



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

POLÍTICAS AMBIENTAIS EM PORTUGAL. A IMPORTÂNCIA DAS FLORESTAS TERRESTRES E MARINHAS.

[ENVIRONMENTAL POLICIES IN PORTUGAL. THE IMPORTANCE
OF TERRESTRIAL AND MARINE FORESTS.]

Projeto de Graduação

[1º Ciclo de Estudos em Ciência Política e Relações Internacionais]

Catarina Cardoso Soares

Orientadora:

Professora Doutora Judite Gonçalves de Freitas

**POLÍTICAS AMBIENTAIS EM PORTUGAL. A IMPORTÂNCIA
DAS FLORESTAS TERRESTRES E MARINHAS.**

**[Environmental policies in Portugal. The importance of terrestrial and
marine forests.]**

Projeto de Graduação

[1º Ciclo de Estudos em Ciência Política e Relações Internacionais]

Catarina Cardoso Soares

Orientadora:

Professora Doutora Judite Gonçalves de Freitas

Junho 2026

© 2026

Catarina Cardoso Soares

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

POLÍTICAS AMBIENTAIS EM PORTUGAL. A IMPORTÂNCIA DAS FLORESTAS TERRESTRES E MARINHAS

Catarina Cardoso Soares

Projeto de graduação apresentado
à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para
obtenção do grau de licenciada
em Ciência Política e Relações
Internacionais, sob orientação da
Professora Doutora Judite
Gonçalves de Freitas.

Dedicatória

Dedico este trabalho a todos os que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste percurso académico.

À minha orientadora, Professora Doutora Judite Gonçalves de Freitas, e a todos os docentes envolvidos no percurso, pela transmissão de conhecimento.

Aos meus familiares e amigos pelo apoio e incentivos prestados.

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Judite Freitas, agradeço pela disponibilidade, pela passagem de conhecimento ao longo das aulas lecionadas e pela orientação na definição e investigação para a elaboração do projeto.

Aos docentes envolvidos no percurso académico, pelo conhecimento transmitido ao longo das aulas.

À minha família, pelo apoio constante prestado ao longo de todo o percurso académico.

Aos meus amigos, pela amizade que perdurou durante todos os momentos e proporcionou diversas experiências positivas diariamente.

Resumo

O presente projeto de graduação analisa a evolução das políticas ambientais em Portugal e a sua relação com a gestão responsável das florestas terrestres e marinhas, identificando os principais conflitos enfrentados por estes sistemas e analisando dois estudos de caso. O desenvolvimento histórico das políticas ambientais incide, inicialmente nas primeiras medidas implementadas durante o regime do Estado Novo até à atualidade, salientando as diversas mudanças principais marcadas pela adesão à Comunidade Económica Europeia em 1986, pela criação da primeira Lei de Bases do Ambiente em 1987 e posteriormente a segunda em 2014 até à implementação da Lei de Bases do Clima em 2021. No âmbito das florestas terrestres e marinhas é inicialmente elaborado um enquadramento teórico relativo à importância destes ecossistemas para a sustentabilidade ambiental, seguindo-se de uma análise das características destes ecossistemas em Portugal. O domínio florestal, caracteriza-se pela heterogeneidade regional com a predominância das espécies de pinheiro-bravo e eucalipto no Norte e Centro. Posteriormente, aprofunda a questão dos conflitos entre desenvolvimento económico e a conservação das florestas terrestres salientando teorias presentes no pensamento de autores como Mitcham e Latouche. Posteriormente, no último capítulo é feito um estudo de caso sobre o Plano de Cogestão implementado no Parque Nacional de Peneda-Gerês assente num modelo de gestão colaborativa entre o Instituto de Conservação da Natureza e da Floresta, os órgãos municipais as comunidades de baldios. Quanto às florestas marinhas portuguesas o capítulo é abordado a tensão no âmbito da conservação das florestas marinhas, salientando as dificuldades na conciliação entre as atividades reguladas como a pesca e a navegação e a proteção destes ecossistemas amplamente desconhecidos. Já no último capítulo é feito um estudo de caso centrado no Parque Natural de Ria Formosa incidente em projetos de restauro das pradarias marinhas como o SEAGHORSE e o Restoring Habitats integrados no programa Floresta Azul aprovado em 2015. O projeto conclui que a eficácia das políticas de conservação depende da articulação entre instrumentos jurídicos nacionais e europeus, recursos técnicos e financeiros adequados, e o envolvimento efetivo das comunidades locais.

Palavras-Chave: Política ambiental; Florestas Terrestres; Florestas Marinhas; Desenvolvimento sustentável; Portugal.

Abstract

This undergraduate project analyses the evolution of environmental policies in Portugal and their relationship with the sustainable management of terrestrial and marine forests, identifying the main conflicts faced by these systems and examining two case studies. The historical development of environmental policies is initially explored through the first measures implemented during the Estado Novo regime and extends to the present day, highlighting the major changes brought about by Portugal's accession to the European Economic Community in 1986, the adoption of the first Framework Environmental Law in 1987, the second Framework Environmental Law in 2014, and the implementation of the Framework Climate Law in 2021. With regard to terrestrial and marine forests, the study first provides a theoretical framework concerning the importance of these ecosystems for environmental sustainability, followed by an analysis of their characteristics in Portugal. The terrestrial forest sector is characterised by regional heterogeneity, with maritime pine and eucalyptus predominating in the northern and central regions of the country. Later it examines the conflicts between economic development and the conservation of terrestrial forests, drawing on theories developed by authors such as Mitcham and Latouche. Subsequently, the last chapter presents a case study of the Co-management Plan implemented in Peneda-Gerês National Park, based on a collaborative management model involving the Institute for Nature Conservation and Forests (ICNF), municipal authorities, and common land communities (baldios). Regarding Portuguese marine forests, it addresses the tensions surrounding their conservation, highlighting the challenges of reconciling regulated activities such as fishing and navigation with the protection of these largely unknown ecosystems. The last chapter then presents a case study of the Ria Formosa Natural Park, focusing on seagrass meadow restoration projects such as SEAGHORSE and Restoring Habitats, which are integrated into the Blue Forest Programme approved in 2015. The project concludes that the effectiveness of conservation policies depends on the coordination between national and European legal instruments, the availability of adequate technical and financial resources, and the effective involvement of local communities.

Keywords: Environmental Policy; Terrestrial Forests; Marine Forests; Sustainable Development; Portugal.

Índice

INTRODUÇÃO	1
1. PANORAMA DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS EM PORTUGAL	3
1.1 NASCIMENTO DA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL	4
1.2 CONSOLIDAÇÃO DO QUADRO LEGISLATIVO AMBIENTAL CONTEMPORÂNEO	6
2. GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS FLORESTAS	9
2.1 FLORESTAS TERRESTRES EM PORTUGAL	9
2.2 FLORESTAS MARINHAS EM PORTUGAL	13
3. CONFLITOS E DESAFIOS DA GESTÃO SUSTENTÁVEL	17
3.1 CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS TERRESTRE	18
3.2 CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS MARINHAS	18
4. ESTUDOS DE CASO	20
4.1 PARQUE NACIONAL DA PENEDA-GERÊS	20
4.2 PARQUE NATURAL DA RIA FORMOSA	23
CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	28

Introdução

O presente projeto de graduação centra-se na seguinte questão de investigação: “De que forma as políticas ambientais portuguesas contribuem para a gestão sustentável das florestas terrestres e marinhas, conciliando a preservação dos ecossistemas com as exigências do desenvolvimento económico capitalista e os desafios das alterações climáticas?”. Trata-se de uma temática de elevada relevância no contexto atual, tanto a nível nacional como global, dada a crescente pressão exercida sobre os ecossistemas e a necessidade de garantir a sua conservação a longo prazo. No quadro dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, mormente do ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima; do ODS 14 – Vida na água e do ODS 15 – Vida Terrestre, o presente trabalho procede a uma análise que realça a indispensabilidade da compreensão da relação das florestas terrestres e das florestas marinhas para a sustentabilidade global.

As florestas terrestres portuguesas, integram uma das maiores áreas florestais da Europa em relação ao seu território sendo dominadas por espécies como o eucalipto, o sobreiro e o pinheiro-bravo. No entanto, estas têm sido ameaçadas de forma recorrente por incêndios florestais, pela monocultura intensa e por uma gestão fragmentada e desadequada. Relativamente às florestas marinhas portuguesas, estas abrangem mais de 4 milhões de quilómetros quadrados, compondo uma faixa costeira extensa que alberga uma considerável biodiversidade de fauna e flora marítimas, principalmente composta por algas e ervas marinhas, que enfrentam ameaças acentuadas decorrentes da poluição dos mares, da pesca não sustentável e dos impactos causados pelas alterações climáticas.

