

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO AMBIENTES LITORÂNEOS E INSULARES

Mestrado em Ciências Ambientais

Maressa Vitória Arcaro Dos Santos

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE MANGUEZAIS E
RESTINGAS E SUA INTERFACE COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS
NO PARANÁ**

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

Paranaguá

2026

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO AMBIENTES LITORÂNEOS E INSULARES

Mestrado em Ciências Ambientais

MARESSA VITÓRIA ARCARO DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE MANGUEZAIS E
RESTINGAS E SUA INTERFACE COM AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS
NO PARANÁ**

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares – PALI – da Universidade Estadual do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Cassiana Baptista Metri

Paranaguá

2026

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNESPAR e Núcleo de Tecnologia de Informação da UNESPAR, com créditos para o ICMC/USP e dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Arcaro dos Santos, Maressa Vitória
Avaliação de Serviços Ecossistêmicos e Políticas
Públicas Ambientais no Paraná / Maressa Vitória
Arcaro dos Santos. -- Paranaguá-PR, 2026.
83 f.: il.

Orientador: Cassiana Baptista Metri.
Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação
Mestrado Acadêmico em Ambientes Litorâneos e
Insulares) -- Universidade Estadual do Paraná, 2026.

1. Serviços ecossistêmicos. 2. Manguezal. 3.
Restingas. 4. Legislação Ambiental. 5. Revisão
sistemática de Literatura. I - Baptista Metri,
Cassiana (orient). II - Título.

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa da Dissertação intitulada **Avaliação de Serviços Ecossistêmicos e Políticas Públicas Ambientais no Paraná**, sob orientação de CASSIANA BAPTISTA METRI, apresentada pela discente **Maressa Vitória Arcaro dos Santos (20251PNG.PALI.20200021)** do Curso **MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS - AMBIENTES LITORÂNEOS E INSULARES (Paranaguá)**. Os trabalhos foram iniciados às 9:00h pela Professora presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Cassiana Baptista Metri** (Presidente)
- **Tamara Pastori** (Examinadora Interna)
- **Tania Zaleski** (Examinadora Externa)
- **Rafael Metri** (Examinador Suplente Interno)
- **Sandro Valdecir Deretti Lemes** (Examinador Suplente Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo da Dissertação, passou à arguição da candidata. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pela discente, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

☒ Aprovado

☐ Reprovado

Nota (quando exigido): _____

Observação / Apreciações:

Reorganizar o texto para melhorar a clareza conforme a orientação da banca. Acatar todas as alterações.

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **CASSIANA BAPTISTA METRI** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

Paranaguá / PR, 06/04/2026

Sandro Valdecir Deretti Lemes

Tamara Pastori

Rafael Metri

Cassiana Baptista Metri



Documento assinado digitalmente
TANIA ZALESKI
Data: 06/04/2026 11:59:38-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Tania Zaleski



Documento assinado digitalmente
TAMARA PASTORI
Data: 07/04/2026 13:41:34-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

AGRADECIMENTOS

Agradeço a mim mesma, por nunca desistir, mesmo diante dos desafios, das inseguranças e dos momentos difíceis que fizeram parte desta caminhada. Persistir até aqui exigiu coragem e dedicação.

Agradeço à minha família, por estar sempre ao meu lado, pelo apoio incondicional, pelo carinho, compreensão e incentivo em todos os momentos. Vocês foram meu alicerce durante toda essa trajetória.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Ambientes Litorâneos e Insulares (PALI), por ter me recebido e acolhido com tanto carinho, proporcionando não apenas crescimento acadêmico, mas também amadurecimento pessoal e profissional.

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Cassiana Baptista Metri, pela orientação, dedicação, confiança, paciência e pelos valiosos ensinamentos compartilhados ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores do PALI, pelos conhecimentos transmitidos, pelas discussões enriquecedoras e pela contribuição para minha formação acadêmica e profissional.

Aos membros da banca examinadora, Prof.^a Dr.^a Tânia Zaleski e Prof.^a Dr.^a Tamara Pastori, pela disponibilidade em avaliar este trabalho e pelas valiosas sugestões, críticas e contribuições, que foram fundamentais para o seu aprimoramento.

À Fundação Araucária, pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa de mestrado vinculada ao NAPI Serviços Ecossistêmicos, fundamental para a realização desta pesquisa.

À Multitrans pela compreensão e pela liberação das atividades profissionais para participação nas etapas finais do mestrado e na defesa desta dissertação.

E, por fim, agradeço aos amigos que fiz, meu mais sincero obrigado pelos momentos leves e divertidos. As conversas, risadas e companheirismo tornaram essa jornada mais leve e especial, mostrando que dividir os desafios também faz parte do aprendizado.

PALI



Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

“O coração do entendido adquire o conhecimento, e o ouvido dos sábios busca a sabedoria.”

— Provérbios 18:15

PREFÁCIO

Manguezais e restingas são ecossistemas costeiros estratégicos para a manutenção da biodiversidade, da estabilidade geomorfológica e da subsistência de comunidades tradicionais no litoral brasileiro. Ao desempenharem funções como proteção costeira, sequestro de carbono, regulação climática e provisão de recursos pesqueiros, configuram-se como sistemas socioecológicos multifuncionais, cuja relevância se intensifica diante das mudanças climáticas, da expansão urbana e das pressões antrópicas sobre o território costeiro.

Apesar da centralidade dos manguezais no debate científico internacional sobre serviços ecossistêmicos e carbono azul, observa-se uma assimetria significativa na produção acadêmica relativa às restingas, especialmente quanto à integração entre funções ecológicas, dimensões socioculturais e instrumentos de gestão ambiental. Tal desigualdade na produção científica pode influenciar prioridades de conservação e a formulação de políticas públicas voltadas à zona costeira.

No litoral do Paraná, onde uma parte significativa dos manguezais e restingas encontra-se inserida em unidades de conservação, áreas de preservação permanente e territórios tradicionais caiçaras, essa discussão assume contornos particularmente relevantes. Embora exista um arcabouço jurídico estruturado, fundamentado na Política Nacional do Meio Ambiente, no Código Florestal e no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, permanece a questão sobre a efetividade desses instrumentos na proteção dos serviços ecossistêmicos associados a esses ambientes.

Diante desse contexto, esta dissertação investiga, em seu primeiro capítulo, como os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais e às restingas têm sido reconhecidos e categorizados na literatura científica internacional e nacional; e, no segundo capítulo, analisa se o arcabouço legal aplicável ao litoral do Paraná contempla, direta ou indiretamente, a proteção desses serviços ecossistêmicos.

O primeiro capítulo realiza uma revisão da literatura sobre serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas, identificando padrões temáticos, categorias de serviços predominantes e lacunas de conhecimento. O segundo capítulo examina o conjunto de instrumentos legais federais, estaduais e municipais incidentes sobre os manguezais e restingas da costa paranaense, analisando em que medida tais normas asseguram a manutenção dos serviços ecossistêmicos e contribuem para sua efetiva conservação.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	12
PADRÕES E ASSIMETRIAS NA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE MANGUEZAIS E RESTINGAS	12
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1. Serviços ecossistêmicos, manguezais e restingas: bases conceituais	16
2.2. Principais contribuições da literatura científica para a compreensão dos serviços ecossistêmicos em ecossistemas costeiros	17
2.3. Tendências e lacunas na literatura sobre serviços ecossistêmicos em ecossistemas costeiros	18
3. METODOLOGIA	20
3.1. Coleta de Dados	20
3.2. Triagem e critérios de inclusão e exclusão	22
3.3. Análise Bibliométrica (RStudio + Bibliometrix)	23
3.4. Análise Textual (IRaMuTeQ)	24
3.5. Análise de conteúdo e integração das etapas	24
3.6. Análise espacial da produção científica e estrutura temática	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4.1. Análise bibliométrica de manguezal e restingas	26
4.2. Análise de conteúdo IRaMuTeQ Manguezal	43
4.3. Clusters: variáveis e questões futuras Manguezal	49
4.4. Análise de conteúdo IRaMuTeQ Restingas	53
5. CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	62

CAPÍTULO II	66
RESUMO	66
1. INTRODUÇÃO	68
2. METODOLOGIA	71
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	72
3.1. Distribuição dos serviços ecossistêmicos em manguezais e restingas	72
3.2. Serviços Ecossistêmicos e Arcabouço Jurídico: Reconhecimento e Proteção	75
3.3. Matriz de síntese: o que as políticas reconhecem e onde estão as lacunas	79
CONCLUSÃO	88
REFERÊNCIAS	90

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1 – Protocolo PRISMA para a seleção de artigos sobre Manguezal	23
Figura 2 – Protocolo PRISMA para seleção de artigos sobre Restingas	23
Figura 3 – Distribuição geográfica da produção científica sobre serviços ecossistêmicos de manguezais	27
Figura 4 – Distribuição geográfica da produção científica sobre serviços ecossistêmicos de restingas	29
Figura 5 – Evolução anual das publicações sobre serviços ecossistêmicos relacionados aos Manguezais (2015–2025)	31
Figura 6 – Evolução anual das publicações sobre serviços ecossistêmicos relacionados às Restingas (2015–2025)	33
Figura 7 – Mapa temático de manguezais	34
Figura 8 – Mapa temático de Restingas	36

Figura 9 – Autores mais relevantes na literatura sobre serviços ecossistêmicos em ecossistemas de Manguezal	38
Figura 10 – Autores mais relevantes na literatura sobre serviços ecossistêmicos em restingas	38
Figura 11 – Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) de artigos sobre Manguezal	45
Figura 12 – Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) sobre Restingas	54

CAPÍTULO II

Figura 1 – Distribuição percentual das menções aos serviços ecossistêmicos em manguezais	73
Figura 2 – Gráfico mensurativo de serviços ecossistêmicos citados nos artigos analisados de restingas	74
Figura 3 – Fluxograma analítico dos serviços ecossistêmicos, atividades humanas, pressões antrópicas, instrumentos legais, institucionais e desafios de gestão associados aos manguezais e restingas no litoral do Paraná	79
Figura 4 – Distribuição espacial dos fragmentos prioritários para conservação no litoral do Paraná, com destaque para manguezais, restingas e áreas de várzea	85

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1 – Critérios de inclusão e exclusão adotados para manguezais e restingas	21
Tabela 2 – Principais serviços ecossistêmicos associados aos manguezais, relacionando categorias funcionais, funções ecológicas e aplicações práticas identificadas na literatura científica	43

Tabela 3 – Principais serviços ecossistêmicos associados às restingas, relacionando categorias funcionais, funções ecológicas e aplicações práticas identificadas na literatura científica 43

Tabela 4 – Síntese dos clusters científicos em manguezais e suas respectivas agendas de pesquisa 50

Tabela 5 – Síntese dos clusters científicos em restingas e suas respectivas agendas de pesquisa 58

CAPÍTULO II

Tabela 1 – Relação entre Serviços Ecossistêmicos de Manguezais e Restingas e o Arcabouço Legal Brasileiro 77

Tabela 2 – Serviços Ecossistêmicos, Evidências Científicas e Arcabouço Jurídico no Litoral do Paraná 81

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

PADRÕES E ASSIMETRIAS NA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE MANGUEZAIS E RESTINGAS

PATTERNS AND ASYMMETRIES IN THE SCIENTIFIC LITERATURE ON ECOSYSTEM SERVICES OF MANGROVES AND RESTINGAS

RESUMO: Os manguezais e as restingas desempenham um papel crucial na mitigação das mudanças climáticas, atuando como importantes sumidouros de carbono e fornecendo serviços ecossistêmicos essenciais, como a proteção da linha de costa contra tempestades, erosão, suporte à biodiversidade e manutenção de atividades socioeconômicas, sobretudo em comunidades que dependem da pesca artesanal e do turismo de natureza. Entretanto, esses ecossistemas costeiros têm sido intensamente ameaçados por processos de urbanização desordenada, poluição, desmatamento e alterações hidrológicas, fatores que resultam na perda acelerada de habitats e na redução da capacidade desses ambientes de desempenharem suas funções ecológicas e sociais. Este estudo teve como objetivo identificar os padrões da produção científica, as principais lacunas do conhecimento e as estratégias relacionadas à conservação dos serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas, por meio de uma revisão da literatura. Foram utilizados artigos indexados na base Scopus, analisados com o suporte das ferramentas Bibliometrix, Biblioshiny e IRaMuTeQ, permitindo uma abordagem integrada entre análise bibliométrica e análise de conteúdo. Os resultados evidenciaram concentração da produção científica em países com elevada capacidade de pesquisa, especialmente China, Estados Unidos, Austrália, Índia e Brasil, além da predominância do tema carbono azul e da crescente integração entre dimensões ecológicas, sociais e políticas de conservação. Também foi observada uma expressiva assimetria entre os ecossistemas analisados, com maior volume de estudos sobre manguezais (244 artigos), enquanto as restingas permanecem relativamente subexploradas (50 artigos), sobretudo quanto à abordagem explícita dos serviços ecossistêmicos e à integração entre funções ecológicas, benefícios sociais e instrumentos de gestão ambiental. Essas lacunas evidenciam a necessidade de ampliar pesquisas voltadas às restingas e fortalecer políticas públicas capazes de subsidiar a conservação integrada dos ecossistemas costeiros.

Palavras-chave: Carbono azul; zona costeira; revisão de literatura; análise bibliométrica; conservação ambiental.

ABSTRACT: Mangroves and coastal restingas play a crucial role in climate change mitigation by acting as significant carbon sinks and providing essential ecosystem services, including shoreline protection against storms and erosion, biodiversity support, and the maintenance of socioeconomic activities, particularly in communities that depend on artisanal fisheries and nature-based tourism. However, these coastal ecosystems have been severely threatened by unplanned urbanization, pollution, deforestation, and hydrological alterations, resulting in the accelerated loss of habitats and a reduced capacity to perform their ecological and social functions. This study aimed to identify patterns in scientific production, major knowledge gaps, and conservation strategies related to the ecosystem services provided by mangroves and restingas through a literature review. Articles indexed in the Scopus database were analyzed using the Bibliometrix, Biblioshiny, and IRaMuTeQ software packages, allowing an integrated approach that combined bibliometric and content analyses. The results revealed a concentration of scientific production in countries with strong research capacity, particularly China, the United States, Australia, India, and Brazil, as well as the predominance of the blue carbon theme and the growing integration of ecological, social, and policy dimensions in conservation research. A marked asymmetry was also observed between the ecosystems analyzed, with a substantially greater number of studies focusing on mangroves (244 articles), where restingas remain relatively understudied (50 articles), particularly regarding the explicit assessment of ecosystem services and the integration of ecological functions, social benefits, and environmental management instruments. These findings highlight the need to expand research on restingas and strengthen public policies capable of supporting the integrated conservation of coastal ecosystems.

Keywords: Blue carbon, Coastal zone, Literature review, Bibliometric analysis, Environmental conservation.

1. INTRODUÇÃO

Situados na interface entre os ambientes terrestres e marinhos, manguezais e restingas constituem ecossistemas costeiros de elevada relevância ecológica e socioeconômica, desempenhando funções insubstituíveis para a estabilidade do litoral, a manutenção da biodiversidade e o bem-estar das comunidades costeiras. Entre essas funções destacam-se a proteção da linha de costa frente a processos erosivos, a estabilização sedimentar, a manutenção de habitats, a regulação climática e o suporte a atividades econômicas e modos de vida associados às comunidades costeiras tradicionais. Devido à sua importância ecológica e socioambiental, esses ambientes são reconhecidos internacionalmente como áreas úmidas estratégicas para a conservação da biodiversidade e para o equilíbrio dos sistemas costeiros, conforme destacado pela Convenção de Ramsar (Ramsar, 2016). No ordenamento jurídico brasileiro, os manguezais são protegidos como Áreas de Preservação Permanente em toda a sua extensão, enquanto as restingas recebem proteção legal quando atuam como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, conforme disposto no Código Florestal (Brasil, 2012).

Nesse contexto, compreender os benefícios proporcionados por esses ecossistemas torna-se fundamental para subsidiar estratégias de conservação e gestão ambiental, sendo o conceito de serviços ecossistêmicos uma das principais abordagens utilizadas para essa finalidade.

Os serviços ecossistêmicos correspondem aos benefícios diretos e indiretos que os seres humanos obtêm dos ecossistemas, abrangendo processos ecológicos fundamentais para a manutenção da vida e do bem-estar humano, conforme definido pelo Millennium Ecosystem Assessment (2005). Esse conceito consolidou-se na literatura a partir da sistematização proposta por Costanza *et al.* (1997), que atribuiu valor econômico aos serviços ecossistêmicos em escala global, e foi posteriormente aprofundado por De Groot *et al.* (2012), que organizaram esses serviços em quatro categorias principais: provisão, regulação, suporte e cultural. Nos ecossistemas costeiros, como manguezais e restingas, destacam-se especialmente os serviços de regulação, como proteção da linha de costa contra erosão e eventos extremos e armazenamento de carbono; os serviços de suporte, relacionados à manutenção da biodiversidade e de habitats; os serviços de provisão, associados à pesca e ao fornecimento de recursos naturais; e os serviços culturais, vinculados ao turismo, recreação e identidade sociocultural de comunidades tradicionais.

Os manguezais têm recebido ampla atenção científica devido à sua capacidade de fornecer serviços ecossistêmicos importantes para a mitigação das mudanças climáticas. Por essa razão, são frequentemente reconhecidos como importantes reservatórios de carbono azul entre os ecossistemas costeiros (Afonso *et al.*, 2021; Krauss *et al.*, 2017; Friess *et al.*, 2019). Estudos recentes reforçam que a conservação desses ambientes é fundamental para a manutenção da resiliência costeira frente ao aumento do nível do mar e à intensificação de eventos extremos (Macreadie *et al.*, 2019).

As restingas, por sua vez, também desempenham papel relevante na conservação da biodiversidade, na estabilização geomorfológica do litoral e na manutenção do equilíbrio ecológico. Associadas às planícies arenosas costeiras e aos sistemas dunares, essas formações vegetais atuam como barreiras naturais contra processos erosivos e contribuem para a conectividade ecológica entre ambientes terrestres e marinhos (Durán Vinent; Moore, 2015). Esses ambientes apresentam uma dinâmica natural fortemente influenciada por fatores como mobilidade sedimentar, regime de ventos e variações hidrodinâmicas, o que lhes confere elevada sensibilidade às mudanças ambientais. Avaliações costeiras integradas indicam que ecossistemas de vegetação costeira arenosa apresentam elevada vulnerabilidade à urbanização, à erosão costeira e às mudanças climáticas, exigindo estratégias de gestão adaptativa baseadas na dinâmica natural (Martínez *et al.*, 2025).

Embora ambos desempenhem funções ecológicas essenciais na zona costeira, ainda não está claro em que medida os serviços ecossistêmicos associados a esses dois ecossistemas são compartilhados, complementares ou distintos na literatura científica (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Barbier *et al.*, 2011; Scarano, 2002; Rocha; Esteves; Scarano, 2007). Os manguezais têm sido amplamente incorporados ao debate sobre serviços ecossistêmicos, especialmente em função de sua relevância para a regulação climática e o armazenamento de carbono azul. Em contraste, as restingas historicamente têm sido abordadas sob enfoques predominantemente geomorfológicos, florísticos e ecológicos, com menor integração explícita ao campo dos serviços ecossistêmicos (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007). Essa diferença de abordagem evidencia uma possível assimetria na produção científica, que pode limitar a compreensão integrada dos ecossistemas costeiros e comprometer a formulação de estratégias de conservação baseadas em sua complementaridade funcional.

Diante desse contexto, torna-se necessário avançar para além de análises isoladas, buscando compreender como a literatura científica tem abordado os serviços ecossistêmicos em manguezais e restingas e quais dimensões ainda permanecem subexploradas. Assim, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: como a produção científica tem abordado os serviços ecossistêmicos fornecidos por manguezais e restingas e quais lacunas ainda persistem na compreensão desses ambientes?

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre os serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas, analisando tendências de publicação, principais autores, categorias de serviços ecossistêmicos investigadas, padrões temáticos emergentes e lacunas do conhecimento.

O diferencial desta pesquisa reside na integração entre análise bibliométrica e análise lexical por meio do IRaMuTeQ, permitindo examinar não apenas a evolução da produção científica, mas também a estrutura temática do campo de estudo. A partir dessa abordagem, busca-se ampliar a compreensão sobre como os serviços ecossistêmicos vêm sendo investigados em ecossistemas costeiros e contribuir para o fortalecimento de abordagens mais integradas voltadas à conservação desses ambientes em um cenário de intensificação das mudanças ambientais globais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O presente referencial teórico tem como objetivo estabelecer as bases conceituais e científicas necessárias para a compreensão dos ecossistemas costeiros, com ênfase nos manguezais e nas restingas, destacando sua relevância ecológica, climática e socioeconômica. A abordagem integrada desses ambientes torna-se essencial, uma vez que ambos desempenham funções complementares na dinâmica costeira, contribuindo para a proteção do litoral, a manutenção da biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos fundamentais ao bem-estar humano (Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019).

Além disso, este referencial busca identificar os principais avanços científicos e debates contemporâneos relacionados à conservação, ao sequestro de carbono e às estratégias de gestão desses ecossistemas, fornecendo suporte teórico para compreender as múltiplas dimensões ecológicas, sociais e climáticas que estruturam as pesquisas atuais e orientam a tomada de decisão em contextos de mudanças ambientais globais.

2.1. Serviços ecossistêmicos, manguezais e restingas: bases conceituais

Os ecossistemas costeiros são reconhecidos como ambientes altamente dinâmicos, produtivos e multifuncionais, responsáveis por fornecer uma ampla gama de serviços ecossistêmicos que sustentam tanto os sistemas naturais quanto as sociedades humanas (Friess *et al.*, 2019). Os serviços ecossistêmicos correspondem aos benefícios diretos e indiretos obtidos pelos seres humanos a partir do funcionamento dos ecossistemas, sendo tradicionalmente classificados em quatro categorias: provisão, regulação, suporte e cultural, conforme sistematizado pelo Millennium Ecosystem Assessment (2005) e por Costanza *et al.* (1997). Entre os ecossistemas costeiros, destacam-se os manguezais e as restingas, cuja relevância está associada à sua capacidade de promover estabilidade ambiental, resiliência ecológica e proteção costeira frente às mudanças climáticas (Macreadie *et al.*, 2019).

Os manguezais são ecossistemas costeiros tropicais associados a áreas estuarinas e regiões sob influência das marés, caracterizados pela presença de vegetação halófitas adaptada a ambientes salinos e solos alagados ricos em matéria orgânica. Esses ambientes apresentam elevada produtividade biológica e multifuncionalidade ecológica, fornecendo simultaneamente serviços ecossistêmicos de regulação climática, proteção costeira, suporte à biodiversidade e provisão de recursos naturais (Murdiyarso *et al.*, 2015; Krauss *et al.*, 2017). Essa multifuncionalidade refere-se à capacidade desses ecossistemas de desempenhar múltiplas funções ecológicas de forma integrada, sustentando processos ambientais e benefícios socioecológicos.

As restingas, por sua vez, constituem um complexo de ecossistemas associados às planícies arenosas costeiras e aos sistemas dunares, abrangendo desde formações herbáceas até florestas densas. Esses ambientes apresentam elevada heterogeneidade estrutural e ecológica, desempenhando funções relacionadas à conservação da biodiversidade, estabilização geomorfológica do litoral e conectividade entre ambientes terrestres e marinhos (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007). Além disso, atuam como barreiras naturais contra processos erosivos, regulando a dinâmica sedimentar e contribuindo para a manutenção do equilíbrio ecomorfodinâmico da zona costeira (Durán Vinent; Moore, 2015).

Assim, manguezais e restingas configuram ecossistemas costeiros multifuncionais, cuja estrutura ecológica e dinâmica ambiental estão diretamente relacionadas à provisão de serviços ecossistêmicos essenciais à estabilidade ambiental e à manutenção das relações entre sistemas naturais e sociedades humanas.

2.2. Principais contribuições da literatura científica para a compreensão dos serviços ecossistêmicos em ecossistemas costeiros

A literatura científica sobre serviços ecossistêmicos em ecossistemas costeiros consolidou-se a partir de diferentes contribuições teóricas e aplicadas. Costanza *et al.* (1997) foram pioneiros ao atribuir valor econômico global aos serviços ecossistêmicos, estabelecendo bases para sua inserção no planejamento ambiental. Posteriormente, De Groot *et al.* (2012) ampliaram essa abordagem ao sistematizar as categorias funcionais desses serviços.

No contexto costeiro, Barbier (2016) ressaltou a importância da valoração dos serviços protetivos dos manguezais, especialmente aqueles relacionados à proteção contra erosão, tempestades e inundações, evidenciando que a não consideração desses benefícios tende a reduzir o reconhecimento de sua relevância ecológica e econômica. Himes-Cornell, Grose e Pendleton (2018) reforçaram essa abordagem ao discutir metodologias de valoração voltadas à conservação marinha e costeira.

No campo dos manguezais, Murdiyarso *et al.* (2015) evidenciaram o potencial desses ecossistemas para a mitigação das mudanças climáticas por meio do armazenamento de carbono, reforçando sua relevância como importantes reservatórios de carbono azul. Krauss *et al.* (2017) discutiram a capacidade dos manguezais de responder às mudanças no nível do mar, destacando fatores como sedimentação, dinâmica geomorfológica e manutenção da estabilidade ecológica desses ambientes. Friess *et al.* (2019) apresentaram uma síntese abrangente sobre o estado global dos manguezais, evidenciando pressões antrópicas persistentes e desafios relacionados à conservação e restauração desses ecossistemas. De forma complementar, Macreadie *et al.* (2019) aprofundaram o debate sobre carbono azul ao discutir seu potencial como solução baseada na natureza para mitigação climática e sua inserção nas agendas globais de conservação.

Em relação às restingas e aos ecossistemas arenosos costeiros, Scarano (2002) contribuiu para a compreensão da estrutura, funcionamento ecológico e relações florísticas dessas formações vegetais sob condições ambientais limitantes, enquanto Rocha *et al.* (2007) evidenciaram os efeitos da fragmentação e da perda de habitat sobre a conservação da biodiversidade de restingas no litoral brasileiro. Estudos mais recentes ampliaram esse debate ao discutir a relevância dos ecossistemas costeiros para a proteção da linha de costa, a dinâmica sedimentar e a resiliência frente às mudanças climáticas, destacando o papel de

praias, dunas e vegetação costeira na redução da vulnerabilidade a eventos extremos (Guannel *et al.*, 2016; Martínez *et al.*, 2025; Sarmati *et al.*, 2025).

2.3. Tendências e lacunas na literatura sobre serviços ecossistêmicos em ecossistemas costeiros

Os debates contemporâneos sobre ecossistemas costeiros evidenciam uma ampliação das abordagens analíticas, passando de perspectivas centradas predominantemente em funções ecológicas para interpretações mais integradas, que articulam processos ambientais, serviços ecossistêmicos, governança e benefícios sociais. Essa tendência tem reforçado a compreensão desses ambientes como sistemas socioecológicos estratégicos para a conservação da biodiversidade, a adaptação às mudanças climáticas e a manutenção do bem-estar humano (Friess *et al.*, 2019).

No caso dos manguezais, o conceito de carbono azul consolidou-se como um eixo central de investigação, reforçando o papel desses ecossistemas no sequestro e armazenamento de carbono e sua contribuição para estratégias globais de mitigação climática (Macreadie *et al.*, 2019; Murdiyarso *et al.*, 2015). Contudo, a literatura analisada evidencia predominância de enfoques voltados às funções biofísicas, especialmente relacionadas à regulação climática, proteção costeira e dinâmica ecológica, enquanto dimensões socioculturais e territoriais permanecem relativamente menos exploradas.

Para as restingas, os debates científicos ainda permanecem predominantemente associados à dinâmica geomorfológica, à estabilidade sedimentar, à biodiversidade e aos processos ecológicos, evidenciando menor inserção desse ecossistema no debate conceitual sobre serviços ecossistêmicos quando comparado aos manguezais. Essa diferença de abordagem evidencia uma lacuna relevante na produção científica e reforça a necessidade de ampliar perspectivas integradas que articulem conservação, funcionalidade ecológica e benefícios sociais.

De forma geral, a literatura recente aponta para a necessidade de fortalecer a integração entre produção científica, planejamento ambiental e políticas públicas, buscando ampliar a efetividade das estratégias de conservação costeira frente às crescentes pressões antrópicas e aos efeitos das mudanças climáticas (Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019).

Essa integração vem sendo incorporada em iniciativas nacionais e internacionais voltadas à conservação dos ecossistemas costeiros, como o Programa Nacional para a Conservação e o Uso Sustentável dos Manguezais (ProManguezal), instituído pelo Decreto nº 12.045/2024 (Brasil, 2024), as estratégias de carbono azul promovidas no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e apoiadas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP, 2021), além de programas nacionais de restauração ecológica desenvolvidos em países como a China, que vêm ampliando a recuperação de manguezais como estratégia de mitigação climática e adaptação costeira (Ren et al., 2025). Esses exemplos evidenciam a crescente aproximação entre o conhecimento científico e a formulação de políticas públicas destinadas à proteção dos ecossistemas costeiros e ao fortalecimento de soluções baseadas na natureza para o enfrentamento das mudanças climáticas.

3. METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em uma análise bibliométrica sendo o processo criado com base em três etapas (Denyer; Tranfield 2009): coleta de dados, análise bibliométrica e análise de conteúdo.

3.1. Coleta de Dados

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados Scopus, abrangendo o período de 2015 a 2025, sem restrição de idioma. Foram selecionados exclusivamente artigos científicos, os quais foram exportados em formato BibTeX, permitindo padronização dos metadados e garantindo compatibilidade com as análises bibliométricas.

A escolha da Scopus se justifica por sua ampla cobertura interdisciplinar e pela disponibilização de registros estruturados (título, resumo, palavras-chave, autores e periódicos), favorecendo a reprodutibilidade do protocolo de busca e a robustez da análise quantitativa.

As *strings* em inglês utilizadas foram:

Restingas: ("ecosystem service" OR "service ecosystem" OR "provisioning services" OR "regulating services" OR "supporting services" OR "cultural services" OR "biodiversity conservation" OR "habitat provision" OR "coastal protection" OR "shoreline stabilization" OR "erosion control" OR "carbon storage" OR "carbon sequestration" OR "nutrient cycling" OR "water regulation" OR "traditional knowledge" OR "pollination" OR "recreation" OR "tourism" OR "resource harvesting") AND ("sandy coastal plain" OR "coastal plain forests" OR "sandbank" OR "coastal dunes" OR "coastal dune ecosystems" OR "sand dunes" OR "coastal vegetation" OR "dune vegetation" OR "coastal shrublands" OR "restinga" OR "coastal sandy plains" OR "Atlantic coastal plains" OR "tropical coastal dunes") AND ("sea level rise" OR "relative sea-level rise" OR "climate change"))

Manguezais: (mangrove AND ("ecosystem service" OR "service ecosystem" OR "provisioning service" OR "regulating service" OR "supporting service" OR "cultural service" OR "biodiversity conservation" OR "habitat provision" OR "coastal protection" OR "shoreline stabilization" OR "erosion control" OR "carbon storage" OR "carbon sequestration" OR "nutrient cycling" OR "water regulation" OR "traditional knowledge" OR "pollination" OR "recreation" OR "tourism" OR "resource harvesting"))

3.2. Triagem e critérios de inclusão e exclusão

Após a exportação dos registros obtidos na base Scopus, os artigos foram organizados e submetidos a um processo de triagem baseado na leitura do título, resumo e palavras-chave, com o objetivo de verificar a aderência ao tema da pesquisa. Considerando as diferenças na consolidação da literatura sobre serviços ecossistêmicos entre manguezais e restingas, foram adotados critérios específicos de inclusão e exclusão para cada ecossistema, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Critérios de inclusão e exclusão adotados para manguezais e restingas

Critério	Manguezais	Restingas
Critério de inclusão	Estudos que abordassem explicitamente os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais.	Estudos relacionados às restingas e ecossistemas arenosos costeiros equivalentes, ainda que não utilizassem explicitamente o termo "serviços ecossistêmicos".

Crítérios de exclusão	(I) estudos que não abordavam serviços ecossistêmicos; (II) estudos restritos ao monitoramento ambiental ou ao mapeamento de cobertura vegetal sem relação explícita com serviços ecossistêmicos; (III) estudos sobre a zona costeira que não apresentavam os manguezais como unidade principal de análise.	Registros sem relação textual com restingas ou ecossistemas arenosos costeiros equivalentes.
Descritores considerados	<i>Mangrove, ecosystem service, provisioning service, regulating service, supporting service, cultural service, carbon storage, carbon sequestration, coastal protection</i> , entre outros.	<i>Restinga, sandbank, coastal dunes, sand dunes, sandy coastal plain, beach ridge, barrier island, strand vegetation</i> , entre outros.

Fonte: Elaborada pela autora.

Para as restingas foi adotado um critério de seleção mais inclusivo devido à menor consolidação da literatura sob a abordagem de serviços ecossistêmicos e à maior diversidade terminológica empregada para descrever esse ecossistema na literatura internacional. Diferentemente dos manguezais, frequentemente associados a temas como carbono azul, regulação climática e conservação costeira, as restingas são abordadas sob diferentes denominações, incluindo ecossistemas dunares, planícies arenosas costeiras, vegetação de praias e sistemas costeiros arenosos (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007).

Dessa forma, não foi exigida a presença explícita do termo serviços ecossistêmicos nos resumos dos artigos referentes às restingas, uma vez que muitos estudos descrevem atributos como biodiversidade, estabilização sedimentar, proteção costeira e dinâmica ecológica sem utilizar diretamente essa terminologia, embora abordem funções ecológicas compatíveis com o conceito de serviços ecossistêmicos (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005). A adoção de critérios excessivamente restritivos poderia reduzir significativamente a amostra e comprometer a representatividade analítica desse ecossistema.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi documentado por meio do protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), permitindo apresentar de forma transparente o número de registros identificados, excluídos em cada etapa e incluídos na análise final. Os fluxogramas referentes aos manguezais e às restingas são apresentados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

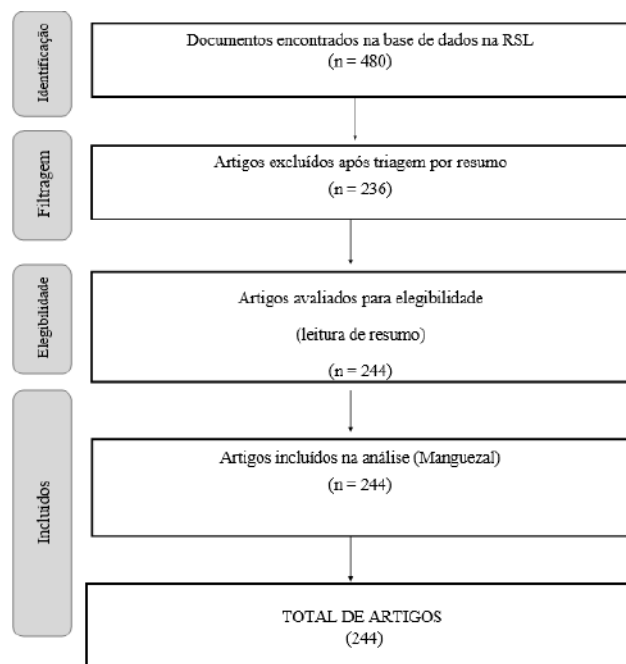


Figura 1: Protocolo PRISMA para a seleção de artigos sobre Manguezal. Fonte: elaborada pela autora.

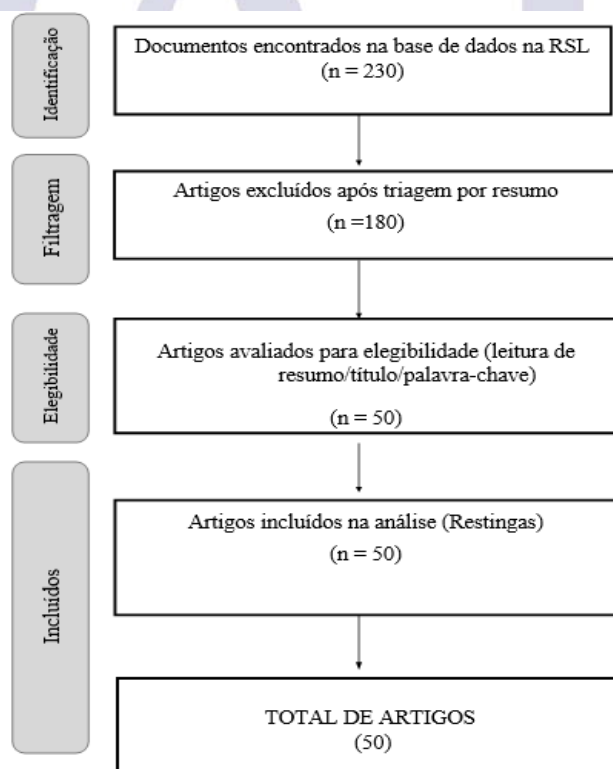


Figura 2: Protocolo PRISMA para seleção de artigos sobre Restingas. Fonte: Elaborada pela autora.

3.3. Análise Bibliométrica (Rstudio + Bibliometrix)

A análise bibliométrica foi realizada no ambiente **RStudio**, por meio do pacote **Bibliometrix** e de sua interface gráfica **Biblioshiny**, ferramentas de código aberto desenvolvidas para análises quantitativas da produção científica utilizando a linguagem R (Kemeç; Altinay, 2023). O Bibliometrix foi empregado para o processamento e análise dos dados bibliográficos, enquanto o Biblioshiny foi utilizado para a geração dos mapas, gráficos e demais representações visuais empregadas na análise bibliométrica.

Esta etapa teve como objetivo caracterizar a produção científica sobre os serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas, contemplando a análise da evolução temporal das publicações entre 2015 e 2025, a identificação dos periódicos com maior número de estudos publicados, dos principais autores e redes de colaboração, da distribuição geográfica da produção científica, da frequência de ocorrência das palavras-chave e das tendências temáticas da literatura, por meio do mapa temático e das demais visualizações produzidas no Biblioshiny.

Os resultados dessa análise forneceram uma visão geral da estrutura e da dinâmica da produção científica sobre os ecossistemas estudados, subsidiando as etapas posteriores de análise textual, análise de conteúdo e interpretação dos resultados.

3.4. Análise Textual (IRaMuTeQ)

Após a consolidação da amostra final de artigos, os resumos dos estudos selecionados foram organizados em um *corpus* textual no formato .txt e processados no software IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), desenvolvido para análises estatísticas de dados textuais.

O IRaMuTeQ foi utilizado para identificar padrões lexicais, agrupamentos temáticos e relações entre os termos mais recorrentes presentes nos resumos dos artigos selecionados. Para isso, foram empregadas as análises de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), análise de similitude e nuvem de palavras, possibilitando explorar a organização do *corpus* textual e a estrutura das relações entre os vocábulos mais frequentes.

Os resultados obtidos permitiram identificar os principais temas abordados na literatura sobre os serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas, complementando as

informações provenientes da análise bibliométrica e subsidiando a interpretação integrada dos resultados.

3.5. Análise de conteúdo e integração das etapas

Após a realização das análises bibliométrica e textual, os resultados obtidos foram integrados por meio de uma análise de conteúdo, buscando interpretar de forma conjunta os padrões quantitativos e qualitativos identificados na literatura científica sobre os serviços ecossistêmicos de manguezais e restingas.

A integração das informações permitiu relacionar os indicadores bibliométricos, como evolução temporal das publicações, distribuição geográfica da produção científica, redes de colaboração, periódicos e palavras-chave, aos temas recorrentes identificados nas análises textuais realizadas no IRaMuTeQ. Essa abordagem possibilitou compreender não apenas a estrutura da produção científica, mas também as principais tendências de pesquisa, lacunas do conhecimento e relações entre os serviços ecossistêmicos atribuídos aos dois ecossistemas.

Por fim, os registros bibliográficos foram organizados e gerenciados no software Mendeley, garantindo a padronização das referências utilizadas e a rastreabilidade das fontes ao longo da elaboração da dissertação.

3.6. Análise espacial da produção científica e estrutura temática

Com o objetivo de compreender a distribuição geográfica da produção científica, foi elaborado um mapa de distribuição por países a partir das afiliações institucionais do primeiro autor dos artigos analisados, utilizando o pacote **Bibliometrix** no ambiente **RStudio**. Nesse mapa, a intensidade da coloração representa o número de publicações por país, sendo que tons mais escuros indicam maior volume de estudos, enquanto tons mais claros representam menor produção. Regiões sem coloração correspondem à ausência de registros no conjunto de dados.

Adicionalmente, foi construído um mapa temático a partir da análise de co-ocorrência de palavras-chave, com o objetivo de identificar a estrutura conceitual da literatura analisada. O mapa organiza os temas em função de dois eixos principais: centralidade (eixo X), que

representa o grau de relevância e conexão do tema com o campo científico, e densidade (eixo Y), que indica o nível de desenvolvimento interno de cada tema.

A partir da combinação desses eixos, os temas são distribuídos em quatro quadrantes: (I) temas motores, caracterizados por elevada centralidade e densidade, representando temas bem desenvolvidos e relevantes para o campo; (II) temas básicos, com elevada centralidade e baixa densidade, considerados importantes para a área, embora ainda em desenvolvimento; (III) temas de nicho, que apresentam baixa centralidade e elevada densidade, indicando temas especializados e bem desenvolvidos, porém com menor integração ao campo científico; e (IV) temas emergentes ou em declínio, caracterizados por baixa centralidade e baixa densidade, representando áreas em consolidação ou perda de relevância. O tamanho dos círculos é proporcional à frequência das palavras-chave, enquanto as cores representam os diferentes agrupamentos temáticos identificados na análise.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise bibliométrica de manguezal e restingas

A produção científica sobre serviços ecossistêmicos de manguezais apresenta distribuição espacial desigual, com concentração expressiva de estudos em países com tradição consolidada em pesquisas costeiras e em ecossistemas associados ao carbono azul. Esse padrão evidencia a centralidade desses países na geração de conhecimento sobre manguezais e suas funções ecológicas no contexto das mudanças climáticas e da conservação costeira (Figura 2).

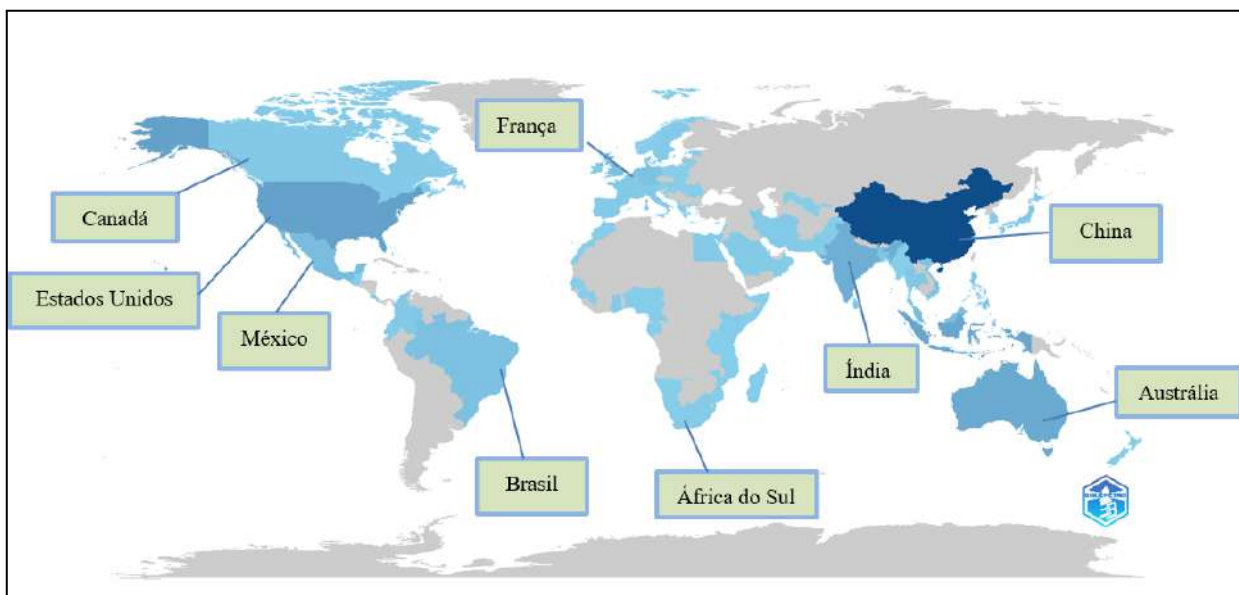


Figura 3- Distribuição geográfica da produção científica sobre serviços ecossistêmicos de manguezais. A China lidera com a maior frequência de registros de publicações de autores na área (713), enquanto nos demais países a quantidade de publicações por autor variam de 1 a 235; cinza corresponde à ausência de publicações. Fonte: a autora.

A maior intensidade de publicações observada em países como China, Estados Unidos, Austrália, Índia e Brasil não deve ser interpretada exclusivamente como indicativo de maior relevância ecológica desses territórios para os manguezais, mas principalmente como reflexo da capacidade científica instalada, do investimento em pesquisa, da consolidação de redes acadêmicas internacionais e da forte inserção desses países em periódicos indexados em bases globais (Mongeon e Paul-Hus, 2016; Donthu *et al.*, 2021). Países com maior financiamento científico e maior internacionalização acadêmica tendem a apresentar maior volume de publicações indexadas, independentemente da distribuição real dos ecossistemas estudados.

A presença do Brasil em posição intermediária no mapa, ainda que com número expressivo de estudos, deve ser interpretada considerando tanto sua capacidade institucional quanto sua relevância ecológica no contexto global dos manguezais. O país abriga uma das maiores extensões contínuas de manguezais do mundo e possui papel estratégico na conservação desses ecossistemas, além de apresentar produção científica significativa voltada aos serviços ecossistêmicos costeiros (Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019). Entretanto, parte dessa produção ocorre em colaboração internacional, o que pode influenciar sua contabilização em análises baseadas na afiliação institucional.

Outro aspecto relevante refere-se ao viés de indexação das bases de dados científicas internacionais, que tendem a privilegiar periódicos em língua inglesa e instituições com maior inserção global, podendo gerar sub-representação da produção científica de países megadiversos ou de regiões com menor internacionalização acadêmica (Mongeon e Paul-Hus, 2016; Falagas *et al.*, 2008). Esse padrão é consistente com estudos bibliométricos que apontam concentração da produção científica em países com maior capacidade institucional e maior presença em redes globais de pesquisa.

Adicionalmente, o crescimento recente das publicações tem sido associado ao aumento das pressões antrópicas sobre zonas costeiras, à intensificação de iniciativas de restauração ecológica e ao fortalecimento da agenda científica voltada ao carbono azul e aos serviços ecossistêmicos, especialmente no contexto das mudanças climáticas e da conservação costeira (Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019). Dessa forma, a distribuição espacial observada na Figura 2 reflete principalmente a dinâmica global da produção científica, da capacidade institucional e da colaboração internacional, e não a distribuição geográfica natural dos manguezais.

