); [aisgomes@ualg.pt](mailto:aisgomes@ualg.pt); [janibal@ualg.pt](mailto:janibal@ualg.pt)

A Ria Formosa localiza-se na região mais meridional de Portugal, no litoral sul do Algarve e é uma das zonas húmidas socioeconómica e ecologicamente mais importantes de Portugal continental. Em 1978, a importância ecológica da Ria Formosa foi consagrada através do Decreto-lei 45/78 de 2 de maio, com o estatuto de Reserva Natural. No entanto, quase uma década depois, o estatuto foi alterado para Parque Natural da Ria Formosa (PNRF) pelo Decreto-lei 373/87 de 9 de dezembro. Esta alteração teve como objetivo compatibilizar a proteção deste importante sistema lagunar, com as atividades socioeconómicas que aí se desenvolvem. Os reconhecidos méritos de raridade, valor científico, ecológico e social da Ria Formosa, fazem com que esteja integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, que lhe concede o estatuto legal de proteção para garantir a preservação da biodiversidade e serviços ecossistémicos bem como do seu património geológico e paisagístico.

A Ria Formosa é, do ponto de vista geomorfológico, um sistema de ilhas barreira que limita pelo lado do oceano, uma laguna costeira. O sistema é constituído por cinco ilhas e duas penínsulas que se unem ao continente nos extremos nascente e poente, pelas penínsulas de Cacela e Ancão, respetivamente. A extensão total deste rosário de ilhas e penínsulas em forma de cunha com o bico no Cabo de Sta. Maria, é de cerca de cinquenta quilómetros (Figura 1.1A).

As ilhas barreira são separadas umas das outras, por barras de maré (Figura 1.1B), através das quais, duas vezes em cada 24 horas, a água oceânica penetra na laguna (preia-mar) e outras duas vezes, percorre o sentido oposto durante a baixa-mar. Esta periodicidade das marés, chama-se regime mareal

semi-diurno. A conexão entre a laguna e o oceano através das barras de maré, é fundamental para garantir a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (bens e serviços que obtemos direta ou indiretamente dos ecossistemas).



**Figura 1.1.** A) Sistema de ilhas barreira da Ria Formosa (créditos: Sónia Oliveira); B) barra de maré entre a Península de Cacela e a Ilha de Cabanas (fevereiro, 2020); C) zona lagunar na região da Península do Ancão, numa situação de maré baixa (outubro, 2020): d-duna, sa-sapal alto, sb&m-sapal baixo e médio, pl-planície lodosa, bs-baixo sapal, cm-canal de maré; D) caranguejos junto da sua toca escavada na planície lodosa, na Península do Ancão; E) flamingos na zona do Ludo (outubro, 2020).

Devido à extraordinária dinâmica hidro-sedimentar, as barras de maré e as próprias ilhas barreira, migram de oeste para este, que é o sentido predominante da deriva longilitoral. Por este motivo, as barras do Ancão e da Fuseta foram já realocizadas, e as barras de Faro-Olhão e de Tavira foram artificialmente fixas, para reduzir a perturbação das atividades socioeconómicas, causadas pela sua deslocação, nomeadamente a navegabilidade. Mas, as ilhas barreira não se deslocam apenas ao longo da costa. Elas também estão a migrar para o continente, reduzindo sucessivamente a área lagunar. As dunas são estruturas morfo-sedimentares cuja dinâmica é um dos principais mecanismos para a evolução do sistema de ilhas barreira.

As ilhas barreira, abrigam um sistema lagunar formado por sapais e por canais de diversas dimensões, que asseguram a propagação das marés (Figura 1.1C). No fundo dos canais principais, o sedimento é, em geral, mais grosseiro, que nos bancos de sapal, onde o sedimento é mais fino, composto por lodo negro. Esta cor negra deve-se à elevada quantidade de matéria orgânica no sedimento. Os extensos sapais (zonas intermareais formadas por sedimento fino) da Ria Formosa, suportam vegetação halófitas (vegetação adaptada a substratos salgados). Esta vegetação, é importante para a atenuação da energia das ondas e correntes de modo a que os sapais não sejam erodidos. Nestes, vivem tanto macro como microrganismos, adaptados a ambientes stressantes, com variações frequentes de temperatura e salinidade (Figura 1.1D).

O ecossistema da Ria Formosa alberga uma notável diversidade de habitats (praias, sapais, canais de maré e planícies lodosas) que suportam elevada diversidade faunística e florística. É aqui que uma das maiores comunidades de aves de Portugal encontra as condições ótimas para viver (Figura 1.1E). A Ria Formosa é um local de acolhimento fundamental para algumas aves migratórias e também para algumas espécies em declínio que aqui encontram condições para a nidificação. Mas não são apenas as aves que usufruem de excelentes condições para viver na Ria Formosa. Várias espécies de mamíferos, répteis, anfíbios e peixes são hóspedes da Ria.

A questão da fonte sedimentar para fornecimento de tão elevada quantidade de areia para a formação das ilhas barreira, é surpreendente e suscita ainda dúvidas. Presentemente, a origem fluvial dos sedimentos é remota, já que, não existem vias fluviais de envergadura. O maior contributo para o sistema lagunar é o Rio Gilão que desagua na zona de Tavira cujo caudal sólido máximo é de setenta e sete metros cúbicos por ano. Por contraste, os sedimentos marinhos que entram para o interior da laguna, através das barras, são várias ordens de grandeza superior. Por exemplo,

estima-se que através da barra da Armona entrem na laguna, 780 000 metros cúbicos por ano, de sedimento marinho.