A crescente ameaça à sustentabilidade destes ecossistemas em Portugal, impulsionou à sua investigação científica. No âmbito das florestas terrestres, a literatura predominante incide sobre as causas e dinâmicas dos incêndios florestais em Portugal, o uso dos solos, a vulnerabilidade florestal e as tensões entre desenvolvimento rural, identidade territorial e conservação da natureza. Quanto às florestas marinhas, os estudos têm enfatizado a riqueza dos sistemas de ervas marinhas e das comunidades de macroalgas em Portugal. Paralelamente, a Ria Formosa tem sido alvo de estudos quanto à sua biodiversidade marinha e à recuperação dos seus ecossistemas. Enquanto, na Europa, têm sido desenvolvidos trabalhos sobre a eficácia das políticas de conservação marinha,

utilizando Portugal como parte do quadro comparativo, sendo mencionado como um modelo intermédio relativo à aplicação efetiva das normas legislativas.

Neste sentido, o presente projeto de graduação tem como objeto de estudo as políticas ambientais em Portugal voltadas para a gestão sustentável das florestas terrestres e marinhas, desde a sua adesão à Comunidade Económica Europeia até à atualidade, analisando a importância significativa da integração europeia para o ordenamento jurídico nacional, referenciando o quadro legislativo ambiental durante o período do Estado Novo, de forma a contextualizar a evolução normativa.

Deste modo, é tido como objetivo geral a análise das políticas ambientais em Portugal, voltadas para a gestão sustentável das florestas marinhas e terrestres. De modo a alcançar este objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: Análise da legislação e das estratégias nacionais para a conservação e gestão florestal; Avaliação de conflitos entre o desenvolvimento económico e a preservação ambiental, incluindo riscos de incêndio e degradação de habitats; Apresentação de estudos de caso que evidenciem práticas de gestão sustentável e de recuperação de ecossistemas; Exploração de propostas e práticas inovadoras para a conservação das florestas terrestres e marinhas.

Atendendo à natureza da questão de partida e dos objetivos pretendidos apresenta como hipóteses explicativas: A ineficiência quanto à implementação e monitorização efetivas das florestas terrestres e marinhas que comprometem estes ecossistemas; Os conflitos entre o desenvolvimento económico e a sustentabilidade ambiental que comprometem a implementação de mecanismos eficazes; A aplicação de planos de gestão interventivos nas áreas protegidas que apresentam resultados favoráveis relativos à preservação e proteção da biodiversidade; A integração de mecanismos de gestão e recuperação inovadores, que tem apresentado resultados positivos.

O presente projeto almeja, em simultâneo, fornecer uma estruturação lógica e um mapeamento do quadro normativo português referente às políticas ambientais, de modo a permitir uma articulação coerente, que integre as florestas terrestres e marinhas. Paralelamente, a análise comparada dos estudos de caso do Parque Nacional da Peneda-Gerês e do Parque Natural da Ria Formosa, permitem traçar práticas de gestão sustentável que podem ser aplicadas a outras áreas protegidas. O projeto identifica, simultaneamente, as principais lacunas nas políticas ambientais portuguesas e

sistematiza um conjunto de práticas úteis para a gestão e recuperação das florestas terrestres e marinhas.

A presente investigação adota uma metodologia qualitativa, baseada na análise documental e recolha de fontes bibliográficas, com o objetivo de compreender de que forma as políticas ambientais portuguesas contribuem para a gestão sustentável das florestas terrestres e marinhas. A abordagem assenta na recolha, análise e interpretação de fontes legislativas (primárias) e fontes secundárias (livros e artigos científicos). relevantes para o tema em estudo. Estas fontes permitiram enquadrar teoricamente os conceitos fundamentais e identificar os principais desafios e tendências associados à gestão dos ecossistemas florestais.

A estrutura do projeto estrutura-se em quatro capítulos, para além da Introdução e Conclusão.

O primeiro capítulo apresenta o panorama das políticas ambientais em Portugal, incluindo a sua evolução histórica, a legislação florestal terrestre e marinha e o papel das instituições públicas e organizações não-governamentais. Integra ainda a análise do surgimento das políticas ambientais durante o Estado Novo e a consolidação do quadro legal após a primeira Lei de Bases do Ambiente.

O segundo capítulo dedica-se à gestão sustentável das florestas, distinguindo entre florestas terrestres e marinhas. Aborda temas como prevenção de incêndios, ordenamento e planeamento florestal, certificações de sustentabilidade, restauração ecológica, conservação de habitats costeiros e marinhos, poluição, alterações climáticas e proteção de espécies ameaçadas.

O terceiro capítulo foca os conflitos entre desenvolvimento económico e conservação ambiental, analisando as tensões associadas à gestão e proteção tanto das florestas terrestres como das marinhas.

Por fim, o quarto capítulo apresenta estudos de caso, nomeadamente o Parque Nacional da Peneda-Gerês, através do seu plano de cogestão, e o Parque Natural da Ria Formosa, com foco em projetos de recuperação ambiental.

1 Panorama das políticas ambientais em Portugal

1.1 Nascimento da consciência ambiental

O quadro jurídico da política ambiental portuguesa enfrentou alterações significativas desde as primeiras medidas implementadas durante o Estado Novo, assentes numa proteção indireta do ambiente e baseadas na gestão de recursos até à formação de um corpo legislativo robusto, em conformidade com os princípios internacionais de sustentabilidade ambiental, proteção de ecossistemas e gestão consciente de recursos.

A política ambiental adotada inicialmente pelo governo português durante o período do Estado Novo, debruçou-se na gestão de recursos hídricos através da exploração das águas, o que levou à construção em massa de barragens que objetivavam a produção de energia e a conservação dos solos (Soromenho-Marques, 2005). Posteriormente, durante a década de 60, surgem polos industriais no litoral e em áreas geográficas vulneráveis que necessitam de uma proteção e regulação ambiental mais atenta como o Tejo, no entanto, os subsequentes processos de litoralização e urbanização, não só aumentaram a poluição industrial como provocaram a destruição de paisagens. Estas consequências despoletaram o aparecimento de uma consciência ambiental mais profunda em Portugal. Já na década de 70, com a Primavera Marcelista surgem as primeiras referências a questões ambientais no III Plano de Fomento de 1968-1973 elaborado e aprovado pelo Governo de Marcelo Caetano. Em 1970 foi promulgada a Lei n.º 9/70, de 19 de junho, Lei Básica para a criação de Parques Nacionais e outras reservas, dando origem ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, criado pelo Decreto n.º 187/71, de 8 de maio, que se consagra como a primeira área protegida nacional. Em 1971 é publicada a Monografia Nacional sobre problemas relativos ao ambiente (Brandão, 2015), que se verifica como o primeiro documento oficial sobre problemas ambientais em Portugal englobando temas como os impactos dos pesticidas, contaminação pela radioatividade, poluição de águas ou a proteção de animais migradores. Este documento afirmava também a necessidade de um órgão central de administração responsável pela planificação integrada e com poder decisório. Apesar da proteção ambiental não ser o foco principal das políticas iniciais do Estado Novo é notório o desenvolvimento de um corpo de políticas ambientais que se revelaram cruciais para a fase de transição para um regime democrático em Portugal.

No entanto, após a transição democrática, a política ambiental foi colocada em segundo plano, enquanto a nova legislação se centrava na reforma do Estado no âmbito da economia, da saúde e da educação. Este processo apenas arrancou com a entrada em vigor da Constituição da República Portuguesa de 1976, onde foram formalmente estabelecidas normas que enquadravam a proteção ambiental como uma responsabilidade do Estado e um direito dos cidadãos, servindo de base para o futuro desenvolvimento de uma política ambiental solidificada (Freitas, 2024). Nomeadamente, o artigo 9º que inseria a defesa do ambiente nas atividades fundamentais do Estado e o artigo 66º que garantia o direito a um ambiente de vida ecologicamente equilibrado. Deste modo, o novo ordenamento jurídico atribuiu ao Estado a função de definir, legislar e implementar as normas ambientais, enquanto os órgãos de poder local atuam de forma complementar, sendo responsáveis pelo ordenamento do território, proteção dos espaços verdes e pela fiscalização de atividades possivelmente nocivas ao ambiente.

Durante a década de 80 assistiu-se em Portugal a um aumento da mobilização cívica através da criação de organizações como o Grupo de Estudos de Ordenamento do Ambiente (GEOTA) em 1981 e a Quercus em 1985. Estas organizações não governamentais exerceram um papel primordial no desenvolvimento da consciência ambiental em Portugal ao promover a participação cívica, ao organizar projetos de sensibilização e ao pressionar os poderes públicos influenciando diretamente as propostas legislativas. A posterior adesão de Portugal à Comunidade Económica Europeia, em 1986, consagrou-se como um dos momentos mais transformadores ao impulsionar o aperfeiçoamento da política ambiental portuguesa, devido ao processo de aculturação jurídica, que aproximou o ordenamento jurídico nacional dos padrões europeus (Freitas, 2024). A adesão tornou tratados como o Ato Único Europeu juridicamente vinculativos. Este tratado, em vigor desde 1987, sagrou-se como o primeiro instrumento de direito comunitário primário a declarar o ambiente como um domínio de ação da comunidade, estabelecendo no seu artigo 130º, as bases jurídicas da política ambiental europeia alicerçadas na proteção e melhoria do ambiente, na saúde pública e no uso sustentável dos recursos naturais. Para além da transposição de normas ambientais obrigatórias para o ordenamento jurídico interno, este tratado implementou mecanismos de responsabilização face ao incumprimento de normas ambientais em Portugal.