A interpretação espacial torna-se mais consistente quando analisada em conjunto com a evolução temporal das publicações apresentada na figura subsequente. Observa-se um padrão irregular ao longo do período analisado, marcado por oscilações no número de estudos e por um aumento expressivo nas publicações em anos mais recentes. Esse comportamento sugere uma intensificação do interesse científico pelos serviços ecossistêmicos de manguezais, acompanhando o fortalecimento da agenda internacional de pesquisa voltada às mudanças climáticas, ao carbono azul e à conservação de ecossistemas costeiros (Macreadie *et al.*, 2019; Friess *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a ampliação da análise para as restingas permite avaliar se padrões semelhantes de produção científica se reproduzem em outro ecossistema costeiro, considerando suas especificidades ecológicas, sua ampla distribuição geográfica e sua trajetória distinta de consolidação na literatura científica (Scarano, 2002; Rocha; Esteves; Scarano, 2007). Essa comparação possibilita identificar convergências e diferenças na produção do conhecimento sobre os serviços ecossistêmicos em ambientes costeiros, contribuindo para uma compreensão mais integrada desses ecossistemas e subsidiando discussões sobre sua conservação e manejo (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

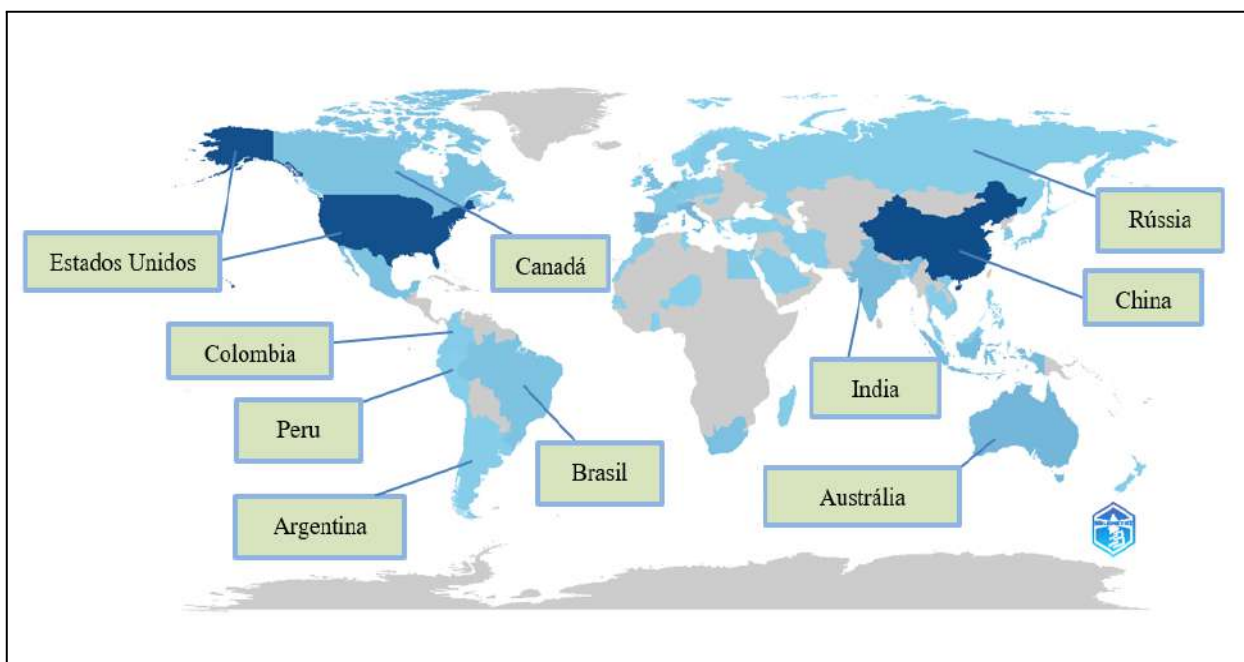


Figura.4 - Distribuição geográfica da produção científica sobre serviços ecossistêmicos de restingas. China e Estados Unidos lideram com a maior frequência de registros de publicações de autores na área (297 e 293, respectivamente), enquanto nos demais países a quantidade de publicações por autor variam de 1 a 80; cinza corresponde à ausência de publicações. Fonte: a autora

A distribuição espacial das publicações evidenciada na Figura 3, revela forte concentração da produção científica em países como Estados Unidos, China, Brasil, Austrália, Índia e Rússia, indicando que essa produção do conhecimento se encontra fortemente centralizada em polos com elevada capacidade institucional, tecnológica e financeira. Entretanto, essa distribuição não corresponde diretamente à ocorrência natural ou à extensão territorial dos manguezais, mas expressa prioridades científicas, capacidade de financiamento e estratégias institucionais voltadas à conservação e restauração ecológica.

Esse padrão torna-se relevante quando observados os casos da China e dos Estados Unidos, países que, embora não concentrem as maiores extensões globais de manguezais e restingas, figuram entre os principais produtores de conhecimento científico sobre esses ecossistemas. No caso da China, esse protagonismo científico parece estar associado à consolidação de políticas de restauração ecológica em larga escala, especialmente após décadas de conversão de áreas costeiras para aquicultura, expansão urbana e infraestrutura portuária. A intensificação dessas pressões ambientais impulsionou iniciativas nacionais voltadas à recuperação de manguezais, favorecendo o fortalecimento do monitoramento ambiental, da pesquisa aplicada e do desenvolvimento de estratégias de restauração ecológica (Cheng *et al.*, 2025).

De forma semelhante, nos Estados Unidos, a elevada produção científica está relacionada à forte tradição institucional em monitoramento costeiro, pesquisa ambiental e desenvolvimento de estratégias adaptativas frente às mudanças climáticas. A recorrência de eventos extremos, como furacões, erosão costeira e elevação do nível do mar, ampliou a necessidade de compreender a funcionalidade ecológica dos manguezais e sua capacidade de atuar como infraestruturas naturais de proteção costeira, impulsionando investimentos em pesquisa aplicada e restauração ecológica (Gilman *et al.*, 2008).

Esses casos demonstram que a liderança científica sobre manguezais não depende necessariamente da extensão territorial do ecossistema, mas da combinação entre pressão ambiental, prioridade política e capacidade institucional de resposta. Países com elevada pressão antrópica sobre zonas costeiras, associados a forte capacidade de investimento científico, tendem a produzir mais conhecimento como resposta à necessidade de restaurar, conservar e adaptar seus territórios frente às mudanças ambientais.

A presença de países como Austrália, Índia e Brasil evidencia uma dinâmica complementar, em que a produção científica resulta da convergência entre relevância ecológica e vulnerabilidade ambiental. No caso brasileiro, por exemplo, a extensa faixa costeira, a elevada biodiversidade e a significativa ocorrência de manguezais tornam o país estratégico para pesquisas sobre serviços ecossistêmicos. No entanto, sua posição intermediária no mapa também reflete limitações relacionadas à internacionalização da produção científica e à concentração da indexação em periódicos de língua inglesa, o que pode gerar sub-representação da produção nacional em análises bibliométricas (Mongeon; Paul-Hus, 2016; Falagas *et al.*, 2008).

Outro aspecto importante refere-se ao próprio viés estrutural das bases de dados científicas internacionais. Como apontam Aria e Cuccurullo (2017) e Donthu *et al.* (2021), análises bibliométricas baseadas em indexadores internacionais tendem a concentrar a visibilidade científica em países com maior inserção global, financiamento robusto e redes acadêmicas consolidadas. Isso significa que a distribuição espacial observada na Figura 3 representa não apenas a geografia da produção científica, mas também a geografia do poder científico global.

Assim, a Figura 4 evidencia que a produção científica sobre serviços ecossistêmicos de manguezais é influenciada por fatores que transcendem a distribuição ecológica do ecossistema, incorporando dimensões institucionais, econômicas, políticas e ambientais. Mais

do que um mapa de publicações, a figura revela como a produção do conhecimento está diretamente vinculada às prioridades de conservação, aos processos de restauração ecológica e às respostas institucionais frente às pressões ambientais contemporâneas.

Complementarmente, a análise temporal das publicações permite aprofundar a compreensão da dinâmica recente da produção científica, conforme apresentado na figura subsequente.

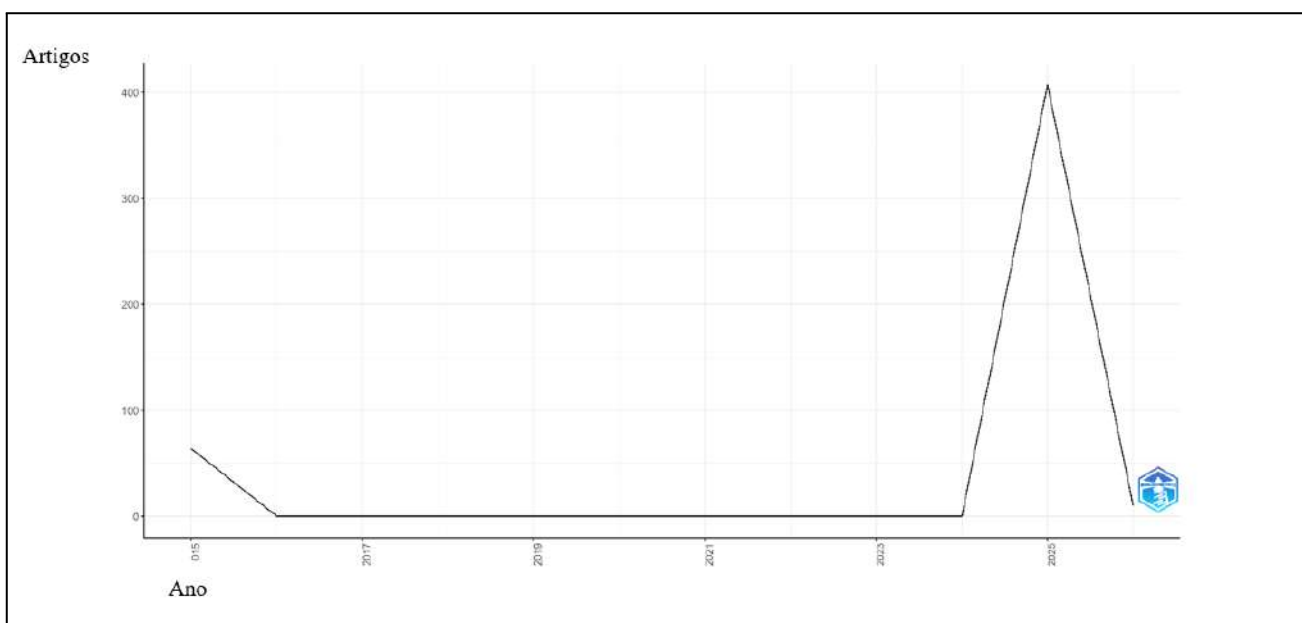


Figura.5 - Evolução anual das publicações sobre serviços ecossistêmicos relacionados aos Manguezais (2015–2025). Fonte: análise bibliométrica própria no Biblioshiny/bibliometrix.

A distribuição temporal dos artigos publicados entre 2015 e 2025 revelam poucas publicações antes de 2023, e um crescimento expressivo com pico em 2025. Esse padrão está relacionado ao recorte metodológico adotado na estratégia de busca, baseada em descritores associados aos serviços ecossistêmicos, aos ecossistemas costeiros e às variáveis climáticas, como mudanças climáticas e elevação do nível do mar, refletindo a consolidação progressiva dessas agendas na literatura científica.

Grande parte dos estudos sobre manguezais e ecossistemas costeiros historicamente concentrava-se em abordagens ecológicas, geomorfológicas e biogeoquímicas, sem necessariamente utilizar os serviços ecossistêmicos como eixo conceitual central. Apenas nas últimas décadas observou-se a incorporação mais sistemática dessa abordagem na literatura

ambiental, impulsionada por marcos internacionais como o Millennium Ecosystem Assessment (2005), que contribuiu para a consolidação conceitual e para a ampliação do uso dessa terminologia em pesquisas ambientais.

Além disso, o crescimento recente das publicações está fortemente associado à expansão das agendas científicas relacionadas ao carbono azul, às soluções baseadas na natureza e à adaptação às mudanças climáticas em zonas costeiras (Macreadie *et al.*, 2019; Friess *et al.*, 2019; Lovelock; Reef, 2020). Estudos contemporâneos têm destacado o papel estratégico dos manguezais na regulação climática, no sequestro de carbono e na proteção costeira, ampliando o interesse científico global sobre os serviços ecossistêmicos fornecidos por esses ambientes (Murdiyarso *et al.*, 2015; Alongi, 2015).

Nesse contexto, ao ampliar a análise para outros ecossistemas costeiros, como as restingas, torna-se possível verificar se esse padrão de crescimento da produção científica se mantém ou apresenta variações ao longo do tempo. As restingas apresentam trajetória distinta de investigação, marcada por menor volume de estudos e por consolidação mais recente no campo dos serviços ecossistêmicos, uma vez que historicamente foram investigadas sob enfoques ecológicos, geomorfológicos e florísticos.

Dessa forma, a análise da evolução temporal das publicações sobre restingas permite compreender não apenas a dinâmica do interesse acadêmico, mas também diferenças estruturais em relação aos padrões observados para os manguezais. Nesse sentido, a Figura 6 apresenta a distribuição anual das publicações relacionadas às restingas, evidenciando a evolução da produção científica ao longo do período analisado.

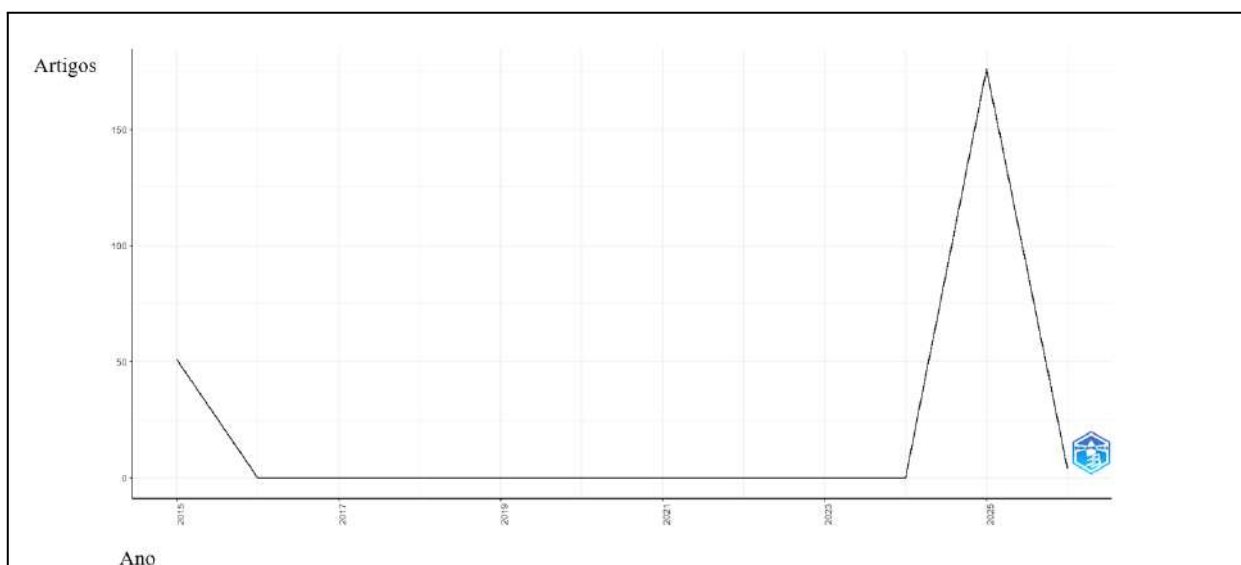


Figura 6 - Evolução anual das publicações sobre serviços ecossistêmicos relacionados à Restingas (2015–2025).
Fonte: análise bibliométrica própria no Biblioshiny/bibliometrix.

A oscilação observada na produção científica anual indica que as pesquisas sobre serviços ecossistêmicos em restingas não seguiram uma trajetória linear ao longo do período analisado (2015–2025), apresentando baixa frequência de publicações em anos intermediários e um aumento expressivo nos anos mais recentes. Esse padrão sugere, com base nos dados bibliométricos analisados, que a incorporação das restingas ao debate internacional sobre serviços ecossistêmicos ocorreu de forma menos consolidada ao longo do tempo, quando comparada a outros ecossistemas costeiros, refletindo uma maior atenção científica direcionada a ambientes como manguezais e marismas em agendas globais relacionadas ao carbono azul e à mitigação das mudanças climáticas.

O aumento observado nos anos finais pode estar relacionado à ampliação das discussões sobre soluções baseadas na natureza, entendidas como estratégias que utilizam processos ecológicos e a funcionalidade dos ecossistemas para enfrentar desafios socioambientais, como mudanças climáticas, erosão costeira e perda de biodiversidade, as quais passaram a reconhecer o papel dos ecossistemas arenosos na estabilização sedimentar, na proteção contra erosão e na manutenção da biodiversidade litorânea. Estudos indicam que a interação entre vegetação costeira e dinâmica sedimentar é fundamental para a resiliência desses ambientes frente à elevação do nível do mar e à intensificação de eventos extremos (Durán Vinent e Moore, 2015; Guannel *et al.*, 2016).

Além disso, trabalhos sobre ecossistemas costeiros tropicais destacam a relevância das restingas para a conservação da biodiversidade e a provisão de serviços ecossistêmicos ainda pouco explorados na literatura internacional (Rocha *et al.*, 2007; Scarano, 2002). Para compreender como o crescimento recente de produções científicas sobre estes temas se organiza em termos conceituais, apresenta-se, na sequência, o mapa temático da produção científica sobre manguezais e em seguida sobre restingas (Figuras 7 e 8).

A produção científica sobre serviços ecossistêmicos em manguezais apresenta uma estrutura temática consolidada evidenciada pelo mapa temático (Figura 7) é marcada pela presença de temas centrais fortemente conectados ao núcleo do campo de pesquisa. Observa-se a predominância de tópicos relacionados à regulação climática, carbono azul, conservação e restauração ecológica, indicando elevado grau de centralidade e relevância científica. Esses temas configuram-se como eixos estruturantes do campo, refletindo o fortalecimento de agendas científicas voltadas à mitigação das mudanças climáticas, à conservação costeira e à manutenção da funcionalidade ecológica dos manguezais (Macreadie *et al.*, 2019; Friess *et al.*, 2019).

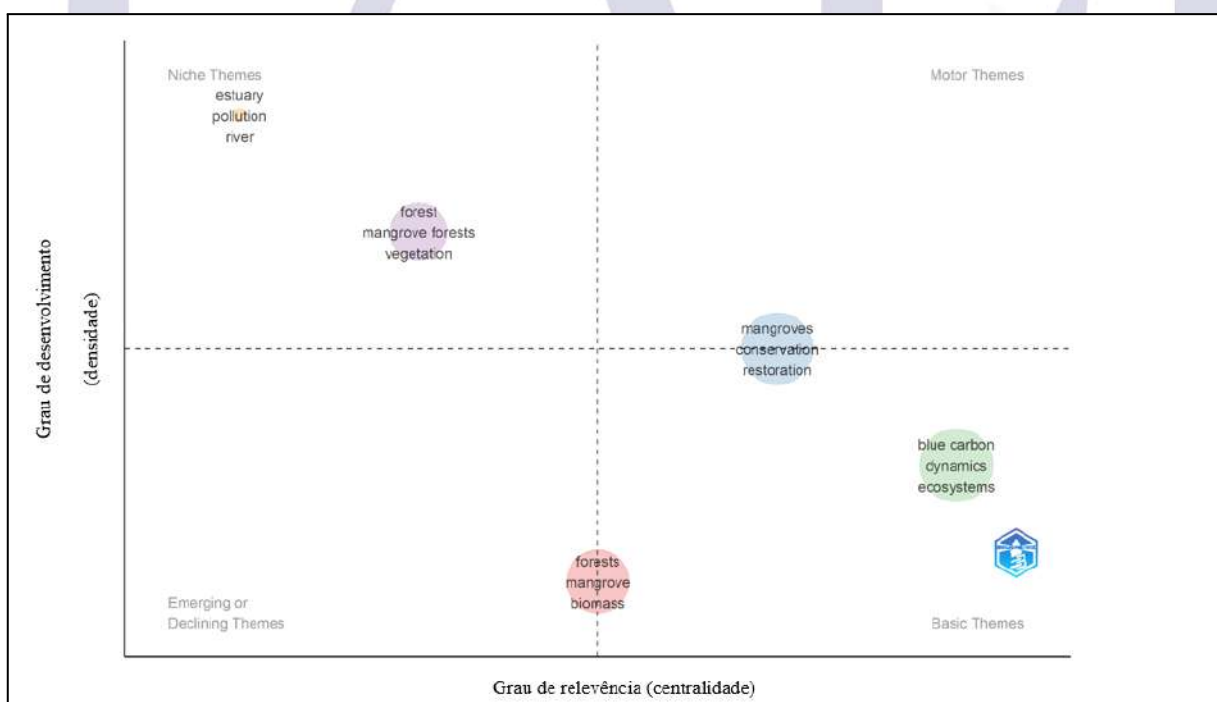


Figura 7 - Mapa temático de manguezais. O eixo X representa o grau de relevância (centralidade) e o eixo Y o grau de desenvolvimento (densidade). Os quadrantes indicam temas de nicho, temas motores, temas básicos e temas emergentes ou em declínio. O tamanho dos círculos reflete a frequência dos termos e as cores representam diferentes agrupamentos de palavras-chave obtidas por análise de co-ocorrência. Fonte: A autora.

Essa centralidade temática possui implicações práticas diretas. O avanço das pesquisas sobre carbono azul, por exemplo, ampliou o reconhecimento dos manguezais como infraestruturas naturais estratégicas para o sequestro de carbono, proteção da linha de costa e redução dos impactos de eventos extremos, contribuindo para sua incorporação em políticas públicas de adaptação climática, programas de restauração ecológica e mecanismos de financiamento ambiental (Macreadie *et al.*, 2019). Além disso, a compreensão dos serviços ecossistêmicos associados aos manguezais têm subsidiado processos de planejamento territorial e manejo costeiro, fortalecendo estratégias de conservação baseadas em evidências científicas (Barbier, 2016).

No contexto das mudanças climáticas, essa produção científica também tem contribuído para o desenvolvimento de estratégias adaptativas frente à elevação do nível do mar, intensificação de tempestades e processos erosivos, ampliando a utilização dos manguezais como soluções baseadas na natureza para proteção costeira e aumento da resiliência socioecológica (Gilman *et al.*, 2008). Esse movimento evidencia uma importante transição da ciência ecológica para aplicações práticas voltadas à gestão ambiental e à formulação de políticas públicas.

Paralelamente, o mapa também revela a existência de temas em processo de desenvolvimento, caracterizados por menor densidade e articulação interna, sugerindo áreas emergentes de investigação. Entre esses temas, destacam-se abordagens relacionadas à governança, à integração dos serviços ecossistêmicos e à incorporação de dimensões socioeconômicas, indicando uma tendência de expansão do campo para além das análises estritamente biofísicas.

De modo geral, a distribuição temática evidencia que a pesquisa sobre manguezais se organiza em torno de um núcleo consolidado de estudos ecológicos, ao qual vêm sendo incorporadas novas abordagens relacionadas à governança, aos serviços ecossistêmicos e às mudanças climáticas. Essa configuração indica um campo científico em processo de diversificação, no qual perspectivas tradicionalmente voltadas ao funcionamento ecológico passam a dialogar com questões de planejamento ambiental, gestão costeira e bem-estar humano.

Nesse contexto, torna-se pertinente verificar se essa mesma organização temática se reproduz em outros ecossistemas costeiros, especialmente nas restingas, cuja produção científica apresenta características distintas. Assim, apresenta-se, na sequência, o mapa temático da literatura sobre restingas, permitindo uma análise comparativa quanto à estrutura, maturidade e direcionamento das pesquisas nesse ambiente.

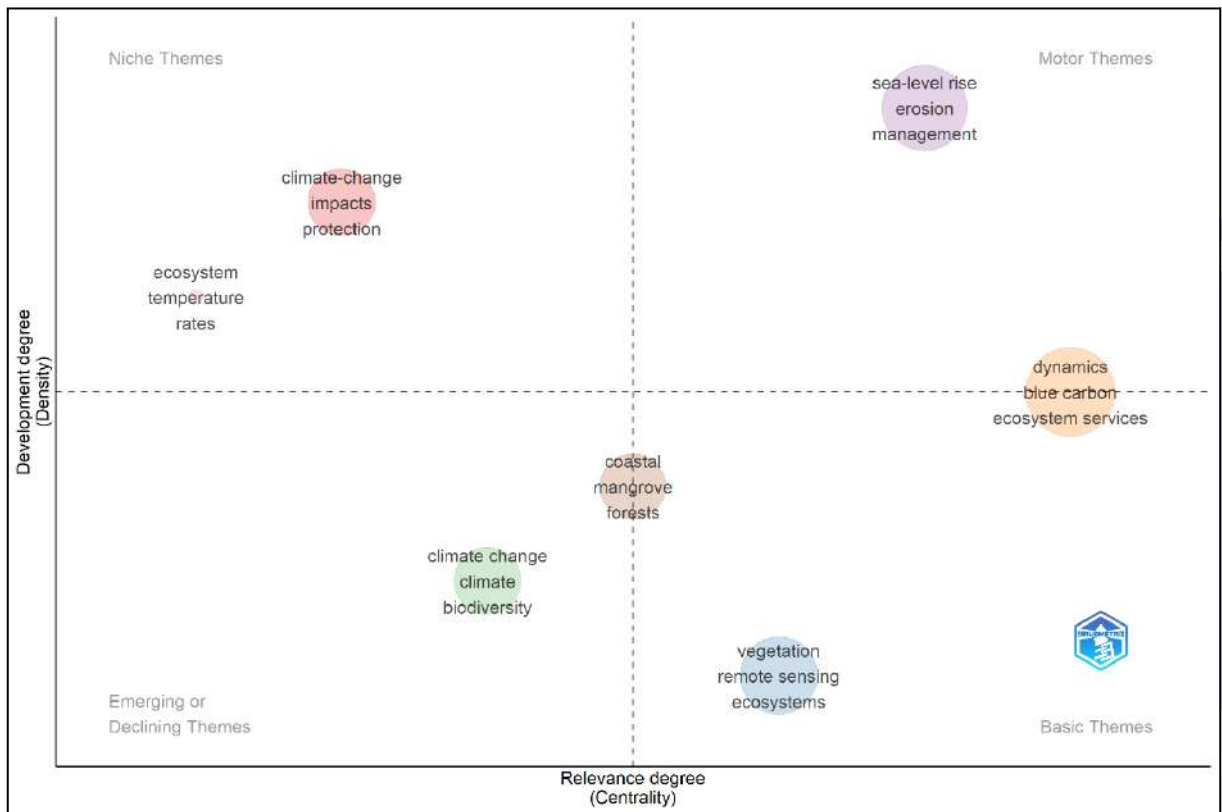


Figura 8 - Mapa temático de Restingas O eixo X representa o grau de relevância (centralidade) e o eixo Y o grau de desenvolvimento (densidade). Os quadrantes indicam temas de nicho, temas motores, temas básicos e temas emergentes ou em declínio. O tamanho dos círculos reflete a frequência dos termos e as cores representam diferentes agrupamentos de palavras-chave obtidas por análise de co-ocorrência. Fonte: A autora.

A Figura 8 deve ser interpretada a partir da relação entre centralidade (eixo horizontal) e densidade (eixo vertical), métricas que indicam, respectivamente, o grau de relevância dos temas dentro do campo científico e o nível de desenvolvimento interno de cada agrupamento temático. Essas métricas são calculadas automaticamente pelo software Bibliometrix, com base na rede de co-ocorrência de palavras-chave. A partir dessa organização, os quadrantes revelam diferentes estágios de consolidação da produção científica sobre ecossistemas costeiros e restingas.

No quadrante superior direito (temas motores), encontram-se os temas que apresentam simultaneamente alta centralidade e alta densidade, ou seja, são ao mesmo tempo bem desenvolvidos internamente e fortemente conectados aos demais temas do campo. Isso significa que esses tópicos exercem papel estruturante na literatura, orientando as principais agendas de pesquisa. Na Figura, destacam-se termos como *sea-level rise*, *erosion* e *management*, além de *blue carbon* e *ecosystem services*, evidenciando a centralidade das discussões relacionadas às mudanças climáticas, à gestão costeira e aos serviços ecossistêmicos.

Já o quadrante inferior direito (temas básicos) reúne temas com alta centralidade, porém menor densidade. Isso indica que são tópicos amplamente conectados à literatura, mas que apresentam menor nível de especialização interna, funcionando como base conceitual e metodológica do campo. Nesse grupo, aparecem termos como *vegetation*, *ecosystems* e *remote sensing*, que sustentam diversas abordagens analíticas dentro da literatura.

Por sua vez, o quadrante superior esquerdo representa os temas de nicho, caracterizados por alta densidade e baixa centralidade. Essas métricas indicam que esses temas são bem desenvolvidos internamente, porém menos conectados ao núcleo central da pesquisa. Nesse sentido, correspondem a áreas mais especializadas, como observado na Figura para termos associados a *climate change impacts* e *protection*.

Em contraste, o quadrante inferior esquerdo indica temas emergentes ou em declínio, que apresentam simultaneamente baixa centralidade e baixa densidade, sugerindo tópicos ainda em processo de consolidação ou com menor recorrência na literatura recente. Termos como *climate change*, *biodiversity* e *mangrove forests* aparecem nessa região, indicando possíveis agendas em transição dentro do campo científico.

De modo geral, o mapa temático evidencia que a produção científica sobre restingas e ecossistemas costeiros têm se estruturado em torno de agendas centrais relacionadas à adaptação climática, ao carbono azul e à gestão costeira, ao mesmo tempo em que novos temas passam por processos de consolidação dentro do campo.

A compreensão da organização temática do campo, evidenciada pelo mapa temático, pode ser aprofundada a partir da análise dos pesquisadores que têm contribuído para a consolidação dessas agendas científicas. Nesse sentido, torna-se relevante identificar os autores mais produtivos, uma vez que a concentração de publicações permite inferir a

existência de grupos de pesquisa, redes de colaboração e lideranças acadêmicas responsáveis por direcionar os principais eixos de investigação. Assim, a figura 9 apresenta os autores mais relevantes na literatura sobre serviços ecossistêmicos associados aos manguezais, possibilitando uma leitura complementar entre a estrutura temática e os agentes que a sustentam.

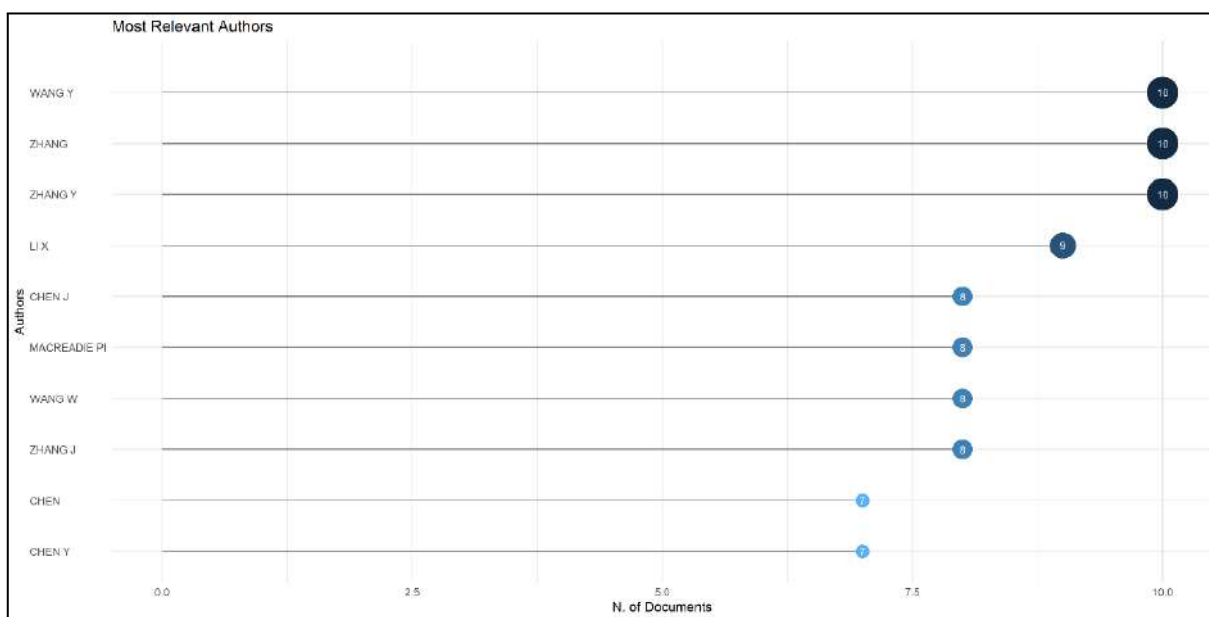


Figura 9 - Autores mais relevantes na literatura sobre serviços ecossistêmicos em ecossistemas de Manguezal. O eixo X representa o número de documentos publicados e o eixo Y indica os nomes dos autores. As barras mostram a quantidade de publicações de cada pesquisador, permitindo identificar as lideranças acadêmicas e os principais contribuintes para o desenvolvimento do campo. Fonte: A autora.

A análise dos autores mais produtivos evidencia a concentração da produção científica recente sobre manguezais e serviços ecossistêmicos em grupos específicos de pesquisa, com destaque para Wang, Zhang e Chen, que apresentam o maior número de publicações no *corpus* analisado (Figura 9). Esse padrão revela a consolidação de núcleos de investigação especializados, indicando que parte significativa do avanço científico na área tem sido conduzida por grupos que atuam de forma recorrente em temáticas estratégicas, como dinâmica do carbono, estabilidade ecológica e restauração de ecossistemas costeiros.

Essa concentração de autores reflete uma tendência de especialização temática dentro do campo dos serviços ecossistêmicos em manguezais, especialmente em torno de questões relacionadas ao carbono azul, à funcionalidade ecológica e aos processos de recuperação ambiental. Estudos recentes desenvolvidos por esses grupos evidenciam que fatores ecológicos e ambientais, como diversidade biológica, propriedades do solo, disponibilidade de

nutrientes e regimes de inundação, exercem influência significativa sobre a manutenção das funções ecossistêmicas e sobre a capacidade dos manguezais de fornecer serviços como sequestro de carbono, proteção costeira e suporte à biodiversidade (Wang *et al.*, 2025; Chen *et al.*, 2025).

No contexto prático, essa especialização científica possui implicações diretas para estratégias de conservação e restauração ecológica. A compreensão mais aprofundada da dinâmica do carbono, da estabilidade ecológica e da resposta funcional dos manguezais frente às mudanças ambientais fornece subsídios técnicos para programas de recuperação de áreas degradadas, planejamento costeiro e formulação de políticas públicas voltadas à adaptação climática. Assim, a concentração da produção científica em determinados autores e grupos de pesquisa não representa apenas liderança acadêmica, mas também a consolidação de uma base de conhecimento aplicada à gestão ambiental.

Além disso, esse padrão evidencia a crescente integração entre abordagens ecológicas, biogeoquímicas e de manejo, reforçando a complexidade dos manguezais como sistemas multifuncionais. Essa perspectiva integrada amplia a compreensão dos serviços ecossistêmicos para além da dimensão biofísica, aproximando a produção científica de aplicações concretas relacionadas à conservação, restauração e sustentabilidade costeira.

Nesse sentido, torna-se relevante investigar se essa mesma concentração de autores e especialização temática também se manifesta na literatura sobre restingas. A análise dos autores mais produtivos nesse ecossistema permite compreender não apenas a distribuição da produção científica, mas também possíveis diferenças na organização, maturidade e direcionamento das pesquisas em comparação aos manguezais

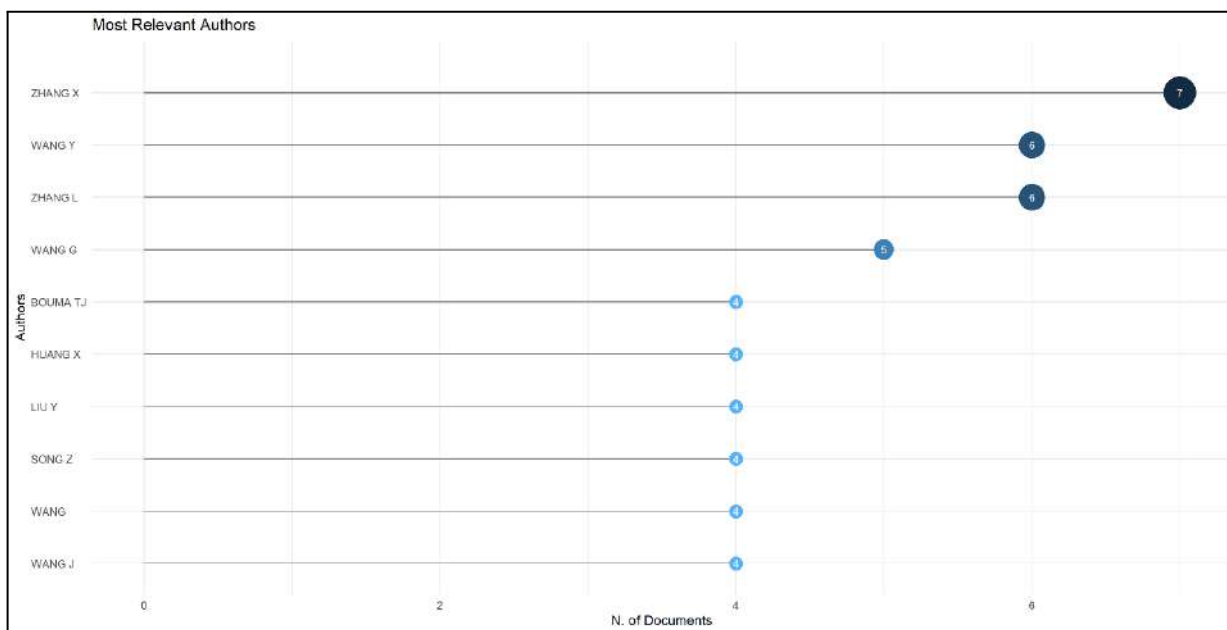


Figura 10 - Autores mais relevantes na literatura sobre serviços ecossistêmicos em restingas. O eixo X representa o número de documentos publicados e o eixo Y indica os nomes dos autores. As barras mostram a quantidade de publicações de cada pesquisador, permitindo identificar as lideranças acadêmicas e os principais contribuintes para o desenvolvimento do campo. Fonte: A autora.

A análise dos autores mais relevantes evidencia a diversidade temática presente na produção científica sobre ecossistemas costeiros e zonas úmidas, reunindo pesquisadores associados a diferentes abordagens ecológicas, geomorfológicas e biogeoquímicas. Autores como Zhang, Wang, Bouma e Liu concentram estudos voltados principalmente à dinâmica da vegetação costeira, estabilidade ecológica, funcionamento sedimentar e serviços ecossistêmicos relacionados à adaptação climática e à proteção costeira. Esse padrão demonstra que a literatura recente tem avançado para abordagens mais integradas, nas quais fatores físicos, biológicos e climáticos são analisados de forma conjunta para compreender a resiliência desses ecossistemas frente às pressões ambientais contemporâneas.

Nesse contexto, Bouma *et al.* (2014) destacam que a vegetação costeira exerce papel fundamental na estabilização sedimentar e na dissipação da energia hidrodinâmica, contribuindo diretamente para a proteção costeira e para a manutenção da integridade ecológica de zonas úmidas. De forma complementar, Liu *et al.* (2021) demonstram que características edáficas, disponibilidade de nutrientes e condições hidrológicas influenciam significativamente a produtividade vegetal e os processos de armazenamento de carbono em áreas úmidas costeiras. Esses estudos reforçam que o funcionamento ecológico desses ambientes depende da interação entre solo, vegetação e dinâmica hídrica, elementos

essenciais para a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados à regulação climática, estabilidade costeira e conservação da biodiversidade.

Em conjunto, a concentração desses autores na análise bibliométrica evidencia uma tendência recente da literatura em priorizar pesquisas voltadas à resiliência climática, ao carbono azul e às soluções baseadas na natureza. Essa abordagem integrada reflete o crescente interesse científico em compreender como os ecossistemas costeiros podem contribuir para estratégias de adaptação às mudanças climáticas e para a redução da vulnerabilidade ambiental em regiões costeiras.

Esse cenário torna-se particularmente relevante quando comparado à distribuição global dos manguezais. Embora países como China e Estados Unidos ocupem posições de destaque na produção científica, as maiores extensões de manguezais no mundo concentram-se em países tropicais como Indonésia, Brasil, Austrália, México e Nigéria (Giri *et al.*, 2011). Essa diferença evidencia uma assimetria entre a distribuição ecológica do ecossistema e a distribuição da produção científica, indicando que a geração do conhecimento está fortemente condicionada por fatores institucionais, econômicos e políticos, e não apenas pela ocorrência natural desses ambientes.

No caso da China, essa liderança científica pode ser associada à intensificação de processos de urbanização costeira, expansão portuária e transformação histórica de zonas úmidas, fatores que ampliaram a pressão sobre os manguezais e impulsionaram investimentos em monitoramento ambiental, restauração ecológica e adaptação climática. Esse movimento acompanha uma tendência global de fortalecimento da agenda científica voltada à conservação e recuperação de ecossistemas costeiros, especialmente em função de seu papel estratégico na regulação climática e no armazenamento de carbono azul (Macreadie *et al.*, 2019; Friess *et al.*, 2019).

De forma semelhante, nos Estados Unidos, a forte tradição em monitoramento ecológico e pesquisa aplicada está associada à necessidade de desenvolver estratégias adaptativas frente aos impactos das mudanças climáticas, como elevação do nível do mar, eventos extremos e erosão costeira (Gilman *et al.*, 2008). Esse contexto reforça que a produção científica em manguezais está diretamente relacionada tanto à pressão ambiental quanto à capacidade institucional de resposta.

A centralidade desses autores no *corpus* analisado também evidencia uma convergência temática voltada à compreensão integrada de processos ecológicos, estabilidade ecossistêmica e dinâmica do carbono, temas fundamentais para a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados pelos manguezais. Esses serviços incluem proteção costeira, sequestro de carbono, manutenção da biodiversidade e suporte a atividades socioeconômicas, reforçando a importância desses ambientes no contexto das mudanças ambientais globais (Barbier *et al.*, 2011; Murdiyarso *et al.*, 2015).

Assim, a concentração da produção científica em determinados autores e grupos de pesquisa não representa apenas liderança acadêmica, mas também a consolidação de uma base de conhecimento aplicada à conservação, restauração ecológica e formulação de políticas públicas ambientais. Esse padrão demonstra que a produção científica sobre manguezais têm evoluído de abordagens predominantemente ecológicas para perspectivas mais integradas, articulando funções ecossistêmicas, serviços ambientais e estratégias de gestão territorial.

Nesse sentido, torna-se relevante investigar se essa mesma lógica de concentração de autores e especialização temática também se manifesta na literatura sobre restingas. A análise dos autores mais produtivos nesse contexto permite compreender não apenas a distribuição da produção científica, mas também diferenças na organização, maturidade e direcionamento do campo em relação aos manguezais.

Com o objetivo de sistematizar os principais serviços ecossistêmicos associados aos ecossistemas costeiros analisados, apresentam-se, a seguir, síntesis teóricas organizadas com base na classificação proposta pelo *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), diferenciando manguezais e restingas segundo suas funções ecológicas, aplicações práticas e relevância para conservação e gestão ambiental conforme tabelas abaixo.

Tabela 1: Principais serviços ecossistêmicos associados aos manguezais, relacionando categorias funcionais, funções ecológicas e aplicações práticas identificadas na literatura científica.

Categoria	Serviço ecossistêmico	Função ecológica	Aplicação prática
Regulação	Sequestro e armazenamento de carbono	Captura e estocagem de carbono na biomassa e sedimentos (carbono azul)	Mitigação das mudanças climáticas
Regulação	Proteção costeira	Atenuação de ondas, tempestades e erosão	Redução de impactos costeiros
Regulação	Regulação hidrológica	Filtragem de nutrientes e retenção de sedimentos	Melhoria da qualidade da água
Regulação	Regulação climática	Influência sobre clima e estabilidade ecológica	Adaptação climática
Suporte	Manutenção de habitat	Berçário natural para peixes, crustáceos	Sustentação da biodiversidade
Suporte	Ciclagem de nutrientes	Processamento de matéria orgânica e nutrientes	Manutenção da produtividade ecológica
Suporte	Formação do solo	Acúmulo de matéria orgânica e sedimentos	Sustentação do ecossistema
Provisão	Recursos pesqueiros	Oferta de alimento e renda	Segurança alimentar
Provisão	Recursos vegetais	Madeira, lenha e materiais diversos	Subsistência local
Cultural	Turismo ecológico	Valorização paisagística e recreação	Turismo sustentável
Cultural	Educação ambiental	Pesquisa e sensibilização ambiental	Conservação e conscientização

Fonte: A autora.

Tabela 2 : Principais serviços ecossistêmicos associados aos restingas, relacionando categorias funcionais, funções ecológicas e aplicações práticas identificadas na literatura científica.

Categoria	Serviço ecossistêmico	Função ecológica	Aplicação prática
Regulação	Estabilização sedimentar	Fixação de dunas e retenção de sedimentos	Controle da erosão costeira
Regulação	Proteção costeira	Barreiras naturais contra ventos e ressacas	Redução de impactos costeiros
Regulação	Regulação hídrica	Infiltração e retenção de água no solo	Manutenção do equilíbrio hidrológico

Categoria	Serviço ecossistêmico	Função ecológica	Aplicação prática
Regulação	Regulação climática	Influência sobre temperatura e umidade local	Estabilidade ambiental
Suporte	Conservação da biodiversidade	Abrigo para espécies endêmicas e ameaçadas	Manutenção ecológica
Suporte	Formação e manutenção do solo	Estabilização de solos arenosos	Sustentação ecológica
Suporte	Conectividade ecológica	Integração entre ambientes terrestres e marinhos	Fluxo ecológico
Provisão	Recursos vegetais	Uso medicinal, ornamental e artesanal	Uso tradicional/local
Cultural	Turismo de natureza	Uso recreativo e paisagístico	Turismo ecológico
Cultural	Educação ambiental	Pesquisa científica e sensibilização	Conservação e gestão

Fonte: A autora.

Observa-se que ambos os ecossistemas apresentam predominância de serviços de regulação e suporte, embora com especificidades funcionais distintas. Enquanto os manguezais se destacam pela elevada capacidade de sequestro de carbono e proteção costeira, as restingas apresentam papel relevante na estabilização sedimentar, manutenção da biodiversidade e conectividade ecológica, evidenciando a complementaridade funcional desses ambientes na zona costeira.

4.3. ANÁLISE DE CONTEÚDO IRAMUTEQ MANGUEZAL

Mais do que identificar palavras recorrentes, a utilização do IRaMuTeQ permitiu compreender como a literatura científica sobre manguezais se organiza estruturalmente, revelando padrões temáticos e relações lexicais que dificilmente seriam percebidos apenas por meio de leitura manual dos artigos.

