

Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica e Ordenamento do Território

Laura Pacheco Fernandes¹

¹Faculdade de Letras da Universidade do Porto, up202007592@edu.up.pt

Ria Formosa enquanto Área Protegida e os seus problemas

Recursos Naturais e Ordenamento do Território

Docente: Fantina Tedim

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

Ano letivo: 2023/2024

Resumo

A Ria Formosa, situada no sul de Portugal, é uma das mais importantes zonas húmidas da Europa, abrangendo aproximadamente 18.000 hectares. Este sistema lagunar possui uma rica biodiversidade e serve de habitat para inúmeras espécies de aves, peixes, moluscos e plantas. Desde 1987, é classificada como Parque Natural, integrando também a Rede Natura 2000 e a Convenção de Ramsar, o que reforça o seu estatuto de área protegida. A Ria Formosa desempenha um papel crucial na conservação de habitats naturais e na proteção de espécies ameaçadas, sendo um local de nidificação e invernada para muitas aves migratórias, além de funcionar como berçário para várias espécies marinhas. A vegetação das dunas e sapais contribui significativamente para a estabilização das margens e a filtragem de poluentes, mantendo a qualidade da água.

Apesar da sua importância ecológica, a Ria Formosa enfrenta diversos problemas que ameaçam a sua integridade. O desenvolvimento urbano descontrolado e o turismo de massa exercem pressão sobre os ecossistemas, resultando na destruição de habitats e aumento da poluição. A descarga de efluentes domésticos e industriais, bem como a poluição agrícola, compromete a qualidade da água, afetando negativamente a flora e a fauna locais. A sobreexploração de recursos marinhos e as práticas de aquicultura intensiva têm degradado os habitats e reduzido as populações de espécies nativas. Além disso, a erosão das dunas e das ilhas-barreira, exacerbada pelas alterações climáticas e pela subida do nível do mar, ameaça a estabilidade do sistema lagunar. As mudanças climáticas também trazem impactos significativos, como o aumento da temperatura e alterações nos padrões de precipitação, que afetam os ciclos naturais e a disponibilidade de água doce. A Ria Formosa é uma área protegida de grande relevância ecológica, mas enfrenta sérios desafios ambientais. É essencial implementar medidas eficazes de gestão e conservação para preservar este valioso ecossistema para as gerações futuras.

Índice

Resumo.....	2
Introdução.....	4
Metodologia	5
Resultados e discussão	6
Caracterização da área de estudo	6
Habitats	7
Flora.....	8
Fauna.....	11
Atividades	13
Evolução no planeamento português	14
Problemas.....	20
Poluição	20
Pressão crescente na Ria	22
Destruição de habitats.....	24
Invasão de espécies exóticas	25
Alterações climáticas	26
Problemas de gestão e ordenamento	27
Conclusão.....	28
Bibliografia	30
Anexos	33
Habitats	33
<i>Flora</i>	35
Fauna.....	35

Introdução

A conservação da natureza é crucial para garantir a preservação dos ecossistemas e da biodiversidade. A harmonização e o equilíbrio entre as atividades humanas e a proteção do meio ambiente são essenciais para preservar todas as espécies de fauna e flora, desde as maiores até os seres mais diminutos, e os seus habitats. Historicamente, a ideia de conservação da natureza sempre fez parte do pensamento humano. No entanto, durante muito tempo, o conceito esteve associado apenas à proteção de espécies animais e vegetais. Este foco começou a mudar com documentos como o Relatório Brundtland (1987) e a Convenção sobre a Diversidade Biológica (1992), que introduziram o conceito de Desenvolvimento Sustentável, representando uma mudança significativa na abordagem ambiental e influenciando as políticas públicas do meio ambiente (*De Estudo et al., 2014*).

O recente conceito de Infraestruturas Verdes, precursor da Estrutura Ecológica, ampliou o objetivo da proteção ambiental. A conservação da natureza passou a incluir não apenas a preservação de espécies, mas também a proteção e conservação dos ecossistemas e dos serviços que prestam ao meio ambiente, além da conectividade entre as diferentes áreas naturais. A relação entre o ser humano e a natureza tem evoluído ao longo dos tempos. Na pré-história, a natureza era vista como uma força incompreensível e ameaçadora, e por isso, era respeitada e venerada. Com o surgimento das primeiras civilizações e o desenvolvimento da espiritualidade, começaram a surgir ações de preservação, muitas vezes motivadas por ligações espirituais e religiosas atribuídas a certas espécies.

No século XVIII, houve uma mudança de atitude em relação à natureza. Com o desenvolvimento da filosofia e da ciência, o homem deixou de temer a natureza e passou a ambicionar dominá-la, tratando-a como uma fonte inesgotável de recursos. No entanto, com o avanço das ciências naturais e o surgimento de novos campos de estudo, como a Ecologia no século XIX, a compreensão da natureza aprofundou-se. A crescente consciencialização da escassez de recursos naturais levou ao surgimento dos primeiros movimentos ambientalistas e à implementação de políticas de conservação.

Na história recente a fundação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872 nos Estados Unidos marcou um importante passo na consolidação do conceito de conservação da natureza. Esta área protegida foi criada para preservar áreas protegidas e proporcionar lazer às comunidades, fortalecendo a ideia de património nacional. Ao longo do século XX, várias catástrofes ambientais reforçaram a necessidade de tomarmos medidas para proteger os recursos naturais. A Convenção de Ramsar em 1971, por exemplo, centrou-se na conservação de zonas húmidas, importantes para a migração de aves. Já o Relatório Brundtland de 1987 destacou a necessidade de preservar os recursos naturais para as futuras gerações, formalizando o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Este conceito promove um crescimento económico que respeita os princípios ecológicos e garante a manutenção da capacidade de suporte de vida e de qualidade ambiental, assegurando benefícios equitativos para as gerações atuais e futuras (*De Estudo et al., 2014*).

No caso deste trabalho, existe ainda um foco maior nas Rias, uma vez que a área de estudo deste trabalho incide principalmente neste sistema. As rias são vales fluviais submersos pela elevação do nível do mar, formando estuários ou baías costeiras de alta relevância ecológica e económica. As rias formam-se em regiões onde o nível do mar subiu ou a terra afundou, resultando na invasão de vales fluviais pelo mar. São comuns em costas recortadas e podem ser classificadas em rias baixas, com margens suaves e amplas áreas

de maré, ou rias altas, com margens abruptas e profundidades significativas (Bird, 2008). Ecologicamente, as rias são habitats essenciais para diversas espécies de flora e fauna, atuando como áreas de reprodução, alimentação e abrigo, impulsionado pela mistura entre água doce e água salgada, que cria ecossistemas únicos e altamente produtivos, fundamentais para muitas espécies de peixes, aves aquáticas e outros organismos marinhos (Simas, Nunes, & Ferreira, 2001). Esses ambientes são ricos em nutrientes e suportam uma alta produtividade biológica, tornando-se cruciais para a manutenção da biodiversidade local (Day et al., 2013).

Também do ponto de vista económico, as rias são extremamente valiosas devido à sua produtividade biológica e às atividades humanas que sustentam, como a pesca, a aquicultura e o turismo. Oferecem recursos como peixe e marisco, que são fundamentais para a economia local, além de serem destinos populares para atividades recreativas (Silva et al., 2004). A pesca e a aquicultura em rias, por exemplo, são importantes fontes de sustento para muitas comunidades costeiras (Pérez-Camacho, Labarta, & Beiras, 1995). A literatura científica sobre as rias abrange diversos campos de estudo, incluindo geologia, ecologia, hidrologia e ciências ambientais. Pesquisas investigam a dinâmica dos ecossistemas, a gestão dos recursos naturais e os impactos das alterações climáticas e das atividades humanas. A gestão sustentável desses ecossistemas é um tema recorrente, dada a sua importância ecológica e económica (Azevedo et al., 2010).

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise detalhada da Ria Formosa, destacando as suas características ambientais, ecológicas e socioeconómicas, além de identificar e discutir os principais problemas enfrentados por este ecossistema único. Pretende-se, assim, fornecer uma visão abrangente que contribua para o entendimento dos desafios de conservação e gestão enfrentados pela Ria Formosa, visando promover medidas mais eficazes para a sua preservação e sustentabilidade a longo prazo.

Metodologia

Para a elaboração deste trabalho sobre a Ria Formosa enquanto área protegida e os seus problemas, foi adotada uma abordagem metodológica abrangente que incluiu a pesquisa bibliográfica, a análise de dados secundários e a observação direta. A metodologia pode ser dividida em várias etapas distintas. A primeira etapa consistiu na revisão de literatura existente sobre a Ria Formosa, que incluiu a consulta de livros, artigos científicos, relatórios técnicos, teses e publicações de organizações governamentais e não governamentais. O objetivo foi obter uma compreensão abrangente sobre a importância ecológica, económica, ambiental e social da Ria Formosa, assim como identificar os principais problemas e desafios enfrentados por esta área protegida. As fontes utilizadas incluíram publicações académicas, relatórios governamentais, documentos de organizações ambientais e estudos de caso específicos sobre a Ria Formosa.

A análise de dados secundários envolveu a recolha e a interpretação de dados previamente recolhidos por outras entidades. O objetivo desta etapa foi complementar a análise bibliográfica com dados quantitativos e qualitativos que permitissem um estudo mais detalhado e preciso dos problemas enfrentados pela Ria Formosa. Os dados utilizados foram obtidos no site do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) e no site do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), no sistema de coordenadas ETRS89/Portugal TM 06.

Foi possível uma observação direta e o trabalho de campo para obter uma perceção mais imediata e concreta das condições da Ria Formosa. Esta etapa envolveu uma visita à área protegida, durante a qual foram realizadas observações sobre a flora, a fauna, os usos do solo e as atividades humanas presentes.

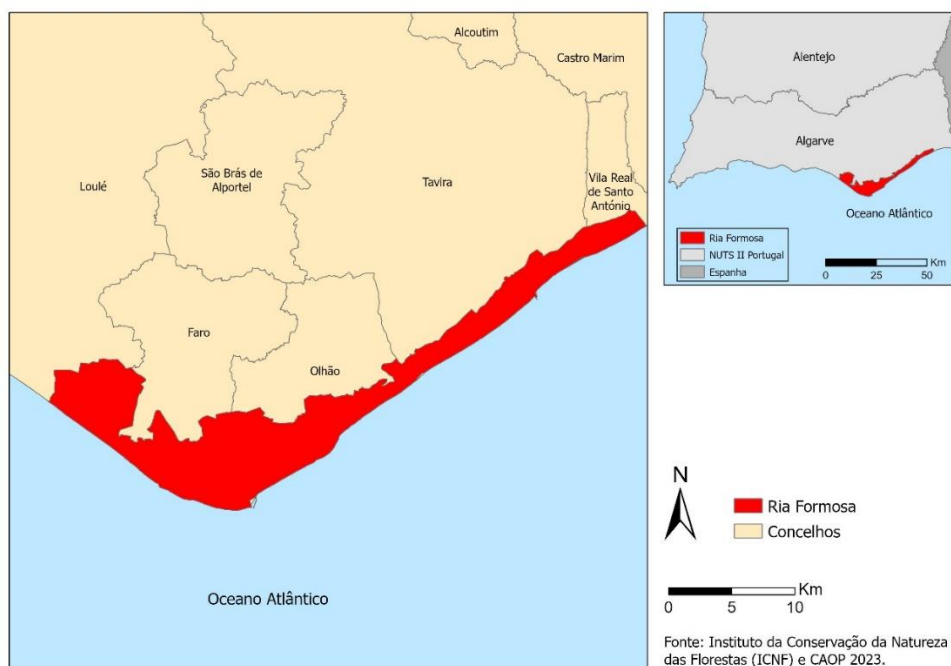
A combinação destas metodologias permitiu uma análise abrangente e detalhada da Ria Formosa, proporcionando uma compreensão profunda dos seus valores ecológicos, económicos, ambientais e sociais, bem como dos problemas e desafios que enfrenta. A integração dos dados recolhidos através da pesquisa bibliográfica, da análise de dados secundários e da observação direta, resultou neste trabalho.