Durante este período revelou-se fundamental o trabalho do arquiteto paisagista Gonçalo Ribeiro Telles, que introduziu uma nova visão sobre a paisagem e o ambiente, tendo sido, um elemento base para a criao de áreas protegidas e de medidas de proteo da paisagem em Portugal.

1.2 Consolidao do quadro legislativo ambiental contemporâneo

Por conseguinte, em 1987 foi estabelecida a primeira Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril) consagrando-se como o marco fundador da política ambiental democrática portuguesa. Inicialmente composta por 52 artigos voltados para o desenvolvimento autossuficiente, afirmando a necessidade de equilíbrio entre a interveno humana e a sustentabilidade ambiental assente, contudo, numa perspetiva conservadora que constatava o ambiente como um fim e não como um meio. Posteriormente, o impulso iniciado pelo Ato nico Europeu foi aprofundado com a entrada em vigor do Tratado de Maastricht em 1993, que consagrou formalmente a União Europeia. O Tratado de Maastricht foi responsável por tornar a política ambiental numa política comunitária autnoma e por introduzir o princípio de ao preventiva, que impõe a adoo de medidas preventivas de modo a evitar danos ambientais, o princípio da precauo, aplicado em situaoes de potencial risco ambiental, este princípio obriga  proibio da ao mesmo sem provas claras sobre os efeitos nocivos, por fim, o princípio do poluidor-pagador, exige que os agentes responsáveis pela poluio paguem pelos danos causados. Posteriormente, o Tratado de Amesterdão, em vigor desde 1999, foi responsável por reformar as instituioes europeias, aproximando a União Europeia de uma entidade mais política e social, baseada na proteo dos direitos e liberdades fundamentais. Na dimensão ambiental, o Tratado foi responsável por consolidar o desenvolvimento sustentável, enquanto objetivo explícito da sua ao, paralelamente, o Tratado de Amesterdão desenvolveu o princípio de integrao, estabelecendo a necessidade de considerar os impactos ambientais em todas as políticas e aoes comunitárias adotadas pelos seus Estados-Membros. Por conseguinte, o Tratado de Lisboa, em vigor desde 2009, alterou todos os tratados existentes da União Europeia e introduziu mudanças significativas na sua estrutura e funcionamento tornando-a numa entidade mais política e legal. Este tratado afirmou o combate às alteraoes climáticas como um objetivo específico da União Europeia e reconheceu a energia sustentável como um domínio de ao comum. Em adio às normas legislativas impostas pelos tratados europeus, Portugal deteve também acesso a fundos como o Fundo de Coesão,

que apoia os Estados-Membros com o seu rendimento nacional bruto e o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) que procura diminuir os desequilíbrios económicos e sociais entre regiões e investimentos em infraestruturas no âmbito do tratamento de águas residuais, gestão de resíduos e reabilitação de ecossistemas, fomentando o desenvolvimento ambiental do país.

Neste sentido, o período de atuação da primeira Lei de Bases do Ambiente, entre 1987 e 2014, assistiu à produção de um corpo legislativo significativo, destacando-se a Lei da Água nº 58/2005, de 29 de dezembro, que estabeleceu as bases da gestão dos recursos hídricos, ainda em 2005 a entrada em vigor do Protocolo de Quioto acarretou novas pressões ao governo português para a implementação de normas convergentes com os objetivos do mesmo (Tavares, 2013). Ao longo deste período o papel dos órgãos locais foi-se consolidando, marcado pela delegação de competências no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos, da qualidade da água para consumo e do licenciamento de atividades com consequências ambientais a nível local. Posteriormente, o Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho, determinou o regime para a conservação da natureza e da biodiversidade. O Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, instituiu os procedimentos de avaliação dos impactos ambientais, demonstrando-se essencial para a formulação de decisões no âmbito de ordenamento do território.

Ao longo dos 27 anos de vigor da primeira Lei de Bases do Ambiente ocorreram profundas transformações políticas, tecnológicas e científicas, bem como, a evolução da política ambiental europeia que fomentou o desenvolvimento progressivo da mesma a nível nacional, tornando-se urgente uma atualização do quadro jurídico ambiental português. Assim, de forma a restabelecer os princípios e objetivos da política ambiental portuguesa é constituída a segunda Lei de Bases do Ambiente em 2014 (Lei n.º 19/2014, de 14 de abril), assente na visão de que a atividade humana é a principal força de mudança no planeta. Esta lei dividiu-se em 23 artigos, deslocando o seu foco para o desenvolvimento sustentável, para a economia verde e para a redução do carbono, marcando a transição para um paradigma assente na preservação ao invés da mera gestão dos recursos naturais (Schmidt, 2023). No entanto, embora tenha fomentado uma reabilitação jurídica, os dados do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos de 2014 a 2020 (Medeiros et al., 2022), baseados numa economia com baixas emissões, adaptação às alterações climáticas, prevenção de risco, proteção ambiental e eficiência dos recursos demonstram

resultados positivos baixos a moderados salientando a ineficácia das políticas ambientais aplicadas em alcançarem os objetivos pretendidos. No decorrer desse período as organizações não governamentais expandiram as suas funções tornando-se indispensáveis não só para a sensibilização social, mas para a monitorização do ambiente, denunciando ilegalidades e cooperando com órgãos internacionais na defesa do ambiente.

Atendendo às fragilidades da segunda Lei de Bases do Ambiente é criada a Lei de Bases do Clima em 2021 (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro) que desenvolveu um quadro jurídico, alinhado com os princípios da União Europeia, do Acordo de Paris e do Pacto Ecológico Europeu, que estabeleceu metas e princípios específicos para o combate à crise climática. Esta surge como um documento estrutural, que almeja a neutralidade carbónica em Portugal até 2050, reconhecendo um clima estável como património natural mundial, consagrando-se como uma das respostas mais diretas do governo português face às alterações climáticas. Porém, para alcançar este objetivo é necessária uma resposta coordenada entre o governo central, os governos locais, as organizações não governamentais e a sociedade civil de forma a atender às diferentes componentes da crise ambiental enquanto fenómeno global multifacetado.

2 Gestão sustentável das florestas

2.1 Florestas Terrestres em Portugal

De acordo com os dados da Análise Temática da COS 2018 as florestas terrestres constituem uma presença transversal por todo o país, representando cerca de 39% do território em Portugal continental e cobrindo, aproximadamente, 86 mil hectares nas regiões autónomas. No entanto, as florestas terrestres portuguesas apresentam características geográficas, climáticas, minerais e florísticas muito díspares de região para região. Atendendo às diferenças florestais em Portugal, o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2019) desenvolve, periodicamente, um perfil das florestas terrestres em Portugal, esclarecido, no mais recente, 6º Inventário Florestal Nacional (INF6). Este é composto por um estudo estatístico, dos recursos florestais nacionais através do mapeamento e avaliação do da área, do estado de conservação, da biodiversidade, da madeira, da cortiça, da resina e do carbono armazenado.

Os dados facultados pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2019) permitem hierarquizar as regiões portuguesas por densidade florestal. Por conseguinte, o Alentejo destaca-se enquanto maior área florestal do país, correspondente a cerca de 1,3 milhões de hectares, seguindo-se pela região centro que detém aproximadamente 1 milhão de hectares, sendo estas duas regiões responsáveis pela maioria da floresta terrestre continental. Relativamente à região norte, a sua área florestal corresponde, sensivelmente a 585 mil hectares, partilhando uma estrutura semelhante ao centro, cuja maioria da floresta se concentra abaixo dos 400 a 700 metros de altitude. O Algarve ocupa uma posição intermédia com cerca de 145 mil hectares florestais, seguindo-se por Lisboa que compõe a região continental com menor densidade florestal, 66 mil hectares, traduzindo-se como um reflexo do processo de urbanização extensiva nesta região. Por fim, as regiões independentes, consagram-se como as regiões com menor densidade florestal, sendo os Açores compostos por 48,5 mil hectares e a Madeira por 34,4 mil hectares de floresta terrestre (ICNF, 2019).