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) aplicada ao corpus de 244 resumos (61.645 palavras; aproveitamento de 86,35% das UCEs) revelou três classes lexicais com proporções relativamente equilibradas: Classe 1 — Estrutura e funcionamento (37,7%), Classe 2 — Gestão e governança (28,9%) e Classe 3 — Serviços ecossistêmicos e clima (33,4%). O equilíbrio entre as classes revelou que a governança e biofísica ocupam pesos próximos em uma literatura historicamente dominada por abordagens ecológicas.

A partir da análise do dendrograma gerado pela CHD, foram identificadas três classes lexicais principais que estruturam a literatura sobre serviços ecossistêmicos em manguezais (Figura 11).

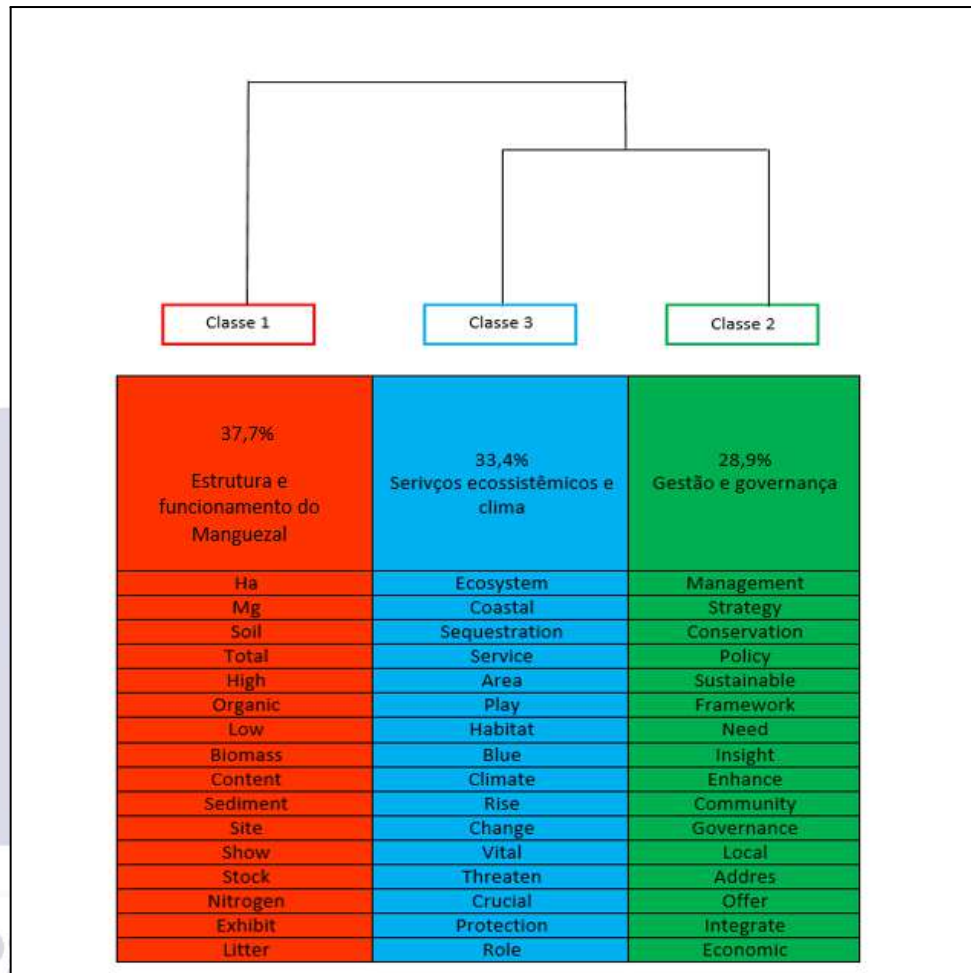


Figura 11 - Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) de artigos sobre Manguezal. Segmentação dos dados textuais em três classes temáticas: Classe 1 – “Estrutura e funcionamento do Manguezal” (vermelho), Classe 2 – “Gestão e governança” (verde) e Classe 3 – “Serviços ecossistêmicos e clima” (azul). As cores representam agrupamentos gerados pelo software Iramuteq, de acordo com a frequência e coocorrência das palavras. Fonte: Iramuteq.

Classe 1 (vermelho), com 37,7%, concentra vocabulário associado à biofísica do ecossistema, com destaque para termos como *soil*, *biomass*, *sediment*, *stock* e *nitrogen*. A predominância dessa classe demonstra que a produção científica permanece fortemente orientada por abordagens ecológicas e biogeoquímicas, especialmente relacionadas à dinâmica do carbono, aos estoques ambientais e aos processos responsáveis pela manutenção da funcionalidade ecológica dos manguezais.

A Classe 2 (verde), com 28,9%, reúne termos associados à gestão e governança, incluindo *management*, *strategy*, *policy*, *conservation*, *community* e *governance*. A formação de uma classe lexical específica vinculada à governança ambiental demonstra que a literatura reconhece a importância do planejamento ambiental, da conservação e da participação social na gestão dos manguezais. Entretanto, a separação dessa classe em relação aos agrupamentos biofísicos evidencia que as discussões sobre políticas públicas, gestão territorial e governança ainda aparecem relativamente dissociadas das abordagens ecológicas predominantes.

Esse aspecto representa um dos principais achados da análise lexical, pois demonstra que, embora exista reconhecimento da importância institucional e social da conservação dos manguezais, a integração entre conhecimento ecológico e instrumentos efetivos de gestão ambiental ainda ocorre de forma limitada na estrutura temática da literatura científica. Tal padrão possui implicações relevantes para regiões costeiras vulneráveis, uma vez que a efetividade da conservação depende diretamente da articulação entre ciência, planejamento territorial e políticas públicas.

Por sua vez, a Classe 3 (azul), com 33,4%, agrupa termos relacionados aos serviços ecossistêmicos e às mudanças climáticas, como *ecosystem*, *coastal*, *sequestration*, *blue*, *climate*, *sea-level rise* e *protection*. Essa classe evidencia a consolidação da agenda climática como eixo estruturante da produção científica recente sobre manguezais, especialmente em torno do carbono azul, adaptação costeira e soluções baseadas na natureza.

A proximidade lexical entre carbono, proteção costeira e mudanças climáticas demonstra que os manguezais vêm sendo progressivamente reconhecidos como infraestruturas naturais estratégicas para mitigação climática e adaptação costeira. Por outro lado, a menor presença de termos associados a dimensões culturais, territoriais e sociais indica que determinados serviços ecossistêmicos permanecem sub-representados na literatura científica, reforçando uma assimetria temática dentro do campo.

De forma integrada, a análise realizada no IRaMuTeQ revelou que a literatura científica sobre manguezais se estrutura a partir de uma forte centralidade biofísica e climática, enquanto aspectos relacionados à governança, participação social e territorialidade permanecem relativamente periféricos. Assim, a ferramenta permitiu identificar uma assimetria estrutural na produção científica: enquanto processos ecológicos e regulação climática ocupam posição central e consolidada, dimensões sociais e institucionais ainda apresentam menor integração temática. Esse resultado ultrapassa uma função meramente

ilustrativa da análise lexical, contribuindo para compreender quais dimensões dos serviços ecossistêmicos vêm sendo priorizadas — e quais permanecem marginalizadas — na literatura contemporânea sobre manguezais.

Dificuldades, Estratégias e Tendências das Classes

Classe 1- Estrutura e funcionamento do manguezal

Este cluster concentra estudos voltados às variáveis físicas e químicas que estruturam o funcionamento dos manguezais, constituindo sua base biofísica. A análise das palavras associadas a essa classe revela a presença recorrente de unidades de medida, como ha (hectares) e mg (miligramas), juntamente com termos como *soil* (solo), *nitrogen* (nitrogênio), *organic*, *biomass*, *sediment*, *stock* e *litter* (serapilheira), indicando que esse agrupamento reúne estudos voltados à caracterização da composição física e biogeoquímica do ecossistema. Nesse contexto, destacam-se elementos como biomassa, sedimento, solo e estoques de carbono, evidenciando a relevância desses componentes como compartimentos de armazenamento de matéria e energia, fundamentais para a ciclagem de nutrientes, o sequestro de carbono e o funcionamento dos ecossistemas costeiros (Donato *et al.*, 2011; Alongi, 2014).

Esses estoques ambientais, especialmente o carbono acumulado no solo e na biomassa, desempenham papel fundamental na manutenção dos processos ecológicos e na provisão de serviços ecossistêmicos, incluindo o sequestro de carbono, a regulação climática e a ciclagem de nutrientes (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Donato *et al.*, 2011; Alongi, 2014).

As principais limitações associadas a esse eixo temático relacionam-se à elevada variabilidade espacial dos estoques de carbono e à sensibilidade desses sistemas a alterações ambientais, como mudanças climáticas, elevação do nível do mar e ocorrência de eventos extremos (Alongi, 2014; Macreadie *et al.*, 2019). Além disso, a heterogeneidade dos métodos utilizados para quantificação do carbono orgânico do solo e da biomassa dificulta a padronização das análises e a comparação entre diferentes áreas, especialmente entre ecossistemas naturais e restaurados (Howard *et al.*, 2014; Kauffman *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a literatura tem enfatizado a importância de estratégias como a restauração ecológica, a conservação de áreas maduras e o monitoramento integrado da biomassa e do carbono do solo (Alongi, 2014; Howard *et al.*, 2014; Macreadie *et al.*, 2019).

Essas abordagens contribuem para o aumento da resiliência dos manguezais, uma vez que sistemas mais estruturados tendem a apresentar maior estabilidade ecológica e maior capacidade de manutenção de seus estoques ambientais ao longo do tempo (Friess *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020).

Em termos de tendências, observa-se o avanço de estudos que integram a dinâmica do carbono às mudanças climáticas e aos processos de restauração, com crescente utilização de ferramentas de modelagem, sensoriamento remoto e análises espaço-temporais (Macreadie *et al.*, 2019; Simard *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020). Esse movimento indica uma consolidação de abordagens mais integradas, voltadas à compreensão da estabilidade biofísica dos manguezais frente às pressões ambientais e antrópicas (Friess *et al.*, 2019; Lovelock *et al.*, 2022).

Classe 2 – Gestão e governança

O Cluster 2 evidencia a dimensão institucional e socioambiental da conservação dos manguezais, destacando temas como políticas públicas, governança e gestão territorial. As principais dificuldades apontadas na literatura estão relacionadas à fragilidade na implementação de políticas ambientais, à pressão antrópica sobre áreas costeiras e à conversão do uso da terra, especialmente para atividades como carcinicultura e expansão urbana, que comprometem a conservação desses ecossistemas (Zamboni *et al.*, 2025).

Como estratégias, os estudos reforçam a necessidade de fortalecimento da governança ambiental, integração dos serviços ecossistêmicos nas políticas públicas e implementação de instrumentos de planejamento costeiro baseados em evidências científicas (Barbier *et al.*, 2011; Friess *et al.*, 2019). A inclusão do valor do carbono azul e dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisão é apontada como medida fundamental para subsidiar políticas de conservação, restauração e manejo sustentável dos ecossistemas costeiros (Howard *et al.*, 2014; Macreadie *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020).

As tendências indicam uma ampliação das abordagens integradas entre ciência, gestão e políticas climáticas, com crescente incorporação de modelos preditivos e cenários futuros para orientar decisões estratégicas de conservação, especialmente em regiões costeiras vulneráveis às mudanças climáticas e à conversão do uso do solo (Zamboni *et al.*, 2025).

Classe 3 – Serviços Ecossistêmicos e Clima

Este cluster reúne estudos que interpretam os manguezais como ecossistemas-chave para a provisão de serviços ecossistêmicos globais, especialmente a regulação climática, o sequestro de carbono, a proteção costeira e o suporte à biodiversidade. As dificuldades centrais envolvem a intensificação das mudanças climáticas, a elevação do nível do mar e a degradação antrópica, que reduzem a capacidade de sequestro de carbono e podem transformar manguezais de sumidouros em fontes de emissões de CO₂ (Zamboni *et al.*, 2025; Lin *et al.*, 2025).

Como estratégias, os estudos reforçam a necessidade de fortalecimento da governança ambiental, integração dos serviços ecossistêmicos nas políticas públicas e implementação de instrumentos de planejamento costeiro baseados em evidências científicas (Barbier *et al.*, 2011; Friess *et al.*, 2019). A inclusão do valor do carbono azul e dos serviços ecossistêmicos na tomada de decisão é apontada como medida fundamental para subsidiar políticas de conservação, restauração e manejo sustentável dos ecossistemas costeiros (Howard *et al.*, 2014; Macreadie *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020).

Quanto às tendências, observa-se uma crescente conexão entre pesquisas sobre manguezais e o debate global sobre mitigação das mudanças climáticas, com ênfase na valoração dos serviços ecossistêmicos, no carbono azul e na adaptação costeira, consolidando esses ecossistemas como infraestrutura natural estratégica frente às mudanças ambientais globais (Zamboni *et al.*, 2025).

4.4. CLUSTERS: VARIÁVEIS E QUESTÕES FUTURAS MANGUEZAL

A análise integrada do *corpus* bibliográfico permitiu a integração entre conhecimento ecológico, políticas públicas e dimensões sociais da conservação. A síntese apresentada na Tabela 1 evidencia que a produção científica sobre os serviços ecossistêmicos dos manguezais se organiza em três eixos complementares: estrutura e funcionamento ecológico, gestão e governança e serviços ecossistêmicos e clima. Em conjunto, esses eixos demonstram que a compreensão dos manguezais tem evoluído para abordagens integradas, nas quais processos biofísicos, planejamento ambiental e benefícios socioecológicos são tratados de forma interdependente.

Tabela 1 - Síntese dos clusters científicos em manguezais e suas respectivas agendas de pesquisa.

Cluster	Tema central	Questão orientadora	Referência-base
Estrutura e funcionamento do manguezal	Estoques e fluxos de carbono	Como reduzir incertezas na quantificação e no monitoramento do carbono azul em ecossistemas costeiros?	Alongi (2014); Mukhopadhyay <i>et al.</i> (2015)
Gestão e governança	Instrumentos de gestão e planejamento costeiro	Como integrar os serviços ecossistêmicos aos instrumentos formais de planejamento e governança ambiental?	Friess <i>et al.</i> (2019)
Serviços ecossistêmicos e clima	Regulação climática e benefícios socioecológicos	Como conservar e fortalecer os serviços ecossistêmicos frente às pressões antrópicas e às mudanças climáticas?	Da Silva Costa (2017); Macreadie <i>et al.</i> (2019)

Fonte: A autora.

No que se refere ao eixo Estrutura e Funcionamento do Manguezal, a literatura destaca a importância de processos como acumulação vertical do solo, dinâmica sedimentar, estrutura dos bosques e estoques de carbono azul como fatores determinantes para a resiliência dos manguezais frente às mudanças ambientais (Alongi, 2014; Krauss *et al.*, 2017; Rogers *et al.*, 2019). Estudos indicam que a capacidade dos manguezais de acompanhar a elevação do nível do mar depende diretamente do equilíbrio entre sedimentação e subsidência, o qual pode ser comprometido em áreas urbanizadas, represadas ou sujeitas a alterações hidrológicas (Krauss *et al.*, 2017; Rogers *et al.*, 2019). Nesse contexto, uma das principais questões futuras refere-se à compreensão das condições ecológicas, geomorfológicas e hidrossedimentares necessárias para a manutenção da integridade estrutural dos manguezais diante de cenários

climáticos cada vez mais extremos (Lovelock *et al.*, 2015; Ward *et al.*, 2016; Friess *et al.*, 2019).

No eixo Serviços Ecossistêmicos e Clima, os estudos convergem ao reconhecer os manguezais como ecossistemas costeiros estratégicos, responsáveis por serviços relacionados à regulação climática, proteção costeira, manutenção da biodiversidade, provisão de recursos naturais e sequestro de carbono azul (Barbier *et al.*, 2011; Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019). Entretanto, a manutenção desses serviços encontra-se diretamente condicionada às mudanças ambientais em curso, especialmente à elevação do nível do mar, à intensificação de eventos extremos e às alterações no uso do solo (Gilman *et al.*, 2008; Lovelock; Reef, 2020). Dessa forma, a literatura aponta que a questão central não envolve apenas a continuidade desses serviços ecossistêmicos, mas também sua incorporação efetiva nos instrumentos de planejamento territorial e nas políticas de adaptação costeira (Spalding *et al.*, 2014; Friess *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020).

A literatura também evidencia que, apesar do reconhecimento crescente do valor dos serviços ecossistêmicos, estes ainda permanecem subvalorizados ou pouco operacionalizados nos processos de gestão territorial (Daily *et al.*, 2009; Guerry *et al.*, 2015). Nesse sentido, abordagens baseadas em sensoriamento remoto, modelagem espacial e ferramentas como o modelo InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) vêm sendo amplamente utilizadas para quantificar e projetar serviços ecossistêmicos, demonstrando que diferentes decisões de uso do solo podem gerar trajetórias contrastantes para o carbono azul, a proteção costeira e os benefícios socioeconômicos associados aos manguezais (Vo; Kuenzer; Oppelt, 2015; Sharp *et al.*, 2020). Assim, uma questão futura recorrente refere-se à necessidade de traduzir os serviços ecossistêmicos em indicadores aplicáveis, capazes de orientar investimentos, políticas públicas e estratégias de conservação (Guerry *et al.*, 2015; Tallis *et al.*, 2018).

No âmbito do eixo Gestão e Governança, os estudos revelam que a efetividade da conservação dos manguezais depende fortemente da capacidade institucional, da fiscalização, da clareza normativa e da participação social (Ferraro; Pressey, 2015; Howlett, 2011). Evidências indicam que a simples existência de áreas protegidas não garante resultados positivos sem instrumentos de gestão efetivamente implementados, recursos adequados e engajamento das comunidades locais (Bennett; Dearden, 2014; Gill *et al.*, 2017). Além disso, barreiras estruturais, como insegurança jurídica, limitações técnicas e dificuldades de

integração entre escalas de gestão, têm dificultado a implementação de iniciativas relacionadas ao carbono azul e às Soluções Baseadas na Natureza (Friess *et al.*, 2019; Cohen-Shacham *et al.*, 2019), evidenciando a necessidade de fortalecimento das políticas públicas e da governança ambiental multinível.

Por fim, observa-se um avanço crescente no uso de modelagens preditivas, cenários integrados e abordagens socioecológicas com o objetivo de antecipar impactos futuros e apoiar decisões estratégicas relacionadas à conservação costeira (Lovelock *et al.*, 2015; Friess *et al.*, 2019; Gattuso *et al.*, 2018). A literatura aponta que avanços na conservação dos manguezais exigem abordagens integrativas capazes de relacionar processos ecológicos locais, como dinâmica sedimentar, estrutura da vegetação e estoques de carbono, com fatores regionais e globais associados às mudanças climáticas, alterações no uso do solo e pressões antrópicas. Além disso, destaca-se a importância de incorporar variáveis socioeconômicas e institucionais, uma vez que a manutenção desses ecossistemas depende da interação entre processos biofísicos, estratégias de governança e práticas de uso dos territórios costeiros (Nagelkerken *et al.*, 2017; Worthington *et al.*, 2020).

No eixo relacionado à estrutura e funcionamento do manguezal, destacam-se os estudos voltados à dinâmica biogeoquímica, especialmente aqueles relacionados aos estoques e fluxos de carbono. Alongi (2014) e Mukhopadhyay *et al.* (2015) evidenciam a relevância dos manguezais para o armazenamento de carbono e para a dinâmica ecológica costeira, ressaltando a necessidade de aperfeiçoar métodos de monitoramento e reduzir incertezas associadas à quantificação do carbono azul, sobretudo diante da variabilidade espacial e temporal desses ecossistemas.

No eixo de gestão e governança, Friess *et al.* (2019) destacam que o reconhecimento científico da importância ecológica dos manguezais deve ser acompanhado pela incorporação de seus serviços ecossistêmicos nos instrumentos de planejamento, conservação e gestão ambiental. Os autores evidenciam que, apesar dos avanços científicos, persistem desafios relacionados à pressão antrópica, à conversão de áreas costeiras e à necessidade de fortalecimento de estratégias integradas de conservação e restauração, especialmente frente às mudanças ambientais globais.

No eixo de serviços ecossistêmicos e clima, Da Silva Costa (2017), em consonância com Macreadie *et al.* (2019), evidencia que os manguezais desempenham papel

central na provisão de benefícios ecológicos e socioeconômicos, incluindo proteção costeira, suporte à biodiversidade, provisão de recursos pesqueiros e regulação climática por meio do carbono azul. Nesse contexto, a literatura aponta como desafio central a manutenção e valorização desses serviços frente às crescentes pressões antrópicas e aos impactos das mudanças climáticas.

De forma integrada, os três eixos evidenciam que a conservação dos manguezais depende da articulação entre conhecimento ecológico, instrumentos de gestão e valorização dos serviços ecossistêmicos. A integração entre conhecimento científico, planejamento ambiental e instrumentos de governança pública torna-se essencial para o desenvolvimento de estratégias de conservação costeira mais eficazes, uma vez que a manutenção da resiliência dos manguezais depende da capacidade de incorporar informações ecológicas, climáticas e socioeconômicas aos processos de tomada de decisão. Essa abordagem integrada permite aprimorar ações de proteção, restauração e manejo adaptativo diante da elevação do nível do mar, da perda de habitat e da intensificação das pressões antrópicas sobre as zonas costeiras (Friess *et al.*, 2019; Macreadie *et al.*, 2019; Worthington *et al.*, 2020).

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

4.5. ANÁLISE DE CONTEÚDO IRAMUTEQ RESTINGAS

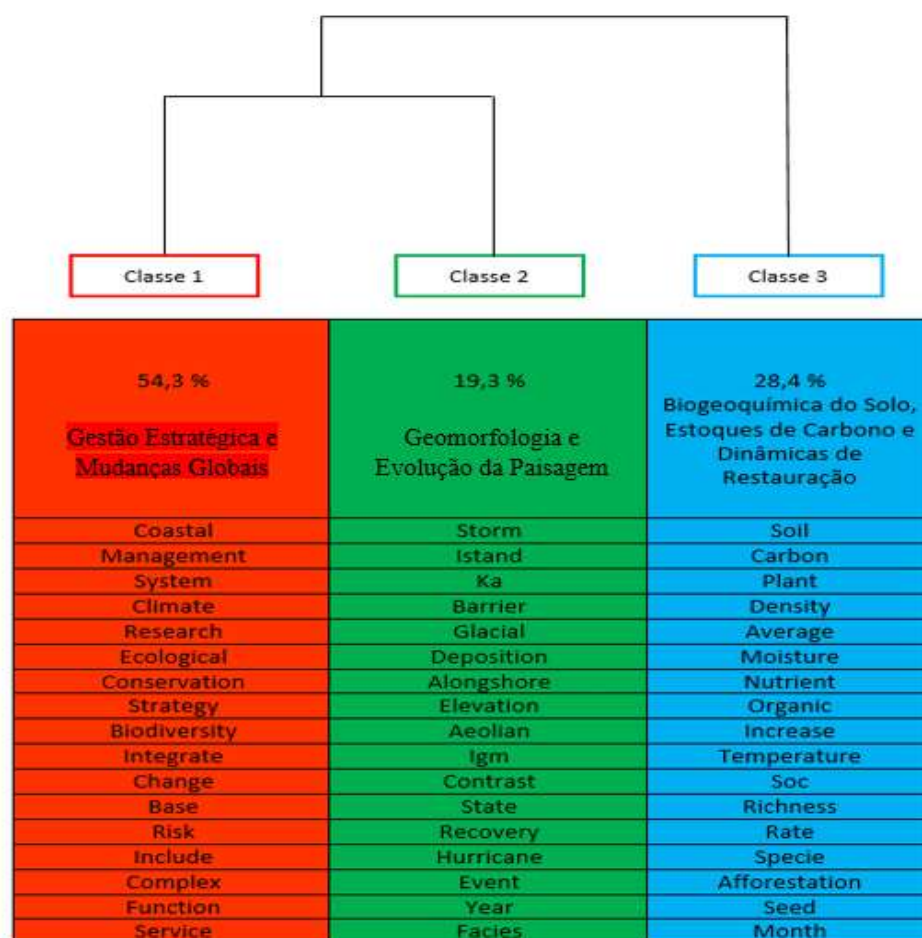


Figura 12 - Dendrograma da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) sobre Restingas. Segmentação dos dados textuais em três classes temáticas: Classe 1 – “Gestão Estratégica e Mudanças Globais” (vermelho), Classe 2 – “Geomorfologia e Evolução da Paisagem” (verde) e Classe 3 – “Biogeoquímica do solo, estoques de carbono e dinâmicas de restauração” (azul). As cores representam agrupamentos gerados pelo software Iramuteq, de acordo com a frequência e coocorrência das palavras. Fonte: Iramuteq.

Classe 1 – Gestão Estratégica e Mudanças Globais: dificuldades, estratégias e tendências

O Cluster 1, responsável por 54,3% das ocorrências lexicais, evidencia a centralidade dos debates relacionados à gestão costeira estratégica em contextos de mudanças globais. A predominância de termos como *coastal*, *management*, *system*, *risk*, *strategy*, *integrate*, *change* e *service* revela uma abordagem voltada à governança ambiental, à integração de serviços ecossistêmicos e à necessidade de respostas institucionais frente às pressões antrópicas.

Entre as principais dificuldades destacam-se o avanço da urbanização costeira, o turismo intensivo e a expansão de infraestrutura rígida sobre ambientes frágeis. Corraini,

Rangel-Buitrago e Scherer (2025) demonstram que, na Ilha de Santa Catarina, a combinação entre turismo, urbanização e suscetibilidade erosiva resultou na identificação de áreas prioritárias de manejo, evidenciando vulnerabilidades associadas à perda potencial de serviços ecossistêmicos. O estudo reforça que a ausência de implementação efetiva de instrumentos de gestão compromete a capacidade adaptativa dos territórios costeiros.

Além disso, Needles *et al.* (2015) destacam que a transição para uma gestão baseada em ecossistemas exige reconhecer explicitamente as compensações entre múltiplos serviços. Intervenções voltadas a um único objetivo podem gerar impactos negativos em outros serviços, tornando essencial a avaliação de trade-offs. A proposta de uma matriz ação–serviço representa uma ferramenta conceitual relevante para decisões mais integradas.

Como estratégias, os estudos indicam a incorporação de ferramentas de modelagem espacial e avaliação de risco. A aplicação do modelo InVEST, associada à classificação de serviços segundo o CICES e à análise geomorfológica, permite priorizar áreas para intervenção e monitoramento contínuo (Corraini *et al.*, 2025). Complementarmente, o uso de sensoriamento remoto de alta resolução e segmentação de imagens amplia a capacidade de monitoramento ambiental e previsão de tendências (Senthilkumar *et al.*, 2025).

Como tendência, observa-se a consolidação de abordagens integradas que articulam governança, modelagem ecológica e planejamento territorial adaptativo, especialmente diante da intensificação de eventos extremos e da elevação do nível do mar.

Classe 2 – Geomorfologia e Evolução da Paisagem: dificuldades, estratégias e tendências

O Cluster 2 (19,3%) concentra termos como storm, barrier, deposition, elevation, alongshore, contrast, state, recovery e hurricane, indicando forte associação com processos geomorfológicos e dinâmica sedimentar.

As dificuldades associadas a este cluster envolvem a intensificação de eventos extremos e a interferência antrópica na dinâmica natural da linha de costa. Corraini *et al.* (2025) evidenciam que processos erosivos associados à urbanização comprometem ecossistemas que desempenham papel fundamental na proteção costeira. A ocupação de áreas suscetíveis reduz a capacidade de dissipação de energia das tempestades e altera padrões de transporte sedimentar.

Eventos hidrometeorológicos extremos, como tempestades e furacões, afetam diretamente sistemas de barreira e dunas, influenciando a elevação topográfica, a deposição sedimentar e os processos de recuperação natural. A interferência humana pode comprometer essa resiliência geomorfológica, tornando os ambientes mais vulneráveis a processos erosivos.

Como estratégias, destaca-se a integração entre análise geomorfológica e avaliação espacial de serviços ecossistêmicos, permitindo identificar áreas mais suscetíveis à erosão e orientar ações preventivas de manejo costeiro (Corraini *et al.*, 2025). O monitoramento contínuo da dinâmica da paisagem e da qualidade do habitat também se mostra essencial para apoiar a tomada de decisão em ambientes costeiros.

Como tendência, observa-se crescente reconhecimento dos sistemas dunares e barreiras arenosas como infra estruturas naturais fundamentais para adaptação climática, reforçando a necessidade de proteger processos geomorfológicos naturais como parte das estratégias de resiliência costeira.

Classe 3 – Biogeoquímica do Solo, Estoques de Carbono e Dinâmicas de Restauração: dificuldades, estratégias e tendências.

O Cluster 3, correspondente a 28,4% das ocorrências lexicais, concentra termos como soil, carbon, organic, nutrient, moisture, density, temperature, species, increase e afforestation, indicando um eixo temático associado à funcionalidade ecológica do solo, aos estoques de carbono e às dinâmicas de regeneração da vegetação. Esse agrupamento evidencia que a qualidade edáfica e a cobertura vegetal são componentes estruturantes da estabilidade ecológica em sistemas costeiros.

Entre as principais dificuldades destaca-se a elevada vulnerabilidade dos solos costeiros às pressões antrópicas. A conversão de áreas naturais em zonas urbanizadas ou agrícolas altera propriedades físicas e químicas do solo, reduz a cobertura vegetal e compromete processos ecológicos fundamentais. Senthilkumar *et al.* (2025), ao avaliarem a qualidade do habitat na Região Costeira de Torres por meio de índices espectrais e modelagem, demonstram que áreas com maior cobertura florestal e presença de corpos d'água apresentam melhores condições ambientais, enquanto zonas urbanizadas e solos expostos estão associadas a níveis mais baixos de qualidade do habitat.

A redução da cobertura vegetal afeta diretamente a matéria orgânica do solo, a retenção de umidade e a estabilidade estrutural, fatores que influenciam a dinâmica de nutrientes e o potencial de sequestro de carbono. Em ambientes arenosos, como as restingas, essas alterações são ainda mais críticas, uma vez que solos com baixa capacidade de retenção hídrica apresentam maior susceptibilidade à erosão e à perda de nutrientes.

Como estratégias, a literatura aponta para a integração entre sensoriamento remoto e modelagem ecológica como ferramenta para identificar áreas prioritárias de conservação e restauração. A utilização de índices espectrais derivados de imagens orbitais, como NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), NDMI (*Normalized Difference Moisture Index*) e SAVI (*Soil Adjusted Vegetation Index*), permite avaliar a condição da vegetação, a disponibilidade de umidade e a exposição do solo. Quando associados a modelos preditivos de qualidade do habitat (Senthilkumar *et al.*, 2025), esses indicadores possibilitam identificar tendências de degradação ambiental ao longo do tempo e orientar intervenções mais eficazes.

Como tendência científica, observa-se a incorporação crescente de variáveis relacionadas ao solo e à vegetação em modelos integrados de planejamento ambiental. A articulação entre qualidade do habitat, cobertura da terra e pressões antrópicas aponta para uma compreensão mais sistêmica dos ecossistemas costeiros, na qual processos biogeoquímicos, estrutura da vegetação e uso do solo são considerados de forma interdependente. Nesse contexto, ações de restauração ecológica e conservação da vegetação nativa assumem papel estratégico para sustentar estoques de carbono, regular ciclos de nutrientes e fortalecer a resiliência de ambientes costeiros frente às mudanças globais.

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

Tabela 2 - Síntese dos clusters científicos em restingas e suas respectivas agendas de pesquisa

Cluster	Foco principal	Questão futura central	Autor de referência
Gestão Estratégica e Mudanças Globais	Integração entre modelagem de risco ecossistêmico, governança e monitoramento da qualidade do habitat frente à urbanização e mudanças climáticas.	Como integrar avaliação de risco, projeções de qualidade do habitat e valores de stakeholders para orientar decisões costeiras adaptativas?	Corraini <i>et al.</i> (2025); McNally <i>et al.</i> (2016); Senthilkumar <i>et al.</i> (2025)
Geomorfologia e Evolução da Paisagem	Influência da urbanização e da dinâmica erosiva na composição da vegetação e na integridade da paisagem costeira.	Como diferenciar os efeitos diretos da urbanização dos efeitos indiretos da erosão na estrutura e composição da vegetação de restingas e dunas?	Sarmati <i>et al.</i> (2025); Corraini <i>et al.</i> (2025)
Biogeoquímica do Solo, Estoques de Carbono e Dinâmicas de Restauração	Relação entre granulometria, erosão, estoque de carbono orgânico do solo e qualidade ecológica em ambientes arenosos.	Como a erosão e as características do solo influenciam a retenção de carbono e quais estratégias podem fortalecer a restauração ecológica?	Luna <i>et al.</i> (2026); Senthilkumar <i>et al.</i> (2025)

Fonte: A autora.

A organização dos resultados em três clusters evidencia que a literatura recente sobre restingas e ambientes costeiros vem consolidando uma abordagem progressivamente integrada entre governança ambiental, dinâmica física da paisagem e funcionalidade ecológica do solo.

No Cluster 1 – Gestão Estratégica e Mudanças Globais, destaca-se a incorporação de ferramentas quantitativas e participativas aplicadas à gestão costeira. Corraini *et al.* (2025) demonstram que a modelagem de risco ecossistêmico, associada à suscetibilidade erosiva, permite identificar áreas prioritárias sob risco de perda de serviços ecossistêmicos. De forma complementar, Senthilkumar *et al.* (2025) integram segmentação de imagens e índices espectrais para avaliar e projetar a qualidade do habitat, oferecendo suporte técnico ao planejamento adaptativo. McNally *et al.* (2016), por sua vez, evidenciam que diferentes stakeholders atribuem valores distintos aos serviços ecossistêmicos, revelando a existência de *trade-offs* que precisam ser considerados na tomada de decisão.

Além disso, estudos recentes indicam que a identificação de áreas prioritárias para conservação nem sempre coincide com os limites formais de unidades protegidas, evidenciando lacunas na governança ambiental e reforçando a necessidade de abordagens espacialmente explícitas no planejamento costeiro (Pafumi *et al.*, 2024). Assim, observa-se a consolidação de abordagens que integram modelagem espacial, monitoramento ambiental e dimensões sociais no planejamento costeiro.

Cluster 2 – Geomorfologia e Evolução da Paisagem, os estudos indicam que a integridade ecológica das restingas está diretamente relacionada aos processos naturais da dinâmica costeira. Sarmati *et al.* (2025) demonstram que a urbanização não necessariamente reduz a riqueza total de espécies, mas altera significativamente a composição da vegetação, favorecendo espécies ruderais e reduzindo espécies típicas das dunas frontais. Esse padrão evidencia que a degradação ocorre principalmente por mudanças estruturais na comunidade vegetal, associadas à pressão antrópica e à dinâmica sedimentar. A erosão atua como fator indireto de degradação ao modificar a estrutura da paisagem e as condições ambientais, comprometendo a funcionalidade ecológica desses ambientes. Corraini *et al.* (2025) reforçam essa relação ao evidenciar que a suscetibilidade erosiva deve ser considerada em análises de vulnerabilidade, indicando a interdependência entre processos físicos e funções ecológicas. Nesse contexto, reconhece-se que sistemas dunares e restingas atuam como infraestruturas naturais essenciais para a proteção costeira, contribuindo para a dissipação de energia de ondas e tempestades e para a manutenção da estabilidade geomorfológica do litoral (Drius *et al.*, 2019).

Cluster 3 – Biogeoquímica do Solo, Estoques de Carbono e Dinâmicas de Restauração, evidencia-se a importância dos atributos edáficos para a estabilidade ecológica dos sistemas arenosos. Luna *et al.* (2026) demonstram que o estoque de carbono orgânico do solo varia em função da granulometria e da intensidade de erosão, apresentando redução significativa em áreas degradadas. Embora Senthilkumar *et al.* (2025) não mensurem diretamente carbono, seus resultados sobre qualidade do habitat e cobertura do solo contribuem para a identificação de áreas prioritárias para conservação e restauração, funcionando como ferramenta complementar de diagnóstico ambiental. A redução da cobertura vegetal afeta diretamente a matéria orgânica do solo, a retenção de umidade e a estabilidade estrutural, fatores que influenciam a dinâmica de nutrientes e o potencial de sequestro de carbono.

Em ambientes arenosos, como as restingas, essas alterações são particularmente críticas devido à baixa capacidade de retenção hídrica e à elevada susceptibilidade à erosão. Nesse sentido, a manutenção da vegetação nativa e a recuperação de áreas degradadas são estratégias fundamentais para sustentar processos biogeoquímicos e fortalecer a resiliência ecológica.

Em conjunto, os três clusters demonstram que a literatura recente sobre restingas vem ampliando a integração entre processos físicos, ecológicos e instrumentos de gestão costeira. Os estudos analisados indicam que alterações na dinâmica sedimentar, na cobertura vegetal e na qualidade do habitat estão diretamente relacionadas à vulnerabilidade desses ambientes frente à urbanização e às mudanças climáticas. Além disso, observa-se crescente utilização de ferramentas de modelagem espacial, avaliação de risco e monitoramento ambiental para subsidiar estratégias de conservação e restauração ecológica. Esses resultados evidenciam que a conservação das restingas depende não apenas da proteção da vegetação, mas também da compreensão integrada entre dinâmica costeira, funcionamento ecológico e ocupação territorial.

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

5. CONCLUSÃO

A análise sistemática da literatura permitiu compreender de forma integrada como os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais e às restingas vêm sendo abordados pela produção científica recente, revelando padrões consolidados, assimetrias estruturais e lacunas persistentes. Embora ambos desempenhem funções fundamentais nos sistemas costeiros, sua representação na literatura ocorre de maneira desigual, tanto em volume quanto em densidade temática.

Os manguezais configuram-se como o ecossistema costeiro mais consolidado na agenda científica internacional, com crescimento expressivo das publicações nas últimas décadas e forte centralidade em temas como carbono azul, mitigação climática, conservação e restauração ecológica. A literatura apresenta predominância de abordagens biofísicas e aplicadas, com ênfase na quantificação de estoques de carbono, na avaliação de serviços regulatórios e no suporte à tomada de decisão ambiental, refletindo sua inserção nas agendas globais de enfrentamento das mudanças climáticas.

Em contraste, as restingas permanecem menos exploradas e apresentam produção mais fragmentada, frequentemente associada a estudos geomorfológicos, gestão de riscos costeiros e restauração de ambientes arenosos. Apesar de sua relevância na proteção do litoral e na estabilidade da paisagem costeira, observa-se menor articulação com o arcabouço conceitual dos serviços ecossistêmicos, o que evidencia uma menor incorporação desse ecossistema ao debate consolidado sobre serviços ecossistêmicos na literatura científica.

A integração entre análise bibliométrica e análise lexical permitiu evidenciar diferenças na organização interna do campo científico. Nos manguezais, os eixos temáticos articulam processos biofísicos, serviços ecossistêmicos e governança, indicando uma literatura mais consolidada e multidimensional. Nas restingas, por sua vez, a produção científica ainda se encontra em processo de consolidação, com menor integração entre dimensões ecológicas, sociais e institucionais.

De forma geral, os resultados demonstram que, embora crescente, a produção científica sobre ecossistemas costeiros ainda apresenta desequilíbrios na forma como diferentes ambientes e dimensões dos serviços ecossistêmicos são abordados. Nesse contexto, torna-se fundamental ampliar estudos que integrem processos ecológicos, serviços

ecossistêmicos e instrumentos de gestão ambiental, especialmente no caso das restingas, ainda pouco incorporadas ao debate científico sobre conservação costeira.

REFERÊNCIAS

AFONSO, C. M. *et al.* Ecosystem services and environmental governance in Brazilian coastal zones. *Ocean & Coastal Management*, v. 210, 2021.

ALONGI, D. M. Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual Review of Marine Science*, v. 6, p. 195–219, 2014.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, v. 11, n. 4, p. 959–975, 2017.

BARBIER, E. B. The protective service of mangrove ecosystems: a review of valuation methods. *Marine Pollution Bulletin*, v. 109, p. 676–681, 2016.

BOUMA, T. J. *et al.* Identifying knowledge gaps hampering application of intertidal habitats in coastal protection: opportunities and steps to take. *Coastal Engineering*, v. 87, p. 147–157, 2014.

BRASIL. Decreto nº 12.045, de 5 de junho de 2024. Institui o Programa Nacional para a Conservação e o Uso Sustentável dos Manguezais (ProManguezal). *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 2024.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o Código Florestal. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

CHEN, Y. *et al.* Coastal wetland ecosystem services under environmental change scenarios. *Journal of Environmental Management*, v. 382, 2025.

CHENG, X. *et al.* Mangrove ecosystem resilience and climate adaptation strategies: a global review. *Science of the Total Environment*, v. 954, 2025.

CORRAINI, N. *et al.* Ecosystem-based management and coastal resilience under climate uncertainty. *Marine Environmental Research*, v. 205, 2025.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, v. 387, p. 253–260, 1997.

DA SILVA COSTA, B. *et al.* Restinga vegetation and coastal ecosystem services in Brazil. *Journal of Coastal Conservation*, v. 21, p. 517–530, 2017.

DE GROOT, R. *et al.* Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, v. 1, n. 1, p. 50–61, 2012.

DONTHU, N. *et al.* How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 133, p. 285–296, 2021.

- DREUX, R. *et al.* Coastal wetlands and ecosystem services under anthropogenic pressure. *Wetlands Ecology and Management*, v. 27, p. 567–584, 2019.
- DURÁN VINENT, O.; MOORE, L. J. Barrier island bistability induced by biophysical interactions. *Nature Climate Change*, v. 5, p. 158–162, 2015.
- FALAGAS, M. E. *et al.* Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB Journal*, v. 22, n. 2, p. 338–342, 2008.
- FERRARO, P. J.; PRESSEY, R. L. Measuring the difference made by conservation initiatives: protected areas and their environmental and social impacts. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, v. 370, 2015.
- FRIESS, D. A. *et al.* The state of the world's mangrove forests: past, present, and future. *Annual Review of Environment and Resources*, v. 44, p. 89–115, 2019.
- GILMAN, E. *et al.* Threats to mangroves from climate change and adaptation options: a review. *Aquatic Botany*, v. 89, n. 2, p. 237–250, 2008.
- GIRI, C. *et al.* Mangrove forest distributions and dynamics globally. *Remote Sensing*, v. 13, n. 4, 2021.
- GUANNEL, G. *et al.* The power of three: coral reefs, seagrasses and mangroves protect coastal regions and increase their resilience. *PLoS ONE*, v. 11, n. 7, 2016.
- HIMES-CORNELL, A.; GROSE, S. O.; PENDLETON, L. Mangrove ecosystem service values and methodological approaches to valuation: where do we stand? *Frontiers in Marine Science*, v. 5, 2018.
- HOWLETT, D. *et al.* Coastal ecosystems and resilience to climate change. *Environmental Science & Policy*, v. 14, n. 8, p. 1099–1112, 2011.
- KEMEÇ, A. *et al.* Bibliometric trends in ecosystem services and coastal management research. *Marine Policy*, v. 156, 2023.
- KRAUSS, K. W. *et al.* Mangrove forests as coastal protection from storms, waves, and erosion. *Coastal and Estuarine Studies*, v. 88, p. 197–220, 2019.
- LIU, Y. *et al.* Mangrove ecosystem services and ecological restoration under climate change. *Ecological Engineering*, v. 170, 2021.
- LOVELOCK, C. E.; REEF, R. Variable impacts of climate change on blue carbon. *One Earth*, v. 3, n. 2, p. 195–211, 2020.
- LUNA, M. *et al.* Climate adaptation and ecosystem service governance in Latin American coastal systems. *Ocean & Coastal Management*, v. 281, 2026.
- MACREADIE, P. I. *et al.* Blue carbon as a natural climate solution. *Nature Communications*, v. 10, n. 1, 2019.
- MARTÍNEZ, M. L. *et al.* Coastal dunes and ecosystem services under climate change scenarios. *Science of the Total Environment*, v. 954, 2025.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington: Island Press, 2005.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, v. 106, p. 213–228, 2016.

MUKHOPADHYAY, A. *et al.* Mangrove ecosystem responses to climate change and anthropogenic stress. *Regional Studies in Marine Science*, v. 3, p. 307–320, 2015.

MURDIYARSO, D. *et al.* The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation. *Nature Climate Change*, v. 5, p. 1089–1092, 2015.

NEEDLE, C. L. *et al.* Fisheries sustainability and ecosystem services in estuarine environments. *Marine Policy*, v. 57, p. 72–81, 2015.

PAFUMI, F. *et al.* Nature-based solutions and ecosystem service governance in coastal systems. *Sustainability*, v. 16, n. 3, 2024.

RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. *An introduction to the Ramsar Convention on Wetlands*. 7. ed. Gland: Ramsar Convention Secretariat, 2016.

RANGEL-BUITRAGO, N. *et al.* Coastal erosion, ecosystem services and management challenges in tropical shorelines. *Ocean & Coastal Management*, v. 268, 2025.

REN, H. *et al.* Large-scale mangrove restoration enhances coastal resilience and carbon sequestration in China. *Science*, 2025.

ROCHA, C. F. D. *et al.* The remnants of restinga habitats in the Brazilian Atlantic Forest of Rio de Janeiro state, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 67, n. 2, p. 263–273, 2007.

ROGERS, K. *et al.* Wetland carbon storage controlled by millennial-scale variation in relative sea-level rise. *Nature*, v. 567, p. 91–95, 2019.

SAMMARTI, L. *et al.* Ecosystem services and coastal resilience in tropical and subtropical systems. *Ecological Indicators*, v. 172, 2025.

SCARANO, F. R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. *Annals of Botany*, v. 90, p. 517–524, 2002.

SENTHI KUMAR, P. *et al.* Mangrove ecosystem services and blue carbon under future climate scenarios. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 197, 2025.

SHARP, R. *et al.* *InVEST 3.8.0 User's Guide*. Stanford: The Natural Capital Project, Stanford University, 2020.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Coastal blue carbon ecosystems: opportunities for nationally determined contributions*. Nairobi: UNEP, 2021.

VO, Q. T.; KUENZER, C.; OPPELT, N. How remote sensing supports mangrove ecosystem service valuation: a review. *Remote Sensing*, v. 7, n. 7, p. 8765–8788, 2015.

WANG, G. *et al.* Blue carbon dynamics and sediment processes in coastal wetlands. *Ecological Indicators*, v. 172, 2025.

ZAMBONI, P. *et al.* Coastal ecosystem governance and climate resilience in tropical systems. *Ocean & Coastal Management*, v. 268, 2025.