Resultados e discussão

Caracterização da área de estudo

O Parque Natural da Ria Formosa (PNRF) situado no sotavento algarvio, assente na importante zona lagunar aí existente, cobrindo uma superfície de cerca de 18.000 hectares (*Aníbal et al., n.d.*), incluindo a área submersa, estende-se ao longos de cinco concelhos (Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António), como se pode observar no *Mapa 1*. Caracteriza-se pela presença de um cordão dunar arenoso litoral (praias e dunas) que protege uma zona lagunar. Uma parte do sistema lagunar encontra-se permanentemente submersa, enquanto uma percentagem significativa emerge durante a baixa-mar. Este sistema lagunar é de grandes dimensões – estende-se desde o Ancão (Loulé) até à Manta Rota (Vila Real de Santo António).

Caraterizado a norte por um solo na sua maioria calcário, e a sul por um conjunto de ilhas-barreira do cordão arenoso litoral, que servem como divisor entre a ria e Oceano Atlântico. Começa, como já dito anteriormente, na freguesia de Quarteira, mais especificamente na Praia do Ancão, situada no Concelho de Loulé, toma a direção NO-SE até ao cabo de Santa Maria (concelho de Faro). Para leste deste cabo, encurva-se, fletindo na direção de SO-NE até Cacela Velha, aldeia do concelho de Vila Real de Santo António. As ilhas-barreira, referidas anteriormente (de poente para nascente) são conhecidas por: península do Ancão (Praia de Faro), ilhas da Barreta, Culatra, Armona, Tavira, Cabanas e Península de Cacela (*Aníbal et al., n.d.*).



Mapa 1 - Localização do Parque Natural da Ria Formosa.

A pouca predominância de pluviosidade desta região, ou melhor dizendo, a sua sazonalidade, faz com que a ria seja exclusivamente abastecida por água oceânica, não tendo grande expressividade a água transportada pelos rios que nela desaguam (ex.: Rios Seco, Gilão, ribeiras de Almargem, Lacém, Cacela). Mas mesmo a água do Oceano não entra em toda a Ria, com uma profundidade média de 2 m e uma disposição irregular nos fundos, a ria caracteriza-se por uma extensa área interdita ocupada por espriados de maré e barras, que interferem significativamente no sistema das correntes de maré. Cerca de 14% da superfície lagunar encontra-se permanentemente submersa, e cerca de 80% dos fundos emergem, durante a baixa-mar em regime de marés vivas (*Formosa & -ds, n.d.*). Em termos climáticos a Ria Formosa enquadra-se numa região de clima mediterrânico, de características semiáridas, apresentando uma estação seca prolongada, durante os meses de verão, e com um inverno ameno devido à influência dos ventos atlânticos do Oeste, e também pelo facto de se encontrar longe das regiões de origem das massas de ar polar continental (*PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA, n.d.*).

Habitats

Na Ria Formosa podemos encontrar uma quantidade distinta de habitats, dentre eles: águas marinhas e meios sob influência das marés, pradarias húmidas seminaturais de ervas altas, falésias e praias de calhaus rolados, matos Termo mediterrânicos pré-estapicos, sapais e prados salgados atlânticos/mediterrâneos e continentais/termais e dunas marítimas das costas atlânticas/mediterrânicas (Anexo – habitats).

Na Ria Formosa, devido à sua extensão, existem diversos habitats com diferentes características. Como é o caso das dunas costeiras e, neste caso, o cordão dunar avançado, que ocorre quando as areias secas da praia exposta são mobilizadas e transportadas pelo vento e depositadas mais adiante. As condições de formação e a dinâmica geomorfológica das dunas revelam que estas são estruturas instáveis. No

entanto também permitem o desenvolvimento de algumas espécies, algumas delas só possíveis de ver na região algarvia e que veremos mais à frente, neste trabalho (*Formosa & -ds, n.d.*).

A Ria Formosa é protegida por um conjunto de ilhas-barreira, como a Ilha de Faro, a Ilha da Barreta (ou Ilha Deserta) e a Ilha da Culatra, que formam uma linha de defesa natural contra o oceano Atlântico (*A Nossa Ria Formosa: Fauna, n.d.*). Estas ilhas apresentam extensas praias de areia dourada e dunas, desempenhando um papel crucial na proteção da costa contra a erosão e tempestades, criando uma zona de águas calmas na laguna interior. Entre as ilhas-barreira e o continente, encontram-se lagunas salinas e uma rede complexa de canais e esteiros, que são de extrema importância ecológica, servindo de habitat para diversas espécies marinhas e áreas de reprodução e alimentação para muitas espécies de peixes, moluscos e crustáceos, além de serem locais de descanso para aves migratórias (*A Nossa Ria Formosa: Fauna, n.d.*).

Outro tipo de habitat passível de ver são os sapais que estão submersos durante a maré alta e ficam a descoberto na maré baixa e que podem ser encontrados nas partes mais bem abrigadas da costa, protegidos do embate das ondas do mar aberto por uma barreira de ilhas ou pontas arenosas, surgem plataformas onde se instala uma densa cobertura de vegetação específica. Neste tipo de habitats os nutrientes chegam de forma natural, levados pelo movimento constante de fluxo e refluxo das marés, pelos sedimentos provenientes da zona continental, pelos seres vivos que nele se fixam e passam a vida, até à sua morte. Por se caracterizarem por águas calmas e ricas em quantidade de nutrientes, os sapais constituem local de abrigo e permanência apetecível para numerosas espécies animais, funcionando muitas vezes como um viveiro natural ou uma maternidade para estas espécies.

Nas zonas mais afastadas da influência direta das marés, encontram-se áreas de matos mediterrânicos e florestas, com espécies como o sobreiro, o pinheiro-bravo, o pinheiro-manso e a esteva. Estas espécies são frequentemente plantadas nas regiões costeiras com o objetivo de estabilizar as areias, por estarem adaptadas aos solos arenosos e aos ventos fortes e carregados de sal. E as áreas abrangidas por matos mediterrânicos e florestas proporciona um habitat para diversas espécies de fauna terrestre e contribuem para a biodiversidade geral da Ria Formosa (*A Nossa Ria Formosa: Fauna, n.d.*).

O habitat das salinas, áreas de produção de sal, são caracterizadas por tanques rasos onde a água do mar é evaporada. Além do seu valor económico, as salinas são habitats importantes para aves aquáticas, proporcionando um habitat único para muitas espécies de aves limícolas e contribuindo para a economia local através da produção de sal marinho.

Flora

A Ria Formosa apresenta uma flora muito endémica da região, com espécies únicas que se desenvolvem aqui (*Anexo - Flora*). Com um ecossistema de grande biodiversidade, abrigado por uma variedade notável de espécies vegetais adaptadas às suas condições únicas, com os ambientes salinos e a variações de marés, que desempenham um papel crucial na estabilidade do ecossistema e na proteção contra a erosão.

Os sapais, áreas inundadas periodicamente pelas marés, são caracterizados por solos salinos e uma vegetação adaptada a estas condições (*Anexo – Habitats – Mapa 6 e 7*). As

espécies mais comuns incluem plantas halófitas (sendo plantas terrestres, mas que conseguem viver no mar ou perto dele) que toleram altos níveis de salinidade e são comuns nas margens dos sapais; *Spartina marítima* (Fig. 1 – A), uma gramínea que forma extensos tapetes, estabilizando o solo e fornecendo habitat para várias espécies de aves e invertebrados; e salicórnica arbustiva (Fig.1 – B), frequentemente encontrada em zonas mais elevadas dos sapais.

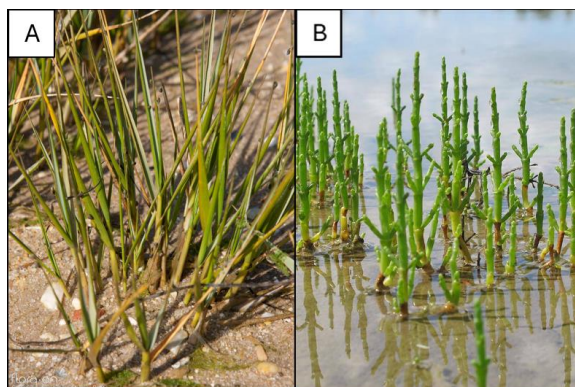


Figura 1 - A) *Spartina marítima* B) *Salicórnica arbustiva*

As dunas costeiras, formadas pelo acúmulo de areia transportada pelo vento e pela água, são estabilizadas por vegetação adaptada a estas condições áridas e móveis (Anexo – Habitats – Mapa 6 e 7). Entre as espécies típicas das dunas estão Estorno (Fig.2 – A), gramínea de raízes profundas que ajuda a fixar a areia; luzerna-da-praia (Fig.2 – B), planta rasteira que contribui para a estabilização das dunas móveis; e o cardo-marítimo (Fig.2 – C), planta de folhas espinhosas resistente à salinidade e às condições secas das dunas.



Figura 2 - A) *Estorno* B) *Luzerna-da-praia* C) *Cardo-marítimo*

Nas áreas de água doce e salobra da Ria Formosa, encontra-se uma variedade de plantas aquáticas e semiaquáticas, como *Ruppia marítima* (Fig. 3 – A), planta aquática que forma densa vegetação submersa em águas salobras; Grama submersa (Fig. 3 – B), comum em águas pouco profundas; e a *Sarçocórnica* (Fig.3 – C), planta suculenta encontrada em áreas de salinas, adaptada a altos níveis de salinidade.



Figura 3 -A) *Ruppia maritima* B) *Gramma Submersa* C) *Sarcocócia*

Em áreas mais afastadas da influência direta das marés, a vegetação inclui arbustos e árvores que compõem os matos e florestas, como o Sobreiro (Fig.4 – A), árvore típica do Mediterrâneo encontrada em solos mais secos e bem drenados; o Pinheiro-bravo (Fig.4 – B), o Pinheiro-manso (Fig.4 – C), comum em áreas de dunas estabilizadas e solos arenosos; e a Esteva (Fig.4 – D), arbusto resistente à seca, frequente em matos mediterrâneos.