A distribuição das espécies vegetais consagra-se como um dos indicadores mais esclarecedores das diferenças regionais entre as florestas terrestres portuguesas, salientando condicionantes climáticas, edáficas e históricas. Deste modo, o mapa fitossociológico das regiões Norte e Centro revela a predominância das espécies de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus* spp.), enquanto espécies

arbóreas de elevado rendimento madeireiro, enfatizando uma priorização do crescimento económico e extração de recursos face à sustentabilidade. O pinheiro-bravo corresponde a cerca de 460 mil hectares na região centro, enquanto o eucalipto representa a segunda espécie mais abundante em ambas as regiões. É importante salientar também a presença do castanheiro (*Castanea sativa*) na região Norte, associado a uma tradição cultural e económica consolidada nas Denominações de Origem Protegida da castanha. As regiões de Lisboa, Alentejo e Algarve marcam um perfil florestal bastante distinto, onde o sobreiro (*Quercus suber*) adquire relevância, assumindo-se como a principal espécie arbórea nestas três regiões. O sobreiro partilha a primazia florestal no Alentejo com a azinheira (*Quercus rotundifolia*), delimitando uma fronteira fitossociológica com a zona Norte, dado que, esta espécie é quase inexistente nos territórios a norte do rio Tejo. Estas três regiões destacam-se ainda pela abundância de pinheiro-manso (*Pinus pinea*), relacionado com a produção de pinhões nestas áreas. Ainda em Portugal continental é fundamental realçar a presença da alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*) no território algarvio, sagrando-se como a única região continental que agrega esta espécie arbórea. As regiões autónomas apresentam um mapa fitossociológico muito distinto da área continental. As florestas terrestres nos Açores são marcadas pela presença de duas espécies exóticas, o incenso (*Pittosporum undulatum*), que se encontra na Lista Nacional de Espécies Invasoras em Portugal devido à sua rápida reprodução que fomenta a criação de bosques que danificam a flora nativa. Nas florestas terrestres açorianas, a criptoméria (*Cryptomeria japonica*) compõe simultaneamente uma das espécies predominantes, sendo esta de elevado valor madeireiro. Relativamente às florestas terrestres da Madeira estas são marcadas por espécies lauráceas, que constituem praticamente metade da área florestal, representando um caso único de biodiversidade na Europa, tendo sido considerada património mundial pela UNESCO em 1999 (ICNF, 2019).

As florestas terrestres constituem uma das bases fundamentais na regulação da concentração de dióxido de carbono atmosférico, através do processo de fotossíntese. No entanto, a sua eficácia enquanto sumidouros de carbono não é uniforme. As florestas em crescimento produzem um balanço positivo ao absorverem mais dióxido de carbono do que aquele que emitem através da sua respiração e decomposição. Em contraposição as florestas maduras, que representam a maioria das florestas terrestres globais, tendem a alcançar um estado neutro onde a absorção e emissão de dióxido de carbono são

equivalentes, restringindo a sua capacidade enquanto sumidouros de carbono. Relativamente à capacidade de absorção de carbono das florestas terrestres portuguesas distingue-se a região centro como principal sumidouro de carbono nacional, armazenando cerca de 38% das emissões o que equivale, sensivelmente, a 128 mil toneladas de dióxido de carbono (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, 2019). A sua posição de liderança relaciona-se com a densidade das suas florestas, que apresentam em média 536 pinheiros e 792 eucaliptos por hectare. É fundamental salientar que a presença predominante do sobreiro e do eucalipto nas florestas alentejanas e algarvias, enquanto espécies de elevada absorção carbónica, demonstram que a capacidade de retenção de dióxido de carbono, não está apenas associada à extensão florestal, mas também, às características biológicas de cada espécie (ICNF, 2019).

A floresta terrestre alentejana distingue-se como a mais extensa de Portugal, cobrindo mais de 42% do território regional. Esta floresta assenta num modelo de gestão particular, baseado na coexistência de espécies arbóreas, nomeadamente, o sobreiro e a azinheira com pastagens e atividades agrícolas. Deste modo, a floresta alentejana é composta por um sistema agroflorestal, promovendo a biodiversidade e a produção alimentar sem uso de químicos agressivos, almejando funcionar como uma floresta natural, sem intervenção humana, de modo a alcançar um modelo de produção sustentável. Neste sentido, a floresta alentejana é, propositadamente, composta por povoamentos florestais dispersos, que integram em média 73 sobreiros e 38 azinheiras por hectare. Já as áreas descobertas integram atividades como a produção de cortiça, as pastagens, a pastorícia e a caça, tornando o território florestal multifuncional, contrastando com a tradição de monocultura vigente nas regiões Norte e Centro. A versatilidade da floresta alentejana também representa benefícios no âmbito económico, sendo a região com maior produção de cortiça no país, registando cerca de 734 mil toneladas anuais e a principal produtora de pinhão com uma média de 2,9 milhões de toneladas por ano (ICNF, 2019). Assim, o modelo adotado pelo montado alentejano constitui uma forma de floresta multifacetada, que valoriza a biodiversidade, com elevada capacidade de absorção de carbono e capaz de se adaptar às alterações climáticas.

Os dados fornecidos pelo 6º inventário florestal nacional (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, 2019), possibilitam traçar tendências futuras em relação à

evolução das florestas terrestres portuguesas. O investimento nacional no aumento do número de sobreiros culminou num crescimento superior a 20% na década de 2005 a 2015, na região norte. Assistiu-se, paralelamente a um aumento do número de sobreiros nas zonas de Lisboa, Alentejo e Algarve, bem como, no centro do país, cuja área de sobreiros passou de 33,8 mil hectares para 41,6 mil hectares entre 1995 e 2015. Estes aumentos revelam um interesse acrescido pela consolidação das espécies estruturantes do ecossistema mediterrânico e uma consciência ecológica mais forte. Porém, no norte e centro do país observou-se uma substituição do pinheiro-bravo pelo eucalipto, resultando numa redução de cerca de 12% da área de pinheiro-bravo no centro de Portugal. Esta situação acarreta questões relacionadas com a perda de biodiversidade, aumento do risco de incêndio dada a propensão a inflamação do eucalipto e uma dependência da indústria da pasta de papel agravando o perfil monocultor das florestas terrestres. Na área metropolitana de Lisboa têm-se registado um decréscimo da área florestal devido ao processo de urbanização que cresce a um ritmo significativamente superior ao das florestas terrestres. Relativamente às regiões independentes, é fundamental realçar que a floresta Laurissilva na Madeira assistiu a uma redução do seu território entre 2004 e 2010, representando uma perda definitiva de biodiversidade. Na região dos Açores, o aumento desenfreado do incenso, enquanto espécie invasora, levanta um problema expressivo que coloca em causa a vegetação natural da zona.

No âmbito legal é fundamental destacar a Lei de Bases da Política Florestal nº 33/96 consagrada em 1996, que estabelece os princípios gerais da política florestal e as bases da estratégia nacional para as florestas, bem como, os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e os Planos de Gestão Florestal (PGF). Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, constituem o principal instrumento de planeamento regional ao definirem os objetivos de gestão, as espécies prioritárias e as restrições de uso do solo para cada região. Neste sentido, a sua coordenação com os Planos de Gestão Florestal procura convergir os objetivos de gestão florestal regional com as decisões individuais, no entanto, a área florestal nacional é muito diversa e fragmentada em minifúndios, o que dificulta a sua gestão eficaz. A legislação atual também se tem focado no combate e prevenção de incêndios, através de normas como o Plano Nacional de Defesa Florestal Contra Incêndios, assente na resiliência do território, na redução da incidência, na eficácia operacional, na recuperação e reabilitação e na estruturação orgânica. O investimento na prevenção de incêndios

constitui um reflexo face aos incêndios florestais de 2017 e 2022 que destruíram milhares de hectares de floresta e provocaram significativas perdas humanas e materiais, expondo a fragilidade do modelo florestal dominante. Aquando dos eventos sucedidos o Estado português respondeu através da criação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) em 2019. Este sistema assenta num modelo de prevenção recorrendo à transformação da paisagem florestal, promovendo a substituição de espécies mais inflamáveis e a diversificação dos espaços florestais. Neste sentido, o Programa de Transformação da Paisagem surge aliado ao Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, tendo como objetivo, a reestruturação da área florestal em territórios de risco elevado e muito elevado, bem como, a reconversão do eucalipto para espécies mais resistentes.

No que diz respeito à restauração das áreas devastadas pelos incêndios florestais, pela propagação de espécies invasoras ou pela erosão dos solos, o Fundo Ambiental, o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e o programa LIFE têm desempenhado um papel fundamental ao apoiarem projetos de restauração ambiental em Portugal, nomeadamente a restauração da floresta Laurissilva na Madeira. Os esforços, têm-se centrado em modelos que fomentam a regeneração natural da floresta, dado que os resultados a longo prazo dos processos ecológicos naturais resultam em ecossistemas mais resistentes face à reflorestação intensiva. Apesar das perdas florestais consideráveis, Portugal permanece como um dos países europeus com maior área florestal certificada, atribuída pelos principais sistemas de certificação internacional, o Forest Stewardship Council (FSC) e pelo Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC). Estes garantem que a gestão florestal converge com padrões ambientais, sociais e económicos sustentáveis, garantindo a manutenção da biodiversidade, o uso consciente dos recursos naturais, o respeito pelas comunidades locais e a exequibilidade económica. No entanto, o acesso aos certificados internacionais mantém-se inacessível aos pequenos empresários, devido aos custos e à complexidade do processo.