CAPÍTULO II

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS DE MANGUEZAIS E RESTINGAS NAS POLÍTICAS PÚBLICAS DO LITORAL PARANAENSE

ECOSYSTEM SERVICES OF MANGROVES AND RESTINGAS IN PUBLIC POLICIES FOR THE PARANÁ COAST

RESUMO: Manguezais e restingas constituem ecossistemas costeiros estratégicos para a estabilidade ambiental e socioeconômica do litoral brasileiro. Nesse contexto, este estudo investiga em que medida os instrumentos de política pública ambiental incorporam e reconhecem os serviços ecossistêmicos associados a esses ambientes no litoral do Paraná, considerando as evidências científicas produzidas na última década. A pesquisa articula uma análise da literatura (Scopus, 2015–2025), complementada por busca ampliada no Google Acadêmico, com análise crítica do arcabouço jurídico-normativo federal, estadual e municipal aplicável à zona costeira paranaense. Os serviços ecossistêmicos foram sistematizados segundo as categorias de regulação, suporte, provisão e culturais, permitindo o cruzamento entre a produção científica e os dispositivos legais. Os resultados indicam predominância dos serviços de regulação na literatura, especialmente aqueles relacionados à proteção costeira e à regulação climática (carbono azul), em contraste com a sub-representação dos serviços culturais e de parte dos serviços de provisão, particularmente no caso das restingas. No plano normativo, observa-se a existência de uma base legal formalmente robusta para a proteção desses ecossistemas; entretanto, persistem fragilidades na implementação territorial e na tradução prática dessas diretrizes em instrumentos efetivos de gestão. A análise evidencia, assim, uma assimetria entre o reconhecimento científico dos serviços ecossistêmicos e sua incorporação concreta nas políticas públicas territoriais. Conclui-se que o fortalecimento da governança participativa, a integração entre ciência e formulação normativa e a incorporação explícita do enfoque ecossistêmico no planejamento costeiro constituem condições fundamentais para a conservação dos manguezais e das restingas e para a manutenção de seus serviços ecossistêmicos no litoral do Paraná.

Palavras-chave: serviços ecossistêmicos; manguezais; restingas; políticas públicas ambientais; governança costeira; litoral do Paraná.

ABSTRACT: Mangroves and restingas constitute strategic coastal ecosystems for the environmental and socioeconomic stability of the Brazilian coastline. In this context, this study investigates the extent to which environmental public policy instruments incorporate and recognize the ecosystem services associated with these environments along the coast of Paraná State, considering the scientific evidence produced over the last decade. The research combines a systematic literature review (Scopus, 2015–2025), complemented by an expanded search in Google Scholar, with a critical analysis of the federal, state, and municipal legal and regulatory framework applicable to the coastal zone of Paraná. Ecosystem services were systematized according to the categories of regulation, support, provisioning, and cultural services, enabling a cross-analysis between scientific production and legal instruments. The results indicate a predominance of regulating services in the literature, particularly those related to coastal protection and climate regulation (blue carbon), in contrast to the underrepresentation of cultural services and part of the provisioning services, especially in restingas. From a normative perspective, there is a formally robust legal framework for the protection of these ecosystems; however, weaknesses persist in territorial implementation and in the practical translation of these guidelines into effective management instruments. The analysis thus reveals an asymmetry between the scientific recognition of ecosystem services and their concrete incorporation into territorial public policies. It is concluded that strengthening participatory governance, enhancing the integration between science and policy-making, and explicitly incorporating the ecosystem-based approach into coastal planning are fundamental conditions for the conservation of mangroves and restingas and for maintaining their ecosystem services along the coast of Paraná.

Keywords: ecosystem services; mangroves; restingas; environmental public policies; coastal governance; Paraná coast.

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas costeiros configuram-se entre os ambientes mais produtivos e socialmente relevantes do planeta, desempenhando papel fundamental na manutenção da biodiversidade, na regulação climática e no suporte a atividades econômicas e culturais. Nesse contexto, os serviços ecossistêmicos emergem como um referencial analítico essencial para compreender as múltiplas contribuições da natureza ao bem-estar humano e à estabilidade dos sistemas socioecológicos.

Os serviços ecossistêmicos sustentam atividades indispensáveis à subsistência de comunidades tradicionais costeiras, especialmente a pesca artesanal. Contudo, esses serviços permanecem subvalorizados, raramente incorporados à lógica econômica dominante e frequentemente ausentes das métricas que orientam decisões públicas e privadas. Essa negligência estrutural favorece modelos de desenvolvimento que priorizam a expansão portuária, a urbanização acelerada e o turismo de massa, resultando na conversão de habitats sensíveis, como manguezais e restingas, e no comprometimento de funções ecológicas vitais, como a reprodução de espécies, a proteção natural da linha de costa e a manutenção da produtividade biológica. Como consequência, comunidades tradicionais enfrentam redução de estoques pesqueiros, competição territorial, insegurança econômica e a gradual erosão de seus modos de vida, configurando uma tensão permanente entre a conservação dos processos naturais e as pressões imediatas por infraestrutura e geração de renda (Costanza *et al.*, 1997; Daily *et al.*, 1997).

Os manguezais estão entre os ecossistemas mais produtivos do planeta e desempenham papel estratégico nas regiões tropicais e subtropicais ao sustentar elevada biodiversidade. Suas raízes aéreas fornecem abrigo, alimento e áreas de desenvolvimento para invertebrados e peixes, funcionando como importantes berçários naturais e favorecendo alta abundância de espécies ao oferecer recursos alimentares e proteção contra predadores (Abu El-Regal *et al.*, 2014). Essa dinâmica ecológica sustenta diretamente sistemas socioprodutivos tradicionais, especialmente aqueles baseados na pesca artesanal e no extrativismo costeiro.

Exemplo emblemático dessa relação pode ser observado nos manguezais da região de Bragança, no estado do Pará, onde cerca de 83% dos aproximadamente 15 mil habitantes da península extraem até 19 produtos do mangue para subsistência, enquanto 68% das famílias rurais obtêm renda direta a partir desses recursos. A redução da disponibilidade de terras agricultáveis e da produtividade agrícola tem deslocado parte expressiva da subsistência

dessas comunidades para o uso dos recursos estuarinos, evidenciando crescente dependência dos serviços ecossistêmicos do manguezal (Glaser, 2004). Em escala global, a pesca e a aquicultura também representam importantes fontes de trabalho, empregando aproximadamente 59,5 milhões de pessoas no setor primário, segundo a FAO (2020).

Distintas dos manguezais, as restingas constituem ecossistemas costeiros formados por um mosaico de comunidades vegetais influenciadas pelo ambiente marinho e flúvio-marinho, cuja composição é fortemente condicionada pelas características edáficas. O termo “restinga” abrange um conjunto diverso de fitofisionomias, que incluem desde formações herbáceas e arbustivas até formações florestais, refletindo gradientes ambientais associados à salinidade, disponibilidade hídrica e dinâmica sedimentar (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007).

Apesar de sua elevada relevância ecológica — incluindo a estabilização de dunas, o controle da erosão, a manutenção de corredores biológicos, o estoque de carbono e o suporte a comunidades tradicionais —, esses ambientes permanecem relativamente menos explorados na literatura científica quando comparados a outros ecossistemas costeiros, como os manguezais, o que contribui para lacunas na sistematização de seus serviços ecossistêmicos (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007).

No âmbito normativo, as restingas são reconhecidas como áreas de relevante interesse ambiental, sendo protegidas por instrumentos legais como o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) e a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), que estabelecem diretrizes para sua conservação e uso sustentável.

No litoral do Paraná, manguezais e restingas desempenham funções essenciais, como a proteção costeira, o sequestro de carbono e o suporte à pesca artesanal, da qual dependem pescadores e catadores de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) para sua subsistência. Entretanto, pressões como a expansão portuária, dragagens, urbanização sobre áreas de restinga e intervenções em ambientes estuarinos têm promovido a perda de habitat, a redução de estoques pesqueiros e a intensificação de conflitos socioambientais. Tais dinâmicas evidenciam a necessidade de compreender não apenas a relevância ecológica desses ambientes, mas também como os instrumentos de política pública têm incorporado ou não os serviços ecossistêmicos que sustentam sua integridade (Barbier, 2016; Friess *et al.*, 2019).

Apesar do crescente reconhecimento científico acerca da importância dos serviços ecossistêmicos costeiros, ainda são limitados os estudos que investigam, de forma integrada, como esses serviços são considerados nos marcos normativos e nos instrumentos de política pública, especialmente em escalas regionais. No caso das restingas, há indícios de menor visibilidade institucional em comparação aos manguezais, o que pode ampliar sua vulnerabilidade frente às pressões antrópicas (Scarano, 2002; Rocha *et al.*, 2007). Essa lacuna evidencia a necessidade de análises que articulem a dimensão ecológica aos mecanismos formais de governança ambiental (Himes-cornell; Grose; Pendleton, 2018).

Diante desse cenário, este estudo parte da seguinte questão norteadora: de que forma os instrumentos de política pública ambiental incorporam os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais e às restingas no litoral do Paraná?

Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar de que forma os instrumentos de política pública ambiental abrangem os serviços ecossistêmicos desses ambientes, avaliando sua capacidade de promover a conservação ecológica e sustentar os modos de vida tradicionais a eles vinculados. Ao articular análise normativa e abordagem ecossistêmica, o estudo busca contribuir para o avanço do debate sobre governança costeira, oferecendo subsídios técnicos para o aprimoramento de políticas públicas voltadas à proteção dos ecossistemas costeiros.

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

2. METODOLOGIA

Além da análise bibliométrica conduzida na base Scopus, previamente elaborada no Capítulo 1, que resultou na seleção de 244 artigos sobre serviços ecossistêmicos em manguezais e 50 artigos sobre serviços ecossistêmicos em restingas, foi realizada uma busca bibliográfica complementar no Google Acadêmico, com o objetivo de ampliar a cobertura temática da pesquisa, especialmente em relação às interfaces entre serviços ecossistêmicos, políticas públicas, gestão costeira e pesca artesanal, dimensões que nem sempre são plenamente contempladas em bases indexadas internacionais.

Essa etapa complementar utilizou os descritores: manguezal, restinga, serviços ecossistêmicos, política ambiental, pesca artesanal, conservação costeira, serviços ecossistêmicos de manguezais e serviços ecossistêmicos de restingas. A busca contemplou o período de 2015 a 2025, visando incorporar produções recentes e referências relevantes para o aprofundamento das interfaces entre conservação ecológica e políticas públicas.

Como resultado dessa busca complementar, foram identificados 22 artigos científicos, sendo 16 relacionados a manguezais e 6 a restingas, além de 10 documentos vinculados à legislação ambiental e à gestão costeira. Os critérios de inclusão envolveram a seleção de publicações diretamente alinhadas aos objetivos da pesquisa, especialmente aquelas relacionadas aos serviços ecossistêmicos e às políticas públicas de conservação e uso sustentável.

Todos os documentos selecionados foram organizados no gerenciador de referências Mendeley e sistematizados em planilha eletrônica, permitindo organização, rastreabilidade e análise comparativa dos dados.

A partir do corpus bibliográfico consolidado no Capítulo 1, procedeu-se a uma nova etapa analítica baseada na leitura integral dos artigos selecionados, com o objetivo de identificar os serviços ecossistêmicos mencionados em cada estudo e verificar sua frequência de ocorrência na literatura. Cada serviço identificado foi classificado conforme as categorias propostas pelo Millennium Ecosystem Assessment (2005), agrupando-os em serviços de provisão, regulação, suporte e culturais.

Com base nessa sistematização, foi elaborada uma matriz analítica contendo os serviços ecossistêmicos identificados e sua frequência de ocorrência em cada ecossistema, permitindo a quantificação e comparação entre manguezais e restingas. A partir desses dados,

foram elaboradas representações gráficas comparativas, com o objetivo de evidenciar padrões de recorrência, assimetrias temáticas e diferenças de abordagem entre os serviços ecossistêmicos identificados para cada ecossistema.

Paralelamente, realizou-se o levantamento das normas jurídicas relevantes por meio de consultas às plataformas oficiais do Portal do Planalto (legislação federal), da Assembleia Legislativa do Paraná (legislação estadual), da Câmara Municipal de Paranaguá, da Prefeitura Municipal e do Instituto Água e Terra (IAT). Foram incluídas apenas normas vigentes e diretamente relacionadas à proteção de manguezais, restingas e às atividades tradicionais associadas, especialmente a pesca artesanal.

De forma complementar, incorporaram-se instrumentos técnicos e diretrizes produzidos para o litoral do Paraná por instituições como o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e órgãos ambientais estaduais, além de regulamentações municipais pertinentes.

As informações normativas coletadas foram organizadas em matriz específica, permitindo o cruzamento entre os serviços ecossistêmicos identificados na literatura científica e os instrumentos legais que os reconhecem, regulam ou asseguram sua proteção, de forma direta ou indireta.

A partir dessa integração, foi elaborada uma tabela síntese (Anexo 1 e 2) relacionando os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais e às restingas com os respectivos dispositivos legais e políticas públicas aplicáveis, permitindo avaliar convergências, lacunas e assimetrias entre a produção científica e a proteção normativa desses ecossistemas no contexto do litoral do Paraná.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

3.1. DISTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS EM MANGUEZAIS E RESTINGAS

A partir da sistematização dos dados em planilha eletrônica, com base na análise de 244 artigos científicos sobre manguezais e 50 artigos sobre restingas, foi possível identificar a frequência de menções aos diferentes grupos de serviços ecossistêmicos associados a esses ecossistemas costeiros. Em ambos os ambientes, observou-se predominância dos serviços de

Regulação, seguidos pelos serviços de Suporte, enquanto os serviços de Provisão e, principalmente, os Culturais apresentaram menor representatividade na literatura analisada.

Nos manguezais, foram identificadas 929 ocorrências relacionadas aos serviços de Regulação, 329 aos serviços de Suporte, 164 aos serviços de Provisão e 86 aos serviços Culturais. Já nas restingas, os serviços de Regulação corresponderam a aproximadamente 58,4% das menções, enquanto os serviços de Suporte representaram cerca de 34,4%, evidenciando padrão semelhante de priorização temática na literatura científica.

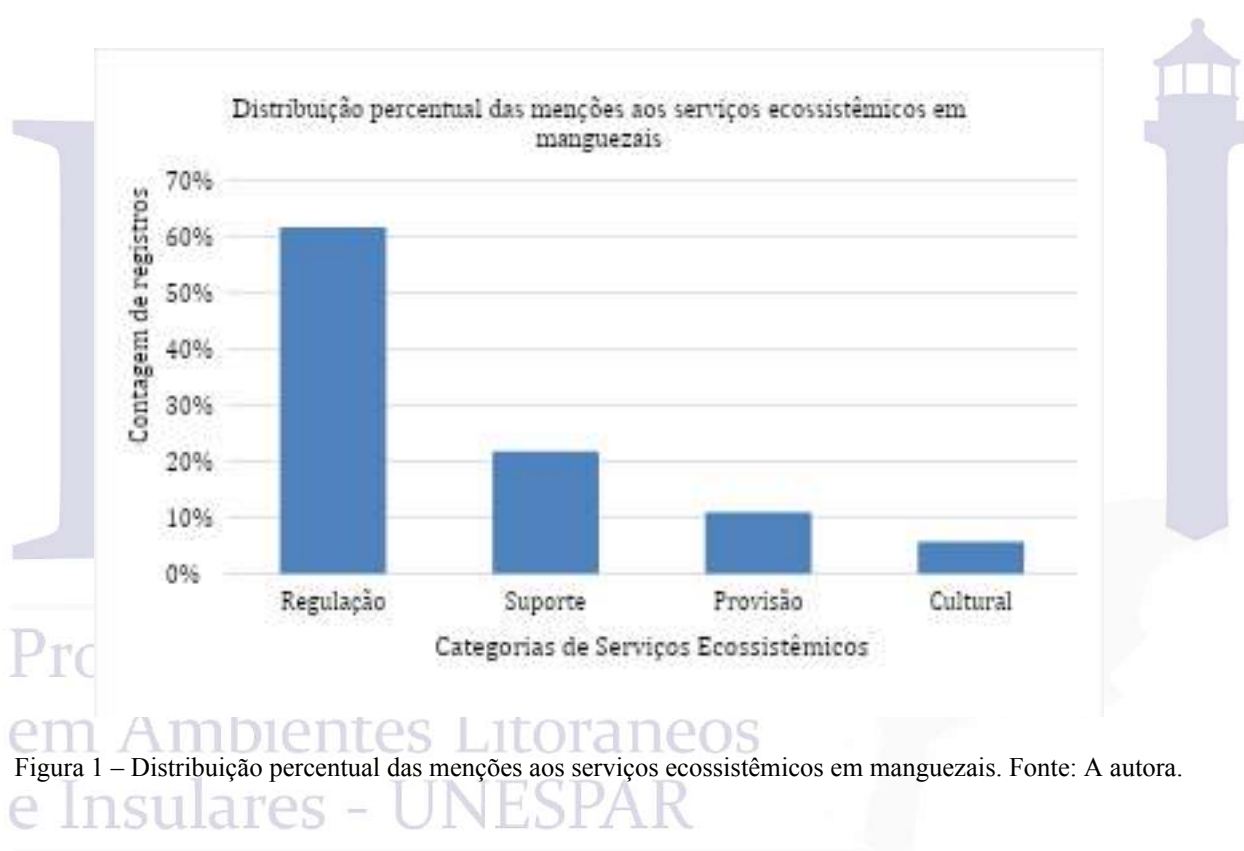


Figura 1 – Distribuição percentual das menções aos serviços ecossistêmicos em manguezais. Fonte: A autora.



Figura 2: Gráfico mensurativo de serviços ecossistêmicos citados nos artigos analisados de restingas. Fonte: A autora

A predominância dos serviços de Regulação em ambos os ecossistemas indica que a literatura científica tem priorizado funções relacionadas à proteção costeira, regulação climática, estabilização sedimentar e mitigação de impactos ambientais. Nos manguezais, essa centralidade está fortemente associada ao debate sobre carbono azul, uma vez que esses ambientes apresentam elevada capacidade de sequestro e armazenamento de carbono, especialmente nos sedimentos, devido à alta produtividade primária e às condições anóxicas do solo (Donato *et al.*, 2011; Murdiyarso *et al.*, 2015).

Nas restingas, os serviços de regulação estão principalmente associados à estabilização da linha de costa, amortecimento de eventos extremos e controle de processos erosivos. Estudos demonstram que praias, dunas e restingas funcionam como infraestrutura natural capaz de dissipar a energia das ondas e reduzir a vulnerabilidade costeira (Houser et al., 2015; Durán Vinent; Moore, 2015; Masselink *et al.*, 2020).

Os serviços de Suporte também apresentaram elevada representatividade nos dois ecossistemas, embora associados a funções ecológicas distintas. Nos manguezais, destacam-se o papel como berçário natural para peixes, crustáceos e aves, além da manutenção da produtividade biológica e das cadeias tróficas costeiras. Nas restingas, os serviços de suporte

relacionam-se principalmente à estabilização de sedimentos, manutenção da biodiversidade e conectividade ecológica entre ambientes terrestres e marinhos.

Em contraste, os serviços de Provisão e Culturais apresentaram menor frequência de menções na literatura analisada. Nos manguezais, os serviços de provisão estão principalmente relacionados à pesca artesanal e ao fornecimento direto de recursos naturais, enquanto nas restingas sua representação mostrou-se bastante reduzida. Os serviços culturais, apesar de sua relevância para comunidades tradicionais e para atividades de turismo e recreação, permaneceram pouco explorados nos estudos analisados em ambos os ecossistemas.

De forma integrada, os resultados evidenciam convergência na priorização científica dos serviços de Regulação e Suporte, ao mesmo tempo em que revelam menor atenção às dimensões socioculturais e territoriais dos serviços ecossistêmicos. Esse padrão sugere predominância de abordagens biofísicas na literatura científica e aponta para a necessidade de ampliar estudos que integrem aspectos sociais, culturais e econômicos à análise dos ecossistemas costeiros.

3.2. SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E ARCABOUÇO JURÍDICO: RECONHECIMENTO E PROTEÇÃO

Nos termos do art. 3º, inciso I, da Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), o meio ambiente é definido como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981). Tal definição estabelece uma base sistêmica compatível com a noção contemporânea de serviços ecossistêmicos, ao reconhecer que os processos ecológicos são essenciais para a manutenção da vida e do bem-estar humano.

A incorporação dessas funções ecológicas no ordenamento jurídico brasileiro ocorreu de forma progressiva e, em grande medida, indireta. Embora o termo “serviços ecossistêmicos” não estivesse expressamente previsto nas normas ambientais mais antigas, diversos dispositivos legais já contemplavam a proteção de processos ecológicos atualmente compreendidos dentro dessa abordagem.

Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988 representa um marco fundamental ao estabelecer, em seu art. 225, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como

bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Ao atribuir ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, bem como preservar os processos ecológicos essenciais e a diversidade biológica, o texto constitucional incorpora, ainda que de forma indireta, princípios relacionados aos serviços ecossistêmicos, especialmente aqueles associados à regulação ambiental e ao suporte à vida.

Essa perspectiva é aprofundada pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que define as Áreas de Preservação Permanente (APPs) tanto com base em critérios de localização geográfica quanto em suas funções ambientais. No caso dos manguezais, o art. 4º, inciso VII, estabelece sua proteção em toda a sua extensão, enquanto as restingas recebem proteção quando exercem função de fixação de dunas ou estabilização de manguezais. Dessa forma, a proteção desses ecossistemas está associada não apenas à sua inserção na zona costeira, mas também às funções ecológicas que desempenham, como estabilização geomorfológica, proteção da linha de costa, conservação da biodiversidade e manutenção dos fluxos hidrológicos. Tais funções correspondem a serviços ecossistêmicos de regulação e suporte, evidenciando a aproximação entre os fundamentos ecológicos e os instrumentos do direito ambiental.

Além disso, a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) reforça a importância ecológica desses ambientes ao estabelecer diretrizes para a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma, incluindo formações associadas aos ecossistemas costeiros. De forma complementar, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) fortalece a relação entre conservação ambiental e regulação climática, especialmente ao reconhecer a relevância dos ecossistemas naturais na mitigação das emissões de gases de efeito estufa.

Mais recentemente, observa-se uma aproximação mais explícita entre o campo jurídico e a abordagem dos serviços ecossistêmicos, especialmente por meio da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (Lei nº 14.119/2021), que reconhece economicamente os benefícios gerados pelos ecossistemas naturais e estabelece instrumentos voltados à conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos ambientais.

A tabela 1 apresenta a correspondência entre os serviços ecossistêmicos associados aos manguezais e às restingas e os principais instrumentos normativos do ordenamento jurídico brasileiro. Ressalta-se que essa relação não decorre, necessariamente, de menção explícita a esses ecossistemas em todos os dispositivos legais, mas entre suas funções

ecológicas, amplamente descritas na literatura científica, e os objetivos estabelecidos pelas políticas ambientais. Dessa forma, observa-se que a proteção jurídica desses ambientes ocorre tanto de forma direta, quando há reconhecimento explícito, quanto indireta, por meio da tutela de processos ecológicos e recursos naturais.



Tabela 1: Relação entre Serviços Ecossistêmicos de Manguezais e Restingas e o Arcabouço Legal Brasileiro.

Categoria	Serviço Ecossistêmico	Ecossistema	Descrição	Legislação Federal	Fundamentação Legal
Regulação	Regulação climática	Manguezal	Sequestro e armazenamento de carbono (carbono azul) e contribuição para mitigação das mudanças climáticas	CF/88 (art. 225); Lei nº 12.187/2009; Decreto nº 12.045/2024	CF/88: proteção do equilíbrio ecológico e dos processos ecológicos essenciais; Lei nº 12.187/2009: diretrizes para mitigação e adaptação às mudanças climáticas; Decreto nº 12.045/2024: fortalecimento da conservação, restauração e uso sustentável dos manguezais, reconhecendo sua relevância ecológica e climática
Regulação	Proteção contra erosão e estabilidade costeira	Manguezal e Restinga	Estabilização geomorfológica, retenção sedimentar e proteção da linha de costa contra erosão e eventos extremos	CF/88 (art. 225); Lei nº 12.651/2012	Lei nº 12.651/2012, art. 4º: proteção dos manguezais em toda sua extensão e das restingas quando atuam como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues
Regulação	Proteção dos recursos hídricos e qualidade da água	Manguezal	Retenção de sedimentos, filtragem biogeoquímica e contribuição para manutenção da qualidade da água	CF/88 (art. 225); Lei nº 9.433/1997; CONAMA nº 357/2005	Lei nº 9.433/1997: gestão integrada dos recursos hídricos; CONAMA nº 357/2005: classificação dos corpos d'água e padrões de qualidade ambiental
Suporte	Manutenção da biodiversidade e habitats	Manguezal e Restinga	Ambientes essenciais para abrigo, reprodução, alimentação e manutenção de processos ecológicos	CF/88 (art. 225); Lei nº 11.428/2006; Lei nº 12.651/2012	Lei nº 11.428/2006: proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e formações associadas; Lei nº 12.651/2012: proteção de APPs e manutenção de processos ecológicos essenciais
Provisão	Recursos pesqueiros	Manguezal	Suporte à pesca artesanal, manutenção de estoques pesqueiros e provisão de recursos alimentares	CF/88 (art. 225); Lei nº 11.959/2009	Lei nº 11.959/2009: uso sustentável dos recursos pesqueiros e manutenção dos estoques; no Paraná, complementada pela Portaria IAT nº 180/2002 para disciplinamento da captura do caranguejo-uçá (<i>Ucides cordatus</i>)
Cultural	Uso público, turismo e educação ambiental	Manguezal e Restinga	Uso indireto associado à recreação, turismo de natureza, sensibilização e educação ambiental	CF/88 (art. 225); Lei nº 9.985/2000; Lei nº 9.795/1999	Lei nº 9.985/2000: uso público, visitação e educação ambiental em unidades de conservação compatíveis com seus objetivos de manejo; Lei nº 9.795/1999: promoção da educação ambiental

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados sistematizados na Tabela 1 evidenciam que o ordenamento jurídico brasileiro contempla a proteção de manguezais e restingas por meio de diferentes instrumentos normativos, ainda que nem sempre de forma explícita quanto ao reconhecimento desses ecossistemas. Observa-se que essa proteção ocorre tanto de maneira direta, como no Código Florestal, que os define como Áreas de Preservação Permanente, quanto de forma indireta, por meio de políticas ambientais mais amplas.

Nesse contexto, instrumentos como a Política Nacional sobre Mudança do Clima, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação relacionam-se aos manguezais e às restingas ao tratarem de processos ecológicos fundamentais, como a regulação climática, a proteção da qualidade da água, a conservação da biodiversidade e a manutenção de atividades produtivas, como a pesca. Essas funções são amplamente descritas na literatura científica como serviços ecossistêmicos, embora os dispositivos legais utilizem terminologias distintas, como “funções ambientais”, “processos ecológicos essenciais”, “equilíbrio ecológico”, “proteção dos recursos naturais” e “manutenção da biodiversidade”. Dessa forma, observa-se que o ordenamento jurídico brasileiro incorporou historicamente diversos elementos associados aos serviços ecossistêmicos, mesmo antes da consolidação desse conceito no campo científico e normativo.

Dessa forma, verifica-se que a proteção jurídica desses ecossistemas não se restringe a normas específicas, mas também ocorre por meio da tutela de funções ecológicas consideradas essenciais pelo ordenamento ambiental brasileiro. Embora a terminologia “serviços ecossistêmicos” tenha sido incorporada mais recentemente ao debate jurídico e às políticas públicas ambientais, diversos instrumentos normativos já protegiam funções hoje compreendidas dentro dessa abordagem, como regulação climática, proteção da biodiversidade, estabilidade costeira e manutenção dos recursos hídricos.

Ao transpor esse arcabouço normativo para o recorte territorial do litoral do Paraná, observa-se que a organização desses elementos se torna mais complexa, envolvendo a interação entre serviços ecossistêmicos, atividades humanas, pressões antrópicas e instrumentos de governança em diferentes níveis institucionais. Nesse contexto, a proteção de manguezais e restingas passa a depender não apenas da existência de normas, mas também da articulação entre evidências científicas, políticas públicas e práticas locais de uso do território.

Diante disso, a Figura 3 sintetiza essa dinâmica ao integrar, de forma analítica, os principais componentes que estruturam a relação entre os serviços ecossistêmicos, as atividades locais, as pressões antrópicas, os instrumentos legais e institucionais e os desafios de gestão no litoral do Paraná.

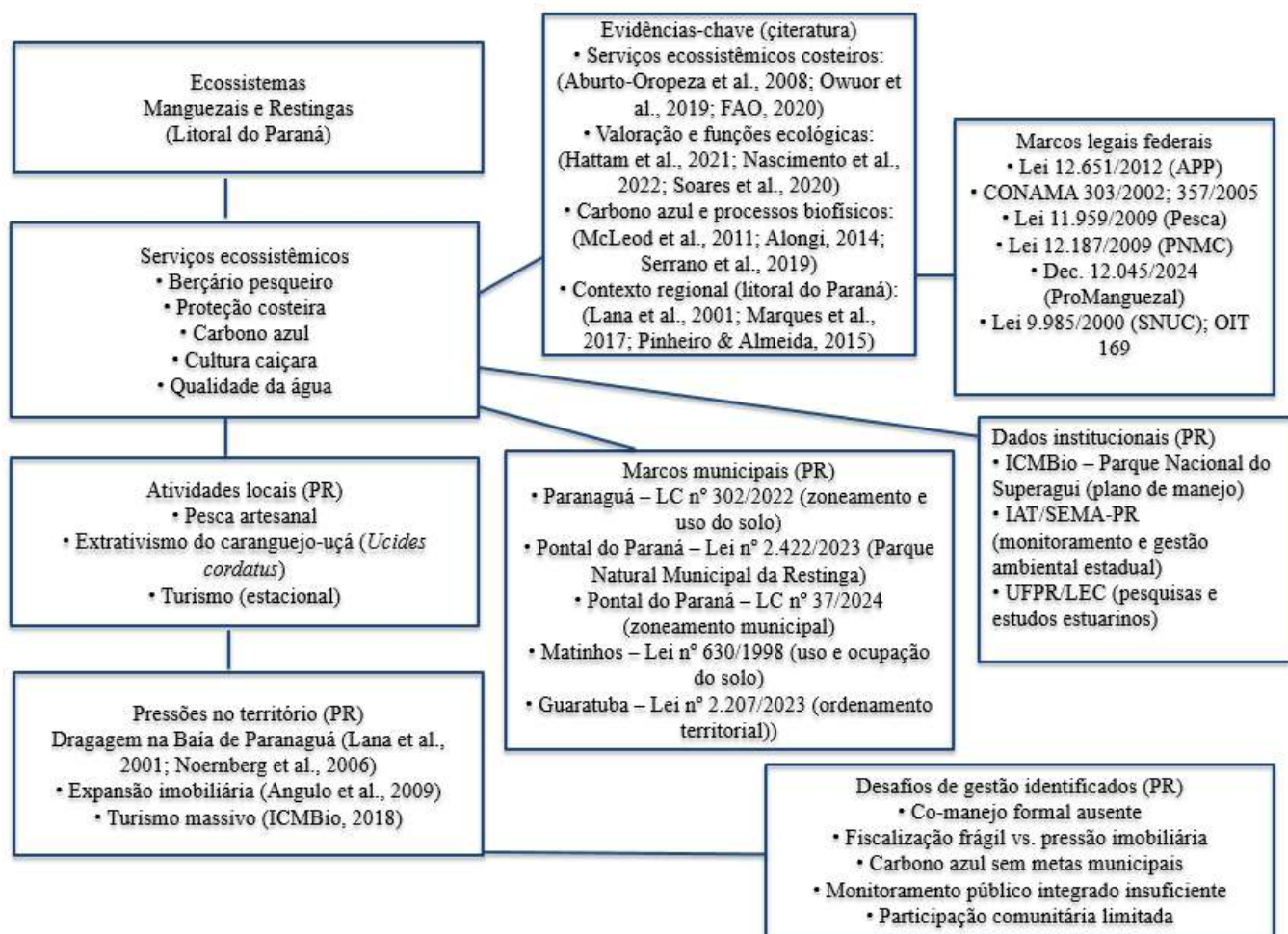


Figura 3 — Fluxograma analítico dos serviços ecossistêmicos, atividades humanas, pressões antrópicas, instrumentos legais, institucionais e desafios de gestão associados aos manguezais e restingas no litoral do Paraná. Fonte: A autora.

3.3. MATRIZ DE SÍNTESE: O QUE AS POLÍTICAS RECONHECEM E ONDE ESTÃO AS LACUNAS

A Figura 3 sistematiza a articulação entre os serviços ecossistêmicos identificados na literatura científica e os instrumentos normativos incidentes sobre o litoral do Paraná, evidenciando as convergências, lacunas e assimetrias entre a produção acadêmica, o

arcabouço jurídico e a realidade territorial. A análise integrada permite avaliar o grau de incorporação desses serviços nas políticas públicas, identificando aqueles que possuem respaldo normativo mais estruturado, aqueles reconhecidos de forma indireta e aqueles ainda insuficientemente contemplados nos instrumentos de gestão costeira.

Observa-se que os serviços de regulação — especialmente aqueles associados à proteção costeira, estabilização sedimentar e regulação climática por meio do carbono azul — apresentam maior consolidação normativa no ordenamento jurídico brasileiro. O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) estabelece proteção direta aos manguezais, definidos como Áreas de Preservação Permanente em toda a sua extensão (art. 4º, inciso VII). No caso das restingas, a proteção como APP ocorre de forma condicionada, especificamente quando exercem função de fixação de dunas ou estabilização de manguezais. De forma complementar, instrumentos infralegais, como resoluções do CONAMA, e políticas relacionadas à mitigação das mudanças climáticas, especialmente a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009), além de iniciativas recentes voltadas à conservação e restauração de manguezais, como o Decreto nº 12.045/2024 (ProManguezal), reforçam o reconhecimento da relevância ecológica desses ecossistemas no contexto da conservação costeira e da regulação climática. Esse conjunto normativo demonstra que diversas funções ecológicas descritas na literatura científica já se encontram incorporadas aos fundamentos técnicos e jurídicos da proteção ambiental brasileira.

De modo semelhante, os serviços de suporte — como o papel dos manguezais enquanto berçário pesqueiro e a manutenção de processos ecológicos essenciais — encontram respaldo em políticas setoriais relacionadas à pesca e à conservação dos recursos naturais, a exemplo da Lei nº 11.959/2009, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. No caso específico da captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), a regulamentação envolve tanto normas federais de ordenamento pesqueiro, que estabelecem períodos de defeso e restrições à captura durante o período reprodutivo, quanto normativas estaduais. No Paraná, destaca-se a Portaria IAP/IAT nº 180/2002, que disciplina a captura, transporte e comercialização da espécie, estabelecendo restrições quanto ao tamanho mínimo, proibindo a captura de fêmeas e regulamentando o defeso estadual.

Em contraste, os serviços de provisão e, principalmente, os culturais — amplamente descritos na literatura como relevantes para comunidades caiçaras e economias locais —

apresentam reconhecimento mais difuso e menor operacionalização nos instrumentos de gestão pública. Embora o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) preveja mecanismos de participação social na gestão ambiental e instrumentos internacionais, como a Convenção nº 169 da OIT, assegurem direitos relacionados à consulta e à consideração de modos de vida tradicionais, tais dispositivos nem sempre se traduzem em mecanismos efetivos de co-gestão, reconhecimento territorial formal ou integração sistemática do conhecimento tradicional nos instrumentos de planejamento costeiro.

A matriz evidencia, portanto, uma assimetria na forma como diferentes categorias de serviços ecossistêmicos são incorporadas ao ordenamento jurídico e às políticas públicas ambientais. Enquanto os serviços associados à regulação ecológica apresentam maior densidade normativa e clareza jurídica, aqueles relacionados às dimensões socioculturais e territoriais ainda possuem menor institucionalização nos instrumentos de gestão ambiental. Esse cenário sugere que, embora exista base legal relevante para a proteção dos ecossistemas costeiros, persistem desafios relacionados à implementação das políticas públicas, à articulação interinstitucional e à valorização do conhecimento local no contexto do litoral paranaense.

Tabela 2 – Serviços Ecossistêmicos, Evidências Científicas e Arcabouço Jurídico no Litoral do Paraná.

Categoria	Serviço	Ecossistema	Evidências científicas	Instrumentos legais	Lacunas
Suporte	Berçário pesqueiro	Manguezais de Paranaguá e Guaratuba	Aburto-Oropeza <i>et al.</i> (2008); Owuor <i>et al.</i> (2019)	Lei nº 11.959/2009; Portaria IAT nº 180/2002	Pressões associadas à expansão portuária sobre áreas estuarinas
Regulação	Proteção costeira	Restingas do litoral do Paraná	Menéndez <i>et al.</i> (2020); Houser <i>et al.</i> (2015)	Lei nº 12.651/2012; Lei nº 11.428/2006	Pressões associadas à ocupação e urbanização costeira
Regulação	Carbono azul	Manguezais de Paranaguá e Guaratuba	Alongi (2014); Beloto <i>et al.</i> (2023)	Lei nº 12.187/2009; Decreto nº 12.045/2024	Baixa incorporação do carbono azul em políticas climáticas locais
Suporte	Ciclagem de nutrientes	Manguezais e restingas do Paraná	Temmerman <i>et al.</i> (2013); Pollard <i>et al.</i> (2020)	Lei nº 6.938/1981; Lei nº 12.651/2012	Falta de indicadores ecológicos no planejamento
Provisão	Pesca artesanal	Estuários de Paranaguá e Guaratuba	FAO (2020); Rodrigues <i>et al.</i> (2022)	Lei nº 11.959/2009	Conflitos territoriais associados à expansão portuária
Cultural	Identidade caçara	Territórios tradicionais do Paraná	Diegues (2008); Begossi <i>et al.</i> (2017)	Convenção 169/OIT; Lei nº 9.985/2000	Baixa integração do conhecimento tradicional nos instrumentos de gestão
Cultural	Turismo de natureza	UCs e áreas costeiras do Paraná	UNEP (2020)	Lei nº 9.985/2000; Lei nº 9.795/1999	Baixa integração entre turismo e conservação ambiental
Regulação	Qualidade da água	Estuários de Paranaguá e Guaratuba	Wolanski <i>et al.</i> (2019); Lana <i>et al.</i> (2001)	Lei nº 9.433/1997; CONAMA nº 357/2005	Monitoramento ambiental fragmentado

No que se refere ao arcabouço normativo apresentado na Tabela 2, observa-se que os instrumentos legais aplicáveis aos serviços ecossistêmicos do litoral do Paraná apresentam diferentes níveis de especificidade, integração e capacidade de implementação territorial. Embora exista um conjunto relativamente consolidado de normas voltadas à proteção de manguezais e restingas, persistem lacunas relacionadas à operacionalização dessas diretrizes no contexto costeiro paranaense, especialmente diante de pressões associadas à expansão portuária, urbanização litorânea e obras de infraestrutura costeira.

No caso dos serviços de suporte e provisão relacionados à pesca, a Lei nº 11.959/2009 estabelece diretrizes gerais para o uso sustentável dos recursos pesqueiros, sendo complementada, em nível estadual, por normativas como a Portaria IAT nº 180/2002, que regula a captura do caranguejo-uçá. Entretanto, embora essas normas reconheçam a importância ecológica e econômica dos ambientes estuarinos, estudos realizados no Complexo Estuarino de Paranaguá indicam que a intensificação das atividades portuárias, dragagens e alterações hidrodinâmicas pode afetar a qualidade ambiental, os habitats costeiros e atividades dependentes dos recursos estuarinos, incluindo a pesca artesanal (Lana et al., 2001; Aburto-Oropeza *et al.*, 2008; Owuor *et al.*, 2019).

Para os serviços de regulação, observa-se maior consolidação normativa. O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) asseguram proteção jurídica aos manguezais e restingas enquanto áreas ambientalmente sensíveis, especialmente em razão de suas funções ecológicas relacionadas à estabilidade costeira, conservação da biodiversidade e regulação hidrológica. De forma complementar, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e iniciativas recentes, como o Decreto nº 12.045/2024 (ProManguezal), reforçam o reconhecimento da relevância desses ecossistemas para mitigação climática e manutenção do carbono azul (Alongi, 2014; Beloto *et al.*, 2023).

Contudo, a existência desse conjunto normativo não elimina fragilidades relacionadas à implementação territorial das políticas públicas. Observa-se que instrumentos estratégicos de planejamento costeiro, como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) e o gerenciamento costeiro integrado, ainda apresentam dificuldades de consolidação operacional

e baixa articulação interfederativa, resultando em fragilidades no ordenamento territorial e na proteção efetiva dos serviços ecossistêmicos (Moraes, 2007; Asmus; Kitzmann; Laydner, 2018).

Essa limitação torna-se particularmente evidente nas restingas. Embora protegidas pelo Código Florestal em situações específicas — quando atuam como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues (Brasil, 2012) — esses ambientes frequentemente permanecem submetidos à pressão imobiliária, fragmentação territorial e intervenções de engenharia costeira. No município de Matinhos, as recentes obras de recuperação e engorda da orla evidenciaram a necessidade de discutir, de forma integrada, a dinâmica sedimentar, a manutenção da vegetação de restinga e a estabilidade costeira, especialmente diante das transformações associadas à reconfiguração da faixa de praia e às intervenções de recuperação costeira previstas no projeto estadual (IAT, 2021; Projeto Orla de Matinhos, 2004).

O próprio projeto de recuperação da orla prevê ações relacionadas à proteção costeira, drenagem, recuperação urbanística e implantação de estruturas destinadas à proteção da faixa litorânea, incluindo medidas voltadas ao ordenamento do uso público e revegetação com espécies nativas (IAT, 2021). Estudos demonstram ainda que praias, dunas e vegetação costeira atuam como infraestrutura natural, contribuindo para a dissipação da energia das ondas, retenção de sedimentos e redução da vulnerabilidade costeira frente a eventos extremos (Houser *et al.*, 2015; Durán Vinent; Moore, 2015; Masselink *et al.*, 2020). Nesse contexto, o caso de Matinhos evidencia os desafios de integrar, de forma mais sistemática, os serviços ecossistêmicos aos processos de engenharia costeira e planejamento urbano.

Além disso, o Decreto nº 12.045/2024 (ProManguezal) representa avanço importante ao reconhecer explicitamente os serviços ecossistêmicos dos manguezais e prever articulação interfederativa entre União, estados e municípios, sua efetividade depende da integração com os órgãos estaduais responsáveis pela gestão ambiental, especialmente o Instituto Água e Terra (IAT), responsável pelo licenciamento, fiscalização e monitoramento ambiental no Paraná (Brasil, 2024). O próprio decreto estabelece diretrizes relacionadas à articulação entre as diferentes esferas de governo, restauração ecológica e fortalecimento da governança ambiental dos manguezais.

Por outro lado, observa-se que os serviços culturais e parte dos serviços de provisão apresentam menor densidade normativa e reduzido grau de operacionalização institucional.

Embora instrumentos como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) e a Convenção nº 169 da OIT reconheçam a importância das populações tradicionais e da participação social, sua tradução em mecanismos efetivos de co-gestão, reconhecimento territorial e incorporação sistemática do conhecimento tradicional ainda se mostra limitada no contexto do litoral paranaense (Diegues, 2008; Begossi *et al.*, 2017).

Dessa forma, a análise evidencia que o principal desafio da política ambiental costeira no Paraná não reside apenas na existência de instrumentos legais, mas na capacidade institucional de transformar reconhecimento normativo em mecanismos efetivos de gestão territorial, monitoramento ecológico e integração entre conservação ambiental, planejamento urbano e participação social.

Essa diferença torna-se mais evidente quando analisada sob a perspectiva espacial. A representação cartográfica dos fragmentos prioritários para conservação evidencia a distribuição dos manguezais, restingas e áreas de várzea ao longo do litoral do Paraná, com forte concentração nos sistemas estuarinos das baías de Paranaguá e Guaratuba e nas planícies costeiras adjacentes. Essa configuração espacial permite observar não apenas a relevância ecológica desses ambientes, mas também diferentes níveis de inserção no sistema de áreas protegidas, evidenciando sobreposições, lacunas de proteção e áreas submetidas a maior pressão antrópica.

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

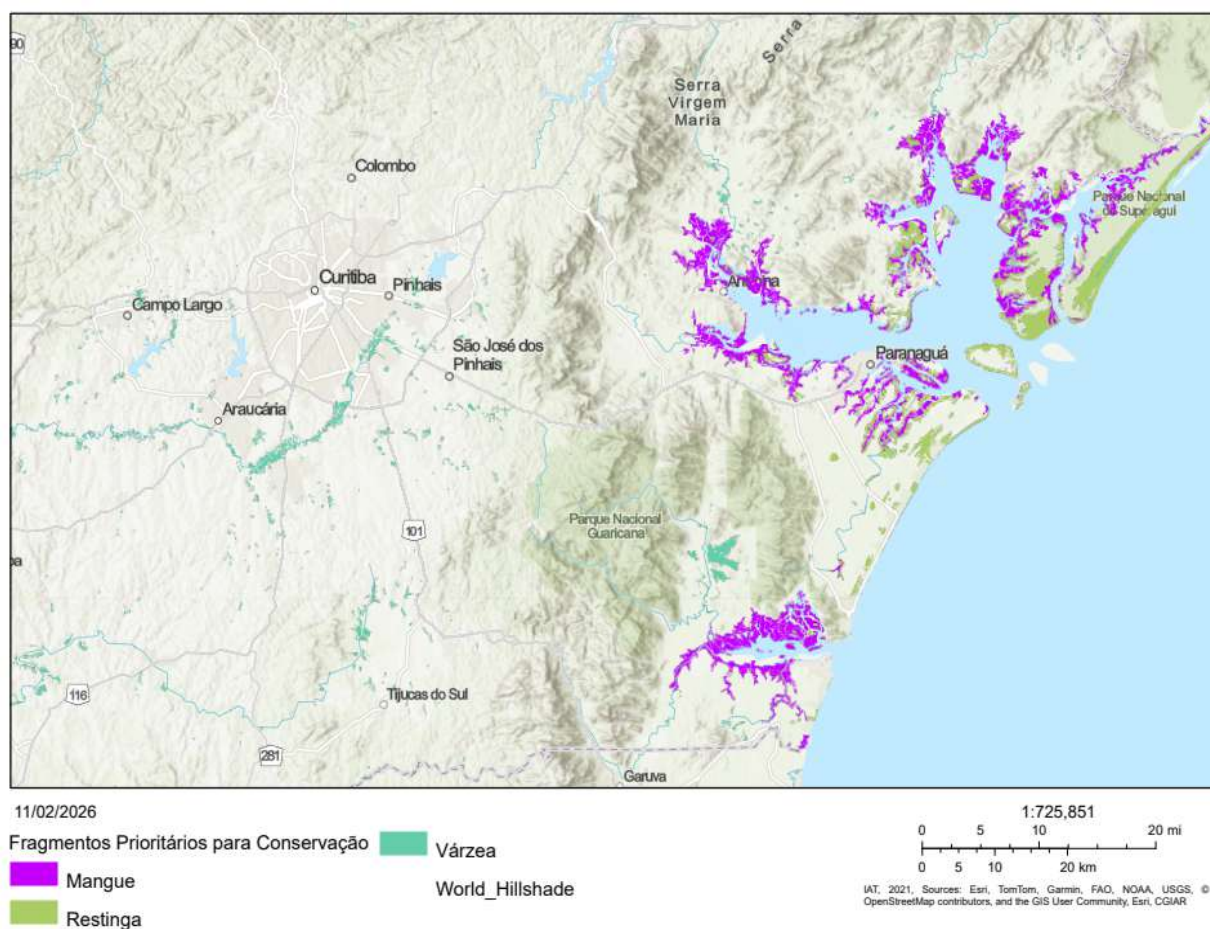


Figura 4: Distribuição espacial dos fragmentos prioritários para conservação no litoral do Paraná, com destaque para manguezais, restingas e áreas de várzea. Fonte: A autora.