Figura 4 - A) Sobreiro B) Pinheiro-Bravo C) Pinheiro-Manso D) Esteva

A flora da Ria Formosa é de extrema importância e desempenha diversas funções ecológicas vitais, como a estabilização do solo, com as raízes das plantas a ajudar a fixar o solo, prevenindo a erosão, e a preservação do habitat, fornecendo abrigo e alimento para inúmeras espécies de aves, peixes e invertebrados. Além disso, contribui para a qualidade da água ao filtrar poluentes e fornecer oxigénio. Por isso, é imperativo a preservação desta rica biodiversidade vegetal essencial para manter a saúde e a funcionalidade do ecossistema da Ria Formosa, garantindo assim a sustentabilidade dos serviços ecológicos que oferece às comunidades locais e à natureza (PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA, n.d.).

Fauna

À diversidade de habitats corresponde também uma abundância da fauna (Anexo – Fauna). Muitas espécies de aves aquáticas migratórias, provenientes do norte da Europa passam na Ria o inverno ou utilizam-na como um ponto de escala na sua rota de migração. De entre as espécies que escolhem a Ria Formosa para passar o Inverno, as mais relevantes são o pato-real, a piadeira, o pato-trombeteiro, o marrequinho-comum, o zarro-comum entre outras (PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA, *n.d.*). Merece especial destaque a espécie do camão ou galinha-sultana (Mapa 2), emblemática do Ria e escolhida como o símbolo do Parque da Ria Formosa (Fig. 5); assim como a colónia de garça-branca-pequena; as populações de cegonha-branca e de andorinha-do-mar-anã (Anexo – Fauna – Mapa 11) que também escolhem a Ria para viver durante certos períodos.



Figura 5 - Galinha-Sultana



Mapa 2 - Distribuição da Galinha-sultana

Aves de rapina por sua vez são pouco frequentes, mas durante as épocas de migração e no inverno encontram-se a caçar por toda a área, como o tartaranhão-azulado (Fig. 6 – A) e o tartaranhão-caçador; o búteo ou águia-de-asa-redonda e vários falcões como o falcão-peregrino (Fig. 6 – B) e o peneireiro-vulgar. Assinala-se também a presença de algumas aves de rapina noturnas como a coruja-do-nabal (Fig. 6 – C), a coruja-das-torres e a coruja-do-mato (Fig. 6 – D).



Figura 6 - A) Tartaranhão-azulado B) Falcão-peregrino C) Coruja-do-nabal D) Coruja-do-mato

É de salientar ainda, a importância da Ria Formosa no ciclo de vida de numerosas espécies de peixes, moluscos e crustáceos, principalmente como área de reprodução e alimentação. As comunidades bênticas (comunidade de organismos que vivem no fundo de marés), que apresentam populações extremamente numerosas, algumas das quais de elevado interesse económico, como é o caso da amêijoia-boia (Fig. 7 – A), do berbigão e do lingueirão (Fig. 7 – B). De entre a ictiofauna (conjunto das espécies de peixes que existem numa determinada região biogeográfica) estão identificadas 65 espécies, que se podem dividir em sedentárias, ocasionais e as migradoras-colonizadoras; sendo que destas as de maior interesse económico são a dourada, o sargo (Fig. 7 – C), o robalo, o linguado e a enguia (Fig. 7 – D).

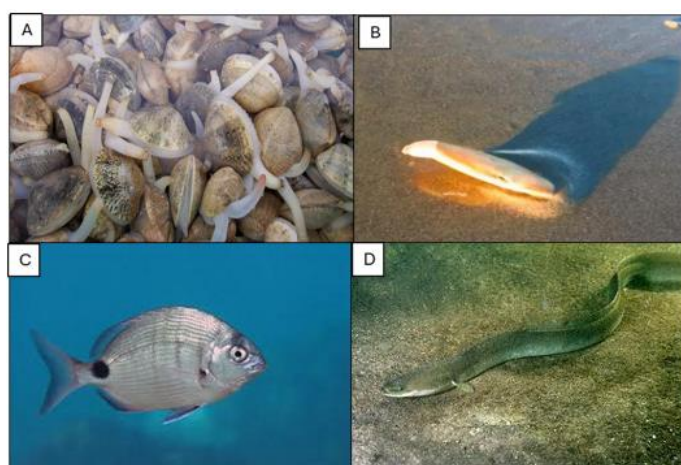


Figura 7 - A) Amêijoia-boia B) Lingueirão C) Sargo D) Enguia

Em termos de répteis há que salientar a presença de camaleões (*Fig.8 – A*), espécie em risco extinção e cuja distribuição em Portugal está confinada a locais específicos como é o caso da Ria Formosa. Por fim, dos mamíferos existentes podem-se destacar a lontra (*Fig.8 – B*), a fuinha, o texugo e a raposa, avistados raramente.

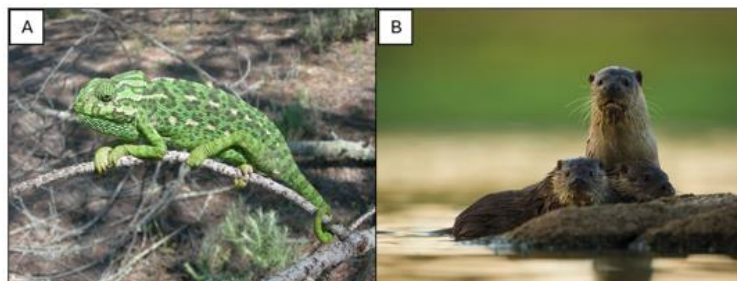


Figura 8 - A) Camaleão B) Lontras

Atividades

A proximidade do mar e o clima ameno, como já referido, associado à presença das praias, da construção de campos de golfe, da crescente urbanização (*Fig.9 – A*) com aldeamentos de luxo (exemplo da Quinta do Lago) e da criação do Centro Interpretativo do Parque da Ria Formosa (*Fig.9 – B*), em Pinheiros de Marim, Olhão, tornou a Ria Formosa um espaço privilegiado, em termos turísticos. Tem sido o maior motor do crescimento económico e desenvolvimento, não só nesta área, mas em todo o Algarve, com grande parte da população empregue em atividades relacionadas direta ou indiretamente com o turismo.



Figura 9 - A) Quinta do Lago B) Centro Interpretativo do Parque da Ria Formosa

Porém a Ria Formosa suporta também outras atividades importantes, caso da cultura de bivalves em viveiros (amêijoas e ostras) e da aquacultura (*Fig.10 - A*), cuja exploração se estende ao longo de algumas centenas de hectares. A esta cultura acrescenta-se a recolha de bivalves de forma natural e a pesca, que ainda é uma atividade económica com muita importância, para a região algarvia. E que na Ria atinge outros contornos, por ser uma área considerada como berçário para muitas espécies de peixes e de moluscos, como o Cavalo-Marinho (*Fig.10 – B*).

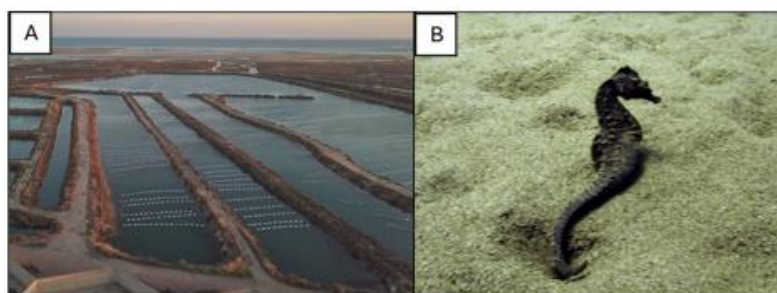


Figura 10 - A) Aquacultura B) Cavalo-Marinho

Para além disso é importante realçar a importância da salicultura (Fig. 11) que já vem de há muito tempo e que apesar do seu decréscimo de importância ao longo dos últimos anos, ainda é uma atividade bastante presente na Ria Formosa. Para além da sua relevância a nível económico, as salinas da Ria Formosa desempenham um papel fundamental como área de descanso e/ou alimentação para um grande número de aves que nas suas trajetórias migratórias procuram esta área como ponto de apoio. No entanto é de notar ao longo dos últimos anos a diminuição da área dedicadas às salinas, em contraste com o aumento do número de áreas dedicadas à aquacultura da dourada, do sargo e do robalo, na sua maioria instaladas em antigos compartimentos dedicados à exploração de sal.



Figura 11 – Salicultura

Evolução no planeamento português

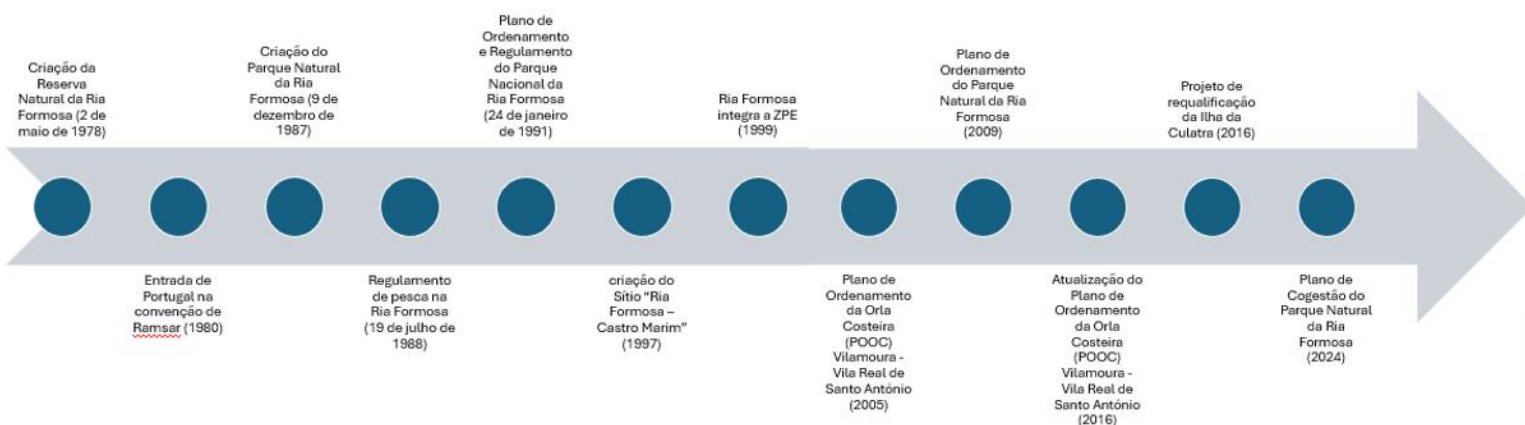


Figura 12 - Cronologia da evolução da Ria Formosa

A **Reserva Natural da Ria da Ria Formosa** foi criada a **2 de maio de 1978** com a publicação do Decreto nº 47/78, onde se justificava a sua criação com o elevado “...significado ecológico e grande valor científico e social (...) apoio inestimável ao turismo...” (*Assembleia da República, 1978*), atividade que na altura ainda se encontrava em desenvolvimento. Falando da importância de proteger este lugar que tem vindo a sofrer cada vez mais pressões, sobretudo de ordem urbanística, como em todo o litoral algarvio, colocando em causa a qualidade do solo. Por isso, nos termos da alínea g) no âmbito do artigo nº 202º da constituição, o Governo decreta “Artigo 1.º É criada, ao abrigo do n.º 1 do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 613/76, de 27 de julho, a Reserva Natural da Ria Formosa” e o “Artigo 2.º A área da Reserva Natural da Ria Formosa...” onde são definidos os seus limites. Começando na praia do Ancão e terminando “... no caminho que liga a povoação de Manta Rota à praia” (*Assembleia da República, 1978a*).