2.2 Florestas Marinhas em Portugal

Os oceanos representam um dos maiores sumidouros de carbono do planeta, sendo as algas marinhas, especialmente o fitoplâncton, as principais retentoras de dióxido de carbono. Estas são capazes de absorver quantidades elevadas de carbono, estimando-se que sejam responsáveis por metade da fotossíntese global (Paula & Freitas, 2025). As

algas marinhas convertem o dióxido de carbono em matéria orgânica subsistindo a cadeia alimentar marinha, recorrendo a um processo denominado, "bomba biológica", através do qual o carbono absorvido pelas algas em camadas superiores é transferido pela da cadeia trófica e pelo processo de sedimentação da matéria orgânica para as algas mais profundas, onde se mantém alojado por longos períodos temporais.

Deste modo, para ser possível realizar um diagnóstico completo sobre o estado dos ecossistemas portugueses é imprescindível incluir as florestas marítimas, enquanto sistema essencial para a sustentabilidade ambiental global. Segundo o estudo de Tuya et al. (2012), as florestas compostas principalmente por kelp encontram-se especialmente na região Norte com ênfase para Viana do Castelo, enquanto zonas como Peniche e Sines na região Sul são marcadas por tapetes de algas turfosas e filamentosas, o que indica uma transformação ecológica assente em mudanças de temperatura e de nutrientes ao longo da costa. O estudo de Neto et al. (2021) foca-se na flora marítima da Ilha dos Açores, evidenciando que esta integra uma diversidade de macroalgas, registando centenas de taxonomias em Flores e Corvo.

A informação recolhida pelo estudo científico sobre o carbono azul das florestas de kelp no Norte de Portugal por Franco et al. (2025), através do mapeamento das florestas de kelp no norte de Portugal permitiu estimar que as florestas de kelp no Norte português armazenam cerca de 14,5% do total de carbono azul dos ecossistemas costeiros em Portugal continental, sendo a percentagem restante dividida entre sapais, ecossistemas de transição entre a terra e o mar que absorvem cerca de 83,5%, e as pradarias de erva marinha, ecossistemas costeiros compostos por plantas aquáticas, que englobam por volta de 2% do carbono azul armazenado (Cunha, Assis e Serrão, 2013). Para além da absorção de carbono as florestas marinhas integram, simultaneamente, recursos valiosos tendo contribuído com cerca de 2,8 milhões de euros através de espécies capturadas pela pesca artesanal e polvos.

Apesar da sua importância, as florestas de kelp têm demonstrado tendências de declínio ao longo da última década nas regiões Norte e Centro, retratando um estado de deterioração preocupante deste ecossistema fundamental, causando pressões na orla costeira (Franco et al., 2025). Este fenómeno de deterioração verifica-se de forma generalizada pelas fronteiras do Sul do continente europeu, estando associado às alterações climáticas, à poluição dos mares, à pesca e à degradação ambiental. As alterações climáticas têm contribuído para o aumento superficial da temperatura dos

mares, culminando na diminuição das florestas de algas marinhas cujas espécies nativas necessitam de águas frias e ricas em nutrientes. Por conseguinte, o aquecimento das águas fomenta o crescimento de outras espécies, alterando a composição destes ecossistemas. Subsequentemente, o aumento das emissões de gases poluentes conduz ao crescimento da absorção de carbono nos oceanos resultando na acidificação das águas. Este processo reduz a capacidade de produção de carbonato de cálcio por parte de organismos como corais, mexilhões ou ostras, dificultando o processo de calcificação originando, consequentemente, alterações na biodiversidade e no equilíbrio ecológico das florestas de kelp. Os resíduos agrícolas e urbanos despejados nos mares provocam alterações nos nutrientes presentes na água, diminuem os níveis de oxigénio, o que fomenta a morte de espécies maiores dando-se, paralelamente um aumento de bactérias que se multiplicam perante o crescimento da matéria orgânica morta. Este processo previne, simultaneamente, a entrada de luz solar nas zonas mais profundas colocando em causa a eficácia do processo de fotossíntese das plantas marinhas e interfere nos processos reprodutivos e na cadeia trófica marinha. Para além da deterioração das florestas de kelp no Norte, estas também têm sido alvo de espécies invasoras que competem com os kelps nativos resultando na diminuição da sua presença.

Para a conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos nacionais, são necessários instrumentos de gestão para além das áreas marinhas protegidas, como os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), responsáveis por gerirem as atividades humanas no litoral, integrando-as com a preservação das dunas, dos estuários e da zona subtidal. Considerando as ameaças às florestas marinhas portuguesas, têm sido mobilizados esforços para a mitigação dos efeitos nefastos, nomeadamente através da técnica de "green gravel" baseada no uso de cascalho ou pedras como suporte durante a fase de crescimento das algas apresentando um sucesso de 12%. O detrimento das florestas marinhas e a ineficácia das técnicas aplicadas é, simultaneamente, um reflexo das lacunas relativas à informação sobre as florestas marinhas portuguesas, nomeadamente, a ausência de dados regionais inibindo a criação de medidas ajustadas às necessidades específicas de cada ecossistema. Os estudos existentes apenas alcançam uma profundidade de 20 metros enquanto as algas marinhas podem surgir até 50 metros de profundidade (Franco et al., 2025), demonstrando que os dados existentes não abrangem as florestas na sua totalidade podendo significar que a capacidade de absorção de carbono é subestimada.

De modo a mitigar a deterioração das florestas marinhas Portugal desenvolveu diversas áreas marinhas protegidas, no entanto, a proteção oferecida é geralmente fraca e apenas 0,2% das águas continentais portuguesas são áreas abrangidas, não sendo oferecida proteção às áreas sem estatuto. Já para as áreas marinhas protegidas na zona costeira continental foi elaborada uma lista de indicadores para monitorizar o desempenho destes ecossistemas e alinhá-los com as normas europeias estabelecidas por convenções como a Rede Natura 2000 baseada na criação de Zonas de Proteção Especial e Zonas Especiais de Conservação, almejando a defesa de espécies e habitats sob ameaça. No âmbito das políticas de proteção de espécies marinhas endémicas e ameaçadas, Portugal está vinculado à Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), responsável por regular o comércio de milhares de espécies anexadas segundo o grau de proteção que necessitam. Esta convenção tem como objetivo salvaguardar a proteção da fauna e flora selvagens reconhecendo a sua importância, enquanto elemento insubstituível dos ecossistemas. Já a Convenção de Berna Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa adotada pelo Conselho da Europa, impõe aos seus Estados-Membros a adoção de normas legislativas para a proteção de habitats naturais e espécies de fauna e flora sob ameaça, proibindo determinados métodos de caça e a destruição de locais de reprodução. O Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal integra diversas espécies marinhas sob ameaça, sendo que a proteção de espécies como o golfinho-comum, o boto ou a tartaruga-careta estão não só dependentes dos instrumentos nacionais, mas também, da coordenação da política nacional com a Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho do Atlântico Nordeste, enquanto principal instrumento regional para a conservação, monitorização e proteção de habitats e espécies ameaçadas no Atlântico. A Convenção sobre a Diversidade Biológica que estabelece metas internacionais para a conservação da biodiversidade e sustentabilidade. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, com ênfase para os ODS 13, 14 e 15 sobre ação climática, proteção da vida marinha e proteção da vida terrestre, ou, a Diretiva-Quadro Estratégia Marinha que procura alcançar o bom estado ambiental das águas marinhas. Apesar dos esforços, muitas das áreas marinhas protegidas em Portugal não desempenham funções eficazes e, na sua generalidade, as políticas ambientais da União Europeia não se demonstram suficientes, apesar dos seus impactos positivos.

3 Conflitos e Desafios da Gestão Sustentável

O conflito entre desenvolvimento económico e conservação ambiental compreende um conjunto de fenómenos estruturais que devem ser analisados. Para esse efeito, é possível partir do conceito de trade-off estabelecido pela economia ecológica, percebido como a relação de compromisso onde, para o reforço de um ecossistema é necessária a inibição ou degradação de outro. Esta lógica é aplicada de forma praticamente universal nos contextos de planeamento territorial, exigindo, por parte dos gestores de território uma identificação explícita das prioridades e a adoção de estratégias de compensação para os ecossistemas afetados. No entanto, é necessário salientar que o conceito de desenvolvimento sustentável enquanto fator de conciliação entre o crescimento económico e o desenvolvimento sustentável não é entendido como um conceito universal. O trabalho de Mitcham (1995), filósofo norte-americano, destaca a ambiguidade deste conceito, argumentando que o desenvolvimento, percebido como crescimento económico sustentado é incompatível com a sustentabilidade ecológica, uma vez que existem limites intransponíveis aos recursos planetários, tendo esta sido uma das principais contradições assumidas no relatório de Brundtland de 1987 (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987) ao tentar convergir estes dois objetivos. A Teoria do Decrescimento do economista e filósofo Serge Latouche (2011) critica este princípio defendendo que o conceito de desenvolvimento sustentável não se divorcia do desenvolvimento económico, considerando não ser necessário qualquer interrupção ou limite ao crescimento económico, assumindo um posicionamento oposto ao de Carl Mitcham, mantendo o seu pensamento numa lógica que pressupõe a acumulação indefinida. Por sua vez, os princípios estabelecidos no relatório "Os Limites do Crescimento", do Clube de Roma de 1972 (Meadows et al., 1972), adotam uma abordagem centrada na consciência ambiental contemporânea, que propõe uma diminuição deliberada do crescimento económico, que defende a aplicação de indicadores alternativos aos Produto Interno Bruto, como o Índice de Desenvolvimento Humano, que sumariza o desempenho médio nas dimensões da saúde, educação e nível de vida, consideradas como as principais dimensões do desenvolvimento humano. Este quadro teórico, permite perceber como os conflitos relacionados com a sustentabilidade das florestas terrestres e marinhas, advém de uma contradição estrutural entre a lógica do crescimento económico e dos limites ecológicos destes ecossistemas.