A distribuição das Unidades de Conservação no litoral do Paraná, conforme evidenciado no mapa, revela que parcela expressiva dos remanescentes de manguezais e restingas encontra-se inserida em territórios formalmente protegidos, como o Parque Nacional do Superagui, a Estação Ecológica de Guaraqueçaba e o Parque Estadual do Palmito, entre outras unidades estaduais e federais. Essa configuração territorial demonstra que o planejamento ambiental regional reconhece a relevância estratégica desses ecossistemas para a estabilidade costeira, a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais.

No caso dos manguezais, a literatura científica é consistente ao evidenciar sua função como infraestrutura natural crítica, tanto na mitigação de eventos extremos quanto na sustentação da produtividade pesqueira e no sequestro de carbono (Alongi, 2014; Menéndez *et al.*, 2020; Beloto *et al.*, 2023). A predominância desses ecossistemas no interior de

Unidades de Conservação indica convergência significativa entre evidência científica e instrumento jurídico, sobretudo no que se refere aos serviços de regulação e suporte. Estudos demonstram que a efetividade desses serviços depende da integridade ecológica e da conectividade hidrológica dos estuários (Temmerman *et al.*, 2013; Owuor *et al.*, 2019).

Para as restingas, o cenário apresenta maior complexidade. Embora parte desses ambientes esteja inserida em áreas protegidas, sua distribuição ao longo dos cordões arenosos e em zonas de interface urbano-turística as expõe a diferentes pressões. Estudos mostram que a integridade das dunas, praias e da vegetação costeira associada às restingas é importante para serviços ecossistêmicos relacionados à estabilização de sedimentos, proteção costeira e redução dos impactos de eventos extremos, contribuindo para a manutenção da dinâmica costeira (Houser *et al.*, 2015; Durán Vinent; Moore, 2015; Masselink *et al.*, 2020). Contudo, diferentemente dos manguezais, muitos desses fragmentos encontram-se mais sujeitos à fragmentação territorial, à pressão imobiliária e à expansão urbana, dependendo da aplicação efetiva do Código Florestal, do planejamento territorial e da legislação municipal para sua conservação.

A consolidação das Unidades de Conservação no litoral do Paraná desempenha, portanto, papel central na manutenção dos serviços de regulação e suporte — categorias que se mostraram predominantes na literatura analisada. Entretanto, a existência formal das UCs, por si só, não assegura a efetividade desses serviços. Estudos sobre governança ambiental e serviços ecossistêmicos indicam que fatores como capacidade institucional, monitoramento contínuo, articulação interinstitucional e participação social influenciam diretamente a efetividade da conservação e a manutenção da funcionalidade ecológica dos sistemas costeiros (Chan *et al.*, 2012; Daniel *et al.*, 2012).

Adicionalmente, enquanto os serviços de regulação e suporte encontram respaldo territorial relativamente estruturado nas Unidades de Conservação, os serviços de provisão e culturais — especialmente aqueles relacionados às comunidades caiçaras e à pesca artesanal — dependem de mecanismos participativos mais robustos, reconhecimento territorial e maior integração do conhecimento local aos processos de gestão, conforme discutem Diegues (2008) e Begossi *et al.* (2017). Tal constatação evidencia que a governança costeira precisa avançar para além da proteção ecológica estrita, incorporando de forma mais sistemática as dimensões socioculturais, territoriais e econômicas associadas aos ecossistemas costeiros e às populações tradicionais.

Nesse contexto, o arcabouço jurídico brasileiro oferece base normativa consistente para a proteção desses ecossistemas. O art. 225 da Constituição Federal estabelece o dever do poder público e da coletividade de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) reconhece manguezais e restingas como Áreas de Preservação Permanente, enquanto a Lei nº 11.428/2006 assegura a proteção da Mata Atlântica, bioma no qual esses ecossistemas se inserem. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000), por sua vez, estrutura instrumentos de gestão territorial voltados à conservação da biodiversidade.

Assim, o litoral do Paraná apresenta não apenas relevância ecológica reconhecida pela ciência, mas também suporte normativo robusto para sua proteção. O desafio que se impõe não reside na ausência de instrumentos legais, mas na consolidação prática de mecanismos de governança capazes de integrar ciência, planejamento territorial e participação social, assegurando a manutenção, no longo prazo, dos serviços ecossistêmicos que sustentam tanto a estabilidade ambiental quanto os modos de vida costeiros

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar, de forma integrada, os serviços ecossistêmicos prestados por manguezais e restingas no litoral do Paraná e verificar em que medida tais serviços encontram respaldo na produção científica e no arcabouço jurídico aplicável à zona costeira. A partir da revisão sistemática da literatura e da análise normativa e territorial, foi possível identificar convergências relevantes, assimetrias estruturais e lacunas de implementação que condicionam a efetividade da conservação costeira na região.

Os resultados evidenciaram predominância de serviços de regulação e suporte na produção científica, com destaque para a função dos manguezais como berçários pesqueiros, filtros biogeoquímicos e sumidouros de carbono azul. Esse reconhecimento consolidado na literatura internacional e nacional reflete-se parcialmente no ordenamento jurídico brasileiro, que classifica manguezais e restingas como Áreas de Preservação Permanente e os insere no âmbito de proteção do bioma Mata Atlântica. No entanto, constatou-se assimetria significativa: enquanto os manguezais ocupam posição central nas agendas científicas e normativas, as restingas permanecem sub-representadas, tanto em termos de produção acadêmica quanto na operacionalização de políticas públicas locais.

A análise espacial do litoral do Paraná demonstrou que parcela expressiva desses ecossistemas se encontra inserida em Unidades de Conservação federais e estaduais, revelando alinhamento entre ciência e planejamento territorial. Todavia, a investigação também indicou que a existência formal de instrumentos jurídicos e áreas protegidas não garante, por si só, a manutenção plena dos serviços ecossistêmicos. Fragilidades relacionadas à implementação territorial, à fragmentação institucional, às pressões urbanas e portuárias e à limitada integração de comunidades tradicionais nos processos decisórios permanecem como desafios estruturais.

Nesse sentido, a pesquisa demonstra que o principal desafio da conservação costeira no litoral do Paraná não está na falta de leis ou instrumentos normativos. O arcabouço jurídico existente é consistente. O problema reside, sobretudo, na sua aplicação prática e na consolidação de mecanismos de governança capazes de articular ciência, gestão territorial e participação social de forma efetiva.

A incorporação sistemática do conhecimento tradicional caíçara, o fortalecimento de arranjos de co-manejo, o desenvolvimento de políticas locais voltadas ao carbono azul e a

maior integração entre órgãos ambientais e o setor portuário despontam como estratégias prioritárias para reduzir esse distanciamento entre norma e prática.

Conclui-se, portanto, que a conservação dos manguezais e das restingas no litoral do Paraná depende menos da criação de novos dispositivos legais e mais da capacidade institucional de transformar conhecimento científico e respaldo jurídico em resultados concretos no território. A manutenção dos serviços ecossistêmicos que sustentam a estabilidade ambiental, a segurança alimentar e os modos de vida tradicionais exigem uma governança costeira integrada, adaptativa e socialmente participativa.



REFERÊNCIAS:

- ABURTO-OROPEZA, O. *et al.* Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 105, n. 30, p. 10456–10459, 2008.
- ALONGI, D. M. Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual Review of Marine Science*, Palo Alto, v. 6, p. 195–219, 2014.
- ANGULO, R. J. *et al.* Geologia e evolução costeira do litoral do Paraná. *Brazilian Journal of Geology*, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 187–199, 2009.
- BARBIER, E. B. The protective service of mangrove ecosystems: a review of valuation methods. *Marine Pollution Bulletin*, Oxford, v. 109, n. 2, p. 676–681, 2016.
- BEGOSSI, A. *et al.* Livelihoods and food security in Brazilian coastal communities. *Ecology and Society*, Waterloo, v. 22, n. 4, 2017.
- BELOTO, M. *et al.* Blue carbon stock and ecosystem services in Brazilian mangroves. *Marine Pollution Bulletin*, Oxford, v. 188, p. 114645, 2023.
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 7, de 23 de julho de 1996. Define vegetação de restinga como Área de Preservação Permanente. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 26 ago. 1996. Disponível em: <https://piracicaba.sp.gov.br/wp-content/uploads/2025/05/conama.mma.gov.br.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 13 maio 2002. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/index.php?option=com_sisconama&task=documento.download&id=18409. Acesso em: 26 jun. 2025.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=450&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 26 jun. 2025.
- BRASIL. Decreto nº 12.045, de 5 de junho de 2024. Institui o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais do Brasil – ProManguezal. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 6 jun. 2024. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111428.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 30 jun. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111959.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Código Florestal). *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

CHAN, K. M. A. *et al.* Where are cultural and social in ecosystem services? *BioScience*, Oxford, v. 62, n. 8, p. 744–756, 2012.

COSTANZA, R. *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, London, v. 387, p. 253–260, 1997.

DAILY, G. C. *Nature's services: societal dependence on natural ecosystems*. Washington: Island Press, 1997.

DANIEL, T. C. *et al.* Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 109, n. 23, p. 8812–8819, 2012.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza intocada*. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

DONATO, D. C. *et al.* Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, London, v. 4, p. 293–297, 2011.

DURÁN VINENT, O.; MOORE, L. J. Vegetation controls on the maximum size of coastal dunes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 112, n. 30, p. 9570–9575, 2015.

FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Rome: FAO, 2020.

FRIESS, D. A. *et al.* The state of the world's mangrove forests. *Annual Review of Environment and Resources*, Palo Alto, v. 44, p. 89–115, 2019.

GLASER, M. Interrelations between mangrove ecosystem, local economy and social sustainability in Caeté Estuary, North Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, London, v. 59, n. 2, p. 203–210, 2004.

HIMES-CORNELL, A.; GROSE, S. O.; PENDLETON, L. Mangrove ecosystem service values and methodological approaches to valuation: where do we stand? *Frontiers in Marine Science*, Lausanne, v. 5, 2018.

HOUSER, C. *et al.* Post-storm beach and dune recovery: implications for coastal resilience. *Geomorphology*, Amsterdam, v. 234, p. 54–66, 2015.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). *Recuperação da Orla de Matinhos*. Curitiba: Instituto Água e Terra, 2021. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Recuperacao-da-Orla-de-Matinhos>. Acesso em: 26 jun. 2025.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). *Plano de manejo do Parque Nacional do Superagui*. Brasília, DF: ICMBio, 2018.

LANA, P. C. *et al.* O sistema estuarino da Baía de Paranaguá: caracterização e impactos ambientais. In: VALENTINI, E.; ANDREOLI, C. V. (org.). *Gerenciamento costeiro do Paraná*. Curitiba: SEMA, 2001. p. 45–62.

MASSELINK, G. *et al.* Role of wave forcing and vegetation in coastal protection. *Coastal Engineering*, Amsterdam, v. 160, p. 103728, 2020.

MCLEOD, E. *et al.* A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂. *Frontiers in Ecology and the Environment*, Washington, v. 9, n. 10, p. 552–560, 2011.

MENÉNDEZ, P. *et al.* The global flood protection benefits of mangroves. *Scientific Reports*, London, v. 10, p. 4404, 2020.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington: Island Press, 2005.

MURDIYARSO, D. *et al.* Mangrove forests and climate change mitigation. *Nature Climate Change*, London, v. 5, p. 1089–1092, 2015.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais*. Genebra: OIT, 1989.

OWUOR, M. A. *et al.* Enhancing coastal ecosystem services. *Ocean & Coastal Management*, Amsterdam, v. 168, p. 1–11, 2019.

PARANÁ. Instituto Água e Terra (IAT). Portaria nº 180, de 2002. Regulamenta a captura, transporte e comercialização do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). Curitiba: IAT, 2002.

POLLARD, J. A. *et al.* Coastal dune ecosystem services and resilience. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 712, p. 135941, 2020.

RAMSAR CONVENTION SECRETARIAT. *An introduction to the Ramsar Convention on Wetlands*. 7. ed. Gland: Ramsar Convention Secretariat, 2016.

ROCHA, C. F. D. *et al.* The remnants of restinga habitats in the Brazilian Atlantic Forest. *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 67, n. 2, p. 263–273, 2007.

SCARANO, F. R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. *Annals of Botany*, Oxford, v. 90, p. 517–524, 2002.

TEMMERMAN, S. *et al.* Ecosystem-based coastal defence in the face of global change. *Nature*, London, v. 504, p. 79–83, 2013.

Programa de Pós-Graduação
em Ambientes Litorâneos
e Insulares - UNESPAR

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Estimation of sequestrated carbon and its valuation using geospatial technology in Sundarbans biosphere region, India	Mitra, Subrata; Bhadra, Tuhin; Sarkar, Rajib	2025	DISCOVER ENVIRONMENT	Índia (Adamas University)	10.1007/s44274-025-00295-7	Sundarbans mangrove forest; Ecosystem service valuation; InVEST model; Carbon sequestration; Social carbon value; Moran's I spatial autocorrelation
Changes in Coastal Wetland Ecosystem Service Delivery under Mangrove Encroachment in Florida	Wellman, Emory H.; Fischman, Hallie S.; Siegel, Ari L.; Duff, Paul M.; Braswell, Anna E.	2025	ESTUARIES AND COASTS	Estados Unidos (University of Florida)	10.1007/s12237-025-01619-9	Tropicalization; Carbon sequestration; Salt marsh; Ecosystem service; Ecosystem change; Tradeoff
Microplastic Filtration by a Coastal Mangrove Wetland as a Novel Ecosystem Service	Paduani, Melinda; Ross, Michael; Gardinali, Piero	2025	MICROPLASTICS	Itália (Università Politecnica delle Marche)	10.3390/microplastics4020015	mangrove; coastal wetlands; microplastic sequestration; ecosystem service; water quality; restoration; Florida Everglades
Assessing carbon stocks and their economic value of mangrove ecosystem in the Krishna Delta: A blue carbon ecosystem service modelling approach	Sreelekshmi, M.; Ganguly, Dipnarayan; Bonthu, Subbareddy; Muruganandam, R.; Manodheepan, K. K.; Prasad, M. H. K.; Selvam, A. Paneer; Purvaja, R.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Índia (Andhra University)	10.1016/j.rsma.2025.104406	Coastal blue carbon; Land use; Mangrove; InVEST model; Sea level rise
A warming ocean threatens mangrove restoration targets and deepens global inequities in ecosystem service losses{}	Bastien-Olvera, B. A.; Aburto-Oropeza, O.; Favoretto, F.; Amaya, D. J.; Urbano, E. P.; Brander, L. M.; Ricke, K.	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH-CLIMATE	Estados Unidos (University of California, Santa Barbara)	10.1088/2752-5295/adffa9	mangroves; climate change impacts; ecosystem services; blue capital
The impacts of land use/land cover changes on ecosystem service values in coastal lagoon landscapes of the 1017 Ramsar site, Benin	Yetein, Marius H.; Houessou, Laurent G.; Siako, Abdou S. Amadou ; Gbodja, Gaetan T.; Oumorou, Madjidou	2025	SCIENTIFIC AFRICAN	Benim (Université d'Abomey-Calavi)	10.1016/j.sciaf.2025.e02695	Land use/land cover; Benefit transfer method; Ecosystem service value; Socio-economic survey; Coastal Lagoon Landscapes
Land Use/Cover Dynamics and Associated Impacts on Eutrophication, Land Surface Temperature, and Ecosystem Service Values: An Eco-Climatological Investigation of Chilika Lake, India	Saini, Dev Shree; R., Mithuna; Gupta, Bhaskar Sen; Saha, Arnab ; Das, Bhaskar	2025	ESTUARIES AND COASTS	Índia (Indian Institute of Technology/Universidade Indiana)	10.1007/s12237-025-01509-0	Chilika Lake; Change analysis; ESV; CA-Markov model
Mitigating Soil and Land Degradation: Socio-Ecological Perspectives on Ecosystem Service Trade-Offs	Feng, Zhenqiang	2025	LAND DEGRADATION \& DEVELOPMENT	China (Chinese Academy of Sciences)	10.1002/ldr.70372	ecosystem services; land degradation; mangroves forest; remote sensing; trade-off
How remote sensing supports mangrove ecosystem service valuation: A case study in Ca Mau province, Vietnam	Tuan Quoc Vo; Kuenzer, C.; Oppelt, N.	2015	ECOSYSTEM SERVICES	Vietnã (Can Tho University)	10.1016/j.ecoser.2015.04.007	Mangrove; Valuation; Ecosystem services; Remote sensing; Household survey
Responses of microbial communities and greenhouse gas production to land use change in mangrove wetland sediments	Lin, Xianbiao; Zhu, Bingqian; Peng, Yongyi; Lin, Genmei; Sun, Dongyao; Ye, Wangwang	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	China (Xiamen University)	10.1002/lno.70028	Mangrove wetlands; Land use change; Microbial communities; Greenhouse gas emissions; Methane; Carbon dioxide; Sediment microbiology; Soil biogeochemistry; Carbon cycling; Nitrogen cycling; Wetland ecosystems; Climate change.
Getting the best of carbon bang for mangrove restoration buck	Zhang, Jingfan; Lu, Zhe; Zhou, Jinge; Qin, Guoming; Bai, Yicheng; Sanders, Christian J.; Macreadie, Peter I.; Yuan, Jiacan; Huang, Xingyun; Wang, Faming	2025	NATURE COMMUNICATIONS	China (Tsinghua University)	10.1038/s41467-025-56587-2	Mangrove restoration; Blue carbon; Carbon sequestration; Carbon storage; Ecosystem services; Restoration ecology; Climate change mitigation; Coastal ecosystems; Nature-based solutions; Cost-effectiveness; Mangrove conservation; Carbon finance.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Quantifying the presence and potential of national legal frameworks for global mangrove protection	Slobodian, Lydia; Buelow, Christina A.; Baker, Sy C.; Alvarez, Stephania; Wood, Kimberly C.; Villarreal-Rosas, Jaramar; Brown, Christopher J.; Adame, Maria Fernanda; Amir, A. Aldrie; Bukoski, Jacob J.; Bell-James, Justine; Vela, Alejandra Calzada Vazquez; Carrie, Rachael H.; Connolly, Rod M.; Golebie, Elizabeth J.; Foster, Rose A.; Heck, Nadine; Sidik, Frida; Turschwell, Mischa P.; White, Alexandra R.; Andradi-Brown, Dominic A.	2025	CELL REPORTS SUSTAINABILITY	Estados Unidos (Georgetown University Law Center)	10.1016/j.crsus.2025.100430	Mangrove protection; Environmental law; Legal frameworks; Mangrove conservation; Coastal governance; Ecosystem services; Blue carbon; Biodiversity conservation; Environmental policy; Protected areas; Nature-based solutions; Global conservation.
The diversity of mangrove forests and geographical biases in their research	Friess, Daniel A.	2025	BULLETIN OF MARINE SCIENCE	Singapura (National University of Singapore)	10.5343/bms.2024.0005	Mangrove forests; Biodiversity; Research bias; Geographic distribution; Scientific literature; Ecosystem services; Coastal ecosystems; Blue carbon; Conservation; Biogeography; Mangrove ecology; Global change.
Cross-border mangrove dynamics and management in the Beibu Gulf: Long-term remote sensing observation using object-oriented deep learning	Gao, Wenna; Lu, Chunyan; Yang, Nuocheng; Wu, Yuqi; Wu, Kexin ; Chen, Zhangjuan	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (Guangxi University)	10.1016/j.ecolind.2025.113113	China-Vietnam cross-border; Object-oriented deep learning classification; Mangrove dynamics; Long-term remote sensing observation; Beibu Gulf
A holistic genome dataset of bacteria and archaea of mangrove sediments	Pan, Shijun; Du, Huan; Zheng, Ruiqi; Zhang, Cuijing; Pan, Jie; Yang, Xilan; Wang, Cheng; Lin, Xiaolan; Li, Jinhui; Liu, Wan; Zhou, Haokui; Yu, Xiaoli; Mo, Shuming; Zhang, Guoqing; Zhao, Guoping; He, Zhili; Tian, Yun; Jiang, Chengjian; Qu, Wu; Liu, Yang; Li, Meng	2025	GIGASCIENCE	China (BGI Research / Chinese Academy of Sciences, conforme a versão do artigo)	10.1093/gigascience/giaf081	microbial composition; mangrove wetland; sediment microbiome; metagenome sequencing; metagenome-assembled genomes
BIOMASS, CARBON STOCK, CARBON UPTAKE, AND OXYGEN PRODUCTION OF SONNERATIA ALBA: ESTIMATING VALUES FOR MANGROVE FOREST ENVIRONMENTAL SERVICE IN CAN GIO, VIETNAM	Bui, K. N. T.; Vien, N. N.; Nguyen, N. T.; Huynh, H. D.	2025	JOURNAL OF TROPICAL FOREST SCIENCE	Vietnã (Vietnam National University of Forestry)	10.26525/jtfs2025.37.4.463	Sonneratia alba; biomass; carbon stock; carbon uptake; oxygen production; forest environmental service
A rapid indicator of cultural ecosystem service usage at a fine spatial scale: Content analysis of social media photographs	Richards, Daniel R.; Friess, Daniel A.	2015	ECOLOGICAL INDICATORS	Austrália (The University of Queensland)	10.1016/j.ecolind.2015.01.034	Ecosystem service assessment; Recreation; Mangrove; Content analysis; Flickr
Historical and contemporary cultural ecosystem service values in the rapidly urbanizing city state of Singapore	Thiagarajah, Jharyathri; Wong, Shermaine K. M.; Richards, Daniel R.; Friess, Daniel A.	2015	AMBIO	Singapura (National University of Singapore)	10.1007/s13280-015-0647-7	Coastal; Ecosystem services; Mangrove; Recreation; Singapore; Urbanization
Coastal Restoration May Not Necessarily Enhance Blue Carbon Sink	Zhu, Xudong; Qin, Zhangcai; Liu, Wenwen; Kirwan, Matthew L.; Lu, Haoliang; Lee, Shing Yip; Dai, Minhan	2025	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	Estados Unidos (Virginia Institute of Marine Science, William & Mary)	10.1029/2025GL114614	Blue carbon; Coastal restoration; Carbon sequestration; Carbon storage; Mangrove ecosystems; Salt marshes; Coastal wetlands; Greenhouse gas emissions; Ecosystem services; Restoration ecology; Climate change mitigation; Coastal management.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Mangrove Mapping and Change Detection in Ca Mau Peninsula, Vietnam, Using Landsat Data and Object-Based Image Analysis	Nguyen-Thanh Son; Chen, Chi-Farn; Chang, Ni-Bin; Chen, Cheng-Ru ; Chang, Ly-Yu; Bui-Xuan Thanh	2015	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	Vietnã (Can Tho University)	10.1109/JSTARS.2014.2360691	Change analysis; Landsat data; mangroves; object-based image analysis (OBIA)
Effects of different management regimes on mangrove ecosystem services in Java, Indonesia	van Oudenhoven, Alexander P. E.; Siahainenia, Audrie J.; Sualia, Ita; Tonneijck, Femke H.; van der Ploeg, Sander; de Groot, Rudolf S.; Alkemade, Rob; Leemans, Rik	2015	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	Países Baixos (Wageningen University & Research)	10.1016/j.ocecoaman.2015.08.003	Mangrove management; Indicators; Aquaculture; Nursery service; Coastal protection; Carbon storage; Fisheries; Valuation
Valuation of mangrove ecosystem services based on emergy: a case study in China	Zhao, S.; Wu, C.	2015	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND TECHNOLOGY	China (Chinese Academy of Sciences)	10.1007/s13762-013-0458-y	Mangrove; Ecosystem services; China; Emergy value
A review of ecosystem service supply in tropical marine ecosystems and its relationship to habitats in the Great Barrier Reef	Ford-Learner, Mark A.; Addison, Jane; Cumming, Graeme S.	2025	ECOSYSTEMS AND PEOPLE	Austrália (Australian Institute of Marine Science – AIMS)	10.1080/26395916.2024.2425816	Evangelia (Valia) Drakou; Great Barrier Reef; social ecological systems; habitat mapping; co-production; natural resource valuation
The use and abuse of ecosystem service concepts and terms	Ferraro, Kristy M.; Ferraro, Anthony L.; Lundgren, Erick; Sommer, Nathalie R.	2025	BIOLOGICAL CONSERVATION	Austrália (University of Queensland)	10.1016/j.biocon.2025.111218	Conservation biology; Ecocentrism; Ecosystem contributions; Ecosystem functions; Ecosystem services
Coastal Ecosystem Services in Urbanizing Deltas: Spatial Heterogeneity, Interactions and Driving Mechanism for China's Greater Bay Area	Wang, Zhenyu; Liang, Can; Song, Xinyue; Yang, Chen; Xie, Miaomiao	2025	WATER	China (Sun Yat-sen University)	10.3390/w17243566	coastal zone; ecosystem service values; trade-offs and synergies; driving factors
Global values of coastal ecosystem services: A spatial economic analysis of shoreline protection values	Rao, Nalini S.; Ghermandi, Andrea; Portela, Rosimeiry; Wang, Xuanwen	2015	ECOSYSTEM SERVICES	Estados Unidos (The Natural Capital Project, Stanford University)	10.1016/j.ecoser.2014.11.011	Benefit transfer; Coast; Ecosystem service; Meta-analysis; Shoreline protection; Spatial analysis
Valuing Blue Carbon: Carbon Sequestration Benefits Provided by the Marine Protected Areas in Colombia	Zarate-Barrera, Tatiana G.; Maldonado, Jorge H.	2015	PLOS ONE	Colômbia (Universidad Nacional de Colombia)	10.1371/journal.pone.0126627	Blue carbon; Carbon sequestration; Marine protected areas; Ecosystem services; Mangrove ecosystems; Coastal wetlands; Carbon stock; Climate change mitigation; Natural capital; Environmental valuation; Colombia; Coastal conservation.
Temporal and Spatial Patterns of Blue Carbon Storage in Mangrove and Salt Marsh Ecosystems in Guangdong, China	Dong, Di; Huang, Huamei; Gao, Qing; Li, Kang; Zhang, Shengpeng; Yan, Ran	2025	LAND	China (Sun Yat-sen University)	10.3390/land14061130	carbon storage; blue carbon; spatial patterns; mangroves; salt marshes
Potential carbon stock distribution of mangrove and synergistic effect of ecosystem services in China	Liu, Shuhao; He, Shuai; Chen, Shang	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (Sun Yat-sen University)	10.1016/j.ecolind.2025.113931	Mangrove distribution; Carbon sequestration; Water quality regulation; Species distribution model; Generalized additive model
Synergistic estimation of mangrove canopy height across coastal China: Integrating SDGSAT-1 multispectral data with Sentinel-1/2 time-series imagery☆	Jia, Mingming; Zhang, Rong; Zhao, Chuanpeng; Zhou, Yaming; Ren, Chunying; Mao, Dehua; Li, Huiying; Sun, Genyun; Zhang, Hongsheng; Yu, Wensen; Wang, Zongming; Wang, Yeqiao	2025	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	China (Aerospace Information Research Institute, Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.rse.2025.114719	Mangrove canopy height (MCH); SDGSAT-1 Multispectral Imager for Inshore; (MII); UAV-LiDAR; XGBoost regression model; Time series Sentinel-2 MSI; Sentinel-1 SAR
A New Global Mangrove Height Map with a 12 meter spatial resolution	Simard, Marc; Fatoyinbo, Lola; Thomas, Nathan M.; Stovall, Atticus E.; Parra, Adriana; Barenblitt, Abigail; Bunting, Pete ; Hajnsek, Irena	2025	SCIENTIFIC DATA	Estados Unidos (University of California, Los Angeles – UCLA)	10.1038/s41597-024-04213-z	Mangroves; Canopy height; Global mapping; TanDEM-X; Remote sensing; Digital elevation model; Forest structure; Biomass estimation; Blue carbon; Coastal ecosystems; Spatial resolution; Machine learning.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Quantifying key indicators of essential biodiversity variables for mangrove species in response to hydro-meteorological factors	Yao, Hang; Fu, Bolin; Sun, Weiwei; Zhou, Yuyu; Wang, Yeqiao ; Jiang, Weiguo; He, Hongchang; Chen, Zhili; Song, Yiji	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED EARTH OBSERVATION AND GEOINFORMATION	China (Wuhan University)	10.1016/j.jag.2025.104535	Mangrove; Essential biodiversity variables; Physiological traits; Hydro-meteorological variations; Structural equation model
Strategic mangrove restoration increases carbon stock capacity	Beselly, Sebrian M.; van der Wegen, Mick; Reyns, Johan; Grueters, Uwe; Dijkstra, Jasper T.; Roelvink, Dano	2025	COMMUNICATIONS EARTH \& ENVIRONMENT	Países Baixos (Wageningen University & Research)	10.1038/s43247-025-02401-2	Mangrove restoration; Blue carbon; Carbon stock; Carbon sequestration; Ecosystem services; Coastal ecosystems; Restoration ecology; Biomass carbon; Climate change mitigation; Nature-based solutions; Mangrove forests; Carbon storage.
Global Declines in Mangrove Area and Carbon-Stock From 1985 to 2020	Ju, Chengyuan; Fu, Dongjie; Lyne, Vincent; Xiao, Han; Su, Fenzhen; Yu, Hao	2025	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	China (Tsinghua University)	10.1029/2025GL115303	mangrove; spatiotemporal change; carbon-stock changes
Exploring ML-Driven Insights on the Impact of Rising Soil Salinity on Sundarbans Mangrove Ecosystems and Ecological Sustainability Through Nature-Based Solutions	Mondal, Ismail; Hossain, S. K. Ariful; Das, Anirjita; Jose, Felix; Altuwaijri, Hamad Ahmed; Juliev, Mukhiddin	2025	LAND DEGRADATION \& DEVELOPMENT	Bangladesh (Khulna University)	10.1002/ldr.70105	LASSO-GA-BPNN ML models; remote sensing; soil salinity; Sundarbans mangrove habitats; UN (SDGs)
Variability of bio-optical properties of Sundarbans mangrove estuarine ecosystem using elemental analysis, Sentinel 3 OLCI imageries and neural network models	Mondal, Ismail; Jha, Isha; Hossain, S. K. Ariful; De, Aakash ; Altuwaijri, Hamad Ahmed; Jose, Felix; De, Tarun Kumar; Lu, Quang-Oai; Minh, Nguyen Nguyet	2025	ADVANCES IN SPACE RESEARCH	Bangladesh (Khulna University)	10.1016/j.asr.2024.10.059	Sentinel-3 OLCI; Coastal waters; Chlorophyll-a; TSM; CDOM; Machine Learning
Faith, ecology and leisure: understanding young Muslim tourists' attitudes towards mangrove ecotourism	Suhartanto, Dwi; Dean, David; Amin, Hanudin; Seperi, Yuli	2025	JOURNAL OF ISLAMIC MARKETING	Indonésia (Politeknik Negeri Bandung)	10.1108/JIMA-01-2025-0026	Ecotourism; Attitudes; Consumption value; Environment; Religiosity
Linking Soil Fertility and Production Constraints with Local Knowledge and Practices for Two Different Mangrove Swamp Rice Agroecologies, Guinea-Bissau, West Africa	Merkohasanaj, Matilda; Cortez, Nuno; Cunha-Queda, Cristina; Andreetta, Anna; Cossa, Viriato; Martin-Peinado, Francisco Jose ; Temudo, Marina Padrao; Goulao, Luis F.	2025	AGRONOMY-BASEL	Portugal (University of Lisbon)	10.3390/agronomy15020342	acid sulfate soils; Oryza sativa; Oryza glaberrima; soil properties; on-farm trials; yield
Derivation of allometric equations and carbon content estimation in mangrove forests of Malaysia	Khan, Waseem Razzaq; Giani, Michele; Bevilacqua, Stanislao; Anees, Shoaib Ahmad; Mehmood, Kaleem; Nazre, M.; Haddy, Abdul Aziz Bin Abdul; Median, Abang Norizan Bin Abang; Bin Bujang, Japanie; Mohamad-Ismail, Fatin-Norliyana; Mohamed, Johar; Samdin, Zaiton; Abiri, Rambod; Tuan-Ibrahim, Tuan-Marina; Mohammad, Lydia-Suzieana; Naji, Hamid-Reza; Akram, Seemab; Abdul-Hamid, Hazandy; Dube, Timothy	2025	ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY INDICATORS	Itália (University of Trieste)	10.1016/j.indic.2025.100618	Mangrove carbon sequestration; Allometric equations; Biomass estimation; Carbon stock valuation; Climate change mitigation
Fluctuations in sediment blue carbon density associated with land use changes and mangrove distribution along the semiarid, rapidly industrializing coastline of India	Dey, Rupak; Vaidya, Khayali; Solanki, Manish; Naz, Aliya; Jadeja, Mayurdhvajsinh; Jadeja, Vandanaba; Sharma, Seema B.; Chowdhury, Abhiroop	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	Índia (Gujarat Institute of Desert Ecology)	10.1016/j.marenvres.2025.107295	Blue carbon; Sediments; Mangrove; Marine ecosystem; Coast; Carbon sequestration; Remote sensing; NDVI; Land use

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Blue carbon potential from rehabilitating urban mangrove forests in coastal city	Qiao, Peiyang; Meng, Yue; Liu, Changxin; Zhang, Tingting; Li, Mei; Feng, Liangxia; Chen, Qinchang; Zhang, Jialin; Lin, Chen; Gu, Xiaoxuan; Chen, Luzhen	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	China (Xiamen University)	10.1016/j.ecss.2025.109200	Blue carbon; Carbon density; Carbon mapping; Carbon sequestration; Mangrove restoration; Soil carbon content
Carbon storage potential and influencing factors of mangrove plantation in Kaozhouyang, Guangdong Province, South China	Kang, Li; Huamei, Huang; Ran, Yan; Shengpeng, Zhang; Di, Dong; Bo, Peng	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	China (South China Sea Remote Sensing Mapping Collaborative Application Technology Innovation Center, Ministry of Natural Resources)	10.3389/fmars.2024.1439266	mangrove plantation; ecosystem carbon stock; forest age; tree species; tidal gradient
Reduction of mangrove carbon stock ecosystems due to illegal logging using a combination of unmanned aerial vehicle imagery and field surveys	Basyuni, M.; Amelia, R.; Aznawi, A. A.; Wirasatriya, A.; Iryanthony, S. B.; Slamet, B.; Al Mustaniroh, S. S.; Rahmania, R.; Rahmila, Y. I.; Sumarga, E.; Larekeng, S. H.; Salmo, S. ; Kajita, T.; Sivaipram, I.; Ali, H. M.	2025	GLOBAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND MANAGEMENT- GJESM	Indonésia (Universitas Sumatera Utara)	10.22034/gjesm.2025.01.14	Carbon storage; Illegal logging; Mangrove forest; Unmanned aerial vehicle (UAV)
Assessing the effectiveness of mangrove rehabilitation using above-ground biomass and structural diversity	Sitthi, Asamaporn; Pimple, Uday; Pioniot, Camille; Gond, Valery	2025	SCIENTIFIC REPORTS	Tailândia (Srinakharinwirot University)	10.1038/s41598-025-92514-7	Carbon sequestration; Rehabilitation efforts; Species diversity assessment; Natural versus rehabilitated stands; Forest dynamics; Conservation
Comparison of random forest, gradient tree boosting, and classification and regression trees for mangrove cover change monitoring using Landsat imagery	Simarmata, Nirmawana; Wikantika, Ketut; Tarigan, Trika Agnestasia ; Aldyansyah, Muhammad; Tohir, Rizki Kurnia; Fauzi, Adam Irwansyah; Fauzia, Anggita Rahma	2025	EGYPTIAN JOURNAL OF REMOTE SENSING AND SPACE SCIENCES	Indonésia (Institut Teknologi Sumatera)	10.1016/j.ejrs.2025.02.002	Landsat imagery; Machine learning; Random forest; Gradient tree boosting
A Hybrid Mangrove Identification Method by Combining the Time-Frequency Threshold of the Mangrove Index With a Random Forest Binary Classifier	Jian, Zhuokai; Ai, Bin; Zeng, Jiali; Sun, Yuchao	2025	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	China (Sun Yat-sen University)	10.1109/JSTARS.2024.3494058	Landsat; Accuracy; Surveys; Indexes; Remote sensing; Visualization; Sea measurements; Monitoring; Forests; Feature extraction; Hybrid method; mangrove identification; mangrove vegetation index (MVI); random forest (RF)
Mangrove aboveground biomass estimation using UAV imagery and a constructed height model in Budeng-Perancak, Bali, Indonesia	Basyuni, Mohammad; Mubaraq, Alfian; Amelia, Rizka; Wirasatriya, Anindya; Iryanthony, Sigit Bayhu; Slamet, Bejo; Mustaniroh, Shofiyah S. Al; Pradisty, Novia Arinda; Sidik, Frida; Hanintyo, Rizki; Sumarga, Elham; Larekeng, Siti H.; Salmo, Severino G. ; Kajita, Tadashi; Ali, Hayssam M.; Sakti, Anjar Dimara; Arifanti, Virni B.	2025	ECOLOGICAL INFORMATICS	Indonésia (Universitas Sumatera Utara)	10.1016/j.ecoinf.2025.103037	Natural mangrove; Restoration; Carbon stock; Unmanned aerial vehicles; Abandoned pond
Degradation of mangrove forests in the Sundarbans: An assessment based on perspectives of mangrove resource collectors using the DPSIR framework	Rahman, Khandkar-Siddikur; Dana, Nabila Hasan; Rahman, Mohammad Mizanur; Mondal, Himaddri Shekher; Chen, Luzhen; Islam, Md Nazrul	2025	TREES FORESTS AND PEOPLE	Bangladesh (Nature Navigators)	10.1016/j.tfp.2024.100769	Climate change; Increasing salinity; Heritiera fomes; Ecosystem services; Biodiversity loss; Mangrove restoration

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Occurrence, distribution, and potential ecological risks of psychoactive substances in the mangrove environment, Hainan Island of South China	Chen, Junnan; Feng, Dan; Xu, Jian; Ren, Guoliang; Guo, Changsheng; Cao, Xiacong; Yang, Anfu; Wang, Li; Wang, Mingyang; Wang, Ruixian; Chen, Like; Wu, Xiaochen	2025	ENVIRONMENTAL SCIENCES EUROPE	China (Hainan University)	10.1186/s12302-024-01049-7	Mangrove contamination; Psychotropic substance; Amphetamine; Spatial variations; Ecological risk
Assessing threats and rehabilitation opportunities for mangrove-saltmarsh blue carbon ecosystems	Canning, Adam D.; Duke, Norman C.	2026	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Austrália (James Cook University)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107974	Blue carbon; Mangroves; Saltmarsh; Tidal wetlands; Ecosystem rehabilitation; Climate adaptation; Tidal barriers
Synergistic plant-fungal interactions under Phragmites australis-mangrove mixed growth regimes boost particulate organic carbon sequestration in estuarine wetlands	Chen, Junma; Xu, Jiayi; Wang, Weiqi; Yin, Ronbin; Sardans, Jordi; Zhang, Zhihao; Zeng, Fanjiang; Chen, Shiyu; Ren, Xiaoying; Yu, Siqi; Hou, Ning; Penuelas, Josep	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH	Austrália (James Cook University)	10.1016/j.envres.2025.122271	Particulate organic carbon; Carbon fraction; Fungal community; Mixed plant community; Estuarine wetland
Resilience of Mangrove Carbon Sequestration Under Typhoon Disturbance: Insights from Different Restoration Ages	Lin, Youwei; Liu, Ruina; Shi, Yunfeng; Han, Shengjie; Zhao, Huaibao; Peng, Zongbo	2025	FORESTS	China (Hainan Tropical Ocean University)	10.3390/f16071165	recovery stages; carbon storage; community structure; coastal resilience
Plastic pollution in mangrove ecosystems: A global meta-analysis	Deakin, Katie; Porter, Adam; Baquero, Andrea Osorio; Lewis, Ceri	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	Reino Unido (University of Exeter)	10.1016/j.marpolbul.2025.118165	Macroplastic; Microplastic; Litter; Biota; MPAs
Differential carbon stocks and burial rates in natural versus planted mangrove forests under varied hydrogeomorphic conditions	Huang, Zixun; Guo, Fen; Ouyang, Xiaoguang; Xiong, Lanlan; Zhu, Zhenchang; Zhang, Yuan	2025	CATENA	China (Guangdong University of Technology)	10.1016/j.catena.2025.108981	Mangrove Restoration; Soil Carbon Sequestration; Estuarine Forests; Organic Carbon Sources; Carbon Stocks
Mapping and Estimating Blue Carbon in Mangrove Forests Using Drone and Field-Based Tree Height Data: A Cost-Effective Tool for Conservation and Management	Karimi, Ali; Abtahi, Behrooz; Kabiri, Keivan	2025	FORESTS	Irã (Shahid Beheshti University)	10.3390/f16071196	unmanned aerial vehicle; photogrammetry; coastal mapping; blue carbon; marine biology
Impacts of land use change on mangrove blue carbon services: A future perspective in northeastern Brazil	Zamboni, Nadia Selene; de Matos, Maria de Fatima Alves; Amaro, Venerando Eustaquio; Prudencio, Mattheus da Cunha; Carvalho, Adriana Rosa	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Espanha (Eurecat – Technology Centre)	10.1016/j.ecss.2025.109185	Carbon sequestration rate; Carbon stock; Land use conversion; InVEST; Spatial analysis
Rapid Expansion of Coastal Mangrove Forest in Guangxi Beibu Gulf: Patterns, Drivers, and Impacts	Sun, Ziyu; Jiang, Weiguo; Ling, Ziyang; Sun, Jun; Zhang, Ze; Huang, Shihui; Li, Qiuling	2025	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	China (Beijing Normal University)	10.1109/JSTARS.2024.3454976	Sea measurements; Wetlands; Spatial resolution; Forestry; Image resolution; Feature extraction; Earth; Coastal zones; expansion patterns; Guangxi Beibu gulf; mangrove forest; remote sensing
Salinity and inundation drivers shift microbial necromass carbon distribution patterns in estuarine mangrove wetlands	Zheng, Linke; Su, Manlin; Zhang, Xiaoting; Wang, Lei; Hong, Hualong; Zhang, Qian; Zhong, Lijuan; Lu, Haoliang	2025	GEODERMA	China (Xiamen University)	10.1016/j.geoderma.2025.117413	Microbial necromass; Amino sugars; Carbon sequestration; Mangrove wetlands; Salinity; Inundation period
Mangrove dynamics in Pakistan: A long-term study of coastal ecosystem shifts over more than three decades	Sanaullah, Shaikh; Yang, Dingtian; Zhong, Rong; Zhao, Linhong; Shafi, Muhammad; Akbar, Arya J.	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.ecolind.2025.113452	Pakistan; Mangroves; Satellite Remote Sensing; Machine Learning; Dynamic pressure

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Development of soil organic carbon quantification model and comparison based on CHN analyser, Loss on Ignition, and Walkley-Black methods for mangrove soils in Madagascar	Ratefinjanahary, Ismael; Mackenzie, Richard; Sharma, Sahadev; Razakamanarivo, Herintsitohaina; Razafintsalama, Voahirana; Ravelosamiaririniana, Kevin; Welty, Adam; Ramifehiarivo, Nandrianina	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Madagascar (University of Antananarivo)	10.1016/j.ecss.2025.109182	Marine sediment; Organic matter; Blue carbon; Mitigation; Climate change; Adaptation
Source apportionment and risk assessment of heavy metals in mangrove soils using multivariate and sensitivity analyses	Acharya, Annews; Dewanjee, Debatry; Mondal, Gourav; Chakraborty, Shreya; Banerjee, Sonali; Kumar, Sumit; Ghosh, Saibal; Basu, Riddhi; Roy, Sumit; Bhattacharyya, Pradip	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL CHEMICAL ENGINEERING	Índia (Indian Statistical Institute)	10.1016/j.jece.2025.118261	Mangroves pollution; Heavy metals; Health risk assessment; Self-organising map; Positive matrix factorization; Sobol sensitivity analysis
Ecosystem carbon stock variation along forest stand ages: insight from eastern coast mangrove ecosystem of India	Panda, Muktipada; Dash, Bikash R.; Sahu, Sudam C.	2025	ECOLOGICAL PROCESSES	Índia (Maharaja Sriram Chandra Bhanja Deo University)	10.1186/s13717-025-00580-6	Mangrove; Biomass; Importance value index; Total ecosystem carbon stock; Pearson's correlation
Integrated spatial cost-benefit analysis of large-scale mangrove conservation and restoration in Indonesia	van Zanten, Boris; Brander, Luke McKinnon; Castaneda, Juan-Pablo; Herrera, Diego; Kaczan, David; Brown, Benjamin M.; Smith, Ian Andrew; Jongman, Brenden	2025	FRONTIERS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	Estados Unidos (World Bank)	10.3389/fenvs.2025.1459034	mangroves; nature based solutions; cost-benefit analysis; restoration; conservation
Exploring new mangrove horizons: A scalable remote sensing approach with Planet-NICFI and Sentinel-2 images	Fauzi, Adam Irwansyah; Immitzer, Markus; Atzberger, Clement	2025	ECOLOGICAL INFORMATICS	Áustria (BOKU University)	10.1016/j.ecoinf.2025.103152	Blue carbon; Wetlands; Nypa palm; SNIC; Random forest; GEE
Revealing Microplastic Contamination in Mangrove Sediments from Setiu Wetlands, Malaysia	Maulana, Nur Syafiqah Mohd; Zulkifli, Muhammad Shiddiq; Khalid, Aina Arifah; Shahrudin, Rohani; Anuar, Sabiqah Tuan; Jaafar, Maisarah; Ariffin, Effi Helmy	2025	INDONESIAN JOURNAL OF CHEMISTRY	Malásia (Universiti Malaysia Terengganu)	10.22146/ijc.100813	microplastics; mangrove sediment; Rhizophora; Setiu Wetlands; South China Sea
Challenges and opportunities integrating remote sensing for mangrove conservation in Papua New Guinea's complex natural and human landscapes	Mohan, Midhun; Ewane, Ewane Basil; Moussa, Lara G.; Watt, Michael S.; Macreadie, Peter I.; Owers, Christopher J.; Karpowicz, Daria Agnieszka; Reuben, Ian; Doaemo, Willie	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Estados Unidos (Ecoresolve)	10.1016/j.rsma.2025.104361	Mangrove mapping and monitoring; Asia-Pacific; Blue carbon; Satellite imagery; UAV remote sensing; Community-based conservation
Integrating fractional-order derivatives of soil and leaf hyperspectral reflectance for improved estimation of mangrove soil organic carbon	Luo, Yibo; Li, Chunlin; Huang, Jinhong; Dong, Chengcheng; Wang, Junjie	2025	GEODERMA	China (Shenzhen University)	10.1016/j.geoderma.2025.117324	Hyperspectral reflectance; Fractional-order derivative; Mangrove ecosystem; Soil organic carbon; Machine learning
Promoting sustainable mangrove tourism through payments for ecosystem services: Insights from Tongke-Tongke Village, South Sulawesi, Indonesia	Malik, Abdul; Ali, Muhammad Ichsan; Jalil, Abdul Rasyid; Mannan, Abdul; Musyawarah, Rahma	2025	REGIONAL SUSTAINABILITY	Indonésia (State University of Makassar)	10.1016/j.regsus.2025.100213	Mangrove tourism Payments for ecosystem services (PES; Willingness to pay (WTP); Sustainable tourism; South Sulawesi