Para além disso são também definidos num artigo, que no prazo de seis meses após a publicação do diploma, serão formados grupos de trabalho que elaborarão um estudo preliminar de ordenamento e regulamento da Reserva e que até à entrada do plano de ordenamento e regulamentos a Reserva Natural será administrada por uma comissão instaladora, nomeada pelo Secretário de Estado e do Ordenamento Físico (*Assembleia da República, 1978b*). Estas duas últimas medidas são alteradas a 29 de agosto do mesmo ano, com o Decreto Regulamentar n.º 29/78, no qual se dá o prazo de seis meses, para a constituição de grupos de trabalho, podendo ser aumentado, não podendo, no entanto, exceder os 2 anos. E que a comissão instaladora pode nomear representantes de outras entidades, quer estas sejam públicas ou privadas (*Assembleia da República, 1978b*).

Em **1980, Portugal aderiu à convenção Ramsar**, criada 9 anos antes, em 1971, mas só entrando em vigor em 1995 na cidade Iraniana de Ramsar e daí ficou o nome (*Ria Formosa | Ramsar Sites Information Service, n.d.*). Considerado como um dos primeiros tratados globais de conservação (ICNF - Instituto Da Conservação Da Natureza E Das Florestas, n.d.), dedicado principalmente à conservação de Zonas Húmidas. Primeiramente definidas como “zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros” (*SÍTIOS RAMSAR, n.d.*) e mais tarde acrescentada ainda esta definição “zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não exceda os seis metros” (ICNF - Instituto da Conservação da Natureza E das Florestas, n.d.)

Aquando da entrada de Portugal para esta convenção (1980), o país foi obrigado a designar pelo menos um sítio, tendo por base uma série de critérios (Ex.: ecológicos, botânicos, hidrológicos), que faziam com que o lugar pudesse ser incluído na lista de Zonas Húmidas de Importância Internacional (Lista de Sítios Ramsar). A Ria Formosa em conjunto com o Estuário do Tejo, foram as duas primeiras Zonas Húmidas propostas por Portugal, no ano da sua entrada, na Convenção Ramsar (*Ria Formosa | Ramsar Sites Information Service, n.d.*).

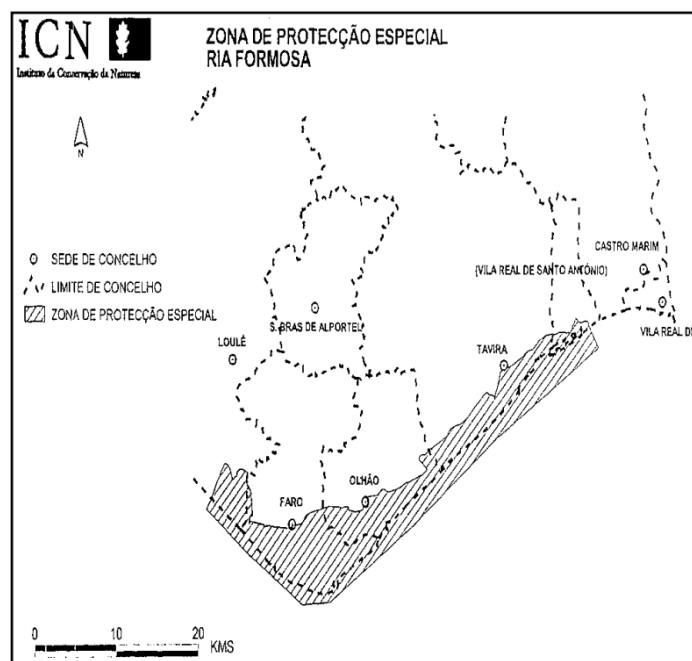
Com o Decreto-lei n.º 373/87 de **9 de dezembro de 1987** é então oficialmente **criado o Parque Natural da Ria Formosa**, uma vez que é considerado que quase toda a área é objeto da exploração dos seus recursos naturais e que esta se encontra em parte humanizada, fazendo com que o governo reconheça o estatuto de parque natural, não

prejudicando a possibilidade de se instituírem “...reservas naturais e outras categorias de áreas protegidas” (*Assembleia da República, 1987*). Considerando que a maior importância era a proteção de todos os sistemas, habitats, fauna e flora existentes nessa área. Também se procurou uma forma de compatibilizar as atividades humanas existentes, ou potenciais “...com as características do meio que é necessário conservar” (*Assembleia da República, 1987*). Para além disso foi criada uma área de proteção do Parque, de forma a garantir que este cumpre os fins de proteção e que se estende desde a Praia do Garrão, no Concelho de Loulé, até ao limite final já no Concelho de Vila Real de Santo António. “O Parque será dotado de um plano de ordenamento e de um regulamento, que definirão os usos adequados do território e dos recursos naturais, podendo prever zonas de proteção integral que devam ser mantidas no seu estado natural e em que se interdita a intervenção humana, salvo para fins científicos” (*Assembleia da República, 1987*) .

Em **19 de julho, de 1988** é aprovado o **regulamento de pesca na Ria Formosa**, com a publicação da Portaria n.º 6/88, e a organização da nomeação do concelho de gestão do Parque Natural (*Diário da República, 1988*). Já o Decreto Regulamentar n.º 2/91, de **24 de janeiro de 1991** são aprovadas as diretrizes do **Plano de Ordenamento e Regulamento do Parque Nacional da Ria Formosa (PNRF)**. Na qual no âmbito do Artigo n.º 2, da segunda secção, o parque foi dividido em zonas, na orla terrestre, tinha, a zona de alta densidade, a zona de média densidade e a zona de baixa densidade. Já no sistema lagunar tinha a zona de uso intensivo de recursos naturais, a zona de uso extensivo de recursos naturais, a zona de uso limitado de recursos naturais e a zona de reserva natural.

No âmbito da **implementação da Rede Natura 2000**, em Portugal, houve certos lugares que foram propostos para serem considerados Sítios de Interesse Comunitário (*Plano Setorial da Rede Natura 2000, 1999*), isso foi o que aconteceu com o Parque Natural da Ria Formosa, com a **criação do Sítio “Ria Formosa – Castro Marim”** (Plano Setorial da Rede Natura 2000, 1999), com a **Resolução do Concelho de Ministros n.º 142/97**, que perante a ameaça da possibilidade de extinção de algumas espécies, a degradação de habitats e paisagens e a influência das alterações climáticas, fizeram com que as preocupações quanto à sua preservação aumentassem.

Dois anos depois, em **1999**, com a aprovação do Decreto-Lei n.º 384-B/99, a 23 de setembro é criada a Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens, uma **Zona da Proteção Especial (ZPE)** (*Assembleia da República, 1999*). Estabelecida ao abrigo da Diretiva Aves e que tal como o próprio nome indica destina-se principalmente à conservação de espécies de aves e dos seus habitats e que se encontra integralmente ligada com a Rede Natura 2000 (*Assembleia da República, 1999*). Estas zonas foram criadas em diversos habitats espalhados por todo o país, entre elas o da Ria Formosa. Onde são identificados os limites exatos, começando na praia do Ancão “...de onde parte uma linha imaginária na direcção sudoeste-nordeste...” (*Assembleia da República, 1999*), apresentando até as coordenadas geográficas desta ZPE e um mapa ilustrativo desta.



Mapa 3 - Mapa do Limite da ZPE da Ria Formosa. Fonte: Decreto-Lei n.º 384-B/99.

O **Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Vilamoura - Vila Real de Santo António (VVRSA)**, aprovado em **2005** através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005, tinha como principais objetivos a proteção e valorização dos recursos naturais e culturais da orla costeira, a prevenção da ocupação desordenada e a promoção de atividades sustentáveis. O plano visava conservar habitats naturais como dunas, sapais e pradarias marinhas, proteger a biodiversidade, incluindo espécies endémicas e migratórias, e valorizar o património cultural e paisagístico da região. Além disso, estabelecia a regulamentação do uso do solo para evitar construção desordenada e degradação ambiental, definindo zonas de proteção e uso condicionado. Incentivava ainda o turismo sustentável e a pesca tradicional, apoiando o desenvolvimento económico local de forma sustentável.

O POOC dividia a orla costeira em várias zonas com regimes de uso específicos, como zonas de proteção total, parcial e de uso condicionado, cada uma com medidas de gestão próprias para garantir a sustentabilidade. Incluía projetos de recuperação de dunas e sapais para combater a erosão, controle de espécies invasoras, e melhoria das infraestruturas turísticas para reduzir a pressão sobre os habitats naturais. A regulamentação dos acessos às praias e áreas sensíveis visava evitar a degradação causada pelo excesso de visitantes. O plano também contemplava a gestão de riscos naturais com medidas de proteção contra a erosão costeira e adaptação às mudanças climáticas, além de sistemas de monitorização contínua para controlar a poluição da água. A promoção de campanhas de sensibilização e programas educativos para aumentar a consciência pública sobre a importância da Ria Formosa e envolver a comunidade local na sua conservação e gestão sustentável também eram componentes cruciais do plano.

No ano de **2009** é finalmente aprovado o **Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POP NRF)**, na Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2009, no qual é identificado o objetivo principal do Parque Natural da Ria Formosa "...preservar a fauna e

flora específicas da região, com especial relevo para as aves migratórias e os respectivos habitats, e promover um uso ordenado do território e dos seus recursos naturais assegurando a continuidade dos processos evolutivos e promovendo o desenvolvimento económico, social e cultural da população residente de forma compatível com os valores naturais e culturais existentes na área...” (Diário da República, 2005, p.1).

Assim, como os objetivos gerais que se estendem desde a melhor adequação do plano de ordenamento aos objetivos que levaram em primeiro lugar à criação do Parque Natural da Ria Formosa; até com a necessidade de fixar um regime de gestão compatível com a proteção dos recursos naturais e a sua valorização, compatíveis com a exploração humana, e em conformidade com os instrumentos de gestão territorial pré-existent. Para além, dos objetivos gerais, também se definiram os 11 objetivos específicos, entre eles: “Impedir a degradação de sistemas geológicos e geomorfológicos sensíveis”; “Promover a valorização dos produtos tradicionais do Parque Natural da Ria Formosa”; “Promover e divulgar o turismo de natureza” (*Diário da República*, 2005).