3.1 Conservação das florestas terrestre

Ao especializar a questão na tensão entre desenvolvimento económico e a conservação das florestas terrestres, é essencial destacar o trabalho do micólogo alemão Hans-Otto Baral que sustenta que os efeitos negativos sobre a biodiversidade estão associados às plantações intensivas, decorrentes de uma gestão e de um planeamento territorial desajustados, e não de características intrínsecas das florestas terrestres, deslocando o foco da questão para o modelo de gestão adotado. Deste modo, esta perspetiva constata que mesmo em modelos de monocultura é possível promover níveis adequados de biodiversidade através da adoção de práticas como a manutenção da vegetação natural, corredores ripícolas ou mosaicos de diferentes idades de povoamento. Uma das principais questões que se sobrepõe a esta problemática no cenário português é relativa à fragmentação da propriedade florestal em Portugal (Florestas.pt, 2025). Esta característica está profundamente ligada à história do país que detém uma das maiores percentagens de floresta privada na Europa, correspondente a cerca de 84,2% de propriedades privadas e 13,8% de terrenos comunitários. Esta fragmentação estrutural da floresta terrestre portuguesa compromete o equilíbrio entre produção e conservação, ao impossibilitar os proprietários de protegerem e valorizarem economicamente as suas propriedades, colocando em causa a sua gestão eficiente. É importante mencionar que segundo os dados da Associação Zero (s.d.), uma organização não-governamental portuguesa, voltada para o sistema terrestre sustentável, estes identificam como principais causas da desflorestação em Portugal, os incêndios, o pastoreio descontrolado, a falta de gestão florestal nas propriedades privadas e agentes bióticos, compondo um amplo quadro de ameaças.

3.2 Conservação das florestas marinhas

Atendendo aos principais conflitos entre desenvolvimento económico e conservação das florestas marinhas, é importante destacar que devido ao amplo desconhecimento e desvalorização destes ecossistemas em Portugal a natureza dos conflitos incide primariamente sobre desequilíbrio entre atividades regulamentadas como a pesca ou a navegação e a proteção de um ecossistema invisível. O estudo liderado por Francisco Arenas e João Franco (Franco et al., 2025) que surge da colaboração entre o Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR) e o Centro de Ciências Marinhas e Ambientais (MARE), explora esta tensão ao quantificar, pela primeira vez,

os valores de retenção de carbono das florestas marinhas *Laminaria hyperborea* e *Saccorhiza polyshides* situadas no norte de Portugal. Aquando dos resultados obtidos, os investigadores recomendam políticas de monitorização, conservação e restauro, afirmando que a proteção das florestas de kelp deve ser uma prioridade nacional atendado à sua importância para a sustentabilidade, enfatizando a necessidade de criação de políticas de gestão territorial proporcionais à extensão e relevância destes ecossistemas.

4 Estudos de Caso

4.1 Parque Nacional da Peneda-Gerês

O Parque Nacional da Peneda-Gerês estende-se por mais de 69 mil hectares englobando quatro serras principais (Peneda, Soajo, Amarela e Gerês) e dois planaltos (Castro Laboreiro e Mourela), abrangendo os concelhos de Melgaço, Arcos de Valdevez, Ponte da Barca, Terras de Bouro e Montalegre. O parque foi oficialmente fundado em 1971, como resultado da crescente deterioração dos recursos naturais em Portugal durante esta época, constituindo um marco da política ambiental em Portugal, quanto ao reconhecimento estatal face à necessidade de proteção jurídica do património natural. A criação do parque tinha em vista a proteção dos ecossistemas, a conservação de espécies de fauna e flora ameaçadas e das paisagens naturais, a salvaguarda do património cultural e a promoção da investigação científica no âmbito ambiental. O Parque Nacional da Peneda-Gerês revela-se como o único parque nacional português compondo não só um instrumento essencial de conservação da natureza, mas também, um património histórico-cultural abundante. Este compreende uma região montanhosa de elevada altitude principalmente granítica e vales acentuados que compreendem uma rede hidrográfica extensa. Dada a sua geografia o parque integra uma variedade ecológica e biológica particularmente rica, integrando espécies animais endémicas, ameaçadas, de distribuição limitada e simbólicas da região como a salamandra-lusitânica, o lobo-ibérico, a cabra-montês, o cartaxo-nortenho, a águia-real, o corço e o garrano. Para além das espécies faunísticas, o parque engloba uma diversidade notável de espécies vegetais, como o carvalho-alvarinho (*quercus robur*) sendo a espécie arbórea predominante na área, o carvalho-negral (*quercus pyrenaica*) encontrada em zonas de maior altitude, a bétula (*betula alba*) e o azevinho (*ilex aquifolium*). Quanto às principais espécies raras e endémicas na região destaca-se o feto-do-gerês (*woodwaria radicans*) sendo uma das espécies mais simbólicas do parque, o lírio-do-gerês (*iris boissieri*) que constitui uma planta endémica oriunda do nordeste ibérico e a pinguícula-vulgar (*pinguicula vulgaris*) uma planta carnívora que surge nas turfeiras e zonas húmidas e de elevada altitude no parque. Relativamente aos matos é importante salientar os tojos (*erica* sp) e as urzes (*ulex* sp), quanto à flora alpina destaca-se o lírio-martagão (*lilium martagon*) consistindo numa flor de montanha protegida.

O atual Plano de Cogestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês estipulado pelo Decreto-Lei nº 116/2019, de 21 de agosto, estabelece um modelo de gestão assente na colaboração entre o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), os cinco concelhos abrangidos pela área do parque, instituições académicas, organizações não governamentais e comunidades de baldios. De acordo com os dados do Plano de Cogestão (ADERE-Peneda Gerês, 2022), o parque tem sido alvo de diversas ameaças, nomeadamente, a expansão de espécies invasoras como a acácia (*acacia dealbata*) e o feto-comum (*pteridium aquilinum*) que disputa por nutrientes, espaço e luz solar com espécies herbáceas e arbustivas autóctones, culminando na perda florística, com ênfase para o lírio-martagão. No entanto, os incêndios florestais permanecem enquanto ameaça mais destrutiva da flora do parque.

Por conseguinte, o Plano de Cogestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês, procura atender à regeneração natural assistida através da implementação de estratégias de recuperação baseadas em processos ecológicos naturais que produzam efeitos duradouros, numa resposta articulada com diversos atores. Neste sentido, em colaboração com a Associação de Baldios do Parque Nacional da Peneda-Gerês, o plano propõe a regeneração natural das espécies autóctones em alternativa à replantação, porém a proteção do azevinho a intervenção exige o desmatamento de espécies competidoras como as giestas, urzes, tojos e silvas, encontradas em abundância no parque. Já nas áreas onde existe uma concentração mais rica de espécies nativas adultas é proposta a plantação de plantas recolhidas em outros locais, de modo a aumentar a sua densidade no local. Relativamente à requalificação da paisagem o plano pressupõe a recuperação das zonas próximas às construções pecuárias, das galerias ripícolas e das áreas de pastagem. Esta intervenção procurar fortificar o território contra possíveis incêndios e os impactos das alterações climáticas.

A gestão de espécies invasoras assume um papel de destaque na estratégia de preservação das espécies de maior valor ecológico. O plano destaca a acácia como a principal ameaça aos baldios do concelho de Montalegre, de forma a combater este risco foi elaborado um plano plurianual que propõe o registo, o controlo e a erradicação desta espécie. Esta abordagem incide num conhecimento profundo sobre o estado das diversas zonas do parque, entendendo que a presença massiva desta espécie invasora em determinadas áreas do parque exige uma postura de eliminação gradual da espécie, dado que o mero controlo e gestão já não compõe soluções viáveis. O plano enfatiza,

simultaneamente, a importância da gestão e controlo do pasto de equídeos, que se apresenta como uma ameaça aos contributos ecológicos dos habitats florestais do parque, propondo a sua restrição de modo a garantir a recuperação vegetativa da área.