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Nature-based solutions implications for the eastern Amazon Coastline: The role of mangrove in coastal protection	Gomes, Vando J. C.; Achete, Fernanda Minikowski; de Freitas, Pedro Paulo; Silva, Wanessa Karoline Lima e; Martin, Camilo A. Guerrero ; Queiroz, Eduardo Vitarelli; Guerreiro, Juliana de Sa; Asp, Nils E.; Siegle, Eduardo; Correa, Edinelson Saldanha	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Brasil (Universidade Federal do Pará)	10.1016/j.rsma.2025.104129	Coastal processes; Ecosystems services; Mangrove forest; Coastal structure; macrotide
A 30-year phenological study of mangrove forests at the species level as a function of climatic drivers using multispectral remote sensing satellites	Khodabakhsh, Zahra Najjar; Moradi, Hossein; Rahimzadeh-Bajgiran, Parinaz; Pourmanafi, Saeid; Ahmadi, Mohsen	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Estados Unidos (University of Maine)	10.1016/j.ecolind.2025.114038	Mangrove species; Phenological parameters; Climatic change; Vegetation indices; Google earth engine
Combined effect of burrowing mangrove crabs and tides on carbon fluxes	Klaassen, Moritz; Moosdorf, Nils; Zimmer, Martin	2025	BULLETIN OF MARINE SCIENCE	Alemanha (Leibniz Centre for Tropical Marine Research)	10.5343/bms.2024.0012	Mangrove crabs; Bioturbation; Carbon fluxes; Tidal dynamics; Mangrove ecosystems; Blue carbon; Carbon cycling; Sediment respiration; Greenhouse gas emissions; Ecosystem processes; Coastal wetlands; Biogeochemistry.
Assessment of wetland sustainability capacity of artificial mangrove wetland on landscape scale: A case of Luoyangjiang River Estuary, China	Lin, Wei; Li, Shi-Hua; Wei, Xu; Cheng, Yang-Jian	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	China (Universidade/Instituição chinesa)	10.1016/j.ecoleng.2025.107561	Coastal wetlands; Landscape pattern index; Principal component analysis; Landscape structure; Mangroves; Spatial analysis
Influences of mangrove species on the carbon release of the decomposed leaf litter in the restored mangrove forests with different site elevations	Chen, Jiahui; Zhai, Guanqun; Chen, Guangcheng; Chen, Shunyang ; Ye, Yong	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	China (South China Sea Institute of Planning and Environment Research)	10.1016/j.ecoleng.2025.107602	Mangrove restoration; Carbon release; Mangrove species; Site elevation; Leaf litter; Decomposition
Impact of seasonal flooding and hydrological connectivity loss on microbial community dynamics in mangrove sediments of the southern Gulf of Mexico	Vazquez-Rosas-Landa, Mirna; Perez-Ceballos, Rosela; Zaldivar-Jimenez, Arturo; Hereira, Stephanie; Perez Gonzalez, Leonardo; Prieto-Davo, Alejandra; Celis-Hernandez, Omar; Canales-Delgadillo, Julio Cesar	2025	PEERJ	China (South China Sea Institute of Planning and Environment Research)	10.7717/peerj.19371	Soil; Degradation; Microbiome; Holobiont; Hydroperiod
Mangrove governance, its challenges, and responses to the 2004 earthquake and tsunami in the Andaman islands, India: A stakeholder perspective	Poti, Meenakshi; Singh, Anoop Raj; Shanker, Kartik; Koedam, Nico; Prabhakaran, Nehru; Dahdouh-Guebas, Farid; Hugel, Jean	2025	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Bélgica (Université Libre de Bruxelles)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107786	Environmental governance; Land subsidence; Land uplift; Mangrove restoration; Sea level change; Social-ecological systems
Assessment of Heavy Metal Contamination and Ecological Risk in Mangrove Marine Sediments Inside and Outside Zhanjiang Bay: Implications for Conservation	Guo, Haoqiang; Song, Zhiguang; Wang, Sibao; Yan, Suiqi; Wang, Yaoping; Gao, Yuan; Xia, Jia	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	China (Guangdong Ocean University)	10.3390/jmse13040708	ecological risk assessment; heavy metal pollution; mangrove sediments; Zhanjiang bay
Quantifying the fate of biogenic elements in mangrove aquifers: Insights from reactive transport modeling under saltwater-freshwater mixing	Peng, Kang; Yan, Lu; Xie, Xianjun; Deng, Yamin; Gan, Yiqun ; Li, Qinghua; Zhang, Yanpeng; Tang, Xianqiang	2025	WATER RESEARCH	China (Changjiang River Scientific Research Institute)	10.1016/j.watres.2025.123381	Mangrove wetland; Saltwater-freshwater mixing; Hydrogeochemical processes; Reactive transport modeling; Biogenic elements

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Local-scale impacts of mangrove restoration and conservation on coastal communities in two Vietnamese deltas: Socio-economic and institutional dynamics	Ebeler, Laura; Balke, Thorsten; Laurie, Emma; Le, Hue; Nguyen, Tanh; Renaud, Fabrice G.	2025	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	Reino Unido (University of Glasgow)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107812	Sustainable livelihoods; Lived experiences; Community-based management; Participatory governance; Policy implications; Social-ecological systems
Modelling the distribution of soil organic carbon in polluted and non-polluted areas of mangrove forests (Avicennia marina)	Eid, Ebrahim M.; Arshad, Muhammad	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Egito (Kafrelsheikh University)	10.1016/j.rsma.2025.104165	Blue carbon; Mathematical functions; Carbon reserves; Pollution; Validation indices; Vertical distribution
STAND STRUCTURE, SPECIES COMPOSITION AND CARBON ACCUMULATION IN THE POLYHALINE ZONE OF THE SUNDARBANS MANGROVE FOREST, BANGLADESH.	Anjum, S.; Hossen, N.; Islam, T.; Kamruzzaman, M.	2025	JOURNAL OF TROPICAL FOREST SCIENCE	Bangladesh (Khulna University)	10.26525/jtfs2025.37.1.118	Polyhaline zone; stand structure; above and below-ground biomass; species composition; carbon stock
Characterization of mangrove mudflat sediment contamination by fecal bacteria and trace metals: A multivariate assessment in equatorial marine protected areas in Gabon, Western Central Africa	Happi, Johann Ludovic Martial; Nzigou, Aime Roger; Schaal, Gauthier; Rouget, Marie-Laure; Mabicka Obame, Rolf Gael; Le Loc'h, Francois; Mbega, Jean-Daniel; Leboulanger, Christophe; Mickala, Patrick	2025	PLOS ONE	Gabão (Université des Sciences et Techniques de Masuku)	10.1371/journal.pone.0326172	Mangrove mudflats; Sediment contamination; Fecal bacteria; Trace metals; Marine protected areas; Mangrove ecosystems; Environmental pollution; Multivariate analysis; Coastal wetlands; Gabon; Ecosystem health; Environmental monitoring.
A coupled model of greenhouse gas emissions from erosion and accretion prone zones of mangrove ecosystem, Sundarban, India	Das, Nilanjan; Pal, Debarati; Chakraborty, Rabin; Pal, Subodh Chandra; Mandal, Sudipto	2025	GEODERMA REGIONAL	Coreia do Sul (Kyung Hee University)	10.1016/j.geodrs.2025.e00928	Climate variables; Mangroves; Random forest model; RUSLE model; Soil erosion
Net primary productivity and carbon sequestration rate in young and mature afforested mangrove stands of coastal Bangladesh	Islam, Md. Sanaul; Hossain, Mahmood	2025	WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT	Bangladesh (Khulna University)	10.1007/s11273-025-10056-1	Biomass increment; Coastal afforestation; Litter production; Mangroves species; Productivity; Root biomass
Role of mineral-forming bacteria in mangrove rhizosphere in enhancing coastal soil stability, carbon sequestration, and heavy metals removal	Siddique, Afrah; Al Disi, Zulfah; Al-Ghouti, Mohammad A.; Zouari, Nabil	2025	EARTH-SCIENCE REVIEWS	Qatar (Qatar University)	10.1016/j.earscirev.2025.105151	Mangroves; Carbon sequestration; Biomineralization; Soil stabilization; Heavy metals removal
Modelling mangrove dynamics in Mauritius: Implications for conservation and climate resilience	Sunkur, Reshma; Kantamaneni, Komali; Bokhoree, Chandradeo; Rathnayake, Upaka; Fernando, Michael	2025	JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION	Maurício (University of Technology, Mauritius)	10.1016/j.jnc.2025.126864	Climate change; Mangroves; Mauritius; Species distribution modelling
Geomorphology-Driven variations in mangrove carbon stocks and economic valuation across fringing, estuarine, and riverine ecosystems	Dharmayasa, I. Gusti Ngurah Putu; Sugiana, I. Putu; Simanullang, Diana Rifka; Putri, Putu Yudi Aditya; Dewi, Putu Purnama; As-syakur, Abd. Rahman; Novanda, I. Gede Agus; Aryunisha, Putu Echa Priyaning; Boonyasana, Kwanruetai	2025	ANTHROPOCENE COASTS	Indonésia (Universitas Pendidikan Nasional)	10.1007/s44218-025-00084-y	Coastal wetlands; Blue carbon; Global change; Greenhouse gases; Carbon sequestration; SDGs
Impact of soil salinity on structural attributes and above ground biomass carbon in a mangrove community of a Colombian Caribbean Coast	Rodriguez-Reales, Rodrigo; Gomez, Juan Pablo; Bohorquez-Herrera, Jimena; Martinez-Habibe, Maria Cristina	2025	SCIENTIFIC REPORTS	Colômbia (Universidad del Norte)	10.1038/s41598-025-10278-6	Mangrove ecosystems; Above ground biomass carbon; Carbon sequestration; Tree community composition; Soil salinity; Environmental factors

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Advancing mangrove mapping with the integrated mangrove index (IMI) and the role of tidal dynamics	Umar, Muhammad; Abbas, Sawaid	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	Paquistão (University of the Punjab)	10.1080/01431161.2025.2506159	Integrated Mangrove Index (IMI); Mangrove mapping; Tidal dynamics; Remote sensing; Mangrove ecosystems; Coastal wetlands; Land cover classification; Sentinel-2; Blue carbon; Coastal monitoring; Geospatial analysis; Mangrove conservation.
Species-Poor Mangrove Forests also Provide Rich Ecosystem Goods and Services	Dupont, Remi; Diallo, Khady; Georis, Sylvestre; Kungula Makoso, Djedje; Ximenes, Arimatea C.; Satyanarayana, Behara; Tarelkin, Yegor; Diouf Goudiaby, Khady; Hugu, Jean; Polania, Jaime; Dahdouh-Guebas, Farid	2025	ECONOMIC BOTANY	Bélgica (Vrije Universiteit Brussel – VUB)	10.1007/s12231-024-09628-8	Mangrove; Ethnobiology; Face-to-face interviews; Atlantic-East Pacific; Senegal; Colombia
Effectiveness of novel hybrid mangrove living shorelines is context dependent	Hsiung, Amanda R.; Fest, Benedikt; Rubinstein, Taylor; Swearer, Stephen E.; Morris, Rebecca L.	2025	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	Austrália (University of Melbourne)	10.1111/1365-2664.70037	coastal protection; ecological engineering; mangrove planting; nature-based solutions; seedling survival; survival analyses
Deforestation, emissions, and carbon sequestration potential of Merlimau mangrove forest: A landscape-level analysis	Azman, Mohd. Safwan; Sharma, Sahadev; Suwa, Rempei; Palaniveloo, Kishneth; Zakaria, Rozainah Mohamad	2025	ECOLOGICAL RESEARCH	Malásia (Universiti Malaya)	10.1111/1440-1703.12550	blue carbon; carbon emission; carbon sequestration; climate change mitigation; deforestation
Vulnerability of Labile Organic Matter to Eutrophication and Warming in Temperate Mangrove Ecosystems	Thomson, Timothy; Pilditch, Conrad A.; Fusi, Marco; Prinz, Natalie; Lundquist, Carolyn J.; Ellis, Joanne I.	2025	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	Nova Zelândia (University of Waikato)	10.1111/gcb.70087	anthropogenic stressors; carbon cycling; carbon-climate feedback; coastal biogeochemistry; decomposition; tea bag index
Mangrove afforestation increases microbial necromass but reduces their contribution to soil carbon pool	Liao, Huihuang; Wang, Youshao; Zhou, Yanwu; Mai, Zhimao; Wang, Hui; Zhou, Weiwen; Liu, Dongxi; Cheng, Hao	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.ecolind.2025.113695	Mangroves; Microbial necromass carbon; Microbial growth strategy; Amorphous iron oxides
Sustainable Development Strategies for the West Coastal Mangrove Ecosystem in West Bangka Regency: A Socio-Ecological Systems Approach	Falatehan, A. Faroby; Sapanli, Kastana; Putra, Aditya Handoyo	2025	CHALLENGES IN SUSTAINABILITY	Indonésia (IPB University)	10.56578/cis130105	Mangrove degradation; Interpretative Structural Modeling (ISM); Institutional capacity; Environmental policy; Socio-ecological systems
The environmental cost of shrimp aquaculture: A bibliometric and systematic review of unsustainable farming in mangrove ecosystems	Khanjani, Mohammad Hossein; Mohammadi, Alireza; Sharifinia, Moslem	2025	ANNALS OF ANIMAL SCIENCE	Irã (University of Jiroft)	10.2478/aoas-2025-0097	climate change; carbon sequestration; blue carbon; deforestation; greenhouse gases; mangrove restoration
A mangrove nitrous oxide sink attenuates methane climate impacts	Cabral, Alex; Hayden, Juliana; Viana, Barbara; de Almeida, Marcos; Passos, Tiago; Barcellos, Roberto; Bonaglia, Stefano; Hatje, Vanessa; Santos, Isaac R.	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY LETTERS	Suécia (University of Gothenburg)	10.1002/lol2.70007	Nitrous oxide; Methane; Mangrove ecosystems; Greenhouse gas fluxes; Blue carbon; Climate change; Carbon cycling; Biogeochemistry; Coastal wetlands; Nitrogen cycling; Ecosystem services; Climate mitigation.
Field experiment study to assess critical wave conditions leading to failure of mangrove Rhizophora stylosa	Mori, Nobuhito; Chang, Che-Wei; Ono, Kenji; Noguchi, Hironori; Baba, Shigeyuki; Yanagisawa, Hideaki; Miyagi, Toyohiko; Tsuruta, Naoki; Suzuki, Kojiro; Yamagata, Shiro; Hasegawa, Yusuke; Tsai, Yu-Lin; Miyashita, Takuya; Shimura, Tomoya	2025	COASTAL ENGINEERING	Japão (Kyoto University)	10.1016/j.coastaleng.2025.104749	Mangrove; Rhizophora stylosa; Failure mode; Critical condition; Maximum bending moment; Wave force

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Seasonal dynamics of bacterial communities in mangrove sediments of Shupaisha island, Zhejiang Province, China	He, Maoqiu; Jiang, Shoudian; Li, Xiangfu; Yao, Liqin; Shui, Bonian	2025	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	China (Zhejiang Ocean University)	10.3389/fmicb.2025.1526730	mangrove; Shupaisha island; sediment; bacterial community; seasonal dynamics
Microplastic pollution threatens mangrove carbon sequestration capacity	He, Xiaotong; Xu, Shiguang; Ren, Han; Yang, Xiaobing; Su, Feizhou; Gao, Shuo; Xie, Chenxi; Zhao, Junhui; Jin, Zhan; Shen, Xiangjin; Che, Rongxiao; Xiao, Derong	2025	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND ECOTECHNOLOGY	China (Wenzhou University)	10.1016/j.es.2025.100593	Microplastics; Methane microbe; Biogeochemical cycles; Carbon emission; Mangrove
A mangrove lifecycle ecosystem analysis and forecasting (LEAF) model	Dunlop, Thomas; Felder, Stefan; Glamore, William	2025	ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE	Austrália (University of New South Wales – UNSW Sydney)	10.1016/j.envsoft.2025.106619	Avicennia marina; Biophysical modelling; Design guidance; Forest dynamics; Mangrove; Nature-based solutions; Restoration
Heavy metal contamination and blue carbon sequestration in mangrove ecosystems of Puerto Rico	Howe, Jahnelle; Groffman, Peter M.; Hernandez, William J.; Merchant, Shakila	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL QUALITY	Estados Unidos (City University of New York – Graduate Center)	10.1002/jeq2.70078	Heavy metals; Blue carbon; Mangrove ecosystems; Carbon sequestration; Sediment contamination; Trace metals; Coastal wetlands; Environmental pollution; Soil organic carbon; Puerto Rico; Ecosystem services; Biogeochemistry.
Protected area impacts on the cover and growth of Brazilian mangrove forests	Lopes, Rosy Valeria da Rocha; Souza, Carolina Neves; Malhado, Ana Claudia Mendes; Demetrio, Guilherme Ramos	2025	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Brasil (Universidade Federal de Alagoas – UFAL)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107738	Coastal ecosystems; Conservation unit; Management instruments; Governance
Carbon and mercury burial in mangrove soils across an anthropogenic gradient	Jatoba-Junior, Antoniwal A.; Hatje, Vanessa; Masque, Pere; de Rezende, Carlos Eduardo; Cabral, Alex; Yau, Yvonne Y. Y.; Barreira, Joa; Reithmaier, Gloria M. S.; Santos, Isaac R.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Brasil (Universidade Federal da Bahia – UFBA)	10.1016/j.ecss.2025.109226	Accumulation rates; Blue carbon; Anthropogenic impact; Carbon accumulation rates; Brazil
Differential effects of mangrove cover and engineered structures on benthic macrofauna and nekton assemblages in hybrid living shorelines	Chan, Sophie C. Y.; Hsiung, Amanda R.; Swearer, Stephen E.; Morris, Rebecca L.	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	Austrália (University of Melbourne)	10.1016/j.ecoleng.2025.107620	Biodiversity; Co-benefits; Habitat rehabilitation; Nature-based coastal protection; Rock fillet
A robust and efficient approach to estimating the age of secondary mangrove forests employing time-series Landsat images and the CCDC model	Zhang, Yue; Li, Xiaoyan; Zhang, Rong; Cheng, Lina; Jia, Mingming; Zhao, Chuanpeng; Guo, Xianxian; Zeng, Haihang; Yu, Wensen; Shi, Qian; Wang, Zongming	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED EARTH OBSERVATION AND GEOINFORMATION	China (Jilin University)	10.1016/j.jag.2025.104789	Secondary mangrove forests; Forest age; CCDC; time series Landsat; Dongzhaigang national nature reserve (DNNR)
Construction of Multi-Scale Fusion Attention Unified Perceptual Parsing Networks for Semantic Segmentation of Mangrove Remote Sensing Images	Wang, Xin; Zhang, Yu; Xu, Wenquan; Wang, Hanxi; Cai, Jingye ; Qin, Qin; Wang, Qin; Zeng, Jing	2025	APPLIED SCIENCES-BASEL	China (University of Electronic Science and Technology of China)	10.3390/app15020976	remote sensing image; mangrove monitoring; semantic segmentation; Feature Pyramid Network (FPN); attention mechanism
The Amazonian mangrove systems accumulate and release dissolved neodymium and hafnium to the oceans	Xu, Antao; Hathorne, Ed; Seidel, Michael; Liu, Te; Asp, Nils E.; Koschinsky, Andrea; Dittmar, Thorsten; Frank, Martin	2025	COMMUNICATIONS EARTH & ENVIRONMENT	Alemanha (GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel)	10.1038/s43247-024-01989-1	Amazonian mangroves; Dissolved neodymium; Dissolved hafnium; Trace elements; Estuarine biogeochemistry; Mangrove ecosystems; River–ocean interactions; Weathering; Coastal biogeochemistry; Elemental fluxes; Marine geochemistry; Amazon River.
Responses of Biomass and Allometric Growth Equations of Juvenile Mangrove Plants to Salinity, Flooding, and Aboveground Competition	Hu, Kaijie; Wang, Wei; Qian, Wei; Sheng, Nong; Cheng, Jiliang; Xiong, Yanmei	2025	HORTICULTURAE	China (Chinese Academy of Forestry)	10.3390/horticulturae11070712	mangrove; biomass; stress; allometric equation

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Significant loss of organic carbon storage and accumulation rate in mangrove sediments due to deforestation: Insights from the Beibu Gulf, China	Nie, Tianyi; Li, Wenpeng; Yang, Bin; Allison, Mead; Cai, Wei ; Zhang, Fan; Zhou, Jiarui; Yang, Tianyue; Li, Xinxin	2025	CATENA	China (Southern University of Science and Technology)	10.1016/j.catena.2025.109107	Beibu Gulf; Mangrove sediments; Deforestation; Organic carbon; Lignin biomarkers; Carbon accumulation rate; Carbon density
Mangrove squeeze potential due to combined effect of sea level rise and decadal human land use and changes in a sub-tropical estuarine environment	Almeida, Luis Pedro; Cruz, Lauren; Pinto, Maiara Werner; Lugli-Bernardes, Debora; Silva, Andreia; Klein, Antonio Henrique da Fontoura	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Portugal (CoLAB +ATLANTIC)	10.1016/j.rsma.2025.104366	Coastal squeeze; Coastal flooding; Land cover change; Mangrove fragmentation; Sea level rise
Avifaunal communities as indicators of silvicultural impacts in mangrove forests	Wolswijk, Giovanna; Bernard, Tom; Sleutel, Jani; Fourchault, Lea; Hugu, Jean; Satyanarayana, Behara; Dahdouh-Guebas, Farid	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Bélgica (Université Libre de Bruxelles – ULB)	10.1016/j.jenvman.2025.125414	Biodiversity conservation; Resilience; Sustainable development; Reforestation; Mangrove timber; Greenwood harvesting
Radiocarbon analysis reveals decomposition of old soil organic carbon into dissolved inorganic carbon in a subtropical mangrove ecosystem	Nakamura, Wataru; Tsuchiya, Kojin; Watanabe, Kenta; Miyajima, Toshihiro; Miyairi, Yosuke; Yokoyama, Yusuke; Naing, Phyo Thet ; Kuwae, Tomohiro; Sasaki, Jun	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	Japão (The University of Tokyo)	10.1002/lno.70060	Radiocarbon; Soil organic carbon; Dissolved inorganic carbon; Mangrove ecosystems; Carbon decomposition; Carbon cycling; Subtropical mangroves; Blue carbon; Sediment biogeochemistry; Carbon sequestration; Coastal wetlands; Isotope geochemistry.
Scalable mangrove rehabilitation: Roots of success for Rhizophora stylosa establishment	Mulloy, Rory; Aiken, Christopher M.; Dwane, Gordon; Ellis, Megan; Jackson, Emma L.	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	Austrália (Central Queensland University)	10.1016/j.ecoleng.2025.107521	Mangrove restoration; Seed-based restoration; Ecological mangrove rehabilitation; Propagule establishment; Nature-based solutions; Rhizophora stylosa
Accurate Evaluation of Urban Mangrove Forest Health Considering Stand Structure Indicators Based on UAVs	Zhai, Chaoyang; Zhang, Yiteng; Wu, Yifan; Shen, Xiaoxue	2025	FORESTS	China (Peking University Shenzhen Graduate School)	10.3390/f16071168	mangrove; stand structure analysis; deep learning; unmanned aerial vehicle (UAV) system
Investigation of Bara-Baruga (mangrove) ecosystem recovery after a hail storm in Boambee Creek, Gumbaynggirr, NSW	Benkendorff, Kirsten; Briggs, Robert; Caraco, Stefano; Shilling, Jesse; Islami, Muhammad; Davey, Adam; Boland-Hoskins, Elani; Dowell, Ashley	2025	MARINE AND FRESHWATER RESEARCH	Austrália (Southern Cross University)	10.1071/MF23250	benthic invertebrates; contaminants; cultural values; eutrophication; Indigenous research; infauna; mangrove die-back; multiple stressors
Integrated electrochemical and spectroscopic assessment of heavy metal bioaccumulation in mangrove plants: A sustainable strategy for environmental monitoring and risk mitigation	Alotaibi, Shamsa; Elgamouz, Abdelaziz; Kawde, Abdel-Nasser; Mosa, Kareem A.; Benhaiba, Saad; El Abbadi, Soukaina	2025	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS ADVANCES	Emirados Árabes Unidos (University of Sharjah)	10.1016/j.hazadv.2025.100878	Mangrove forest; Heavy metals; Contamination factor; Real-time monitoring; Electrochemical sensing
Divergent dynamics and drivers of mass remaining and chemical traits during leaf and fine root litter decomposition in a Chinese estuarine mangrove: Implications for soil carbon sequestration	Yin, Shuo; Wang, Yihan; Ren, Huibo; Chen, Jin; Zhu, Biao; Zeng, Hui	2025	PLANT AND SOIL	China (Peking University Shenzhen Graduate School)	10.1007/s11104-025-07908-3	Litter chemistry; Carbon cycling; Temporal dynamic; Mangrove; Litterbag

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Phylogenetically and metabolically diverse active carbon-fixing microbes reside in mangrove sediments	Wang, Shasha; Zhao, Zhuoming; Cheng, Ruolin; Cui, Liang; Wang, Jun; Rubin-Blum, Maxim; Zhang, Yao; Liu, Bolin; Chen, Xing; Baltar, Federico; Cao, Xiaxing; Wen, Xuezhe; Alain, Karine; Chen, Zhen; Liao, Jing; Jiang, Lijing; Shao, Zongze	2025	MICROBIOME	China (Third Institute of Oceanography, Ministry of Natural Resources)	10.1186/s40168-025-02177-9	Mangrove sediments; Dark carbon fixation; Chemolithoautotroph; Vertical distribution; In situ; Metatranscriptomics
Avicennia alba, an Additional Potential Carbon Sequester in Mangrove Ecosystems	Ramli, Nur Hasyimah; Rahim, Nursyazni Abdul; Osman, Nur Azimah; Sidik, Norrizah Jaafar; Mawi, Nabilah; Razali, Nor Bazilah; Farinordin, Farah Ayuni	2025	JURNAL MANAJEMEN HUTAN TROPIKA	Malásia (Universiti Teknologi MARA)	10.7226/jtfm.31.1.25	blue carbon; climate change; elevated CO2; elevated CO2; growth rate
Lead Pollution in the Angke Kapuk Mangrove Forest of the Jakarta Bay Area	Andriani, Yuli; Fitri, Asrina Desy Permata; Arief, Mochamad Candra Wirawan; Zahidah	2025	POLISH JOURNAL OF ENVIRONMENTAL STUDIES	Indonésia (Universitas Padjadjaran)	10.15244/pjoes/185542	environment; water; river; coastal; estuarine
Bridging conservation and policy: evaluating national targets to reduce mangrove loss under the Kunming-Montreal biodiversity framework	Gajre, Radhika Bhargava; Barchiesi, Stephano; Friess, Daniel A. ; Lang, Duncan; Lee, Yoon K.; Lim, Hui Koon; Nasry, Muhammad ; Ochavo, Karen Grace C.; Peh, Kelvin S-H; Pina-Covarrubias, Evelyn; Rege, Anushka; Yong, Ding Li; Zeng, Yiwen; Tang, Hao	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	Singapura (National University of Singapore)	10.1088/1748-9326/ae1150	mangrove loss; land use change; biodiversity targets; protected area effectiveness; environmental governance; spatial prioritisation; GBF Targets 1 & 3
Mangrove Transplantation to the North: Carbon Sequestration Capacity-Drivers and Strategies	Zhou, Kewei; Lv, Yujuan; Gong, Yang; Su, Jing; Wang, Lei; Wu, Shengmin; Lin, Xi; Lai, Qiuying; Xu, Yixin; Duan, Xingyi	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	China (Nanjing Ecological Environment Monitoring and Monitoring Center)	10.3390/jmse13081577	planted mangroves; carbon sequestration characteristics; carbon stock allocation; driving factors
COMPREHENSIVE ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE SURVIVAL OF MANGROVE SEEDLINGS AND CARBON STORAGE IN SANYA, HAINAN PROVINCE, CHINA: THE COMBINED IMPACTS OF PESTICIDE POLLUTION, EUTROPHICATION, AND ECOLOGICAL DEGRADATION	Lin, Y. W.; Liu, R. N.; Shi, Y. F.; Zhao, H. B.; Peng, Z. B. ; Han, S. J.	2025	APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH	China (instituição não confirmada com segurança)	10.15666/aeer/2306_1047910496	mangrove restoration; coastal ecosystems; environmental contamination; aquatic pollution; carbon sequestration; tropical wetlands; Hainan Island; environmental stressors
Physicochemical degradation of Avicennia marina mangrove soils in the Red Sea: implications for coastal ecosystem services	Bajahmoum, Emtan Ahmad; Almaghamsi, Afaf	2025	FRONTIERS IN SOIL SCIENCE	Arábia Saudita (University of Jeddah)	10.3389/fsoil.2025.1621591	mangrove forests; mangrove; Avicennia marina; physicochemical assessment; pH; salinity; undisturbed; disturbed
Influence of tide levels and community composition on soil carbon sequestration in mangrove largest wetland Leizhou Peninsula, China	Javed, Hafiz Hassan; Wang, You-Shao; Cheng, Hao	2025	BMC PLANT BIOLOGY	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1186/s12870-025-07655-8	Mangrove; Carbon storage; Biomass; Tide levels; Driving variables
Carbon sequestration in mangrove ecosystems: Sources, transportation pathways, influencing factors, and its role in the carbon budget	Ali, Shafiq; Dey, Gobinda; Nuong, Nguyen Hoang Kim; Rahman, Abdur; Wang, Liang-Chi; Sukul, Uttara; Das, Koyeli; Sharma, Raju Kumar; Wang, Shan-Li; Chen, Chien Yen	2025	EARTH-SCIENCE REVIEWS	Taiwan (National Chung Cheng University)	10.1016/j.earscirev.2025.105184	Mangrove ecosystems; Autochthonous carbon; Allochthonous carbon; Carbon budget; Organic carbon; Inorganic carbon; Climate change

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Spatiotemporal characteristics of carbon storage in mangrove communities at different restoration stages and its influencing factors in Hainan Province	Lin, Youwei; Liu, Ruina; Shi, Yunfeng; Zhao, Huaibao; Peng, Zongbo; Han, Shengjie	2025	PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH	China (Hainan Tropical Ocean University)	10.1016/j.pce.2025.104079	Surface biomass; Soil organic carbon; Carbon dynamic rate; Mangrove forest; Tropical area
Quantifying the role of mangroves in carbon sequestration in Qatar's mangrove forests	Hussain, Fabiha Sadaf; Bilal, Hazrat; Al-Ansari, Tareq	2025	ECOLOGICAL INFORMATICS	China (Changjiang River Scientific Research Institute)	10.1016/j.ecoinf.2025.103332	Avicennia marina; Mangroves; Carbon sequestration; Qatar
A modelling approach for Mangrove carbon dynamics using integrated optical and SAR data in Balikpapan Bay, Indonesia: algorithm development and accuracy enhancement	Suardana, A. A. Md. Ananda Putra; Anggraini, Nanin; Nandika, Muhammad Rizki; Ginting, Devica Natalia Br; Setyaningrum, Nugraheni; Sajali, M. Amar; Ulfa, Azura; Aziz, Kholifatul; Setiawan, Kuncoro Teguh; Dimyati, Ratih Dewanti	2025	MODELING EARTH SYSTEMS AND ENVIRONMENT	Indonésia (National Research and Innovation Agency – BRIN)	10.1007/s40808-025-02638-y	Mangrove; Random forest classification; Multi-sensor remote sensing; Above ground carbon; Carbon sequestration; Sentinel-2; ALOS PALSAR
Integrating MaxEnt and PLUS for Predictive Modeling of Mangrove Suitability and Land Use Impacts in Coastal Guangdong, China	Liang, Zixin; Yao, Lihao; Tang, Ruoying; Varady, Geza; Zhang, Rui	2025	ECOLOGY AND EVOLUTION	China (Guangdong Ocean University)	10.1002/ece3.72561	ecological pattern; Guangdong mangroves; MaxEnt model; PLUS model; urban land use change
Comparative Metabarcoding Analysis of Bacterial Communities and Functional Profiles in the Seaweed and Mangrove Blue Carbon Ecosystems of Goa, India	Parab, Ashutosh Shankar; Ghose, Mayukhmita; Jad, Vitasta; Phakatkar, Sumit Sudhir; Jayan, Aiswarya Kalathil; Manohar, Cathrine Sumathi	2025	MARINE ECOLOGY-AN EVOLUTIONARY PERSPECTIVE	Índia (CSIR – National Institute of Oceanography)	10.1111/maec.70020	bacteria; blue carbon ecosystems; heterotrophic activity; mangrove; pollution; seaweed; xenobiotics
Estimating Mangrove Aboveground Biomass Using Sentinel-2 and ALOS-2 Imagery: A Case Study of the Matang Mangrove Reserve, Malaysia	Zhou, Han; Shariff, Abdul Rashid Mohamed; Bejo, Siti Khairunniza; Jahari, Mahirah; Mohd Shafri, Helmi Zulhaidi Bin; Omar, Hamdan Bin; Nordin, Laili; Trisasongko, Bambang; Takeuchi, Wataru	2025	FORESTS	China (Capital Normal University)	10.3390/f16101517	mangrove; remote sensing; Malaysia; linear regression; random forest; SAR; biomass
Coverage, vegetation structure and carbon storage of the mangrove forest of Morales, Puntarenas, Costa Rica	Cambroneró-Bolanos, Rebeca; Silva-Benavides, Margarita; Samper-Villarreal, Jimena; Benavides-Varela, Catalina	2025	REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL	Costa Rica (Universidad de Costa Rica)	10.15517/rev.biol.trop..v73iS1.64042	shrimp pond; forest structure; aerial photography; Rhizophora; carbon sequestration.
Carbon capture by expanding temperate mangrove forests	Bulmer, R.; Palacios, M. M.; Masque, P.; Lundquist, C. J.; Schwendenmann, L.; Trevathan-Tackett, S. M.; Waryszak, P.; Kettles, H.; Macreadie, P. I.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Nova Zelândia (University of Auckland)	10.1016/j.ecss.2025.109415	Carbon sequestration; Carbon additionality; Blue carbon; Sediment accumulation; New Zealand; Radioisotopes

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Potential benefits of biodiversity corridors for fragmented mangrove ecosystems	Gebrie, Amare; Mohan, Midhun; Karpowicz, Daria Agnieszka; Roy, Abhilash Dutta; Varsha, Varsha; Zambrano, Jenny; Ewane, Ewane Basil; Watt, Michael S.; Macreadie, Peter I.; Jaffar, Ashraf ; Calders, Kim; Dutt, Sanjana; Broadbent, Eben North; Selvam, P. Pandi; Jaafar, Wan Shafrina Wan Mohd; Zabbey, Nenibarini; Kasak, Kuno; Hendy, Ian	2025	BIOLOGICAL CONSERVATION	Estados Unidos (Ecoresolve)	10.1016/j.biocon.2025.111309	Ecosystem management; Habitat loss; Habitat connectivity; Biodiversity conservation; Ecological corridors; Mangrove fragmentation
Carbon stock assessment of Mangrove habitat using field measurements and using machine learning-based GIS and remote sensing techniques	Al-Jabri, Khaled; Al-Mulla, Yaseen; Tabook, Ahmad; Al-Lawati, Nabil; Al Lawati, Fatma; Al Abri, Ahmed; Rabani, Salma; Al Salmi, Nasser	2025	ISCIENCE	Omã (Sultan Qaboos University)	10.1016/j.isci.2025.114053	Carbon stock assessment; Mangrove habitat; Remote sensing; Geographic information systems (GIS); Machine learning; Biomass estimation; Blue carbon; Carbon sequestration; Coastal ecosystems; Field measurements; Spatial modeling; Mangrove conservation.
Is it ecologically feasible to enclose mangrove-mud coasts using multiple concrete structures for erosion control? Evidence from the Vietnamese Mekong Delta	Phong, Nguyen Tan; Thuan, Nguyen Bao; Tien, Nguyen Ngoc; Quoc, Huynh Van	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	Vietnã (Ton Duc Thang University)	10.1016/j.ecoleng.2025.107678	Coastal protection; Engineered solutions; Eutrophication; Sand burial; Uprooting of mangrove trees
Community structure and carbon storage of mangrove forests in Hainan Island, China affected by their patch characteristics	Wang, Gang; Zheng, Rongbao; He, Yong; Wei, Ling; Guan, Dongsheng; Motelica-Heino, Mikael; Xiao, Ling	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	China (Guangdong University of Technology)	10.1016/j.rsma.2025.104388	Community structure; Forest; Land use/cover; Mangrove; Patch characteristic; Soil carbon storage
Unveiling the ecological wealth: Species diversity, conservation impact, and carbon sequestration in mangrove ecosystems	Sandaruwan, R. D. C.; Badullage, H. S.; Perera, I. J. J. U. N.; Jayapala, H. P. S.; Udayanga, K. A. S.; Bellanthudawa, B. K. A.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Sri Lanka (Sri Lanka Wildlife Conservation Society)	10.1016/j.rsma.2025.104083	Above-ground biomass; Below-ground biomass; Carbon stock assessment; Ecosystem resilience; Importance value index (IVI); Mangrove biodiversity; Mangrove conservation
Carbon credit assessment for Mangrove conservation: A detailed study of Futian Mangrove reserve in Shenzhen	Li, Peng; Xiong, Yiyang; Lu, Bingxiong; Hu, Baoqing; Wu, Shuhong; Duan, Lian; Zhang, Hui	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	China (Nanning Normal University)	10.1016/j.marenvres.2025.107255	mangroves; carbon accounting; carbon benefits; Biodiversity benefits; Community benefits
Unravelling Mangrove Storm Damage Resistance for Sustainable Flood Defense Safety Using 3D-Printed Mimics	van Hespen, Rosanna; Mancheno, Alejandra Gijon; Kleinhans, Maarten ; van Belzen, Jim; van Bijsterveldt, Celine E. J.; de Smit, Jaco ; Hu, Zhan; Borsje, Bas W.; Hofland, Bas; Bouma, Tjeerd J.	2025	SUSTAINABILITY	Países Baixos (NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research)	10.3390/su17062602	mangrove stability; mangrove overturning; nature-based solutions; coastal protection
Factors influencing mangrove biomass carbon and their relative contributions on Hainan Island	Zheng, Yinqi; Zhang, Xiang; Wang, Yijia; Shi, Wenyue; Dong, Lu; Cui, Wei; Wu, Lan; Chen, Quan; Sun, Zhongyi	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	China (Hainan University)	10.1016/j.jenvman.2025.127520	Mangrove vegetation biomass carbon; Environmental factors; Anthropogenic disturbances; Community structure

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
The Blue Carbon Explorer: a Google Earth Engine tool for mangrove restoration	McNulty, Valerie Pietsch; Perez, Denise; Simpson, Stefanie; Beneby, Jewel; Joseph-Witzig, Andre; Jones, Loureene; Smart, Lindsey; Moyer, Ryan P.; Gibson, Solomon; Musgrove, Marcia; Cattafesta, Catherin; Schill, Steven R.	2025	FRONTIERS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	Estados Unidos (The Nature Conservancy)	10.3389/fenvs.2025.1641301	mangroves; blue carbon; remote sensing; restoration prioritization; caribbean
Small scale mangrove conservation forests enhance significant above-ground and below-ground carbon sequestration: A measure of blue carbon stock for climate change mitigation	Alwis, R. H. N. S.; Pawlulwage, S. M.; Bellanthudawa, B. K. A.; Perera, I. J. J. U. N.; Nawalage, N. M. S. K.; Amarathunga, A. A. D.; Halwatura, D.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Sri Lanka (Sri Lanka Wildlife Conservation Society)	10.1016/j.rsma.2025.104546	Above ground carbon (AGC); Below ground carbon (BGC); Blue carbon; Climate change; Composition and diversity of mangroves; Sustainable mangrove conservation
Aquaculture types drive variability in mangrove soil carbon-nitrogen stocks and OC sources via dredging wastewater	Wu, Jiajia; Liu, Liyue; Li, Hanyi; Chen, Jiahui; Chen, Guangcheng; Zhu, Heng; Liu, Jun; Ye, Yong	2025	ENVIRONMENTAL POLLUTION	China (Xiamen University)	10.1016/j.envpol.2025.126974	Soil organic carbon; Coastal wetland ecology; Nutrient stocks; Isotope; Mangroves
Development of a new mangrove integrity index (MII) using multi-sensor remote sensing approaches	Abu Bakar, Nurul Asyiqin; Omar, Hamdan; Maulud, Khairul Nizam Abdul; Nor, Siti Mariam Muhammad; Kamarulzaman, Aisyah Marliza Muhmad; Mohan, Midhun; Jaafar, Wan Shafrina Wan Mohd	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Malásia (National University of Malaysia)	10.1016/j.ecolind.2025.114421	Mangrove assessment; Coastal ecosystem; Remote sensing; Structural attributes; Entropy weighting; Climate-mangrove interactions
Knowledge synthesis on trends and gaps of mangrove research in india: a comprehensive bibliometric analysis	Singh, Anoop Raj; Karattuthodi, Shamna; Vedagiri, Thirumurugan; Joshi, Namita; Ramesh, Chinnasamy; Prabakaran, Nehru	2025	BIODIVERSITY AND CONSERVATION	Índia (Wildlife Institute of India)	10.1007/s10531-025-03227-2	2004 indian ocean tsunami; Citation analysis; PRISMA; Publication trends; Thematic area; Research networks
Optimising site selection for ecosystem approaches to shrimp aquaculture in mangrove systems	Muenzel, Dominic; Anggoro, Aji W.; Bulan, Dewi Embong; Yadi; Nurfadilah; Pratama, Rahadian; Ilman, Muhammad; Basir; Nirwan, Mariski; Adriano, Vabian; Bayyan, Muhammad M.; Hidayat, Topik; Trisnawati, Andi; Beger, Maria	2025	AQUACULTURE INTERNATIONAL	Reino Unido (University of Leeds)	10.1007/s10499-025-02338-5	Shrimp; Aquaculture; Mangrove; Prioritisation; Silvofisheries
Quantifying carbon stocks in mangrove estuaries of two coastal cities in Tanzania	Saria, Anasia Elingaya; Li, Xiuzhen; Li, Tianyou; Mgalula, Michael Elias; Seki, Hamidu; Du, Jinzhou	2025	ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT	China (East China Normal University)	10.1007/s10661-025-14307-9	Mangroves; Carbon pools; Carbon equivalent stored
Experimental study on the restoration and protection of mangrove tidal ecosystems flat located in a high wave area	Liu, Qinqin; Liu, Xiaojian; Zhu, Xiaowei; Hou, Peng; Deng, Changtao; Gao, Huan; Wang, Qisong; Zheng, Can; Guo, Huqun	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	China (Hohai University)	10.1016/j.ecss.2025.109386	High wave area; Wave dissipation and beach stabilization; Mangrove; Ecological protection and restoration; Beach slope of deposition and erosion; Pearl river estuary
Carbon stocks in vegetated and disturbed mangrove stands	Machite, A.; Adams, J. B.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	África do Sul (Nelson Mandela University)	10.1016/j.rsma.2025.104359	Blue carbon; Organic matter; Anthropogenic; Degradation; Carbon storage

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
THE TRANSFORMATION OF COMMUNITY-BASED MANGROVE CONSERVATION TO COASTAL TOURISM ON THE NORTHERN COAST OF JAVA, INDONESIA	Triyanti, Riesti; Wijaya, Rizki Aprilian; Priyatmoko, Rakhman; Rahmawati, Emma; Asih, Theresia Susanti; Nugraha, Raden Bambang Adhitya; Zamroni, Achmad	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSERVATION SCIENCE	Indonésia (National Research and Innovation Agency – BRIN)	10.36868/IJCS.2025.01.14	Mangrove conservation; Coastal tourism; Tourism village; Ecotourism; Local community; Socio-economic transformation; Sustainability
Hydrological connection restoration may contribute more than species selection to organic carbon stock accumulation in mangrove	Cao, Qijuan; Yang, Yuting; Lin, Yan; Zhong, Lingling; Jin, Yutong; Tian, Yujia; Chen, Yuxi; Mo, Luojuan; Peng, Yisheng	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	China (Sun Yat-sen University)	10.1016/j.ecss.2025.109585	Mangrove; Organic carbon stock; Hydrological connection; Species selection; Management strategy
Modelling soil organic carbon distribution in two Farasan mangrove species	Eid, Ebrahim M.; Alrumman, Sulaiman A.; Ahmed, Mohamed T.; Arshad, Muhammad	2025	JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION	Egito (Kafrelsheikh University)	10.1016/j.jnc.2025.127043	Blue carbon; Mathematical functions; Carbon reserves; Validation indices; Vertical distribution
Long-term Landsat time series reveals mangrove vegetation fluctuations and drivers in the Sundarbans	Paul, Siddhartho S.; Mahmood, Taufique H.	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Estados Unidos (Purdue University)	10.1016/j.ecolind.2025.114401	Best-available-pixel; Generalized boosted model; Landsat images; Mann-Kendall test; Sen's slope
ORCHIDEE-MAN: Incorporating Mangrove Processes in the Global Vegetation Model of ORCHIDEE	Zhao, Zhe; Clais, Philippe; Guenet, Bertrand; Stegehuis, Annemiek; Lauerwald, Ronny; Regnier, Pierre; Yuan, Chenyi; Lin, Guanghui; Luo, Yong; Zhu, Xiaoshan; Li, Ruili; Gou, Ruikun; Wu, Jincheng; Li, Wei	2025	JOURNAL OF ADVANCES IN MODELING EARTH SYSTEMS	China (Taizhou University)	10.1029/2025MS005185	mangrove; model development; carbon cycle
Mangrove sediment carbon burial offset by methane emissions from mangrove tree stems	Qin, Guoming; Lu, Zhe; Sanders, Christian; Zhang, Jingfan; Gan, Shuchai; Zhou, Jinge; Huang, Xingyun; He, Hua; Yu, Mengxiao; Li, Hui; Macreadie, Peter I.; Wang, Faming	2025	NATURE GEOSCIENCE	China (South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences)	10.1038/s41561-025-01848-4	Mangrove sediments; Carbon burial; Methane emissions; Tree stems; Blue carbon; Greenhouse gases; Carbon cycling; Mangrove ecosystems; Carbon sequestration; Stem-mediated methane flux; Coastal wetlands; Climate change mitigation.
Long-term vegetation succession increases aquatic animal structural stability and functional vulnerability following pond-to-mangrove restoration	Guo, Pingping; Lin, Yufeng; Du, Longlong; Gu, Xuan; Deng, Yijuan; Wang, Wenqing; Wang, Mao	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	China (Xiamen University)	10.1016/j.gecco.2025.e03838	Aquatic animals; Biodiversity conservation; Community assembly; Evolution; Mangrove restoration
Temporal changes in habitat structure and gastropod community assemblage in response to active restoration of a Central American mangrove	Lopez-Abuchar, Linda; Peralta-Madriz, Christian; Soto-Navarro, Carolina; Vinueza-Hidalgo, Gabriela; Whitworth, Andrew; Beirne, Christopher	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	Costa Rica (Asociación Conservación Osa)	10.3389/fmars.2025.1563965	mangrove restoration; adaptive management; gastropod community assemblage; ecological indicators; Costa Rica
Integrating Portable X-Ray Fluorescence and Machine Learning for Soil Texture Prediction in Mangrove Ecosystems	Nunes, Luis M.; Bomfim, Marcela R.; Conceicao, Joseane N.; Costa, Oldair A. V.; Gloaguen, Thomas V.; Almeida, Maria C.; Cruz, Manoel J. M.; Junior, Antonio B. S. R.; Santos, Jorge A. G.	2025	EARTH SYSTEMS AND ENVIRONMENT	Portugal (University of Algarve)	10.1007/s41748-025-00812-x	Soil texture; Green chemistry; Ex-site analysis; Machine learning; pXRF
Drivers of biocapacity and global impact of the world's largest mangrove in ecological footprint accounting	Karim, Md Rezaul; Saimun, Md Shamim Reza; Sammi, Hossain Mahmud; Khan, Ariful; Fahim, Md Sahinur Islam; Sultana, Fahmida; Srivastava, Sanjeev K.; Mozumder, Pallab; Friess, Daniel A.; Mukul, Sharif A.; Arfin-Khan, Mohammed A. S.	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Canadá (University of Toronto)	10.1016/j.jenvman.2025.127815	Mangrove; The Sundarbans; Climate change; Salinity; Biocapacity; Ecosystem services; Ecological footprint accounting; Spatial modeling