O POPNRF é constituído por um regulamento e por uma Planta síntese, à escala de 1:25 000. Para além de ser uma área onde são consideradas ações e atividades que se consideram que devem ser promovidas como, “O controlo de espécies vegetais não indígenas invasoras...”, “ A conservação e a manutenção das salinas”, “A reconversão das práticas silvícolas para floresta extensiva de uso múltiplo com espécies indígenas” (*Diário da República*, 2005, p. 5), entre outras. Também são definidas atividades, ou atos que se encontram interditos como a “...instalação de empreendimentos turísticos, excepto os que revistam a tipologia de empreendimentos de turismo da natureza”; “A instalação de unidades destinadas ao armazenamento e tratamento de resíduos”; “O exercício de pesca submarina” (*Diário da República*, 2005, p. 6); e mais um conjunto de outras.

Além das interditas também são expressas quais as atividades/atos que são condicionadas, como “A instalação de explorações pecuárias”, “A construção ou ampliação de empreendimentos de turismo de natureza”, ou “A exploração de recursos hidrogeológicos e as utilizações dos recursos hídricos” (*Diário da República*, 2005). Também são definidos os tipos de áreas que a Ria Formosa apresenta, sendo estas áreas de proteção parcial, áreas de proteção complementar e áreas de proteção completar tipo I/II, dividindo-se ainda em áreas terrestres ou áreas costeiras.

Os usos e atividades do Parque Natural da Ria Formosa, também são definidos e vão “...de acordo com os objectivos de conservação da natureza e da biodiversidade e da correcta gestão dos recursos naturais...” (*Diário da República*, 2005, p.13) sendo florestas, agricultura, pesca comercial, pesca lúdica, culturas marinhas, produção de sal marinho, turismo, atividades de investigação, edificações e equipamentos, infraestruturas viárias, infraestruturas portuárias e transportes marítimos, navegação, dragagens e rede elétrica e rede de telecomunicações.

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Vilamoura - Vila Real de Santo António (VVRSA), atualizado em 2016 pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2016, introduziu significativas alterações relativas ao interior da área costeira, visando melhorar a proteção ambiental e o ordenamento do território. Segundo a resolução, "as alterações no plano foram concebidas para promover um desenvolvimento mais sustentável, através da gestão rigorosa do uso do solo e da criação de zonas de proteção e

uso condicionado para prevenir a ocupação desordenada" (*Diário da República*, 1.^a série, n.º 237, de 14 de dezembro de 2016).

Além disso, o POOC de 2016 incluiu projetos específicos para a recuperação de áreas degradadas no interior, como sapais e zonas húmidas. Conforme destacado no documento, "os projetos visam restaurar a funcionalidade ecológica desses habitats, promovendo a biodiversidade local e melhorando a resiliência dos ecossistemas frente às mudanças ambientais" (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, 2016). Outro aspeto crucial da atualização foi a implementação de medidas para aumentar a resiliência do interior às mudanças climáticas. Segundo o POOC, "a criação de zonas de infiltração e retenção de águas pluviais será essencial para prevenir inundações e proteger a infraestrutura costeira e as comunidades locais" (Agência Portuguesa do Ambiente, 2016). Essas iniciativas refletem um compromisso renovado com a sustentabilidade ambiental e a proteção dos recursos naturais na região da Ria Formosa.

No mesmo ano foi aprovado o **projeto de requalificação da Ilha da Culatra**, lançado em **2016**, visa promover a sustentabilidade ambiental, social e económica desta área. Os objetivos principais do projeto incluem a melhoria das infraestruturas, com a requalificação das habitações para melhorar as condições de vida dos residentes, incluindo a instalação de sistemas de saneamento e abastecimento de água potável. Conforme detalhado no plano, "a requalificação das habitações é essencial para proporcionar melhores condições de vida aos residentes, com foco na instalação de sistemas de saneamento adequados e abastecimento de água potável" (*Plano de Requalificação da Ilha da Culatra*, 2016). O plano destaca que "a construção e melhoria de infraestruturas públicas, como escolas e centros de saúde, são fundamentais para oferecer melhores serviços e qualidade de vida à população local" (*Plano de Requalificação da Ilha da Culatra*, 2016).

No âmbito da proteção ambiental, o projeto foca-se na implementação de um sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos, incluindo a reciclagem e a redução de resíduos. "A implementação de um sistema eficiente de gestão de resíduos sólidos, com ênfase na reciclagem e redução de resíduos, é crucial para a sustentabilidade ambiental da ilha" (*Plano de Requalificação da Ilha da Culatra*, 2016). Também são desenvolvidos projetos de recuperação de habitats naturais, como dunas e sapais, essenciais para a biodiversidade local e para a proteção contra a erosão costeira. "Os projetos de recuperação de habitats naturais, como dunas e sapais, são vitais para a conservação da biodiversidade e proteção contra a erosão costeira" (*Plano de Requalificação da Ilha da Culatra*, 2016). Estas iniciativas refletem um compromisso com a sustentabilidade e a proteção dos recursos naturais da Ilha da Culatra.

Este ano corrente, foi também aprovado o **Plano de Cogestão do Parque Natural da Ria Formosa** em vigor até 2027 (*De Cogestão*, 2024). Este plano visa desenvolver e consolidar um modelo de gestão participativo, colaborativo e articulado, contribuindo para a conservação, proteção da biodiversidade e valorização desta área protegida (*De Cogestão*, 2024). Além disso, promove os valores naturais e culturais da Ria Formosa, melhorando a eficiência das interações entre o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), os municípios que integram o PNRF e outras entidades da Comissão de Cogestão (Câmara Municipal de Faro, o ICNF, a Universidade do Algarve, a Confederação Portuguesa das Associações de Defesa do Ambiente, o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, a Região de Turismo do Algarve e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

do Algarve). O plano enfatiza a necessidade de reforçar a coordenação e a comunicação entre estas entidades, bem como sensibilizar os visitantes sobre a importância deste ecossistema (De Cogestão, 2024).

Problemas

A Ria Formosa, uma das mais importantes zonas húmidas de Portugal, enfrenta uma série de desafios ambientais que comprometem sua integridade ecológica e a qualidade de vida das comunidades que dela dependem, para além de ameaçar a própria biodiversidade e conservação. Para garantir que continue a fornecer serviços essenciais e a sustentar a economia local. Sendo imprescindível compatibilizar os valores naturais intrínsecos ao sistema com os múltiplos interesses socioeconómicos decorrentes da sua exploração. (Quercus, n.d.) Para perceber melhor os problemas da Ria Formosa, estes foram agregados em categorias.

Categorias	Subcategorias
Poluição	Poluição por águas residuais Poluição da atividade agrícola Poluição química Micro-plásticos
Pressão crescente na Ria	Turismo desordenado Falta de recursos Má gestão dos recursos hídricos Perda de Biodiversidade
Destruição de habitats	Erosão costeira Urbanização intensiva Fragmentação do habitat
Invasão de espécies exóticas	Perda de biodiversidade Invasão de espécies estrangeiras
Alterações climáticas	Subida do nível do mar Mudança nos padrões de precipitação Subida da temperatura
Problemas de gestão e ordenamento	Gestão inadequada Falta de coordenação

Poluição

O problema mais importante presente na Ria Formosa, será provavelmente, a poluição, um problema complexo que envolve várias fontes e tipos de contaminantes. Sendo a poluição por águas residuais (Fig. 13) uma das principais ameaças, com a descarga inadequada de esgotos domésticos, muitas vezes sem tratamento ou com tratamento insuficiente, que contaminam as águas, causando problemas de saúde pública e degradação ambiental. Há vários anos que queixas de poluição feitas na Ria Formosa são apresentadas. Desde o início da década diversas queixas tinham sido feitas às Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) Faro-Nascente e Olhão-Poente, que eram acusadas de não cumprir os parâmetros legais, nomeadamente quanto à quantidade de partículas fecais presentes nas águas deste ecossistema, ultrapassando mais do dobro os parâmetros considerados aceitáveis, de acordo com as análises realizadas pela empresa Águas do Algarve (Quercus, n.d.).

Em novembro do mesmo ano, o IPMA atualizou as zonas de interdição de captura de bivalves, tendo por base a realização de análises, as quais detetaram presença de números elevados de bactérias nocivas à saúde pública, situação que, compreensivelmente, veio a gerar uma enorme revolta por parte dos mariscadores e viveiristas que dependem da boa qualidade da água da Ria Formosa para exercerem a sua atividade (*Quercus, n.d.*). Ainda nos anos mais recentes, surgiram várias queixas da descarga direta das fossas sépticas instaladas nas Ilhas-barreira diretamente para o Oceano, o que potencia o aparecimento de toxinas levando à morte de peixes e bivalves e pondo em risco a vida e o equilíbrio do ecossistema (*Barlavento, 2016*).



Figura 13 - Poluição por águas residuais

Outra fonte significativa de poluição é a atividade agrícola nas áreas circundantes à Ria. O uso excessivo de fertilizantes resulta no escoamento de nitrogênio e fósforo para esta, promovendo a eutrofização das águas. Este processo causa a proliferação de algas nocivas, que por sua vez resultam na morte de peixes e outros organismos devido à falta de oxigênio. Além disso, pesticidas e herbicidas utilizados na agricultura, são transportados pelo escoamento superficial, contaminando a água e os sedimentos e afetando a saúde de todos aqueles que de alguma forma, utilizam ou vivem daquilo que a Ria oferece.

A poluição química (*Fig. 14*), pelo vazamento de óleo e combustíveis de embarcações que circulam nas águas da ria diariamente causam poluição por hidrocarbonetos, que são altamente tóxicos para a vida marinha. Da mesma forma, a descarga de produtos contendo metais pesados, como mercúrio, chumbo e cádmio, contamina a água e os sedimentos, acumulando-se em organismos e causando efeitos tóxicos ao longo da cadeia alimentar.



Figura 14 -Poluição da Ria Formosa

Os micro-plásticos também representam uma crescente preocupação na Ria Formosa, com a decomposição de plásticos em partículas microscópicas, que acabam por ser ingeridas por organismos aquáticos, entrando na cadeia alimentar e causando danos à saúde de espécies marinhas e humanos.

Devido à circulação de água restrita na parte interna da Ria Formosa (apenas cerca de 70% da água é trocada diariamente com o Oceano Atlântico), muitas das substâncias perigosas lançadas de terra ou a partir da atmosfera concentram-se neste sistema (*Martins et al., 2003*). Somente áreas com acesso direto ao oceano como os principais canais de navegação (canais de Faro e Olhão), são totalmente renovadas (*Martins et al., 2003*).

Os impactos da poluição na Ria Formosa são variados e severos. A deterioração da qualidade da água é grande, tornando-a inadequada para atividades económicas como pesca e turismo. A biodiversidade também é afetada, havendo uma redução da mesma e alteração da estrutura do ecossistema, com o crescimento acelerado de algas. A saúde humana também fica em risco, uma vez que aquilo que contamina a água afeta, não só aqueles que consomem peixes e mariscos contaminados, como também os que fazem turismo banhar nas águas contaminadas.