Os baldios ocupam uma área extensiva do parque, sendo os principais gestores do mesmo. Estes desempenham um papel central para a conservação dos habitats florestais, incluindo dois comunidades certificadas pelo Forest Stewardship Council quanto aos seus serviços de manutenção e de capacidade de retenção de carbono, constituindo um elo entre as políticas de conservação e os mecanismos dos mercados de carbono, que têm vindo a ganhar relevância no quadro jurídico nacional e europeu. No entanto, as tensões entre a convergência com as normas de conservação e a gestão de baldios têm sido constantes, dado que, as comunidades de baldios defendem que intervenções realizadas nos seus territórios devem ser previamente notificadas. Neste sentido, as comunidades consideram que as limitações impostas ao uso dos baldios para a conservação ecológica, deve ser acordada com os seus gestores surgindo acompanhadas por compensações aos afetados. Paralelamente, estes requisitos refletem uma preocupação pelos direitos de propriedade e pela participação significativa das comunidades de baldios.

A análise do Plano de Cogestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês os esforços para a aplicação dos instrumentos de política ambiental nacional e internacionais, para a sustentabilidade e preservação do parque. Neste sentido, o plano destaca a importância da Lei de Bases do Ambiente de 2014 (Lei n.º 19/2014, de 14 de abril), no âmbito da preservação e responsabilidade ecológica, a Lei de Bases do Clima de 2021 (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), no que compete à retenção de carbono para a recuperação dos habitats florestais e a Diretiva Habitats e Diretiva Aves consagradas pela legislação europeia, relativamente à proteção dos habitats e espécies prioritárias referidas na Rede Natura 2000. Contudo, a implementação eficaz das medidas consagradas no plano de cogestão, dependem fundamentalmente, da sua articulação com os recursos técnicos e financeiros disponibilizados, do reconhecimento efetivo da importância das comunidades locais para a gestão dos ecossistemas florestais. Para que o Plano de Cogestão do Parque Nacional da Penada-Gerês reproduza resultados frutíferos é, portanto, necessária uma abordagem assente na articulação entre os objetivos de preservação, os direitos das comunidades presentes na área e recursos financeiros que

permitam a execução das intervenções mencionadas, de modo a, garantir a conservação da biodiversidade e a recuperação dos territórios degradados.

4.2 Parque Natural da Ria Formosa

A Ria Formosa situada no Algarve compõe um sistema lagunar constituído por um conjunto de ilhas-barreira, sendo a área protegida do Parque Natural da Ria Formosa abrange cerca de 179 quilómetros quadrados ao longo de uma faixa costeira de 60 quilómetros que integra os municípios de Loulé, Faro, Olhão, Tavira e Vila Real de Santo António. Estas, funcionam como infraestruturas naturais de defesa contra tempestades oceânicas que lhes confere um valor económico importante que tende a ser negligenciado nas análises para a implementação de políticas ambientais.

O Parque Natural de Ria Formosa contém a maior extensão de pradarias marinhas de Portugal com cerca de 1230 hectares. A sua abrangência territorial torna a Ria Formosa num ecossistema rico em biodiversidade, integrando diversas espécies marinhas de elevado valor ecológico. A zona intertidal composta por 1033 hectares é maioritariamente composta pela espécie *Zostera noltei*, esta é a espécie mais resistente e a única que não se encontra sob estado de ameaça em Portugal. Relativamente à zona subtidal é composta por 48 pradarias, com cerca de 70 hectares que abrigam as espécies *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina*. Nas áreas mais abrigadas deste habitat foram registadas espécies raras como a *Ruppia drepanensis* e a *Althenia filimosis* que consistem em plantas adaptadas a condições únicas ao clima português. Estas pradarias marinhas e sapais da Ria Formosa, compõe uma das maiores áreas de ecossistemas costeiros em Portugal, com uma capacidade de retenção de carbono significativa, que tornam este ecossistema num ator estratégico para alcançar os objetivos de neutralidade carbónica até 2050 assumidos pela Lei de Bases do Clima de 2021 (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro).

Os ecossistemas existentes presentes no Parque Natural de Ria Formosa são não só um pilar económico para a região como cruciais para a nidificação das aves migratórias, reprodução de espécies marinhas relevantes e abrigo de diversas espécies protegidas, detendo um valor ecológico de profunda relevância. Dada a sua importância para a subsistência ambiental, a Ria Formosa é alvo de diversos instrumentos de proteção, esta foi classificada como Zona Úmida de Importância pela Convenção de Ramsar (1971) em 1980 e integra a Rede Natura 2000 através de Zonas de Proteção Especial e Zonas

Especiais de Conservação sendo parte da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés.

Atualmente, a Ria Formosa tem sido alvo de diversos riscos e ameaças destacando-se as alterações climáticas e a subida dos níveis do mar enquanto principais fatores de risco no longo prazo. Devido à subida do nível do mar, a Ria tem lutado contra o recuo da linha costeira, a crescente erosão, a intrusão de água salgada e a degradação dos seus ecossistemas. Estas ameaças revelam-se como questões que no longo prazo conduzirão, não só à perda de território, mas também a redução do seu valor ecológico e socioeconómico. A Ria Formosa tem também sistematicamente enfrentado ameaças crónicas como a expansão de espécies invasoras como a alga *Caulerpa prolifera*, a pesca ilegal e o escoamento de fertilizantes e resíduos industriais e urbanos que colocam em causa a biodiversidade e a qualidade da água. Paralelamente, têm sido alvo de riscos emergentes associados à poluição, ao tráfico marinho intenso e ao turismo de massa.

Atendendo à gravidade das ameaças enfrentadas e à importância ecológica da Ria Formosa, têm sido aplicados diversos projetos para a recuperação das suas florestas de algas marinhas.

Destaca-se o projeto SEAGHORSE enquanto principal projeto em curso na Ria Formosa, tendo sido criado em 2020. Este deriva da colaboração entre o Centro de Ciências do Mar do Algarve (CCMAR), a Universidade do Algarve e da Fundação Belmiro de Azevedo (CCMAR, s.d.-a). Procurando atuar sobre a redução acentuada da população de cavalos-marinhos na Ria Formosa, que apresentava uma das maiores densidades populacionais da espécie, mas, devido ao impacto das alterações climáticas, à degradação das florestas marinhas, à pesca ilegal e à poluição oceânica, esta reduziu para cerca de 10% dos efetivos. Desta forma, o projeto define como principais objetivos o repovoamento das populações de cavalos-marinhos e a reabilitação das florestas marinhas. Para tal efeito, esta a ser implementado um programa de reconstrução de uma pradaria de ervas marinhas num dos principais habitats de cavalos-marinhos na zona, por meio de transplantes das espécies *Cymodocea nodosa* e *Zostera marina* recolhidas através de um doador semi-natural. O projeto recorre também a cavalos-marinhos criados em cativeiro na Estação de Aquacultura do Ramalhete, que se tornou numa infraestrutura pioneira na criação das espécies *Hippocampus gluttolus* e *Hippocampus hippocampus* nativas da Ria Formosa. Desempenhando ainda um papel educacional ao comprometer-se a expandir a informação, através de pesquisa científica, sobre os

valores naturais das ervas marinhas e dos cavalos-marinhos. A sua vertente de educação ambiental é desenvolvida, em paralelo, através do projeto Blue Forests – Boosting Blue Forests Education and Capacity Building (CCMAR, s.d.-a) que procura desenvolver ações de formação sobre as florestas azuis e os benefícios que estas trazem para a sustentabilidade dos ecossistemas. No entanto, o projeto tem enfrentado entraves, nomeadamente, a expansão da espécie de alga invasora *Caulerpa prolifera* responsáveis por deteriorar pradarias de ervas marinhas afetando a cadeia alimentar dos cavalos-marinhos na área.

O projeto Restoring Habitats (CCMAR, s.d.-b) decorrente de uma parceria entre o Centro de Ciências do Mar do Algarve e a Universidade do Algarve, constitui, também um dos projetos vigentes na Ria Formosa, que tem como principais preocupações a reabilitação e conservação de habitats de ervas marinhas considerados indispensáveis para a biodiversidade marinha e para a retenção de carbono, incidindo especialmente sobre a navegação, a pesca e atividades recreativas, que devem evitar determinadas zonas, de modo a permitir a execução do processo de reabilitação.

Relativamente a programas estatais, foi aprovado o Programa Floresta Azul pela Portaria nº 442/2025/1, de 12 de dezembro, que prevê a implementação de medidas de restauro, visando recuperar, até 2030, cerca de 30% dos habitats prioritários, definindo como locais de distribuição o Parque Natural de Ria Formosa, a Reserva Natural do Estuário do Sado e áreas ao abrigo da Rede Natura 2000. Por conseguinte, a intervenção será estabelecida pela Agência para o Clima, pelo Instituto de Conservação da Natureza e entidades locais.