A explicação mais consensual para a génese das ilhas barreira, é a subida do nível médio do mar. Há 18 000 anos atrás, o nível médio do mar encontrava-se entre 120 e 140 m abaixo do presente. A Europa era então, 40% mais vasta que atualmente, pois as plataformas continentais não estavam submersas. Estas, eram cruzadas por rios ou glaciares e colonizadas por florestas, pradarias ou estepes dependendo da latitude. Foram habitadas pelos nossos antepassados pré-históricos, que aí deixaram os seus testemunhos (p. ex., poços e grutas com pinturas rupestres) agora submergidos.

Quando, há cerca de 10 000 anos, o Planeta e em particular o Hemisfério Norte começaram a aquecer, o gelo ancorado sobre os continentes começou a fundir, libertando para o oceano grandes quantidades de água doce. As plataformas continentais foram inundadas selando paisagens e testemunhos da "Idade do Gelo", muitas ainda por descobrir. As areias depositadas na plataforma continental, anteriormente transportadas por rios e também pela deriva longilitoral migraram para o continente, empurradas pela aceleração da subida do nível médio do mar até cerca de 7 000 anos atrás. Estima-se que foi neste período que estabilizaram na forma de ilhas barreira já próximas da sua posição atual (Figura 1.2).

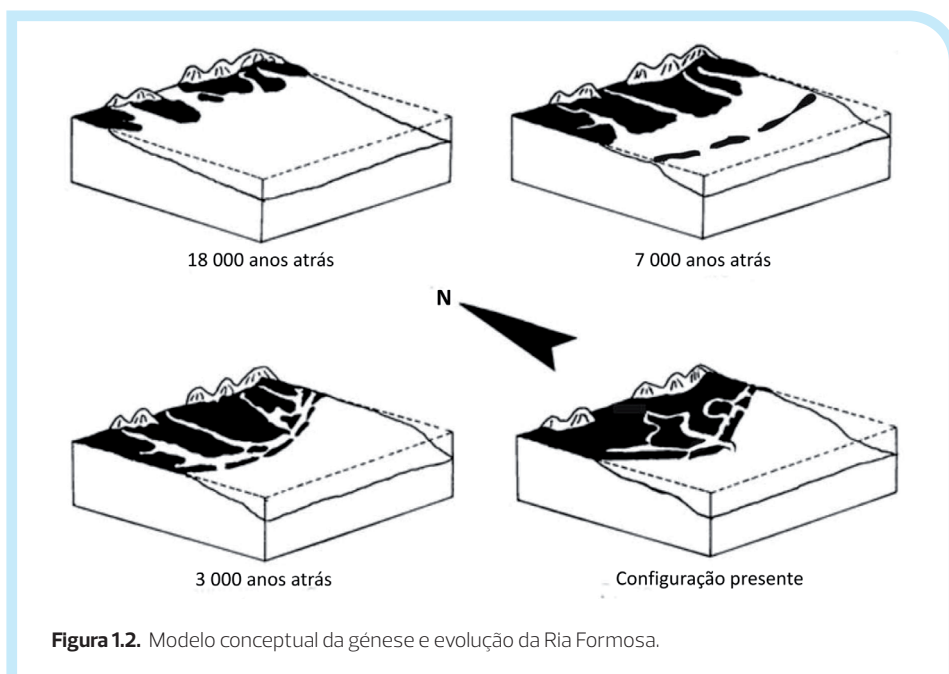


Figura 1.2. Modelo conceptual da génese e evolução da Ria Formosa.

Os sistemas de ilha barreira, tal como todos os sistemas de fronteira continente – oceano, estão entre os mais frágeis do planeta. É por isso fundamental, para garantir a nossa sobrevivência, que sejam protegidos.

## Agradecimentos

Isabel Mendes e Ana Gomes agradecem à FCT pelos seus respetivos contratos de investigação DL57/2016/CP1361/CT0009 e CEECINST/00146/2018/CP1493/CT0002.

## Referências para leitura adicional

- Andrade, C., Freitas, M.C., Moreno, J. & Craveiro, S.C., 2004. Stratigraphical evidence of Late Holocene barrier breaching and extreme storms in lagoonal sediments of Ria Formosa, Algarve, Portugal. *Marine Geology* 210 (1-4): 339-362.  
<https://doi.org/10.1016/j.margeo.2004.05.016>
- Arnaud-Fassetta, G., Bertrand, F., Costa, S. & Davidson, R., 2006. The western lagoon marshes of the Ria Formosa (Southern Portugal): Sediment-vegetation dynamics, long-term to short-term changes and perspective. *Continental Shelf Research* 26: 363-384.  
<https://doi.org/10.1016/j.csr.2005.12.008>
- Moura, D., Gomes, A. & Horta, J., 2017. The Iberian Atlantic Margin. In: N. Flemming, J. Harff, D. Moura, A. Burgess & G. N. Bailey (eds). *Submerged Landscapes of the European Continental Shelf-Quaternary Paleoenvironments*. John Wiley & Sons, Lda (Publisher), pp. 281-300.
- Oliveira, S., 2014. Incorporação de software multimédia e de informação em sistema de informação geográfica: o exemplo da aplicação didática ForDid (Ria Formosa). Trabalho de Projecto do Mestrado em Geomática, Ramo-Análise de Sistemas Ambientais, Universidade do Algarve, 114 p.  
<http://hdl.handle.net/10400.1/8332>
- Sousa, C., Boski, T. & Pereira, L., 2018. Holocene evolution of a barrier island system, Ria Formosa, South Portugal. *The Holocene*, 1-13.  
<https://dx.doi.org/10.1177/0959683618804639>



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 S<sub>2</sub>AQUACOLAB. Este livro expressa o comprometimento da equipa na transferência do conhecimento científico para a sociedade.