Para combater a poluição, várias medidas podem ser implementadas. Melhorar as infraestruturas de tratamento de águas residuais é essencial para garantir que os afluentes domésticos e industriais são tratados adequadamente antes de serem descarregados na Ria. Também é necessária uma fiscalização mais apertada e rigorosa para controlar descargas de poluentes e monitorizar a qualidade da água. Por fim, também seria importante investir em tecnologias limpa forma de controlar a poluição, como biorremediação, que pode ajudar a remover contaminantes da água e dos sedimentos.

Pressão crescente na Ria

As ameaças deste já frágil ecossistema são imensas e a pressão tem vindo a agravar-se ano após ano, tanto pelo aumento do turismo e consequente subida do número de embarcações (*Fig.15*) que diariamente navegam nos canais, como do surgimento de espécies exóticas e invasoras. O problema das descargas ilegais de águas residuais não

tratadas parece não ter solução, o que, aliado à fraca oxigenação, ao aumento da temperatura das águas e, mais recentemente, ao aumento da quantidade de viveiros de ostras e captura de cavalos-marinhos, que usam estas águas para nidificar, está a resultar numa degradação cada vez mais acentuada da Ria Formosa (Rodrigues, 2023).



Figura 15 - Embarcações

O que ainda é reforçado pelo perigo da diminuição da pluviosidade, ora, se chove menos, menos sedimentos e nutrientes chegam a este ecossistema, que aliado com a complexidade e circulação restrita, de água na Ria que apenas é trocada e renovada diariamente com o Oceano Atlântico, em parte. E a existência de descargas domésticas e industriais nos seus afluentes, é possível ter uma noção da pressão a que a Ria Formosa está sujeita. (Rodrigues, 2023).

A exploração dos recursos marinhos na Ria Formosa é uma atividade económica importante para as comunidades locais, especialmente a pesca, a aquacultura e o turismo. No entanto, a sobrepesca e a apanha excessiva de moluscos, como amêijoas, pepinos-do-mar (Fig.16) e ostras têm levado à diminuição das populações dessas espécies. Estudos indicam ainda, que a pressão excessiva sobre estes recursos está a causar uma queda significativa nas suas populações, comprometendo a capacidade de regeneração natural destas (Henriques & Dias, 2020). A pesca ilegal e não regulamentada agrava a situação (EX.: Cavalos-marinhos), pois a ausência de fiscalização adequada permite a captura de espécies em períodos de defesa ou em quantidades superiores às permitidas, aumentando a pressão sobre os recursos naturais (PMARF, 2021).



Figura 16 - Captura de Pepinos-do-mar

Além disso, a pressão sobre os recursos hídricos é outro fator preocupante. A água sendo essencial para a manutenção dos ecossistemas naturais e para atividades humanas como a agricultura, a aquacultura e o turismo. No entanto, a crescente demanda por esta,

combinada com a poluição, a má gestão dos recursos hídricos e a alterações climáticas, está levando a uma situação de escassez e degradação da qualidade da água (*Moreno & Oliveira, 2018*).

Para mitigar a pressão sobre os recursos naturais da Ria Formosa, várias medidas de gestão e conservação têm sido implementadas. É essencial reforçar a regulação e a fiscalização das atividades de pesca e aquacultura para garantir que sejam sustentáveis e cumpram as normas estabelecidas. A implementação de quotas de captura e períodos de proibição de pesca, juntamente com a fiscalização rigorosa, pode ajudar a proteger as populações de espécies marinhas e assegurar a sua regeneração (*ICNF, 2020*). A gestão sustentável dos recursos hídricos também é crucial, incluindo a promoção de práticas agrícolas que reduzam o uso de fertilizantes e pesticidas, a implementação de sistemas de tratamento de águas residuais eficientes e a proteção das áreas de recarga aquífera.

Destruição de habitats

A destruição de habitats é impulsionada por diversas atividades humanas, como a urbanização, o turismo, a construção de infraestruturas e as alterações climáticas, cada uma contribuindo de forma significativa para a degradação do ecossistema da Ria Formosa.

A urbanização e a expansão turística são algumas das principais causas da destruição de habitats na Ria Formosa. A construção de hotéis, resorts, estradas e outras infraestruturas para suportar a crescente demanda turística resultou na destruição de áreas de dunas, sapais e vegetação nativa (*APA, 2021*). Estas atividades alteraram a paisagem natural, reduzindo o espaço disponível para a flora e fauna locais e fragmentando os habitats, o que dificultou a sobrevivência de várias espécies. Por exemplo, a construção de grandes empreendimentos turísticos em áreas próximas, como a Quinta do Lago, previamente mencionada, levou à destruição de habitats essenciais para aves migratórias, que utilizam a Ria Formosa como ponto de descanso e alimentação durante as suas longas viagens (*ICNF, 2020*).

Além disso, a construção de infraestruturas como marinas, portos (*Fig. 17*) e instalações de aquacultura tem um impacto significativo nos habitats aquáticos. Estas construções podem alterar o fluxo natural das águas, aumentar a erosão costeira e destruir habitats subaquáticos críticos. Estudos mostraram que a instalação de estruturas rígidas na linha costeira impede o movimento natural das dunas e leva à sua degradação (*Moreno & Oliveira, 2018*).



Figura 17 - Porto de Faro

As atividades recreativas também exercem pressão sobre os habitats da Ria Formosa. A presença de embarcações danifica as ervas marinhas e causa distúrbios às aves aquáticas. Por exemplo, a navegação intensa em áreas de alimentação das aves aquáticas resultou na degradação desses habitats, prejudicando espécies como a garça-real e o alfaiate (Henriques & Dias, 2020) (Anexo – Fauna – Mapa 9) .

As alterações climáticas, a ser falado mais à frente também, aumentam a destruição dos habitats na Ria Formosa. O aumento do nível do mar ameaça submergir áreas de altitude mais baixas, enquanto a maior frequência e intensidade de tempestades contribuem para a erosão costeira, o que já levou as câmaras dos concelhos abrangidos pela Ria Formosa a reunir para criar medidas de mitigação deste problema. Estes fatores combinados podem levar à perda de habitats essenciais para muitas espécies de aves migratórias e outras formas de vida aquática (Costa & Ferreira, 2019).

A destruição dos habitats na Ria Formosa resulta na perda de biodiversidade, com espécies que dependem de habitats específicos sendo forçadas a emigrar, adaptar-se ou enfrentar a extinção local. A ria é um importante local de reprodução, alimentação e descanso para várias espécies de aves migratórias, além de abrigar uma rica diversidade de vida marinha. A destruição de sapais, por exemplo, impactaria a biodiversidade e a alteração dos ciclos naturais, uma vez que estes ecossistemas desempenham um papel crucial na filtração da água e na proteção contra inundações (Rodrigues & Abrantes, 2018).

A degradação dos habitats é uma consequência direta da pressão sobre os recursos naturais. A destruição de sapais, prados de ervas marinhas e áreas de dunas compromete a biodiversidade e a boa funcionalidade do ecossistema (OSRF, 2022). As alterações climáticas agravam a pressão sobre os recursos naturais da Ria Formosa, com o aumento do nível do mar e a maior frequência de eventos climáticos extremos intensificando a erosão costeira e a perda de habitats. Estas mudanças afetam a capacidade de sobrevivência e a disponibilidade de recursos naturais (Rodrigues & Abrantes, 2018).

Para combater a destruição de habitats, diversas medidas de mitigação e conservação têm sido implementadas e precisam de continuar a ser. A criação e consolidação de áreas protegidas são essenciais para a preservação dos habitats. A Ria Formosa é uma área protegida, mas a fiscalização e a gestão eficaz precisam ser reforçadas para garantir a sua conservação (OSRF, 2022). Projetos de restauração ecológica, como a replantação de ervas marinhas e a recuperação de dunas, são importantes para recuperar áreas degradadas e melhorar a biodiversidade. Além disso, a implementação de práticas de turismo sustentável que minimizem o impacto ambiental, com a criação de áreas interditas para proteger áreas mais sensíveis e a limitação do número de visitantes, é crucial para preservar os habitats (Silva & Ramos, 2021). Também a implementação de programas de monitorização contínua permitirão avaliar o estado dos habitats e a eficácia das medidas de conservação, orientando políticas e ações de gestão (ANP/WWF, 2020).

Invasão de espécies exóticas

A invasão de espécies exóticas na Ria Formosa representa uma ameaça crescente à biodiversidade e à estabilidade do ecossistema costeiro. Espécies como a alga asiática e o mexilhão-dourado têm demonstrado capacidade invasora significativa na região. A alga asiática (Fig.18 – A), por exemplo, forma densas colónias que competem com espécies

nativas por recursos essenciais, afetando negativamente a biodiversidade local (Moreno & Oliveira, 2018). Já o mexilhão-dourado (Fig.18 – B), também originário da Ásia, tem impactado ecossistemas ao redor do mundo, alterando a estrutura e função dos habitats onde se estabelece, como já acontece na Ria Formosa (Henriques & Dias, 2020).



Figura 18 - A) Alga asiática B) Mexilhão-dourado

Os impactos das espécies invasoras na Ria Formosa são diversos. Estes reduzem a diversidade de espécies nativas, competindo por alimentos e espaço, predominando sobre outras espécies e até mesmo alterando a qualidade da água devido às suas atividades de filtragem. Estes efeitos têm ramificações diretas na economia local, afetando atividades como a pesca e o turismo que dependem da saúde dos ecossistemas costeiros (Costa & Ferreira, 2019).

Para lidar com o problema das espécies exóticas, é crucial implementar estratégias de gestão integradas. Isso inclui monitorização contínua aquando da introdução de novas espécies, adoção de medidas preventivas para evitar novas invasões e desenvolvimento de técnicas de controlo e erradicação eficazes destas, quando necessário. A cooperação entre cientistas, organizações ambientais e comunidades também desempenha um papel fundamental na gestão sustentável dos recursos naturais da Ria Formosa (Silva & Ramos, 2021).

Alterações climáticas

O aumento do nível do mar é uma das consequências mais visíveis das alterações climáticas na Ria Formosa. Com o derreter do gelo e o aquecimento dos oceanos, o nível do mar está a subir globalmente, ameaçando inundar áreas de sapais e prados de ervas marinhas que são fundamentais para a biodiversidade da Ria Formosa (Rodrigues & Abrantes, 2018). A projeção de terras que estarão abaixo do nível de inundação anual em 2100 é uma questão crítica, especialmente para áreas costeiras como a Ria Formosa. Com base em dados e modelos científicos, prevê-se que o aumento do nível do mar (*Sea Level Rise and Coastal Flood Risk Maps -- a Global Screening Tool by Climate Central, n.d.*), impulsionado pelas mudanças climáticas, resultará em inundações mais frequentes e severas e toda a área da Ria Formosa (Fig.19) representadas a vermelho as áreas que provavelmente estarão submersas em 20100.



Figura 19 - Áreas abaixo do nível do mar, em 2100.

Além disso, as mudanças nos padrões de precipitação estão a afetar a região. Períodos de seca mais intensos e prolongados têm vindo a reduzir a quantidade de água doce que flui a Ria, aumentando a salinidade e afetando as espécies adaptadas a condições específicas de água doce ou salobra (Henriques & Dias, 2020). Por outro lado, chuvas mais intensas e em pouco tempo resultam em um aumento da erosão costeira que carrega nutrientes da terra para a água, causando eutrofização e afetando negativamente a qualidade da água (Moreno & Oliveira, 2018).