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Coastal evolution, environmental change and carbon storage in the Thung Prong Thong Mangrove, eastern Gulf of Thailand	Chawchai, Sakonvan; Leknettip, Smith; Seaton, Naomi; Wangritthikraikul, Kannika; Dubois, Nathalie; Lowemark, Ludvig; Wang, Pei-Ling; Preusser, Frank	2025	BOREAS	Tailândia (Chulalongkorn University)	10.1111/bor.70033	Coastal evolution; Environmental change; Carbon storage; Mangrove ecosystems; Blue carbon; Coastal geomorphology; Sediment accumulation; Sea-level change; Holocene; Gulf of Thailand; Thung Prong Thong; Paleoenvironment.
Rhizosphere microbiomes and carbon dynamics in mangrove ecosystems are shaped by host species, patch age, and environmental drivers	Nishamol, Mini; Ghose, Mayukhmita; Kumar, Ajay; Manohar, Cathrine Sumathi	2025	RHIZOSPHERE	Índia (National Institute of Oceanography)	10.1016/j.rhisph.2025.101153	Mangrove; Metagenome; Rhizosphere; Bacteria; Carbon storage; Blue carbon
Distinct Accumulations of Microbial Necromass Carbon in Mangrove, Salt Marsh, and Bare Flat Wetlands	Wei, Jine; Zhang, Fenfen; Zheng, Yanling; Li, Xiaofei; Dong, Hongpo; Liang, Xia; Yin, Guoyu; Lu, Changwei; Liu, Min; Hou, Lijun	2025	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH- BIOGEOSCIENCES	China (Inner Mongolia University)	10.1029/2025JG009059	amino sugars; microbial necromass; soil organic carbon; coastal wetlands
Distribution and Environmental Implications of GDGTs in Sediments from Three Asian Mangrove Wetlands	Li, Qiunan; Wang, Yasong; Li, Xinxin; Abdul Baki, Mohammad; Saha, Shilpi; Zhou, Jiaodi; Xu, Yunping	2025	WATER	China (Shanghai Ocean University)	10.3390/w17182677	mangrove wetland; GDGTs; microbial community; biomarker; organic carbon
Mapping of mangrove distribution and assessment of above-ground biomass for the blue carbon potential along the southern coast of Tamil Nadu	Ranjith, L.; Vinod, K.; Kalidas, C.; Prabu, D. Linga; Sarathapriya, D.; Babu, A. Mathan; Rajendran, P.; Asha, P. S.; Grinson, G.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Índia (ICAR–Central Marine Fisheries Research Institute)	10.1016/j.rsma.2025.104391	Carbon sequestration; Gulf of Mannar; Kanyakumari; Landsat 8; Mangrove biomass; NDVI; Thoothukudi
Land use change drives decadal-scale persistence of sediment organic carbon storage of restored mangrove	Burdett, Heidi L.; Mao, Jinhua; Hien, Ha Thi; Duong, Thi Thuy; Ho, Cuong Tu; Kaiser, Michel J.; McGill, Rona A. R.; Poulton, Alex J.; Sweetman, Andrew K.; Yang, Handong; Cuc, Nguyen T. K.	2025	PLOS SUSTAINABILITY AND TRANSFORMATION	Suécia (Umeå University)	10.1371/journal.pstr.0000197	Land use change; Restored mangroves; Sediment organic carbon; Carbon storage; Blue carbon; Mangrove restoration; Carbon sequestration; Coastal wetlands; Soil organic carbon; Ecosystem services; Long-term monitoring; Restoration ecology.
Vegetation-driven differences in soil CO2 emissions and carbon-sequestering microbiomes of estuarine salt marsh and mangrove wetlands	Wang, Lin; Xie, Yangyang; Wang, Weiqi; Li, Yuan; Hou, Ning; Yin, Rongbin; Song, Zhaoliang; Sardans, Jordi; Ge, Maoquan; Liao, Yiyang; Lai, Derrick Y. F.; Penuelas, Josep	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH	China (Fujian Normal University)	10.1016/j.envres.2025.122053	Carbon dioxide emissions; Wetland vegetation; Carbon-sequestering functional microorganisms; Microbial network; Estuarine wetland; Estuarine wetland
Distribution and DNA Barcodes of Endophytic Fungi From Mangrove Roots of South Andaman Island	Thorati, Madhusudan; Elangovan, S. Sai; Chander, M. Punnam; Mishra, Jayant Kumar	2025	MARINE ECOLOGY- AN EVOLUTIONARY PERSPECTIVE	Índia (Pondicherry University)	10.1111/maec.70035	endophytic fungi; fungal diversity; mangrove ecosystems; phylogenetic analysis; South Andaman
Prokaryotic co-occurrence patterns in diverse Indian mangrove ecosystems	Ghosh, Ananya; Maile, Anwesh; Nagarajaram, Hampapathalu Adimurthy	2025	SCIENTIFIC REPORTS	Índia (University of Hyderabad)	10.1038/s41598-025-18055-1	Mangrove microbiome; Marine microbial ecology; Co-occurrence networks; Indian mangroves; Amplicon sequencing
Thirty-five years of mangrove planting leads to measurable increases in blue carbon stocks in the Arabian Gulf	Erfteemeijer, Paul L. A.; Gorman, Daniel; Smits, Paul W. J. M.; Al Nuaimi, Rauda; Wadduwage, Isuru; Selvan, Senthamizh; Thangaraj, Thirukumaran	2025	MARINE AND FRESHWATER RESEARCH	Austrália (University of Western Australia)	10.1071/MF24060	arid; Arabian Gulf; Avicennia marina; blue carbon; carbon additionality; mangrove restoration; soil depth; stand age

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Floral visitors of Black Mangrove, <i>Avicennia germinans</i> , in the Gulf of California Central Coast, Sonora, Mexico	Bernal-Loaiza, Emmanuel Mario; Meling-Lopez, Alf Enrique; Hinojo-Hinojo, Cesar; Ortega-Romero, Pedro; Castellanos-Villegas, Alejandro Emilio; Bustamante-Monge, Adolfo; Cesar-Rodriguez, Julio ; de la Cuevas, Horacio	2025	SOUTHWESTERN ENTOMOLOGIST	México (Universidad de Sonora)	10.3958/059.050.0303	mangrove-insect interactions; floral phenology; nectar thieves; floral resources; insect diversity
Exotic <i>Laguncularia racemosa</i> drives rapid shifts in pond-to-mangrove restoration communities	Zhang, Lin; Zhang, Yamian; Deng, Yijuan; Guo, Pingping; Wang, Wenqing; Wang, Mao	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	China (Xiamen University)	10.1016/j.gecco.2025.e03481	Abandoned ponds; Biodiversity conservation; Biological invasion; Empty niche; Mangrove restoration
Understanding saltmarsh distribution and mangrove co-occurrence at tropical estuaries	Reis, Alice; Martins, Amanda; Costa, Yuri; Rovai, Andre; Barros, Francisco	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Brasil (Universidade Federal da Bahia)	10.1016/j.ecss.2025.109413	<i>Spartina</i> ; <i>Avicennia</i> ; <i>Laguncularia racemosa</i> ; <i>Rhizophora mangle</i> ; Co-occurrence; Interaction
Using end-member model algorithm to infer sedimentary processes from mangrove sediment grain-size in Guangdong, South China	Lin, Zhanyi; Wan, Qiuchi; Zhang, Fan; Zhong, Jing; Zhou, Zhongle; Bao, Kunshan	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	China (South China Normal University)	10.1016/j.rsma.2025.104069	Mangrove wetland; Grain-size; EMMA; Sediment transport; Environmental change
Divergent accumulations of microbial-derived carbon and iron-bound organic carbon in mangrove soil organic matter fractions along a salinity gradient	Liu, Chun; Li, Liqiong; He, Chunhuan; Zhang, Gan; Liu, Xule ; Liu, Chengxi; Zhang, Yuhao; Li, Ping; Zhang, Yuheng; Zhang, Lisha	2025	CATENA	China (Jinan University)	10.1016/j.catena.2025.109457	Carbon sequestration; Microbial necromass; Iron-bound organic carbon; Particulate organic matter; Mineral-associated organic matter; Salinity gradient
High Temperature and VPD Amplify Tidal Suppression of the SIF-GPP Relationship in a Mangrove Restoration Area in Southeast China	Huang, Yuting; Xiao, Jingfeng; Li, Xianglan; Xu, Zhe; Tian, Pengpeng; Xie, Shuya; Zhang, Zhao; Zhang, Shumin; Chen, Mengna; Chen, Yahui	2025	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	China (Beijing Normal University)	10.1109/TGRS.2025.3608266	Sea measurements; Estimation; Temperature measurement; Photosynthesis; Carbon; Wavelength measurement; Normalized difference vegetation index; Monitoring; Fluorescence; Carbon sequestration; Gross primary productivity (GPP); mangrove restoration; solar-induced fluorescence (SIF); tidal influence
Estimating coastal mangrove aboveground biomass of Zhejiang province based on sentinel-2 images and multiple machine learning algorithms	Peng, Chunju; Song, Yandong; Huang, Qi; Niu, Zhengwen; Zeng, Guanghui; Kang, Huajing; Ying, Miaomiao	2025	FRONTIERS IN FORESTS AND GLOBAL CHANGE	China (Wenzhou Vocational College of Science and Technology)	10.3389/ffgc.2025.1662546	mangrove; aboveground biomass; machine learning; Sentinel-2; inversion
Enhanced Rapid Mangrove Habitat Mapping Approach to Setting Protected Areas Using Satellite Indices and Deep Learning: A Case Study of the Solomon Islands	Ahn, Hyeon Kwon; Kwon, Soohyun; Song, Cholho; Lim, Chul-Hee	2025	REMOTE SENSING	Coreia do Sul (Kookmin University)	10.3390/rs17142512	mangrove; Sentinel-2; deep learning; developing country
INTEGRATION OF ETHNOECOPRENEUSHIP, COLLABORATIVE, AND CREATIVE ECONOMY AS AN EFFORT FOR SUSTAINABILITY OF MANGROVE ECOTOURISM	Nyompa, Sukri; Arfan, Amal; Rakib, Muhammad; Sukri, Irwansyah ; Juanda, Muhammad Faisal	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND LANDSCAPE MANAGEMENT	Indonésia (Universitas Negeri Makassar)	10.3846/jeelm.2025.24554	analytic hierarchy process (AHP); conservation; ecotourism; mangrove ecosystem; SDGs; sustainability; SWOT
Spatial distribution of mangrove soil organic carbon in Indus Delta, Pakistan: A multi-sensor remote sensing and machine learning approach	Gilani, Hammad; Shah, Muddasir; Ijaz, Shahzada Sohail; Asif, Muhammad; Nazir, Abid; Hanan, Niall P.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Paquistão (National University of Sciences and Technology)	10.1016/j.ecss.2025.109435	Soil organic carbon (SOC); Indus delta; Mangrove ecosystems; Blue carbon. remote sensing; Machine learning

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Shifting baselines: From austerity to additionality in the mangrove forest	Irvine-Broque, Audrey	2025	ENVIRONMENT AND PLANNING A-ECONOMY AND SPACE	Canadá (University of British Columbia)	10.1177/0308518X251380086	biodiversity finance; carbon offsets; blue carbon; nature-based solutions; conservation finance
Mangrove management for sustainable development in Nigeria: Policy challenges and future direction	Sam, Kabari; Onyena, Amarachi Paschaline	2026	MARINE POLICY	Reino Unido (University of Portsmouth)	10.1016/j.marpol.2025.106957	Mangrove ecosystems; Blue carbon; Sustainable management; Conservation strategies; Ecosystem degradation
Variation in Soil Organic Carbon Across a Latitudinal Chronosequence of Mangrove Poleward Expansion	Kang, Yiyang; Assavanuvatt, Prakhin; Osland, Michael J.; Kaplan, David A.	2025	ECOSYSTEMS	Estados Unidos (University of Florida)	10.1007/s10021-025-01021-3	Coastal wetlands; Climate change; Carbon sequestration; Stable isotope; Blue carbon; Carbon stock
Exploring litter dynamics as indicator of forest recovery in mangrove-recolonized abandoned ponds	Jacob, Precious B.; Salmo III, Severino G.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Filipinas (University of the Philippines)	10.1016/j.rsma.2025.104509	Litter decay; Litter production; Mangrove restoration; Mindoro Island; The Philippines
Spatio-temporal variation in the potential ammonia oxidation rates and microbial communities of mangrove wetlands with different sediment textures in South China	Zhu, Dongdong; Lin, Xianbiao; Liu, Su Mei	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	China (Ocean University of China)	10.1016/j.marpolbul.2025.118463	Mangroves; Potential ammonia oxidation rate; Ammonia-oxidizing archaea; Ammonia-oxidizing bacteria; Southern China
Molecular and trace metal signatures of pristine and anthropogenically altered mangrove sediments	Zhang, Zhe-Xuan; Sachs, Julian P.; Wang, Yao-Ping; Chen, Zhao Liang; Huguet, Arnaud; He, Ding	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	China (The Hong Kong University of Science and Technology)	10.1016/j.marpolbul.2025.118309	Mangrove; Trace metal; FT-ICR MS; Organic matter
Local preferences and factors determining priorities for mangrove ecosystem services provided by the Sembilang National Park, Indonesia	Agustriani, Fitri; Iskandar, Iskhag; Yazid, Muhammad; Fauziyah	2025	SINGAPORE JOURNAL OF TROPICAL GEOGRAPHY	Indonésia (Sriwijaya University)	10.1111/sjtg.70015	fish habitat services; importance level; perception; socio-demographic factors; supporting services
Mangrove restoration enhances blue carbon sequestration and its stability in a subtropical tidal wetland	Huang, Xingyun; Li, Wensui; Qin, Guoming; Guan, Fangyuan; Cui, Yongxing; Shi, Jingwei; Lu, Zhe; Zhang, Lulu; Zhang, Jingfan; Zhou, Jingge; Ding, Ruyi; He, Hua; Asenso, Evans; Li, Hui; Wang, Faming	2025	FUNCTIONAL ECOLOGY	China (South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences)	10.1111/1365-2435.70121	calcium-bound carbon; iron-bound carbon; mangrove restoration; mineral-associated organic carbon; organic carbon stability; particulate organic carbon
A machine learning framework for modeling and upscaling mangrove carbon productivity (ML-MCP)	Alsafadi, Karam; Srivastava, Amit Kumar; Halder, Krishnagopal; Wang, Feifei; Yang, Shengchang; Cao, Wenzhi	2025	AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	China (Xiamen University)	10.1016/j.agrformet.2025.110821	Gross Primary Productivity (GPP); Mangrove ecosystems; Wetland Ecosystems; Eddy covariance (EC); SHapley Additive exPlanations (SHAP) analysis
Spatiotemporal dynamics and environmental drivers of gross primary productivity in mangrove ecosystems of Hainan Island	Zheng, Yinqi; Shi, Xian; Lu, Ruoxi; Guo, Shenshen; Zhang, Xiang; Nie, Tangzhe; Wang, Peng; Sun, Zhongyi	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	China (Hainan University)	10.1016/j.rsma.2025.104454	Sentinel-2; Environmental drivers; Bayesian-optimized ensemble learning; MVP-LUE model; Hainan Island
Mangrove Vertical Soil Accretion and Potential Risk-Resilience Assessment of Sea-Level Rise in the Beilun Estuary and Guangxi Coastal Zone, China	Zhang, Juan; Jiang, Zhongchen; Li, Dongmei; Zhou, Peng	2025	SUSTAINABILITY	China (South China Sea Ecological Center, Ministry of Natural Resources)	10.3390/su17188099	mangrove wetlands; vertical soil accretion; sea-level rise; potential risk and resilience assessment; the Beilun estuary and Guangxi coastal zone
Heavy metals fate in mangrove wetlands: Integrated insights into sediment-microbe-plant interactions and fraction control	Luo, Gang; Liu, Chunxiang; Luo, Jin; Wei, Hu; Wei, Danyi; Xing, Yongze; Sun, Xiang	2025	JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	China (Guangxi University)	10.1016/j.jhazmat.2025.140191	Mangrove; Heavy metals; Chemical fraction; Phytoaccumulation; Microbial community
Localized Downcore Variation of Microbial Profiles in Mangrove Sediments and Its Role in Blue Carbon Storage	Qeela, Nurul A.; Hidayah, Nur; Khairi, Nabilah; Hazrin-Chong, Nur Hazlin; Rozaimi, Mohammad	2025	SAINS MALAYSIANA	Malásia (Universiti Kebangsaan Malaysia)	10.17576/jsm-2025-5410-02	Carbon fixation; carbon release; KEGG pathway; mangrove sediment; microbial profiles

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Decadal Variation of Soil Organic Carbon Stock in the Mangrove-Dominated Indian Sundarbans	Ghosh, R.; Mitra, A.	2025	EURASIAN SOIL SCIENCE	Índia (University of Calcutta)	10.1134/S1064229324602051	Indian Sundarbans; soil organic carbon; spatio-temporal variation
Cadmium and rising tides: Amplified greenhouse gas emissions from mangrove sediment	Yin, Hengzhi; Li, Ruili; Wu, Xiaofeng; Huang, Yuefei; Lin, Guanghui; Li, Bing; Wang, Guanqian	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	China (Qinghai University)	10.1016/j.rsma.2025.104200	Mangrove Sediments; Cadmium; Sea-level rise; Greenhouse Gas Emissions
Sustainability of community-based mangrove ecotourism in Bali, Indonesia	Budhi, Made Kembar Sri; Yasa, I. Nyoman Mahaendra; Saskara, Ida Ayu Nyoman; Lestari, Ni Putu Nina Eka; Suasih, Ni Nyoman Reni; Rustini, Ni Komang Ayu; Riani, Ni Luh Tesi	2025	DECISION SCIENCE LETTERS	Indonésia (Udayana University)	10.5267/j.dsl.2025.3.010	Ecotourism; Mangrove forest; Community participation; Mangrove-based product; Sustainability
Community-Based Mangrove Management in Sucre, Colombia: Stakeholder Perceptions, Land Cover Trends, and Challenges	Barrera-Bello, angela M.; Rodriguez-Rodriguez, Alexandra; Palacios, Ana Maria Valencia; Polania, Jaime; Riascos, Jose M.; Blanco-Liberos, Juan Felipe; Huge, Jean; Dahdouh-Guebas, Farid	2025	ECONOMIC BOTANY	Canadá (University of British Columbia)	10.1007/s12231-025-09640-6	Mangrove forests; Coastal communities; Community-based management; Traditional knowledge; Discourse analysis; Remote sensing
Annual assessment of mangrove defoliation by <i>Hyblaea puer</i> (Cramer, 1777) around Thane Creek, India using field observations and Sentinel-2 imagery from 2018 to 2022	Anjaneyulu, A.; Sivaiah, B.; Manjrekar, Manas; Sathish, C.; Acharyulu, P. S. N.; Naidu, V. S.; Mahaboob, Nadaf; Joseph, Sudheer; Kumar, M. Nagaraja; Kumar, R. Hari; Nair, T. M. Balakrishnan	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Índia (Mangrove Foundation)	10.1016/j.rsma.2025.104322	Infestation; <i>Avicennia marina</i> ; NDVI; Carbon Sequestration; And Remote Sensing
Synergistic construction of an annual 2 m mangrove species dataset from 2016 to 2023 using structural features and hybrid stacked deep learning models-Beibu Gulf, Guangxi, China	Sun, Jun; Jiang, Weiguo; Ling, Ziyang; Fu, Bolin; Zhang, Ze ; Xiao, Zhijie; Mu, Xingling	2025	ISPRS JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING	China (Beijing Normal University)	10.1016/j.isprsjprs.2025.10.007	Extraction of mangrove species from 2016 to 2023; Hybrid stacking deep learning model; Structural features of mangrove species; Gao Fen remote sensing images; SHAP visualization analysis
A prospective evaluation on mangrove regeneration: case specific assessment from Indian part of Sundarbans	Chatterjee, Sweta; Bhandari, Gupinath	2025	DISCOVER APPLIED SCIENCES	Índia (Jadavpur University)	10.1007/s42452-025-07722-7	Mangrove regeneration; Natural and artificial regeneration; DSAS; Restored and planted sites; Indian Sundarbans
A Baseline of Fish Species Richness Through eDNA Metabarcoding in an Understudied Tropical Mangrove Coast of Java, Indonesia	Jansen, Lara; Loos, Eline; Ariyati, Restiana Wisnu; Widowati, Lestari L.; Rejeki, Sri; Debrot, Adolphe O.; Nijland, Reindert	2025	ENVIRONMENTAL DNA	Países Baixos (Wageningen University & Research)	10.1002/edn3.70201	environmental DNA; fish biodiversity; Java Sea; mangrove forest; metabarcoding; tropic
Integrating Remote Sensing and Field Data to Quantify Mangrove Biomass Carbon Hotspots and Protection Gaps in Guangdong, China	Dong, Di; Huang, Huamei; Gao, Qing; Li, Kang; Zhang, Shengpeng; Yan, Ran	2025	FORESTS	China (South China Sea Development Research Institute, Ministry of Natural Resources)	10.3390/f16101612	mangrove; blue carbon; protection gap; remote sensing; biomass carbon
Land Use Change and Mangrove Restoration Modulate Heavy Metal Accumulation in Tropical Coastal Sediments: A Nearly Decade-Long Study from Hainan, China	Si, Tingting; Qiu, Penghua; Li, Lei; Zhou, Wenqian; Chen, Chuanzhao; Shi, Qidong; Jiang, Meihuijuan; Yang, Yanli	2025	LAND	China (Hainan Normal University)	10.3390/land14061259	mangroves sediment; heavy metals; spatiotemporal variations; ecological risk; land use change
Geomorphological control on mangrove height and factors arresting their development	Asbridge, E. F.; Lucas, R.; Woodroffe, C. D.; Rogers, K.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Austrália (University of Wollongong)	10.1016/j.ecss.2025.109565	Mangrove height; Geomorphology; Coastal geomorphology; Mangrove development; Sediment dynamics; Tidal processes; Remote sensing; Coastal wetlands; Topography; Environmental gradients; Mangrove ecosystems; Blue carbon.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Land use change and mangrove conservation strategies in the Gulf of Guayaquil Ecuador through spatial and delphi based analysis	Velastegui-Montoya, Andres; Brito-Matamoros, Robert; Jaya-Montalvo, Maria; Caiza-Morales, Lorena; Adami, Marcos; Morante-Carballo, Fernando; Carrion-Mero, Paul	2025	DISCOVER APPLIED SCIENCES	Equador (ESPOL Polytechnic University)	10.1007/s42452-025-07761-0	Sustainable livelihood; Aquaculture; Ecuador; Mangrove conservation; Governance pathways; Land use and land cover
A 36-Year Assessment of Mangrove Ecosystem Dynamics in China Using Kernel-Based Vegetation Index	Pan, Yiqing; Huang, Mingju; Chen, Yang; Chen, Baoqi; Ma, Lixia; Zhao, Wenhui; Fu, Dongyang	2025	FORESTS	China (Guangdong Ocean University)	10.3390/f16071143	mangrove forest; kNDVI; Sen-Mann-Kendall analysis; Hurst exponent; deep forest model
Leaf Chlorophyll Concentration Estimation Using Absorption Spectroscopy of AVIRIS-NG for a Mangrove Forest in India	Paramanik, Somnath; Behera, Mukunda Dev; Deep, Nikhil Raj; Barnwal, Surbhi; Bhattacharya, Bimal Kumar; Behera, Soumit Kumar ; Swain, Dillip Kumar; Dash, Jadunandan	2025	PFG-JOURNAL OF PHOTOGRAMMETRY REMOTE SENSING AND GEOINFORMATION SCIENCE	Índia (Indian Institute of Technology Kharagpur)	10.1007/s41064-025-00332-3	Mangroves; Chlorophyll; Continuum Removal; Absorption Band depth; Random Forest; AVIRIS-NG
Mangrove Damage and Early-Stage Canopy Recovery Following Hurricane Roslyn in Marismas Nacionales, Mexico	Velazquez-Salazar, Samuel; Valderrama-Landeros, Luis; Villeda-Chavez, Edgar; Cervantes-Rodriguez, Cecilia G.; Troche-Souza, Carlos; Alcantara-Maya, Jose A.; Vazquez-Balderas, Berenice; Rodriguez-Zuniga, Maria T.; Cruz-Lopez, Maria I.; Flores-de-Santiago, Francisco	2025	FORESTS	México (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad – CONABIO)	10.3390/f16081207	Sentinel-2; Laguncularia racemosa; Rhizophora mangle; CMRI; UAV LiDAR
Higher nitrification and lower consumption drive higher N2O effluxes in estuarine than non-estuarine mangrove wetlands	Zhang, Conghe; Ke, Wei; Pries, Caitlin Hicks; Lopez, Fernando Montano; Ridgeway, Joanna; Wang, Liming; Yin, Yimeng; Ye, Shengbin; Song, Shanshan; Dou, Xinyu; Guo, Xinao; Li, Miao ; Shao, Siya; Lv, Shuguo; Lin, Guanghui	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH LETTERS	China (Tsinghua University)	10.1088/1748-9326/adbdd	mangrove forest; coastal wetland; river discharge; N2O emission; blue carbon
A 3-D Spatial-Spectral-Temporal Deep Regression Model for Improving Mangrove Canopy Height Estimation Through Fusion of Optimized Red-Edge Sentinel-2 Bands and Sentinel-1 SAR Data	Jamaluddin, Ilham; Chen, Ying-Nong; Ayudiyanti, Amalia Gita; Hui, Lin; Fan, Kuo-Chin	2025	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	Taiwan (National Central University)	10.1109/JSTARS.2025.3604820	Canopy height; deep learning regression; mangrove; red-edge (RE) bands; Sentinel-1; Sentinel-2
Switch from source to Sink: Greenhouse gas fluxes in razor clam aquaculture ponds at different statuses of mangrove restoration	Chen, Yiwen; Zhang, Jialin; Qiao, Peiyang; Wu, Sipan; Peng, Xiufan; Chen, Luzhen	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	China (Xiamen University)	10.1016/j.ecss.2025.109403	Aquaculture ponds; GHG emissions; Mangrove restoration; Global warming potential
Sources of organic carbon in the surface sediments of the mangrove reserve in the Beilun River Estuary	Zheng, Yiting; Liao, Riquan; Lu, Dongliang; Chen, Chaohao; Hong, Gi-Hoon; Du, Jinzhou	2025	ACTA OCEANOLOGICA SINICA	China (Beibu Gulf University)	10.1007/s13131-025-2556-3	mangrove forest sediments; sources of sedimentary organic carbon; stable carbon and nitrogen isotopes; Beilun River Estuary
Human-mediated introductions mitigate climate vulnerability of mangrove species by releasing their ecological potential	Lu, Wen-Xun; Tu, Wen-Qin; Zhang, Bing-Huang; Lou, An-Ru; Yang, Sheng-Chang	2025	BIOLOGICAL CONSERVATION	China (Beijing Normal University)	10.1016/j.biocon.2025.111308	Climate vulnerability; Ex-situ conservation; Fundamental niche; Assisted introduction; Mangrove; Realized niche; Species distribution model
The Role of the Mangrove Ecosystem in Supporting the Resilience of Local Communities in Ouidah Municipality, Benin (West Africa)	Padonou, Elie A.; Anignikin, Hospice; Akakpo, Bokon A.; Obe, Maxime M.; Akabassi, Ghislain C.; Sinsin, Brice	2025	HUMAN ECOLOGY	Benin (National University of Agriculture)	10.1007/s10745-025-00625-6	Mangroves; Ecosystem services; Livelihoods vulnerability index; Climate effects resilience; Benin; West africa

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Development of allometric equations for pneumatophores in mangrove ecosystems for the assessment of blue carbon pools	Joseph, Shijo; Haritha, Poochakkara Suresh; Thampi, Vishnupriya	2025	WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT	Índia (Kerala University of Fisheries and Ocean Studies)	10.1007/s11273-025-10086-9	Biomass; Carbon stock; Pneumatophores; Avicennia officinalis; Kerala; Índia
Mangroves as a nature-based solution: potential impacts of climate change and community-based mitigation measures for grey mangrove (Avicennia marina) along the Egyptian Red Sea coast	Omar, K.; Abd El-Razek, A.; Hamed, Y.	2025	JOURNAL FOR NATURE CONSERVATION	Egito (Alexandria University)	10.1016/j.jnc.2025.126990	Conservation prioritization; Mangrove; Climate change; Habitat shift; Species Distribution Models; Maxent; Protected Areas; Rehabilitation; Local communities; Traditional Knowledge
Comment on "Nutrient enrichment by high aquaculture effluent input exacerbates imbalances between methane production and oxidation in mangrove sediments" by Dai et al. (Water Research 2025, 280: 123,552)	Gu, Yang-Guang	2025	WATER RESEARCH	China (South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences)	10.1016/j.watres.2025.124360	Mangrove sediments; Aquaculture effluent; Methane emissions; Redox conditions; Organic carbon burial; Eutrophication; Blue carbon
Ecotourism resilience and rural community sustainability post COVID-19 in Can Gio Mangrove Biosphere Reserve	Anh, Nguyen Thi Ngan; Quy, Nguyen Xuan	2025	RURAL SOCIETY	Vietnã (Vietnam National University, Hanoi)	10.1080/10371656.2025.2521229	Ecotourism resilience; forests; nature reserves; rural community; sustainability; sustainable development
Mangrove Habitat Health Assessment in the Sanya River: Multidimensional Analysis of Diatom Communities and Physicochemical Water Properties	Yan, Yiwei; He, Sijia; Mai, Jiaqi; Xu, Ruizhe; He, Yueqin; Zhu, Wenda; Peng, Zirui; Wu, Xiangen; Han, Yu	2025	WATER	China (Hainan University)	10.3390/w17121770	mangrove forests; planktonic diatoms; diatom diversity indices; redundancy analysis
Assessing cultural ecosystem services in the Hara mangrove forests: indicators for sustainable management in a Middle Eastern coastal marine protected area	Sobhani, Parvaneh; Danehkar, Afshin; Deljouei, Azade; Marcu, Marina Viorela; Sadeghi, Seyed Mohammad Moein	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Irã (University of Tehran)	10.1016/j.ecolind.2025.113834	Cultural ecosystem services; Stakeholder engagement; Recreational preferences; Conservation challenges; Marine resource management; Middle-east
Estimation of Mangrove Gross Primary Productivity Using Sentinel-2 Imagery Data: A Case Study in Ujung Pangkah East Java, Indonesia	Hidayah, Zainul; As-Syakur, Abd Rahman; Rachman, Herlambang Aulia; Romadhoni, Linda Sri Rahayu; Setiawati, Martiwi Diah	2025	PERTANIKA JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	Indonésia (Trunojoyo University of Madura)	10.47836/pjst.33.2.12	Gross primary productivity; mangrove; photosynthesis; Sentinel-2; Ujung Pangkah
Assessment of level of public knowledge, attitude, and perception towards sustainable mangrove forest conservation: a case study from Negombo, Sri Lanka	Wickramasingha, W. S. B.; Perera, W. W. A. M. R.; Kodithuwakku, K. C.; De Silva, K. V. N. T.; Karunaratne, D. M. S. D.; Weerasinghe, V. P. A.; Subasinghe, W.	2025	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Sri Lanka (Griffith University)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107886	Attitude; Knowledge; Mangroves; Perception; Sustainable conservation
Mangrove Above-Ground Biomass and Production Are Related to Forest Age at Low Isles, Great Barrier Reef	Conroy, Brooke M.; Hamylton, Sarah M.; Kelleway, Jeffrey J.; Asbridge, Emma F.; Woodroffe, Colin D.; Rogers, Kerrylee	2025	ECOLOGY AND EVOLUTION	Austrália (University of Wollongong)	10.1002/ece3.72048	age sequence; blue carbon; coral reef island; drone; LiDAR; mangrove structure
Applied Study of Hydrodynamic Model on Coastal Area with Mangrove Forest	Tran, Xuan Dung; Le, Anh Ha; Vo Luong, Hong Phuoc	2025	IEEJ TRANSACTIONS ON ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING	Vietnã (Ho Chi Minh City University of Science)	10.1002/tee.70208	hydrodynamic model; coastal and mangrove forest areas; finite volume method

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Multisensor Mapping of Land Use/Land Cover Pattern in Mangrove Ecosystems: A Case Study in Can Gio Biosphere Reserve, Vietnam	Valentini, Emiliana; Nghiem, Son V.; Thy, Pham Thi Mai; Sapio, Serena; Bresciani, Mariano; Giardino, Claudia; Boschetti, Mirco ; Nutini, Francesco; Pellegrino, Andrea; Trung, Chon Le; Taramelli, Andrea	2025	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	Itália (National Research Council of Italy – CNR)	10.1109/JSTARS.2025.3584799	Ecosystems; Rivers; Forests; Satellites; Aquaculture; Vegetation mapping; Urban areas; Libraries; Biosphere; Sea measurements; Field spectral libraries; hyperspectral sensors; mixture models; vegetation monitoring
Mangrove Restoration Using Rubberwood Fly Ash to Produce Biodegradable Seedling Pots for Coastal Erosion Control	Sirikunpitak, Siriphat; Techato, Kuaanan; Rattanamanee, Payom; Choomkong, Apichat; Phoungthong, Khamphe	2025	BIORESOURCES	Tailândia (Prince of Songkla University)	10.15376/biores.20.2.2871-2886	Biodegradable pots; Rubberwood fly ash; Attenuation wave energy; Computational fluid dynamics; Restoration mangrove forest
Modelling sustainable behaviour in Mangrove ecotourism: cross-national insights from Indonesia and Taiwan	Lu, Carol Yirong; Suhartanto, Dwi; Amalia, Fatya Alty; Chen, Brendan	2025	JOURNAL OF ECOTOURISM	Taiwan (National United University)	10.1080/14724049.2025.2604492	Mangrove ecotourism; tourist satisfaction; sustainable behaviour; community involvement; cross-national comparison
Indigenous stewardship and co-management in action: a case study on blue carbon from a mangrove ecosystem on the Great Barrier Reef	Costa, Micheli D. P.; Yilmaz, I. Noyan; Waryszak, Pawel; Crofts, Rory; Wartman, Melissa; Masque, Pere; Singleton, Brian ; Singleton, Gavin; Skeene, Ashlyn; Friend, Lucy; Macreadie, Peter I.	2026	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	Austrália (RMIT University)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107971	Coastal wetlands; Mangrove ecosystems; Great barrier reef; Traditional custodians; Blue carbon; Cultural values; Ecosystem services
Identified Neptunicella plasticusilytica sp. nov. and its novel PET-degrading enzyme derived from mangrove plastic debris	Zeng, Qi; Jian, Lili; Shi, Songbiao; Guo, Qiaoqiao; Quadri, Syed Raziuddin; Long, Lijuan; Tian, Xinpeng	2025	APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1128/aem.01136-25	Neptunicella plasticusilytica; polyphasic characterization; plastic biodegradation; novel PET-degrading enzyme
Spatial Distribution of Mangrove Forest Carbon Stocks in Marismas Nacionales, Mexico: Contributions to Climate Change Adaptation and Mitigation	Troche-Souza, Carlos; Villeda-Chavez, Edgar; Vazquez-Balderas, Berenice; Velazquez-Salazar, Samuel; Vazquez-Moran, Victor Hugo ; Rosas-Aceves, Oscar Gerardo; Flores-de-Santiago, Francisco	2025	FORESTS	México (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad – CONABIO)	10.3390/f16081224	blue carbon; Sentinel-2; spatial distribution modeling; Google Earth Engine; Random Forest regression
Remotely sensed mapping of plant diversity in Earth's largest mangrove forests: Developing a spectral diversity metric with DESIS hyperspectral data and the 'spectral species' concept	Banerjee, Subham; Sarker, Swapan Kumar; Pijanowski, Bryan	2025	REMOTE SENSING APPLICATIONS- SOCIETY AND ENVIRONMENT	Estados Unidos (Colorado State University)	10.1016/j.rsase.2025.101676	Plant diversity; Mangrove forests; Hyperspectral remote sensing; DESIS; Spectral diversity; Spectral species concept; Biodiversity mapping; Remote sensing; Coastal ecosystems; Mangrove ecosystems; Earth observation; Species diversity.
Seasonal ecological toxicity of metal contaminants and phyto-remediation potential of mangrove species in the Zuari Estuary, India	Siqueira, Eudora Ciana; Nasnodkar, Maheshwar Ramakant; Pereira, Jane Gabriella	2025	ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES	Índia (Goa University)	10.1007/s12665-025-12410-1	Surface sediments; Metal speciation; Edible biota; Ecotoxicity; Translocation factor
Mangrove biomass productivity and sediment carbon storage assessment at selected sites in Mauritius: the effect of tidal inundation, forest age and mineral availability	Doodee, M. D. D.; Rughooputh, V, S. D. D.; Jawaheer, S.	2025	ENVIRONMENTAL RESEARCH COMMUNICATIONS	Maurício (University of Mauritius)	10.1088/2515-7620/adacac	biological carbon sequestration; mangrove forests; rhizophora mucronata; biomass productivity; total organic carbon (TOC)
Identifying Keystone Species in the Mangrove Benthic Food Web of Yanpu Bay: Integrating Stable Isotope and Network Analysis Approaches	Hu, Chengye; Qu, Yuwei; Fang, Xuehe; Xu, Minghai; Feng, Jiayu; Shi, Mengjia; Wang, Jing; Shui, Bonian	2025	DIVERSITY-BASEL	China (Zhejiang Ocean University)	10.3390/d17100714	keystone species; ecological network analysis; mangrove; benthos

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Terrestrial Laser Scanning for the Estimation of Above Ground Biomass of Mangrove Roots by Modelling Them as Inverted Trees	Asmath, Hamish; Agard, John; Jackson, Toby; Gooding, Nikia; Alleng, Gerard; King, Graham; Oatham, Michael; Mathura, Farrah	2025	WETLANDS	Trinidad e Tobago (University of the West Indies)	10.1007/s13157-025-01985-x	Blue carbon; Mangrove; Rhizophora mangle; Caribbean
Evaluation of the function and ecological continuity of landscape in mangrove forests of Iran	Sobhani, Parvaneh; Danehkar, Afshin	2025	ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY INDICATORS	Irã (Lorestan University)	10.1016/j.indic.2025.101041	Spatial-temporal changes; Ecological continuity; Habitat assessment; Landscape appearance; Mangrove forests of Iran
The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation	Murdiyarso, Daniel; Purbopuspito, Joko; Kauffman, J. Boone; Warren, Matthew W.; Sasmito, Sigit D.; Donato, Daniel C.; Manuri, Solichin; Krisnawati, Haruni; Taberima, Sartji; Kurnianto, Sofyan	2015	NATURE CLIMATE CHANGE	Indonésia (Center for International Forestry Research – CIFOR)	10.1038/NCLIMATE2734	Indonesian mangroves; Climate change mitigation; Blue carbon; Carbon sequestration; Carbon stock; Mangrove forests; Greenhouse gas mitigation; Ecosystem services; Coastal ecosystems; Nature-based solutions; Climate policy; Indonesia.
Coupling of sulfate reduction and dissolved organic carbon degradation accelerated by microplastics in blue carbon ecosystems	Wang, Heli; Zhong, Yin; Yang, Qian; Li, Jiaying; Li, Dan; Wu, Junhong; Yang, Sen; Liu, Jiashuo; Deng, Yirong; Song, Jianzhong; Peng, Ping'an	2025	WATER RESEARCH	China (Guangzhou Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.watres.2025.123414	Polylactic acid; Microplastics; Carbon and sulfur cycles; Blue carbon; Mangrove
Predicting Climate Mitigation Through Carbon Burial in Blue Carbon Ecosystems-Challenges and Pitfalls	Kristensen, Erik; Flindt, Mogens R.; Quintana, Cintia O.	2025	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	Dinamarca (University of Southern Denmark)	10.1111/gcb.70022	blue carbon ecosystem; carbon sequestration; decomposition; greenhouse gas; mangrove; saltmarsh; seagrass
Ecological connectivity between mangroves and seagrasses increases sediment blue carbon storage	Guo, Xinao; Song, Shanshan; Chen, Lieyi; Zhang, Conghe; Ye, Shengbin; Ding, Yali; Gou, Ruikun; Huang, Xiaoping; Lv, Shuguo; Saintilan, Neil; Friess, Daniel A.; Lin, Guanghui	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	China (Tsinghua University)	10.1016/j.ecss.2025.109231	Blue carbon; Ecological connectivity; Organic carbon; Coastal wetland; Stable isotopes
Wave Attenuation by Australian Temperate Mangroves	Reef, Ruth; Sayers, Sabrina	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	Austrália (Monash University)	10.3390/jmse13020382	coastal protection; drag coefficient; intertidal; UAV; point cloud; wetlands; nature-based solutions; Australia; Avicennia marina
Exploring soil carbon drivers across natural mangroves, restored mangroves, and tidal flats: Implications for subtropical coastal carbon management	Huang, Minde; Guo, Fen; Ouyang, Xiaoguang; Gao, Xueqin; Zhu, Zhenchang; Zeng, Xuelan; Zhang, Yuan	2025	CATENA	China (Guangdong University of Technology)	10.1016/j.catena.2025.108875	Subtropical mangroves; Nutrient Management; Salinity; Global change; Sonneratia apetala; Carbon Sequestration
Mangroves and their services are at risk from tropical cyclones and sea level rise under climate change	Hulsen, Sarah; Dee, Laura E.; Kropf, Chahan M.; Meiler, Simona; Bresch, David N.	2025	COMMUNICATIONS EARTH & ENVIRONMENT	Suíça (ETH Zürich)	10.1038/s43247-025-02242-z	Mangroves; Ecosystem services; Tropical cyclones; Sea-level rise; Climate change; Coastal vulnerability; Blue carbon; Coastal ecosystems; Climate change adaptation; Coastal resilience; Nature-based solutions; Mangrove conservation.
Root productivity contributes to carbon storage and surface elevation adjustments in coastal wetlands	Conroy, Brooke M.; Kelleway, Jeffrey J.; Rogers, Kerrylee	2025	PLANT AND SOIL	Austrália (University of Wollongong)	10.1007/s11104-025-07204-0	Coastal wetlands; Root productivity; Surface elevation change; Carbon sequestration
Microbial life strategies-mediated differences in carbon metabolism explain the variation in SOC sequestration between Kandelia obovata and Sonneratia apetala	Duan, Fuyuan; Tan, Fengxiao; Zhao, Xuming; Feng, Hui; Wang, Jiakai; Peng, Hao; Zhang, Nannan; Huang, Yelin	2025	FOREST ECOSYSTEMS	China (Sun Yat-sen University)	10.1016/j.fecs.2025.100341	Soil carbon sequestration; Microbial life strategies; Carbon metabolism capability; Microbial necromass; Sonneratia apetala; Kandelia obovata
Mapping accumulated carbon storage of global mangroves from 2000 to 2020 at a 1 km resolution	Wang, Moran; Zhang, Tianyuan; Xie, Yongjuan; Zhang, Zhiqiang; Wu, Xudong	2025	SCIENTIFIC DATA	China (Beijing Forestry University)	10.1038/s41597-025-04881-5	Global mangroves; Carbon storage; Blue carbon; Carbon sequestration; Remote sensing; Spatial mapping; Mangrove forests; Carbon stock; Coastal ecosystems; Time series; Climate change mitigation; Global assessment.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Restoration patterns and influencing factors for the vegetation structure and carbon storage in mangroves converted from abandoned ponds	Yang, Fang; Li, Ruili; Wang, Mao; Zhang, Lin; Wang, Wenqing	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	China (Hainan University)	10.1016/j.gecco.2025.e03430	Mangrove reforestation; Ecosystem carbon stocks; Vegetation recovery; Environmental factor; Abandoned ponds
Tracing Blue Carbon Flows Across Diverse Seascapes	Fulton, Christopher J.; Barneche, Diego R.; Davis, Kay; Faubel, Cal; Pascelli, Cecilia; Vercelloni, Julie; Wilson, Shaun K.	2025	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	Austrália (Australian Institute of Marine Science)	10.1111/gcb.70420	eDNA; lipids; macroalgae; mixing models; plankton; SPOM; stable isotopes
Inundation and salinity regimes support blue carbon conditions in Australian temperate supratidal forests	Kelleway, Jeffrey J.; Gorham, Connor; Trevathan-Tackett, Stacey M.; Palacios, Maria; Serrano, Oscar; Lavery, Paul S.; Nagel-Tynan, Zachary; Conroy, Brooke M.; Bendall-Pease, Grace; Rigney, Stephen D.; Deutscher, Nicholas M.; Hughes, Michael G.; Carvalho, Rafael C.; Owers, Christopher J.; Jones, Alice R.; Russell, Sophie K.; Planque, Carole; Saintilan, Neil; Rogers, Kerrylee	2025	ECOLOGICAL APPLICATIONS	Austrália (University of Wollongong)	10.1002/eap.70123	carbon sequestration; forested wetlands; mangrove; saltmarsh; tidal forests; tidal marsh
Bacterial communities and their functional profiles from mangroves, a blue carbon ecosystem and terrestrial forest habitats	Ghose, Mayukhmita; Toraskar, Ashwini; Nishamol, Mini; Parab, Ashutosh Shankar; Ramteke, Darwin; Manohar, Cathrine Sumathi	2025	BIOLOGIA	Índia (CSIR – National Institute of Oceanography)	10.1007/s11756-025-01884-w	Heterotrophy; Carbon storage; Enzymatic activity; 16S rRNA; Microcosm; Blue carbon; Terrestrial habitats; Organic matter
Ecological quality assessment of anthropogenically active coastal areas around Sri Vijaya Puram (Port Blair) using biotic indices: A framework for coastal conservation	Sahu, Nosad; Thiruchitrambalam, Ganesh	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	Índia (Pondicherry University)	10.1016/j.marenvres.2025.107267	Biotic indices; Macrobenthos; Ecological quality status; Anthropogenic stressors; Andaman islands
Soil organic matter in natural and rehabilitated mangroves: Implications for environmental restoration and climate resilience	Dharmayasa, Gusti Ngurah Putu; Sugiana, I. Putu; Prapasongsa, Trakarn	2025	JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING	Indonésia (Universitas Pendidikan Nasional)	10.12911/22998993/195515	Mangrove ecosystems; coastal stability; organic matter ratios; loss-on-ignition method; biogeochemical cycles; nutrient availability
Classification and Carbon-Stock Estimation of Mangroves in Dongzhaigang Based on Multi-Source Remote Sensing Data Using Google Earth Engine	Zhang, Ruiwen; Fan, Jianchao	2025	REMOTE SENSING	China (Dalian Ocean University)	10.3390/rs17060964	mangrove; multi-source datasets; GEE; carbon sink
Unveiling sustainable tourism themes with machine learning based topic modeling	Das, Payel; Mandal, Santanu; Nedungadi, Prema; Raman, Raghu	2025	DISCOVER SUSTAINABILITY	Índia (Amrita Vishwa Vidyapeetham)	10.1007/s43621-025-01065-4	Sustainable development goal; Green tourism; Climate action; Ecotourism; Energy conservation; Rural tourism; Topic modeling; Eco-destination; Machine learning
Mangroves, fauna compositions and carbon sequestration after ten years restoration on Flores Island, Indonesia	Wirabuana, Pandu Y. A. P.; Baskorowati, Liliana; Pamungkas, Bayu; Mulyana, Budi; South, Josie; Purnobasuki, Hery; Andriyono, Sapto; Hasan, Veryl	2025	SCIENTIFIC REPORTS	Indonésia (Universitas Gadjah Mada)	10.1038/s41598-025-87307-x	Mangrove; Restoration; Biodiversity; Carbon storage; Energy stock