Conclusão

O presente trabalho percorreu a evolução das políticas ambientais portuguesas desde as primeiras medidas implementadas durante o Estado Novo até à consolidação de um quadro jurídico contemporâneo alinhado com os compromissos europeus e internacionais de sustentabilidade. Evolução que evidencia tensões persistentes entre paradigmas conservacionistas e desenvolvimentistas. A análise da gestão sustentável das florestas terrestres e marinhas permitiu evidenciar que as florestas terrestres dispõem de instrumentos de planeamento consolidados, de um inventário nacional periódico e de mecanismos de certificação, enquanto as florestas marinhas, permanecem num espaço de subvalorização sem a existência de um quadro de proteção proporcional à sua relevância ecológica. O enquadramento teórico dos conflitos entre desenvolvimento económico e conservação ambiental, permitiu compreendê-los como manifestações de uma contradição estrutural entre a lógica do crescimento económico contínuo e os limites biofísicos dos ecossistemas portugueses.

Os principais resultados observados apontam para a centralidade da participação comunitária e da regeneração natural assistida, enquanto estratégias de recuperação ecológica mais resilientes do que a intervenção intensiva, quer no caso da gestão dos baldios e do controlo de espécies invasoras no Parque Nacional da Peneda-Gerês, quer no caso dos projetos de restauro de pradarias marinhas e de repovoamento de cavalos-marinhos no Parque Natural de Ria Formosa. Simultaneamente, evidenciou-se que a eficácia destas estratégias depende da articulação entre as normas jurídicas, os recursos técnicos e financeiros e o reconhecimento dos direitos das comunidades locais, cuja exclusão dos processos de decisão tem gerado tensões recorrentes que comprometem a legitimidade e a sustentabilidade das políticas de conservação.

O presente projeto procura contribuir cientificamente através da reunião de informação sobre o potencial das florestas marinhas e as ameaças que enfrentam, enquanto ecossistema profundamente negligenciado (Paula & Freitas, 2025). O projeto reforça também o argumento de que a proteção das florestas terrestres e marinhas constitui um investimento estratégico face aos compromissos de neutralidade carbónica assumidos por Portugal até 2050. Salientando a eficácia de modelos de cogestão, capazes de conciliar os objetivos de conservação com a subsistência das comunidades que gerem diariamente estes territórios. Como implicações futuras, este trabalho aponta para a urgência de aprofundar a investigação científica sobre as florestas marinhas

portuguesas, de alargar a rede de áreas marinhas protegidas com estatutos de proteção efetivos, e de consolidar mecanismos de financiamento que permitam transformar o conhecimento científico em políticas públicas eficientes.

REFERÊNCIAS

- ADERE-Peneda Gerês. (2022). *Plano de Cogestão do Parque Nacional da Peneda-Gerês: Documento síntese*. https://www.adere-pg.pt/imgs/paginas/0_Plano_de_Cogestao_Documento_sintese.pdf
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). (2020). Guia para a elaboração de estratégias municipais de adaptação às alterações climáticas (EMAAC). <https://apambiente.pt>.
- Associação Zero. (s.d.). *Biodiversidade, agricultura e florestas*. ZERO – Associação Sistema Terrestre Sustentável. <https://zero.org/areas-tematicas/biodiversidade-agricultura-e-florestas>
- Brandão, T. (2015). “Origens da Comissão Nacional do Ambiente na emergência da política ambiental em Portugal”. *Ler História*, 68, 129-167. Retrieved from: <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.1754>
- CCMAR. (s.d.-a). *Projeto SeagHorse*. Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve. <https://www.seaghorse.pt/projecto.html>
- CCMAR. (s.d.-b). *Restoring Habitats: Ervas marinhas*. Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve. <https://restoringhabitats.ccmар.ualg.pt/seagrass>
- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1987). *Our common future* [Relatório Brundtland]. Oxford University Press.
- Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar). (1971, 2 de fevereiro). <https://ambientecplp.org/wp-content/uploads/2025/07/Conv.-RAMSAR.pdf>
- Cunha, A. H., Assis, J. F., & Serrão, E. A. (2013). *Seagrasses in Portugal: A most endangered marine habitat*. *Aquatic Botany*, 104, 193–203. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2011.08.007>
- Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro. Aprova a Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas. *Diário da República*, Série I.
- Decreto n.º 187/71, de 8 de maio. Cria o Parque Nacional da Peneda-Gerês. *Diário do Governo* n.º 108/1971, Série I.

Políticas Ambientais em Portugal. A Importância das Florestas Terrestres e Marinhas

Decreto-Lei n.º 116/2019, de 21 de agosto. Institui o modelo de cogestão das áreas protegidas de âmbito nacional. *Diário da República* n.º 159/2019, Série I.

Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. Estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade. *Diário da República* n.º 142/2008, Série I.

Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Estabelece o regime jurídico da avaliação de impacto ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente. *Diário da República* n.º 211/2013, 1.º Suplemento, Série I.

Florestas.pt. (2025). *Propriedade florestal em Portugal: privada e fragmentada*. <https://florestas.pt/conhecer/propriedade-florestal-em-portugal-privada-fragmentada-e-com-escassos-planos-de-gestao/>

Franco, J. N., Sainz Meyer, H., Babe, Ó., Martins, M., Reis, B., Sanchez-Gallego, Á., Lemos, M. F. L., Dolbeth, M., Sousa-Pinto, I., & Arenas, F. (2025). Potential blue carbon in the fringe of Southern European Kelp forests. *Scientific Reports*, 15, Artigo 29573. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-09361-9>

Freitas, J. G. de. (2024). *Nature in law: The environment and sustainable development in Portugal's democratic political-legal framework*. *População e Sociedade*, 41, 10–23. <https://doi.org/10.52224/21845263/rev41a2>

ICNF -Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (2019). 6.º *Inventário Florestal Nacional (IFN6) – Relatório sumário*. ICNF. <https://www.icnf.pt>

Latouche, S. (2011). *Pequeno tratado do decrescimento sereno* (V. Silva, Trad.). Edições 70. (Obra original publicada em 2007).

Lei n.º 9/70, de 19 de junho. Atribui ao Governo a incumbência de promover a proteção da Natureza e dos seus recursos em todo o território, de modo especial pela criação de parques nacionais e de outros tipos de reservas. *Diário do Governo*, Série I.

Lei n.º 11/87, de 7 de abril. *Lei de Bases do Ambiente*. *Diário da República* n.º 81/1987, Série I.

Lei n.º 19/2014, de 14 de abril. Define as bases da política de ambiente. *Diário da República* n.º 73/2014, Série I.

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE. *Diário da República* n.º 249/2005, Série I-A.

Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro. Aprova a *Lei de Bases do Clima*. *Diário da República* n.º 253/2021, Série I.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books.

Medeiros, E., Valente, B., Gonçalves, V., & Castro, P. (2022). Sustentabilidade e eficiência no uso de recursos em Portugal: Os impactos do PO SEUR (2014-2020). *Cidades, Comunidades e Territórios*, (45), 260–278. <https://doi.org/10.15847/cct.23859>

Mendes, J. R. (2024). The Anthropocene: scientific meaning and philosophical significance. *Anthropocenica. Revista de estudos do Antropoceno e Ecocrítica*, 1, 71-89. Retrieved from: <https://doi.org/10.21814/anthropocenica.1>

Mitcham, C. (1995). The concept of sustainable development: Its origins and ambivalence. *Technology in Society*, 17(3), 311–326. [https://doi.org/10.1016/0160-791X\(95\)00008-F](https://doi.org/10.1016/0160-791X(95)00008-F)

Neto, A. I., et al. (2021). Marine algal flora of Flores and Corvo Islands, Azores. *Biodiversity Data Journal*, 9, Artigo e60929. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e60929>

Paula, A., de & Freitas, J. G. de (2025). A Hidra Climática. Desafios e Respostas Políticas face à Crise Climática. *População e Sociedade*, 43, 22-40. <https://doi.org/10.52224/21845263/rev43a3>

Paula, A. de & Freitas, J. G. de (2024). "Humanitarian Policies and Natura Disasters in the European Union: the strengths and limitations of legislation". *População e Sociedade* 42, pp. 78-89. DOI: <https://doi.org/10.52224/21845263/rev42a6>

Portaria n.º 442/2025/1, de 12 de dezembro. Aprova o programa “Floresta Azul – Restauro Ecológico de Pradarias Marinhas”. *Diário da República*, Série I.

Políticas Ambientais em Portugal. A Importância das Florestas Terrestres e Marinhas

Schmidt, L. (coord.). (2023). 50 Anos de Políticas Ambientais em Portugal. Da conferência de Estocolmo à atualidade. Porto: Afrontamento.

Soromenho-Marques, V. (2005). Raízes do Ambientalismo em Portugal, Metamorfoses. Entre o Colapso e o Desenvolvimento Sustentável. Mem Martins: Publicações Europa-América.

Tavares, B. R. (2013). O ambiente e as políticas ambientais em Portugal: contributos para uma abordagem histórica. Thesis presented to Universidade Aberta. Retrieved from: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2757>

Tuya, F. *et al.* (2012). Patterns of landscape and assemblage structure along a latitudinal gradient in ocean climate. *Marine Ecology Progress Series*, 466, 9–19. <https://doi.org/10.3354/meps09941>

Vaz, S. G.. (2016). Ambiente em Portugal. Lisboa: Fundação Manuel dos Santos