O aumento da temperatura da água é outro impacto significativo das alterações climáticas na Ria Formosa. Temperaturas mais elevadas perturbam os padrões de reprodução, crescimento e migração de diversas espécies marinhas, impactando a dinâmica populacional e a cadeia alimentar (Costa & Ferreira, 2019). Além disso, o aumento da temperatura da água pode contribuir para a acidificação dos oceanos, o que prejudica organismos marinhos sensíveis como os bivalves (Silva & Ramos, 2021).

Para mitigar os impactos das alterações climáticas na Ria Formosa, é essencial adotar medidas de adaptação e mitigação. Isso inclui, a implementação de políticas de conservação mais rigorosas, a restauração de habitats degradados, a administração sustentável da água e o fortalecimento da capacidade de resposta a eventos climáticos extremos (ICNF, 2020).

Problemas de gestão e ordenamento

A gestão e o ordenamento da Ria Formosa enfrentam desafios complexos que impactam diretamente a sua sustentabilidade ambiental e socioeconómica. Um dos principais problemas é o planeamento urbano desordenado, por muito tempo, onde o crescimento não regulamentado das áreas urbanas e turísticas ameaça ecossistemas sensíveis como dunas e sapais, fundamentais para a biodiversidade e a proteção contra eventos climáticos extremos (APA, 2020).

Além disso, a gestão inadequada dos recursos naturais na Ria Formosa é uma preocupação. A sobre-exploração de recursos piscatórios e a aquacultura intensiva

comprometem a sustentabilidade das atividades econômicas (ICNF, 2020). A poluição por nutrientes agrícolas e urbanos também contribuiu para a degradação da qualidade da água, da vida aquática (Moreno & Oliveira, 2018).

Juntado a isto, a falta de cooperação entre os atores envolvidos na gestão da Ria Formosa é outro desafio. A gestão integrada requer uma abordagem coordenada entre governos locais, organizações não governamentais e comunidades locais para implementar estratégias de conservação eficazes e promover o desenvolvimento sustentável (Silva & Ramos, 2021). Que se torna ainda mais urgente perante o problema das alterações climáticas, e da necessidade urgente de adaptação a estas. A elevação do nível do mar e as mudanças nos padrões de precipitação exigem investimentos em infraestruturas de proteção costeira e práticas agrícolas sustentáveis para conseguir mitigar os impactos ambientais e socioeconômicos (Rodrigues & Abrantes, 2018).

Para superar esses desafios, é essencial promover uma governança integrada e sustentável na Ria Formosa. Isso inclui o desenvolvimento de políticas públicas baseadas em evidências científicas, que equilibrem o desenvolvimento económico com a conservação ambiental, assegurando a proteção a longo prazo desta área.

Conclusão

A Ria Formosa transcende as fronteiras regionais e nacionais. Este complexo sistema de ilhas-barreira, canais, dunas, sapais, matos e prados alberga uma rica biodiversidade, proporcionando refúgio a inúmeras espécies de aves migratórias, peixes, bivalves e plantas. Além do seu valor ecológico, a Ria Formosa é um pilar económico, sustentando na exploração desta e atraindo um número significativo de turistas, o que contribui de forma substancial para a economia local.

Contudo, este ecossistema enfrenta uma série de desafios que ameaçam a sua integridade e sustentabilidade. A poluição, resultante da descarga de efluentes domésticos e industriais sem tratamento adequado, compromete a qualidade da água e afeta a vida aquática. A urbanização descontrolada e a pressão do turismo massificado estão a causar a degradação dos habitats naturais e a colocar uma pressão adicional sobre os recursos. As alterações climáticas, com a subida do nível do mar e eventos meteorológicos extremos, representam uma ameaça crescente, agravada pela erosão costeira e afetando a dinâmica do ecossistema.

A resposta a estes desafios exige uma abordagem integrada e multifacetada. É imperativo implementar políticas e medidas de gestão eficazes que equilibrem a conservação ambiental com o desenvolvimento económico sustentável. Investimentos em infraestruturas de saneamento e gestão de resíduos são cruciais para reduzir a poluição. A regulamentação do desenvolvimento urbano e a promoção de práticas de turismo responsáveis são necessárias para proteger os habitats naturais. Além disso, é vital aumentar a conscientização e o envolvimento das comunidades locais, promovendo práticas de uso sustentável dos recursos e incentivando a participação em iniciativas de conservação.

A preservação da Ria Formosa requer um compromisso contínuo e colaborativo entre as autoridades governamentais, as comunidades locais, os setores económicos e os visitantes. Somente através de esforços coordenados e sustentados será possível garantir

a integridade deste valioso ecossistema, assegurando que continua a proporcionar benefícios ecológicos, económicos e sociais para as gerações presentes e futuras. A Ria Formosa é um património natural que deve ser protegido e valorizado, refletindo uma responsabilidade coletiva de preservar a natureza e promover um desenvolvimento harmonioso e sustentável.



Figura 20 - Ria Formosa. Fonte: Própria.

Bibliografia

A Nossa Ria Formosa: Fauna. (n.d.). A Nossa Ria Formosa. Obtido a 22 de maio de 2024, de <https://anossaria.blogspot.com/p/fauna.html>

Agência Portuguesa do Ambiente (APA), "Documentos e Planos de Ordenamento da Orla Costeira".

Aníbal, E. J., Gomes, A., Mendes, I., & Moura, D. (n.d.). À descoberta da Ria Formosa. <https://doi.org/10.34623/nd9p-3s41>

Aníbal, J., Gomes, A., Mendes, I., Delminda, I., Descoberta Da, M., & Formosa, R. (n.d.). Edição. Obtido a 19 de março de 2024, de https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/17345/1/Ria%20Formosa_AF%20%28Cap.%208%29.pdf

APA. "Relatório de Estado do Ambiente." Disponível em: www.apambiente.pt

APA. (2020). "Plano de Ordenamento da Ria Formosa." Disponível em: www.apa.pt

APARF. (2023). "Impact of Pollution on Shellfish Harvesting in Ria Formosa." Relatório interno. Disponível em: www.aparf.pt

Associação Natureza Portugal (ANP/WWF). (2020). "Environmental Awareness Campaigns in Ria Formosa." Disponível em: www.natureza-portugal.org

Assembleia da República. (1978a). Decreto n.º 45_78, de 2 de maio.

Assembleia da República. (1978b). Decreto Regulamentar n.º 29_78, de 29 de agosto.

Assembleia da República. (1987). Decreto-Lei n.º 373_87, de 9 de dezembro.

Assembleia da República. (1999). 6644-(2) MINISTÉRIO DO AMBIENTE Decreto-Lei n.º 384-B/99 de 23 de setembro.

Barlavento. (2016, October 1). Ria Formosa: defesa ambiental enquadrada com defesa dos direitos dos residentes. Barlavento - Notícias Do Algarve E Portugal. <https://www.barlavento.pt/opiniao/ria-formosa-defesa-ambiental-enquadrada-com-defesa-dos-direitos-dos-residentes>

Costa, L. G., & Ferreira, A. M. (2019). "Heavy Metal Contamination in Sediments of the Ria Formosa Lagoon." Pollution Research, 26, 2895-2908.

De Cogestão, P. (2024). PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA.

De Estudo, C., Alentejo, B., Ana, A., Ferreira, I. V., Doutora, O. :, Cordes, M. M., Sanches, C., Magalhães, R., Mestre, C. :, Beatriz, S., & Nunes Da Pena Baldaia, A. (2014). A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA COMO POLÍTICA PÚBLICA E INSTRUMENTO DE PROTECÇÃO E SUSTENTABILIDADE DA PAISAGEM Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista.

Diário da República. (1988). Portaria n.º 5_88, de 6 de janeiro.

Diário da República, 1.ª série-B, n.º 153, de 10 de agosto de 2005, Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2005

Diário da República, 1.^a série, n.º 237, de 14 de dezembro de 2016, Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2016.

Diariodarepublica.pt. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/103-2005-234096>

Formosa, R., & -ds, O. (n.d.). Conhecer o Parque Natural da Ria Formosa.

Flora-On | Flora de Portugal. (n.d.). <https://flora-on.pt/>

ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (n.d.). [Www.icnf.pt. https://www.icnf.pt/conservacao/ambitointernacional/ramsar](https://www.icnf.pt/conservacao/ambitointernacional/ramsar)

ICNF. "Plano de Gestão da Ria Formosa." Disponível em: www.icnf.pt

ICNF. (2020). "Relatório Anual de Monitorização Ambiental da Ria Formosa." Disponível em: www.icnf.pt

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Vilamoura - Vila Real de Santo António".

Henriques, F., & Dias, J. M. (2020). "Impact of Agricultural Runoff on Eutrophication in the Ria Formosa Lagoon." *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 236, 106651.

Martins, F., Pina, P., Calado, S., Delgado, S., & Neves, R. (2003). A coupled hydrodynamic and ecological model to manage water quality in Ria Formosa coastal lagoon. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 63. <https://doi.org/10.2495/eco030091>

Moreno, J., & Oliveira, J. (2018). "Climate Change Effects on Water Quality in Estuarine Ecosystems: Insights from Ria Formosa." *Environmental Pollution*, 242(Pt B), 1579-1589.

OSRF. (2022). "Indicators of Environmental Health in the Ria Formosa." Disponível em: www.osrf.pt

PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA. (n.d.). <https://resources.natural.pt/uploads/additional-information/2019/06/12/08/9bqJDUMs6PR73lpR.pdf>

Plano Setorial da Rede Natura 2000. (1999). PTZPE0017.A Direção Nacional e a Direção do Núcleo Regional do Algarve da Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza. <https://quercus.pt/2021/03/03/poluicao-na-ria-formosa-coliformes-fecais-e-bivalves-nao-sao-a-combinacao-perfeita/>

PMARF. (2021). "Annual Report on Environmental Monitoring in the Ria Formosa." Disponível em: www.pmarf.pt

Quercus. (n.d.). PN Ria Formosa: Quercus exige a remoção total das edificações privadas e renaturalização do cordão dunar. QUERCUS. Retrieved March 19, 2024, from <https://quercus.pt/oldversion/comunicados/2014/dezembro/4044-pn-ria-formosa-quercus-exige-a-remocao-total-das-edificacoes-privadas-e-renaturalizacao-do-cordao-dunar>

Quercus. (n.d.). Poluição na Ria Formosa: coliformes fecais e bivalves não são a combinação perfeita! – Quercus. Retrieved March 19, 2024, from

<https://quercus.pt/2021/03/03/poluicao-na-ria-formosa-coliformes-fecais-e-bivalves-nao-sao-a-combinacao-perfeita/>

RIA FORMOSA DIAGNÓSTICO Olhão, Julho de 2005 Instituto da Conservação da Natureza Ministério do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. (n.d.). <https://www.icnf.pt/api/file/doc/d7561b940578b5b8>

Ria Formosa | Ramsar Sites Information Service. (n.d.). Rsis.ramsar.org. <https://rsis.ramsar.org/ris/212>

Rodrigues, J. P. (2023, March 31). Pressão crescente sobre a Ria Formosa e ecossistemas preocupa Alexandre Pereira. Jornal Do Algarve. <https://jornaldoalgarve.pt/pressao-crescente-sobre-a-ria-formosa-e-ecossistemas-preocupa-alexandre-pereira/>

Sea level rise and coastal flood risk maps -- a global screening tool by Climate Central. (n.d.). Coastal.climatecentral.org. obtido em 2024, de https://coastal.climatecentral.org/map/12/-7.8177/37.0378/?theme=warming&map_type=decadal_slr&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&esl_model=ipcc_202

SÍTIOS RAMSAR. (n.d.). PROTEJA as ZONAS HÚMIDAS. Obtido a 7, 2024, de <https://zonashumidasportugal.weebly.com/siacutetios-ramsar.html>

Simas, T., Nunes, J.P., & Ferreira, J.G. (2001). Effects of global climate change on coastal salt marshes.

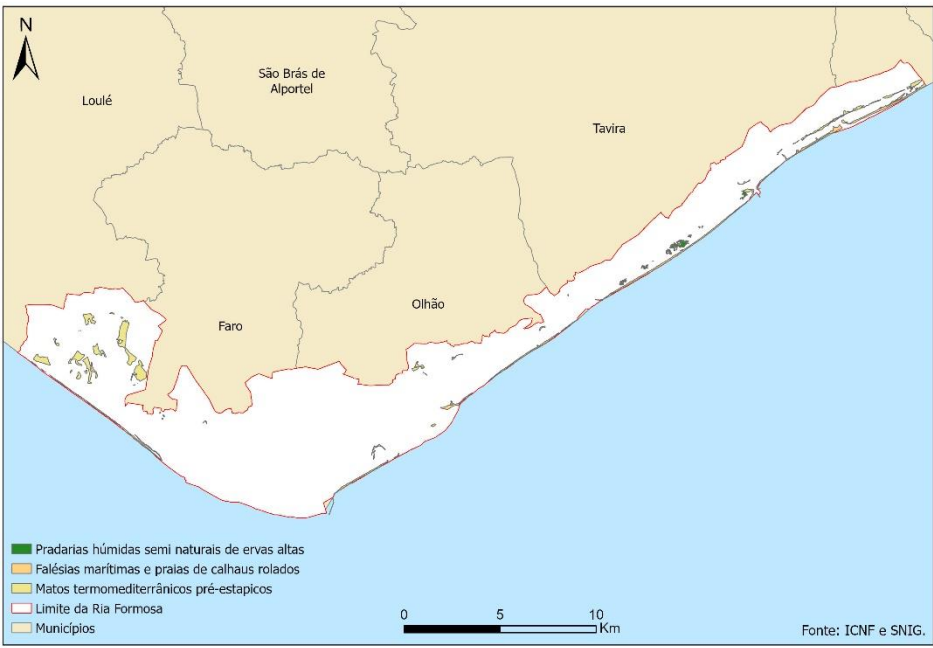
Moreno, J., & Oliveira, J. (2018). "Impacto da Agricultura e da Urbanização na Qualidade da Água da Ria Formosa." Revista Ambiente, 20(2), 123-135.

Anexos

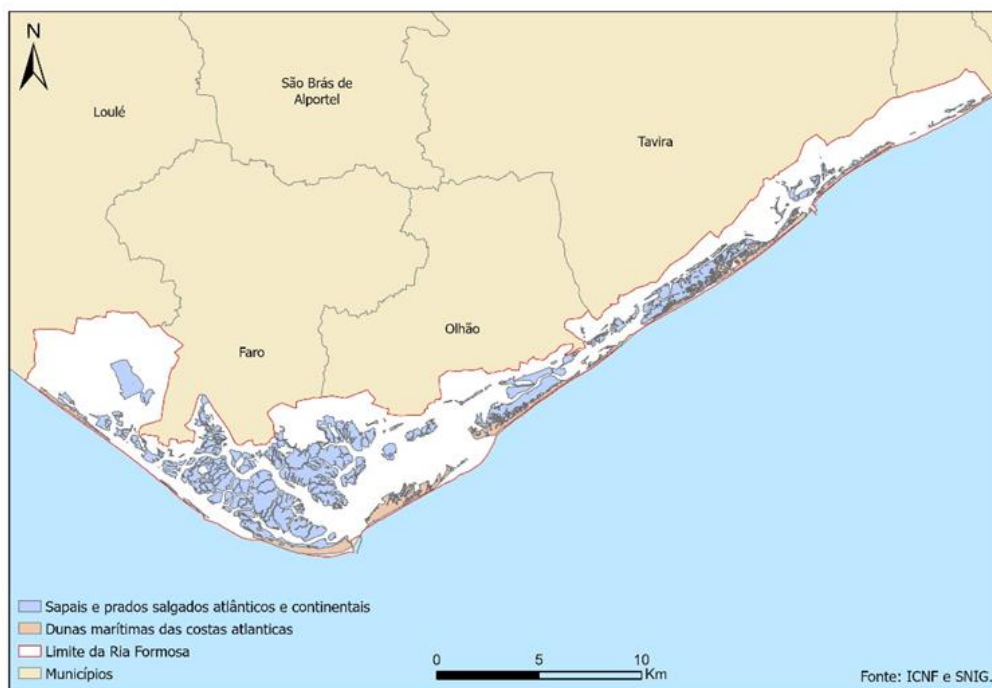
Habitats



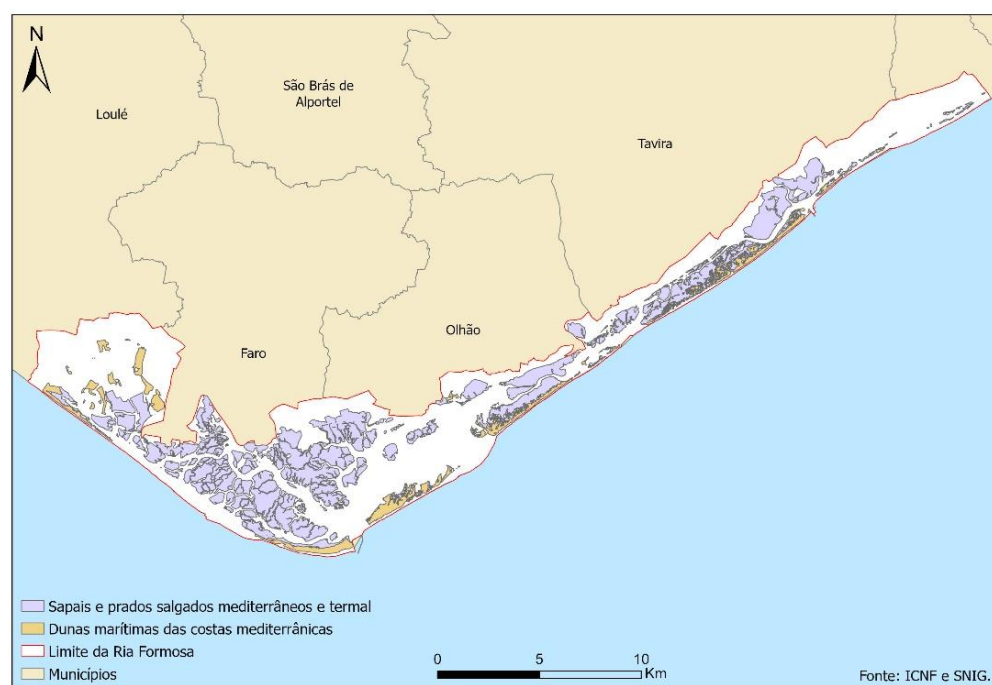
Mapa 4 - Habitats (Águas marinhas e meios sob influência das máres)



Mapa 5 - Habitats (Pradarias, Falésias e Matos)

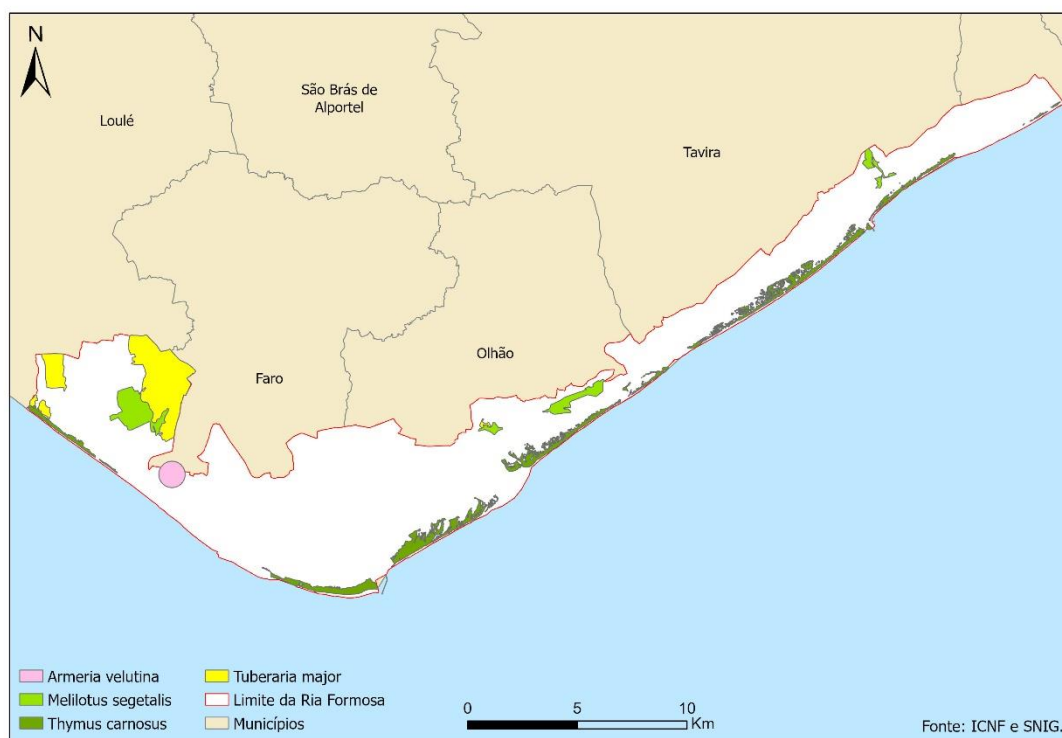


Mapa 6 - Habitat (Sapais e Dunas atlânticas)



Mapa 7 - Habitat (Sapais e Dunas mediterrânicas)

Flora



Mapa 8 - Parte da Flora autóctone da Ria Formosa

Fauna



Mapa 9 - Fauna (Alfaite, Fuselo, Pilrito, Tarambola e Rola do Mar).



Mapa 10 - Fauna (Alcaravso)



Mapa 11 - Fauna (Andorinha-do-mar-anã)



Mapa 12 - Fauna (Piadeira)



Mapa 13 - Fauna (Borrelho-grande-de-coleira)