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Geographic Object-Oriented Analysis of UAV Multispectral Images for Tree Distribution Mapping in Mangroves	Conti, Luis Americo; Barcellos, Roberto Lima; Oliveira, Priscila ; Neto, Francisco Cordeiro Nascimento; Cunha-Lignon, Marília	2025	REMOTE SENSING	Brasil (Universidade de São Paulo – USP)	10.3390/rs17091500	coastal ecosystem; UAVs; Brazil; remote sensing; machine learning; spatial data modeling
Spatial pattern and driving factors of carbon storage in mangroves along Leizhou Peninsula, China	Liao, Huihuang; Zhou, Yanwu; Zhou, Weiwen; Wang, Hui; Liu, Dongxi; Wang, Youshao; Cheng, Hao	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.ecolind.2025.113740	Mangroves; Carbon density; Stand structure; Rhizophoraceae; Vegetation diversity; Soil minerals
Hydrodynamic performance assessment of emerged and submerged semicircular breakwaters under random waves: An experimental and empirical study	Al-Towayti, Faris Ali Hamood; Teh, Hee Min; Ma, Zhe; Jae, Idris Ahmed; Syamsir, Agusril	2025	PLOS ONE	Malásia (Universiti Teknologi PETRONAS)	10.1371/journal.pone.0313955	Semicircular breakwaters; Hydrodynamic performance; Random waves; Emerged breakwaters; Submerged breakwaters; Wave attenuation; Wave transmission; Coastal engineering; Physical modeling; Experimental study; Empirical analysis; Coastal protection.
Convergent Isobilateral Leaves Increase the Risk for Mangroves Facing Human-Induced Rapid Environmental Changes	Weng, Yulin; Qin, Dandan; Li, Xiao; Zhou, Jiawen; Zhang, Bowen; Li, Qingshun Quinn	2025	PLANT CELL AND ENVIRONMENT	China (Xiamen University)	10.1111/pce.15373	adaptation; climate change; convergent evolution; isobilateral leaves; mangrove
First assessment of anthropogenic marine debris (AMD) in the mangroves of Andaman and Nicobar archipelago, Bay of Bengal	Kiruba-Sankar, R.; Selvam, Kesavan; Adamala, Sirisha; Saravanan, K.; Eswaran, Yuvaraj; Raj, J. Praveen; Soratur, Akshatha; Ram, Megha	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Índia (Centre for Marine Living Resources and Ecology – CMLRE)	10.1016/j.rsma.2025.104091	Marine debris; Mangroves; South Andaman; Plastic pollution: Trapped
Submerged Aquatic Vegetation, Marshes, and Mangroves	Capistrant-Fossa, Kyle A.; Batterton, Berit E.; Dunton, Kenneth H.	2025	FRESHWATER INFLOWS TO TEXAS BAYS AND ESTUARIES: A Regional-Scale Review, Synthesis, and Recommendations	Estados Unidos (University of Texas at Austin)	10.1007/978-3-031-70882-4_10	Marshes; Mangroves; Seagrasses; Wetlands; Emergent vegetation; Estuaries; Salinity; Precipitation
Economic valuation and sustainable utilization of Nypa forest resources in the Setiu Wetlands, Malaysia	Alipiah, R. M.; Kamaludin, M.; Zaiton, S.; Salleh, N. H. M.	2025	INTERNATIONAL FORESTRY REVIEW	Malásia (Universiti Putra Malaysia)	10.1505/146554825839764922.	Nypa; direct use value; livelihood; provisioning service; resource utilisation; sustainability
Determination of Nutrients, Biomass, and Bacterial Quantification in Different Mangroves Sites: A Comparative Study on Nutrients Dependent Biomass Production	Aslam, Sadar; Wang, You-Shao	2025	ECOLOGY AND EVOLUTION	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1002/ece3.71697	bacterial abundance; Guangdong China; Kaozhou Yang; mangrove ecosystem; nutrients availability; nutrients recycling via bacteria; total organic matter
A coupled Nonlinear Shallow Water Equations - Exner approach for wave-sediment interplay in hybrid coastal defense	Rif'atin, Hany Qoshirotur; Magdalená, Ikha; Kusuma, Muhammad Syahril Badri; Kurniawan, Alamsyah	2025	APPLIED OCEAN RESEARCH	Indonésia (Institut Teknologi Bandung)	10.1016/j.apor.2025.104792	Coastal erosion; Coupled model; Hybrid coastal defense; Mangrove; Sediment transport; Wave reduction
Comparative assessment of biomass, carbon storage and soil CO2 fluxes in degraded mangroves in the major estuarine gradients of the sundarban, India	Nayak, Sujit Kumar; Das, Anubhav; Bhattacharyya, Pratap; Padhy, Soumya Ranjan; Parida, Shiva Prasad; Reddy, C. S.; Kandasamy, Kathiresan	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Índia (ICAR-National Rice Research Institute)	10.1016/j.jenvman.2025.127807	Mangroves systems; Coastal management; Carbon storage; Mangroves; Plant biomass
Management effectiveness of mangroves along Dar es Salaam coast, Tanzania	Kitula, Rukia A.; Chauka, Leonard J.	2026	MARINE POLICY	Tanzânia (University of Dar es Salaam)	10.1016/j.marpol.2025.106895	Tanzania; Dar es Salaam; Mangroves; Deforestation; Degradation; Management; Effectiveness

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Evaluating the effectiveness of the ecological redline policy in conserving mangroves via assessment on coverage and carbon storage	Liang, Jin; Peng, Yisheng; Chen, Hanxi; Wang, Yafei; Xing, Yu; Liao, Yan	2025	ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY INDICATORS	China (Sun Yat-sen University)	10.1016/j.indic.2025.100650	Mangrove conservation; Ecological redline policy; Mangrove coverage; Carbon storage
Simulating the Coastal Protection Performance of Breakwaters in the Mekong Delta: Insights from the Western Coast of Ca Mau Province, Vietnam	Duy, Dinh Van; Ty, Tran Van; Phat, Lam Tan; Minh, Huynh Vuong Thu; Nam, Nguyen Dinh Giang; Downes, Nigel K.; Avtar, Ram; Tanaka, Hitoshi	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	Vietnã (Vietnam Maritime University)	10.3390/jmse13081559	coastal erosion; breakwater structures; Vietnamese Mekong Delta; numerical simulation; coastal engineering; resilience-based planning
Incorporating uncertainty in a wetland soil accretion model (NUMAN 2.0) to test generality across coastal environmental settings of south Florida	Biswas, Pradipta; Twilley, Robert R.; Rovai, Andre S.; Christensen, Alexandra; Shribman, Zoe I.; Kameshwar, Sabarethinam	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Estados Unidos (Smithsonian Environmental Research Center)	10.1016/j.ecss.2025.109407	NUMAN 2.0; Blue carbon; Mangrove; Soil properties; Vertical accretion models; Ecogeomorphology
Conservation for production? The benefits of mangroves for sustainable shrimp aquaculture	Anggoro, Aji W.; Castro, Miguel; Ilman, Muhammad; Leavitt, Sara; Nirwan, Mariski; Adriano, Vabian; Trisnawati, Andi; Hidayat, Topik; Muis, Rahmadi; Prakoso, Dzimar A. R.; Fajariyanto, Yusuf; Benham, Peter; Octifanny, Yustina; Bayyan, Muhammad M.; Prananda, Aldo R. A.; Husnanda, Arsy	2025	AQUACULTURE INTERNATIONAL	Malásia (Universiti Putra Malaysia)	10.1007/s10499-025-02056-y	Mangrove; Silvofishery; Aquaculture; Shrimp; Indonesia; NCS
Interactions between Plant Communities and Water Environments in the Artificial Mangroves	Niu, Hongping; Wei, Long; Feng, Jianxiang; Yin, Zuoyun	2025	WETLANDS	China (Guangzhou University)	10.1007/s13157-024-01897-2	Coastal wetlands; Aquatic environment; Biodiversity; Affiliation function; Regression equation
Contested mangroves: land struggles and the gendered and racialized geographies of climate change	Manrique, Catalina Quiroga; Ojeda, Diana Ojeda; Camargo, Alejandro	2025	JOURNAL OF PEASANT STUDIES	Estados Unidos (University of California, Berkeley)	10.1080/03066150.2025.2476003	Climate justice; land struggles; Black communities; gender; climate change adaptation; mangrove ecosystems
Species diversity assessment and aboveground biomass estimation of mangroves using remote sensing and field observations	Ahammed, K. K. Basheer; Karang, I. Wayan Gede Astawa; Nuarsa, I. Wayan; Hendrawan, I. Gede; Pandey, Arvind Chandra; Indrawan, Gede Surya; Yasa, Putu Kumara	2025	CANADIAN JOURNAL OF FOREST RESEARCH	Indonésia (Udayana University)	10.1139/cjfr-2024-0293	mangrove ecosystem; aboveground biomass (AGB); climate change; remote sensing; machine learning
A population structure and flowering traits in endangered Sonneratia mangroves: Conservation implications on Hainan Island, China	Li, Tengmin; Ke, Xinran; Bai, He; Deng, Kaixuan; Zhang, Mengwen; Fang, Zanshan; Zhong, Cairong; Li, Shen; Pan, Min; Tam, Nora Fung-ye; Lang, Tao; Chen, Yiqing; Zhou, Haichao	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	China (Hainan Academy of Forestry)	10.1016/j.gecco.2025.e03483	Sonneratia; Mangroves; Population dynamics; Reproductive biology; Conservation strategies; Endangerment
Allometric relationships for the linear dimensions and biomass of Puerto Rican mangroves	Price, Charles A.; Schroeder, Todd A.; Branoff, Benjamin; Van Bloem, Skip J.; Pillot-Torres, Nicole; Chaudry, Morgan H.; Papes, Monica; Marcato-Vega, Humfredo	2025	FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	Estados Unidos (University of Puerto Rico)	10.1016/j.foreco.2025.122908	Allometry; Biomass estimation; Mangrove forests; Carbon sequestration; Coastal forest management
Impact of restoration on reducing carbon emissions from different blue carbon ecosystems	Nie, Siqi; Ouyang, Xiaoguang; Lin, Jia; Guo, Fen; Maher, Damien T.; Song, Zhaoliang; Yang, Zhifeng	2026	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	China (Nanjing University)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107962	Restoration; Blue carbon; Mangrove forests; Seagrass beds; Native species; Invasive species; Carbon emissions

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Association of IUCN-threatened Indian mangroves: A novel data-driven rule filtering approach for restoration strategy	Ghosh, Moumita; Mondal, Sourav; Fajriyah, Rohmatul; Mondal, Kartick Chandra; Roy, Anirban	2025	ECOLOGICAL INFORMATICS	Índia (Indian Institute of Technology Kharagpur)	10.1016/j.ecoinf.2025.103164	Forest biodiversity; Red listed mangroves; Taxonomic distinctness; Association rule; Frequent co-occurrence; Rule filtering
In situ addition of layered double hydroxides promotes sulfate-dependent anaerobic methane oxidation and microbial community shifts in freshwater-influenced mangroves sediments	Ding, Jijuan; Liu, Fei; Huang, Jing; Li, Ping; Zhang, Junmao ; Wu, Bo; Shu, Longfei; He, Zhili; Wang, Cheng	2025	WATER RESEARCH	China (Xiamen University)	10.1016/j.watres.2025.123851	Methane cycling; Magnesium-aluminum layered double hydroxides; Anaerobic methane-oxidizing archaea; Methanogen; Mangrove ecosystems
Evaluating sulfurization as a blue carbon sink in a southern California salt marsh	Capece, Lena R.; Bailey, Melea; Morrison, Max; Phillips, Alexandra A.; Sharpnack, Lewis; Webb, Sam M.; Brenner, Dana C. ; Gomes, Maya; Raven, Morgan R.	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	Estados Unidos (University of California, Santa Barbara)	10.1002/lno.70089	Blue carbon; Sulfurization; Salt marsh; Carbon sequestration; Organic carbon preservation; Coastal wetlands; Biogeochemistry; Climate change mitigation; Carbon cycling; Sediment geochemistry; Southern California; Ecosystem services.
Phytoplankton dynamics and pollution impacts in the Sundarbans estuarine ecosystem	Mullick, Renia; Sinha, Suchita; Roy, Debleena	2025	PLANT SCIENCE TODAY	Índia (Lady Brabourne College)	10.14719/pst.5492	diatom; Dinophyceae; phytoplankton; pollution
Characterizing soil properties and carbon storage potential across diverse wetlands in the Vietnamese Mekong Delta	Anh, Lu Ngoc Tram; Ly, Nguyen Thi Hai; Nguyen, Ho; Phuong, Nguyen Thi	2025	JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING	Vietnã (Dong Thap University)	10.12911/22998993/199817	Mekong Delta; plant communities; soil carbon stock; wetland ecosystem
Nature Meets Infrastructure: The Role of Mangroves in Strengthening Bangladesh's Coastal Flood Defenses	Mancheno, Alejandra Gijon; Jafino, Bramka A.; Hofland, Bas; van Wesenbeeck, Bregje K.; Kazi, Swarna; Urrutia, Ignacio	2025	SUSTAINABILITY	Países Baixos (Delft University of Technology)	10.3390/su17041567	mangroves; nature-based solutions; hybrid engineering; coastal embankments; coastal protection; sustainable investments
The composition and function of soil microbial communities in mangroves vary with geographic regions rather than vegetation types	Hu, Kaijie; Xiong, Yanmei; Xin, Kun; Guan, Wei; Jiang, Zhongmao; Chen, Jie	2025	JOURNAL OF SOILS AND SEDIMENTS	China (Jimei University)	10.1007/s11368-025-04147-y	Mangroves; Coastal wetland; Soil microbial composition; Soil microbial function; Microbial biogeography
Stand Structures and Carbon Storage Potential of Mangroves in Chaungkaphee Protected Public Forest, Tanintharyi Coastal Region, Myanmar	Tun, Aung Wunna; Tong, Xiaojuan; Aye, Wai Nyein; Li, Jun	2025	FORESTS	China (Beijing Forestry University)	10.3390/f16030554	diversity; carbon stock; natural stands; mangrove; ecosystem resilience; Tanintharyi region
Carbon sequestration potential of 25-year-old planted mangroves: effects of monoculture cultivation, natural species colonization, and multi-species transition	de Silva, Wasana; Perera, K. A. R. S.; Amarasinghe, Mala	2025	NEW FORESTS	Sri Lanka (University of Kelaniya)	10.1007/s11056-025-10127-4	Mangrove ecosystems; Blue carbon sequestration; Restoration interventions; Monospecific plantations; Natural colonization
Modeling coastal land use scenario impacts on ecosystem services restoration in Southwest Ghana, West Africa	Kankam, Stephen; Koo, Hongmi; Inkoom, Justice Nana; Furst, Christine	2025	NPJ OCEAN SUSTAINABILITY	Alemanha (Martin Luther University Halle-Wittenberg)	10.1038/s44183-025-00105-w	Coastal land use; Land use scenarios; Ecosystem services; Ecosystem restoration; Coastal management; Spatial modeling; Land use change; GIS; Southwest Ghana; West Africa; Nature-based solutions; Environmental planning.
A case study on structural development and ecological services of restored mangroves in Adyar Estuary, India	Viswanathan, C.; Joyson Joe Jeevamani, J.; Abhilash, K. R.; Amrutha, P. A.; Balachandar, K.; Manodheepan, K. K.; Viswanathan, S.; Deepak Samuel, V.; Purvaja, R.	2025	NORDIC JOURNAL OF BOTANY	Índia (National Centre for Sustainable Coastal Management)	10.1111/njb.04562	Carbon sequestration; climate resilience; ecological services; mangroves; restoration

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Impacts of vegetation replacement on organic carbon burial in coastal wetlands of Sansha Bay, Southeast China	Su, Jianfeng; Wu, Yijing; Fan, Daidu	2025	MARINE GEOLOGY	China (Fujian Normal University)	10.1016/j.margeo.2025.107647	Blue carbon; Organic carbon burial; Mangrove; Spartina alterniflora; Coastal wetland management
Rising sea level reduces carbon sequestration and CO2 and N2O fluxes while promoting CH4 flux from mangroves	Qiao, Peiyang; Chen, Luzhen; Krauss, Ken W.; Guo, Xudong; Xu, Lian; Gu, Xiaoxuan; Dong, Ying	2025	CELL REPORTS SUSTAINABILITY	China (Xiamen University)	10.1016/j.crsus.2025.100520	Sea-level rise; Mangroves; Carbon sequestration; Blue carbon; Greenhouse gas fluxes; Carbon dioxide (CO ₂); Methane (CH ₄); Nitrous oxide (N ₂ O); Climate change; Coastal wetlands; Carbon cycling; Biogeochemistry.
Community-based natural resource management in coastal communities: The contribution of mangroves to household livelihoods in southern Thailand	Dulyakasem, Rawinorn; Brooks, Cassandra; Lehnert, Savannah L.; Newton, Peter	2026	ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT	Estados Unidos (University of Colorado Boulder)	10.1016/j.envdev.2025.101340	CBNRM; Ecosystem services; Governance; Income; Southeast Asia; Subsistence
Multiple methods reveal the carbon stock potential of young reforested mangroves in Quanzhou Bay Nature Reserve, China	Shih, Yi-Jia; Liu, Kai; Huang, Shu-Chiang; Chang, Yi; Ji, Fen-Fen; Cao, Chun-Xi; Ye, Mou-Xin; Li, Yi-Min; Jin, Yi-Hua; Yao, You-Rong	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences)	10.1016/j.ecolind.2025.114126	Mangrove reforestation; Mixed plantation; Mangrove young stage; Carbon stock; Quanzhou Bay
Effectiveness of nature-based solutions to address water challenges in the Greater Mekong Subregion: a systematic mapping	Lwin, Khaing Su; Saluja, Ridhi; Mandal, Sushmita; Krittasudthacheewa, Chayanis	2025	NATURE-BASED SOLUTIONS	Tailândia (Stockholm Environment Institute)	10.1016/j.nbsj.2025.100283	Nature-based solutions; Greater Mekong Subregion; Water challenges; Effectiveness; NbS; GMS
Carbon Sequestration Estimation and Economic Valuation of Rhizophora apiculata in the North Nias Marine Conservation Area	Lubis, Khairul Mukmin; Imran, Zulhamsyah; Taryono; Damar, Ario	2025	JURNAL ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN TROPIS	Indonésia (IPB University)	10.29244/jitkt.v17i1.57948	carbon stock; FCPF; mangrove; North Nias; CO2
Validation of a spatial model for the estimation of biomass and carbon storage in the clean shaft in the mangroves of the Gulf of Mexico	Diaz, Baltazar Sanchez; Sanchez, Angel Sol	2025	CIENCIA FLORESTAL	México (Colegio de Postgraduados Campus Tabasco)	10.5902/1980509890104	NDVI; Ecosystem; Sentinel-2A; Remote sensing; Conservation
The Geometry of Southern China's Mangroves: Small and Elongated	Zhang, Lin; Deng, Yijuan; Wang, Wenqing; Wang, Mao	2025	FORESTS	China (Xiamen University)	10.3390/f16020212	biological invasion; biodiversity conservation; habitat fragmentation; mangrove forests
Nature-based flood risk mitigation in river deltas is most effective with upstream and uniformly spread mangroves	Pelckmans, Ignace; Belliard, Jean-Philippe; Gourgue, Olivier; Dominguez-Granda, Luis E.; Temmerman, Stijn	2026	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	Bélgica (University of Antwerp)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107967	Nature-based solutions; Flood risk mitigation; River deltas; Mangroves; Coastal protection; Ecosystem services; Flood regulation; Hydrodynamic modeling; Coastal resilience; Climate change adaptation; Nature-based infrastructure; Delta management.
Variations in the contents of SOC and GRSP across a water-to-land gradient in mangroves	Akram, Waseem; Rugema, Justin; Gao, Jing; Sidik, Frida; Wei, Lili	2025	JOURNAL OF SOILS AND SEDIMENTS	China (Chinese Academy of Forestry)	10.1007/s11368-025-04055-1	Glomalin-related soil protein; Mangroves; Soil organic carbon
Exploring Spatial and Temporal Variations in Stem-Mediated Greenhouse Gas Emissions from Different Species of Mangroves	Yong, Zhao-Jun; Lin, Wei-Jen; Chiu, Tzu-Chieh; Ko, Chen-Ying; Lu, Pei-Luen; Jaroensutasinee, Krisanadej; Jaroensutasinee, Mullica; Lin, Chiao-Wen; Lin, Hsing-Juh	2025	ENVIRONMENTAL SCIENCE \& TECHNOLOGY	Taiwan (National Chung Hsing University)	10.1021/acs.est.5c11290	mangrove forests; stem-mediated GHG fluxes; methane; nitrous oxide; carbon sink
How Much and Why? Conservation Behavior and Valuation in Katunggan Coastal Ecopark, Mindanao Island, Philippines	Loreno, Sheenamae P.; De Vera, Peter Jan D.	2025	FOREST AND SOCIETY	Filipinas (Lebak Legislated National Highschool)	10.24259/fs.v9i2.43851	Community-based conservation; Environmental valuation; Mangrove conservation; Structural Equation Modelling (SEM); Mindanao; Philippines

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Organic Carbon Stocks in Earth's Most Remote Blue Carbon Ecosystems	Duchatellier, Gaelle; Bakker, Anna; Purkis, Sam J.; Estevanez, Maria; Dempsey, Alexandra C.; Heuer, Rachael M.; Grosell, Martin; Oehlert, Amanda M.	2025	ENVIRONMENTAL SCIENCE \& TECHNOLOGY	Estados Unidos (University of Miami)	10.1021/acs.est.5c06377	blue carbon; carbon accounting; carbon sequestration; coastal ecosystems
Anthropogenic disturbance selectively influences the rhizosphere archaeal communities of Sundarban mangroves, India	Bhattacharya, Dhruba; Mukherji, Shayantan; Bhattacharyya, Anish ; Mitra, Suparna; Ghosh, Abhrajyoti	2025	WORLD JOURNAL OF MICROBIOLOGY \& BIOTECHNOLOGY	Índia (Bose Institute)	10.1007/s11274-025-04613-2	Mangrove rhizosphere; Archaeal diversity; Anthropogenic activity; Polyaromatic hydrocarbon (PAH); Metataxonomics
Spatial pattern and satellite radiometric indices of Avicennia marina populations in different habitat types of South Sinai, Egypt	Hegazy, Ahmad K.; Elhag, Mohamed; Kabiell, Hanan F.; Rostom, Merit; Marae, Samar S.; Awad, Hossam E. A.	2025	EGYPTIAN JOURNAL OF BOTANY	Egito (Cairo University)	10.21608/ejbo.2024.297761.2890	Population health; radiometric indices; Ripley's k-function; size classes; seedlings; pneumatophores
Species-specific difference of CO2 emissions in mangroves: coupling sediment physicochemistry and microbial communities	He, Ziyang; Zhuang, Xueyin; Liang, Jin; Peng, Yisheng; Sun, Huaye; Yin, Zhushi; Xia, Meng; Zhao, Lili; Hu, Bowen; Qu, Ming; Zhu, Weidong	2025	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	China (Guangdong Forestry Survey and Planning Institute)	10.3389/fmicb.2025.1694593	mangrove; Kandelia obovate; Sonneratia apetala; sediment CO2 fluxes; root-respiration CO2 fluxes; microbial communities
Eco-engineered shorelines for biodiversity enhancement: A discrete choice experiment on citizens' preferences	Hua, Junyi; Liu, Peng; Chen, Wendy Y.; Chan, Janet K. Y.; Leung, Kenneth M. Y.	2025	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	Hong Kong (The University of Hong Kong)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107906	Eco-engineered shoreline; Shoreline armoring; Discrete choice experiment; Social preference; Shoreline retrofit
Linking the Tourism Activity to the Occurrence and Distribution of Microplastics	Chairunnisa, Nadda Khalila; Adam, Moh. Awaludin; Kristianto, Sonny ; Candri, Dining Aidil; Talbia, Husna Shofi; Aprilia, Maya; Mutia, Tuti; Masruroh, Heni; Iswara, Aditya Prana; Prayogo, Wisnu	2025	CIVIL ENGINEERING JOURNAL-TEHRAN	Indonésia (Universitas Mataram)	10.28991/CEJ-2025-011-07-010	Microplastics; Tourism Impact; Polymer Type; Gili Trawangan; Coastal Ecosystems
Interaction between waves and vegetation	Mossa, Michele; De Padova, Diana	2025	SCIENTIFIC REPORTS	Itália (Polytechnic University of Bari)	10.1038/s41598-025-89627-4	Airy waves; Solitary waves; Vegetation; Ecohydraulics
Loss and Early Recovery of Biomass and Soil Organic Carbon in Restored Mangroves After Paspalum vaginatum Invasion in West Africa	Barrera, Julio Cesar Chavez; Lancho, Juan Fernando Gallardo; Puschendorf, Robert; Hernandez, Claudia Maricusa Agraz	2025	RESOURCES-BASEL	México (Universidad Autónoma Metropolitana)	10.3390/resources14080122	mangrove restoration; grass invasion; blue carbon; ecosystem services; greenhouse gases; Paspalum vaginatum
Characteristics of Biomass and Carbon Stocks Accumulation and Biomass Estimation Model in Kandelia obovata Mangroves at the Northern Edge of Its Distribution in China	Chen, Jiahua; Dai, Wenzhe; Shi, Haitao; Zhou, Yufeng; Chen, Guangsheng; Yang, Sheng; Peng, Xin; Shi, Yongjun	2025	FORESTS	China (Zhejiang A&F University)	10.3390/f16030451	Kandelia obovata; mangrove; allometric model; northern edge; biomass; carbon content
Blue-Carbon Stocks in Arid Mangroves of La Cruz Lagoon, Gulf of California, Mexico	Barraza-Guardado, Ramon H.; Torres Velazquez, Jony R.; Perez-Villalba, Ana M.; Sanchez-Mejia, Zulia M.; Yopez, Enrico A. ; Choix, Francisco J.; Gutierrez-Rongel, Jose Miguel	2025	TROPICAL CONSERVATION SCIENCE	México (Instituto Tecnológico de Sonora – ITSON)	10.1177/19400829251331434	root biomass; necromass; root/shoot; C-org; wetland; pneumatophores
Fragmentation in the Environmental System of the Ecological Reserves in the Riparian Mangroves of Arroyo Moreno-Tembladeras Wetlands, Veracruz Mexico	Castaneda-Chavez, Maria Del Refugio; Carlon-Solis, Bernardo; Soto-Estrada, Alejandra; Garcia-Saldana, Arturo; Navarrete-Rodriguez, Gabycarmen	2025	URBAN SCIENCE	México (Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Boca del Río)	10.3390/urbansci9110470	mangroves; ecosystem fragmentation; habitat isolation; land use; anthropic development

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Evaluating the economic value of Sundarban, Bangladesh's provisioning services with a special focus on the forest dependency of the local peoples	Nobi, Mohammad Nur; Sarker, A. H. M. Raihan; Nath, Biswajit; Kvinta, Paul; Suza, Ma; Chivers, David J.; Misbahuzzaman, Khaled; Roskraft, Eivin; Hossain, Mohammad Shawkat	2025	JOURNAL OF FOREST RESEARCH	Bangladesh (University of Chittagong)	10.1080/13416979.2025.2564572	Sundarban; mangrove; livelihood; forest dependency; provisioning resources
Salt forests and their people: stakeholders' perspectives on community management of mangroves' ecosystems in Benin	Bio, Rose Kikpa; Levesque, Ann; Dupras, Jerome	2025	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	Canadá (Université de Moncton)	10.1007/s11852-024-01089-4	Conservation; Coastal forest; Mangroves; Protected areas; Q method; Co-management; Community
Hydraulic Traits Constrain Salinity-Dependent Niche Segregation in Mangroves	Cheng, Haijing; Chen, Yinjie; Peng, Yunhui; Wei, Mi; Niu, Junfeng	2025	PLANTS-BASEL	China (Shenzhen University)	10.3390/plants14121850	mangroves; embolism; isohydry and anisohydry; hydraulic safety margin; specific leaf area; wood density
Forest Species Composition, Not Crab Bioturbation, Drives Greenhouse Gas Emissions in Subtropical Mangroves	Cheong, Kai Ching; Herrera, Cesar; Brown, Christopher J.; Cutz, Julieta Nazareth; Adame, Maria Fernanda	2025	ECOSYSTEMS	Austrália (Griffith University)	10.1007/s10021-025-01023-1	Carbon dioxide; Methane; Nitrous oxide; Sesamid; Grapsid; Blue carbon
Riparian floristic diversity and carbon stock assessment of an urban landscape: The case of Marjoya River in Batangas City, Philippines	Bullong, Johndale Rein T.; Pocyoy, Marvin P.; Kyaw, Thu Zar; Quimio, Julianne Maria Undine Paz H.; Cando III, Evaristo Nino T.; Napaldet, Jones T.	2025	TAIWANIA	Filipinas (University of the Philippines Los Baños)	10.6165/tai.2025.70.540	biodiversity indices; carbon; mangroves; riparian; urban forest
Ecohydrological Engineering for the Sustainable Management of Water-Biota Interactions	Perri, Saverio; Levin, Simon; Porporato, Amilcare	2025	ECOHYDROLOGY	Estados Unidos (University of California, Riverside)	10.1002/eco.70002	ecohydrological engineering; global environmental change; water-biota interactions
Assessment of Avicennia Species Using Leaf Morphology and Nuclear Ribosomal Internal Transcribed Spacer DNA Barcode	Syazana, Jeffry; Harah, Zakaria Muta; Shiamala, Ramaiya Devi; Yuzine, Esa; Sidik, Bujang Japar	2025	PERTANIKAN JOURNAL OF TROPICAL AGRICULTURAL SCIENCE	Malásia (Universiti Putra Malaysia)	10.47836/pjtas.48.3.13	Avicennia; genetic; internal transcribed spacer (ITS); leaf morphology; leaf morphometric; mangroves
Resilience of mangroves to climate and land-use changes in the Pacific Islands	Jorquera, Eliana; Rodriguez, Jose F.; Saco, Patricia M.; Sandi, Steven; Quijano-Baron, Juan; Breda, Angelo	2025	CATENA	Austrália (University of Newcastle)	10.1016/j.catena.2025.109559	Ecogeomorphological modelling; Coevolution; Sedimentation; Climate change; Land use change
Afforestation tourism: how its value connects outdoor environmental education to an environmental course	Nguyen, Ngoc T.; Le, Anh H.; Le, Thia H.; Tran, Thuy T. T.; Nguyen, Thao T. T.; Bui, Kiet. N. T.	2025	JOURNAL OF OUTDOOR AND ENVIRONMENTAL EDUCATION	Vietnã (Industrial University of Ho Chi Minh City)	10.1007/s42322-025-00227-2	Afforestation tourism; Outdoor environmental education; Conservation; Environmental course; Willingness to pay
Vegetated intertidal mudflat and existing ecological restoration perspectives to control coastal erosion: Constraints and recommendations☆	Phong, Nguyen Tan	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	Vietnã (Ton Duc Thang University)	10.1016/j.ecoleng.2025.107610	Coastal reclamation; Ecological restoration; Mangrove Planting; Nature-based solutions; Unconsolidated substrate
Birds' co-occurrence is mediated by diet, habitat type, and anthropogenic disturbances in Ghana's Central Region	Nsor, Collins Ayine; Perry-Amissah, Michael; Mensah, John Nkrumah ; Boadi, Samuel; Asigbase, Micheal; Addae-Wireko, Louis; Acolatse, Rockson	2025	AVIAN RESEARCH	Gana (Kwame Nkrumah University of Science and Technology)	10.1016/j.avrs.2025.100251	Community assembly; Competition; Foraging guilds; Habitat preference; nMDS; Species co-occurrence
Threat of Alien Species to Native Biodiversity in Mangroves near Latin America's Largest Port: Pathways for Technological Innovation and Strengthening of Regulations	Aranha, Sidnei; Rakauskas, Felipe; da Silva, Leonardo Ferreira; Fontana, Caio Fernando; Ferreira, Mauricio Lamano	2025	ENVIRONMENTS	Brasil (Port of Santos)	10.3390/environments12120483	biological invasion; alien species; invasive species; mangrove ecosystems; port management; coastal cities

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Breaking Barriers through Cultural Sensitivity and Community Engagement in Ecotourism	Suhartanto, Dwi; Amalia, Fatya Alty; Novianti, Syifaa; Awaludin, Iwan	2025	TOURISM PLANNING & DEVELOPMENT	Indonésia (Politeknik Negeri Bandung)	10.1080/21568316.2025.2561002	Cultural sensitivity; community engagement; behavioural intention; ecotourism; Indonesia
The combined impact of fisheries and climate change on future carbon sequestration by oceanic macrofauna	Mariani, Gael; Guiet, Jerome; Bianchi, Daniele; Devries, Tim ; Barrier, Nicolas; Troussellier, Marc; Mouillot, David	2025	NATURE COMMUNICATIONS	França (University of Montpellier)	10.1038/s41467-025-64576-8	Carbon sequestration; Oceanic macrofauna; Fisheries; Climate change; Blue carbon; Marine ecosystems; Ecosystem services; Marine biodiversity; Carbon cycling; Trophic interactions; Ocean conservation; Climate change mitigation.
Spatial distribution and stoichiometric characteristics of the topsoil macronutrients in the Sundarbans	Hakim, Md Abdul; Bari, Ehsanul; Islam, Md Kamrul; Rahman, Md Taufikur; Rofi, Mahi Muzammel; Rahman, Md Alinur; Rahaman, Md Hasibur; Islam, Md Sherazul; Rahman, Mohammad Mahfuzur	2025	PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH	Bangladesh (Jashore University of Science and Technology)	10.1016/j.pce.2025.103967	Sundarbans; Mangrove forest; Ecological stoichiometry; Salinity gradients; Soil nutrient
Bio-Inspired Designs for Conservation Gains in Hardened Freshwater Shorelines	Frempong-Manso, Acacia; Van de Riet, Keith; Cooke, Steven J.	2025	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Canadá (Carleton University)	10.1007/s00267-025-02313-z	Freshwater biodiversity; Hardened shorelines; Habitat complexity; Erosion control; Conservation innovations
ESTIMATING ABOVE GROUND BIOMASS IN PENAJAM PASER UTARA REGENCY, EAST KALIMANTAN: A NOVEL AND EFFECTIVE METHOD	Bayu, A. P.; Tika, D. A.; Kusuma, R.; Yulizah; Burhanuddin, A.; Supardi, J.; Ruliyana, S.; Mukhlisi; Rizki, M.; Yaya, R.; Karyati; Karmini; Kusno, Y. W.; Joeni, S. R.; Eizi, S.	2025	JOURNAL OF TROPICAL FOREST SCIENCE	Indonésia (Research Center for Ecology and Ethnobiology)	10.26525/jtfs2025.37.2.199	Allometric equation; forest management; New Model D2H-1/H; fitted biomass estimation model
Comparative larval morphology of four Pteroptyx (Coleoptera, Lampyridae, Luciolinae) species in Thailand	Boonloi, Suparada; Laksanawimol, Parichart; Jaikla, Soraya; Branham, Marc A.; Thancharoen, Anchana	2025	PEERJ	Tailândia (Kasetsart University)	10.7717/peerj.19190	Mangrove firefly; Larval description; Holdfast organ; Luciolinae; Firefly; Morphometric; Southeast Asia; Key; Identification; Riparian mangrove habitats
Assessing Temporal Changes in Microplastic Contamination in the Water and Sediment of Pekalongan Coastal Waters (2023-2024)	Safinatunnajah, Novia; Ismanto, Aris; Zainuri, Muhammad; Endrawati, Hadi; Wicaksono, Talitha Sahda; Anandra, Raihan; Azhary, Abrar Dalisfasha; Hapsari, Vanya Della; Khanza, Maura Dhia	2025	ENVIRONMENTAL QUALITY MANAGEMENT	Indonésia (Universitas Diponegoro)	10.1002/tqem.70119	influence factor; marine environment; microplastics; Pekalongan
Molecular Identification and Barcoding of Some Fishes Collected from Coastal Regions of West Bengal, India for Fish Diversity Conservation	Sarkar, Barsha; Bhakta, Jatindra Nath; Jana, Bana Bihari; Sarkar, Uttam Kumar; Singh, Mahender	2025	THALASSAS	Índia (University of Kalyani)	10.1007/s41208-024-00774-3	Coastal ecosystem; Morpho-molecular identification; COI; Fish diversity; Genetic relatedness
Shoreline fluctuation of Dong Tranh Estuary, Can Gio District, Ho Chi Minh City in the background of the climate variability	Thanh, Nguyen Tien	2025	BULLETIN OF THE TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY-GEO ASSETS ENGINEERING	Vietnã (University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City)	10.18799/24131830/2025/4/4677	shoreline extraction; GIS; erosion; deposition; Can Gio; Dong Tranh Estuary; NDVI
Analyzing the origins of allochthonous marine debris in protected area: The Fishermen's village as a case study	Assis, Luciane Ferreira da Silva; Pereira, Luci Cajueiro Carneiro; da Silva, Brenda Ribeiro Padilha; Souza, Ingrid Niemess de; Villacreses, Gina Pena; Luz, Jenny Marcia Pereira; Pereira, Remo Marinho da Costa; da Costa, Rauquirio Marinho	2025	WASTE MANAGEMENT	Brasil (Universidade Federal do Pará)	10.1016/j.wasman.2025.115106	Allochthonous litter; Shipping; Local hydrodynamics; Amazonian beach

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Acrostichum aureum linn (crosiers): Unveiling nutritional content, phytochemical composition and anxiolytic activity through preclinical studies	Vaz, Daniel Anthony; Fernandes, Sweaton; Arondekar, Asmita	2025	JOURNAL OF RESEARCH IN PHARMACY	Índia (Goa College of Pharmacy, Goa University)	10.12991/jrespharm.1763605	Acrostichum aureum; Nutritional profile; Anti-anxiety activity; Heavy metal content; Nutraceutical
Challenges for good governance in coastal socio-ecological systems of Campeche: Analysis from the expert users' perspective	Pena-Puch, Angelina del Carmen; Rivera-Arriaga, Evelia	2025	MARINE POLICY	México (Autonomous University of Campeche)	10.1016/j.marpol.2025.106634	Socio-ecological systems; Coastal governance; Integrated coastal management; Artisanal fisheries; Community tourism projects; Natural resources conservation
Exploring socio-cultural stigmas and resilience among tiger widows in coastal Sundarbans communities of Bangladesh: a qualitative study	Al-Mamun, Md.; Kalam, Abul; Karim, Md. Zawadul; Uzzal, Nurul Islam; Alam, Marufa	2025	HUMANITIES \& SOCIAL SCIENCES COMMUNICATIONS	Bangladesh (BRAC University)	10.1057/s41599-025-05988-1	Tiger widows; Socio-cultural stigma; Resilience; Coastal communities; Sundarbans; Bangladesh; Climate change; Human-wildlife conflict; Qualitative research; Livelihoods; Social vulnerability; Ecosystem services.
Prevalence and characterization of gastrointestinal and ectoparasites in long-tailed macaques (Macaca fascicularis) from ecotourism regions of Aceh, Indonesia	Hanafiah, Muhammad; Ferasyi, Teuku Reza; Rahmi, Erdiansyah; Winaruddin, Winaruddin; Dewi, Kartika; Saputri, Roliamy; Redukmi, Nisrima	2025	VETERINARY WORLD	Indonésia (Universitas Syiah Kuala)	10.14202/vetworld.2025.1527-1539	Aceh; ecotourism; gastrointestinal parasites; Macaca fascicularis; Oesophagostomum bifurcum; scanning electron microscopy; Trichuris trichiura; zoonosis
Salinity Distribution as a Hydrogeological Limit in a Karstic Watershed in Yucatan	Neri-Flores, Iris; Medrano-Perez, Ojilve Ramon; Arcega-Cabrera, Flor; Marino-Tapia, Ismael; Canul-Macario, Cesar; Robledo-Ardila, Pedro Agustín	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	México (ENES Mérida, UNAM)	10.3390/jmse13122317	groundwater availability; groundwater-surface water interaction; hydrogeophysics; freshwater salinization; integrated karst watershed approach; vadose zone
Carbon stock in the Sundarbans mangrove forest: spatial variations in vegetation types and salinity zones	Rahman, Md Mizanur; Khan, Md Nabiul Islam; Hoque, A. K. Fazlul; Ahmed, Imran	2015	WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT	Bangladesh (Khulna University)	10.1007/s11273-014-9379-x	Carbon sequestration; Aboveground carbon; Belowground carbon; REDD; Vegetation functional attributes; Ecosystem carbon
Ecosystem carbon stocks across a tropical intertidal habitat mosaic of mangrove forest, seagrass meadow, mudflat and sandbar	Phang, Valerie X. H.; Chou, L. M.; Friess, Daniel A.	2015	EARTH SURFACE PROCESSES AND LANDFORMS	Singapura (National University of Singapore)	10.1002/esp.3745	blue carbon; climate change mitigation; ecosystem services; intertidal habitats
Tidal-scale flow routing and sedimentation in mangrove forests: Combining field data and numerical modelling	Horstman, E. M.; Dohmen-Janssen, C. M.; Bouma, T. J.; Hulscher, S. J. M. H.	2015	GEOMORPHOLOGY	Países Baixos (University of Twente)	10.1016/j.geomorph.2014.08.011	Mangroves; Biophysical interactions; Flow routing; Sediment deposition; Numerical modelling; Environmental change
Satellite Images for Monitoring Mangrove Cover Changes in a Fast Growing Economic Region in Southern Peninsular Malaysia	Kanniah, Kasturi Devi; Sheikhi, Afsaneh; Cracknell, Arthur P.; Goh, Hong Ching; Tan, Kian Pang; Ho, Chin Siong; Rasli, Fateen Nabilla	2015	REMOTE SENSING	Malásia (Universiti Teknologi Malaysia)	10.3390/rs71114360	land cover change; mangroves; Iskandar Malaysia; remote sensing; maximum likelihood classifier; support vector machine
Applying Climate Compatible Development and economic valuation to coastal management: A case study of Kenya's mangrove forests	Huxham, Mark; Emerton, Lucy; Kairo, James; Munyi, Fridah; Abdirizak, Hassan; Muriuki, Tabitha; Nunan, Fiona; Briers, Robert A.	2015	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Reino Unido (Edinburgh Napier University)	10.1016/j.jenvman.2015.04.018	Climate Compatible Development; Economic valuation; Mangrove; Ecosystem service; Coastal management
Effects of nutrient enrichment on mangrove leaf litter decomposition	Keuskamp, Joost A.; Hefting, Mariet M.; Dingemans, Bas J. J.; Verhoeven, Jos T. A.; Feller, Ilka C.	2015	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	Países Baixos (Utrecht University)	10.1016/j.scitotenv.2014.11.092	Mangroves; Leaf litter decomposition; Nutrient enrichment; Litter decomposition; Nutrient cycling; Carbon cycling; Ecosystem functioning; Coastal wetlands; Detritus; Microbial activity; Ecosystem services; Biogeochemistry.
Short- and long-term effects of nutrient enrichment on microbial exoenzyme activity in mangrove peat	Keuskamp, Joost A.; Feller, Ilka C.; Laanbroek, Hendrikus J.; Verhoeven, Jos T. A.; Hefting, Mariet M.	2015	SOIL BIOLOGY \& BIOCHEMISTRY	Países Baixos (Utrecht University)	10.1016/j.soilbio.2014.11.003	Mangroves; Rhizophora; Peat; Microbial activity; SOC; Decomposition; Differential nutrient limitation; Microbial elemental stoichiometry

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Effects of <i>Spartina alterniflora</i> invasion on biogenic elements in a subtropical coastal mangrove wetland	Yu, Xiaoqing; Yang, Jun; Liu, Lemian; Tian, Yuan; Yu, Zheng	2015	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH	China (Chinese Academy of Sciences)	10.1007/s11356-014-3568-2	C. N. P. S; Mangrove; Cordgrass; Invasion; Jiulong River Estuary
Using <i>Melaleuca</i> fences as soft coastal engineering for mangrove restoration in Kien Giang, Vietnam	Chu Van Cuong; Brown, Sharon; Huynh Huu To; Hockings, Marc	2015	ECOLOGICAL ENGINEERING	Austrália (University of Queensland)	10.1016/j.ecoleng.2015.04.031	Melaleuca fences; Mangrove restoration; Erosion; Kien Giang
Dyke design, floodplain restoration and mangrove co-management as parts of an area coastal protection strategy for the mud coasts of the Mekong Delta, Vietnam	Albers, T.; Schmitt, K.	2015	WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT	Alemanha (Ostfalia University of Applied Sciences)	10.1007/s11273-015-9441-3	Coastal protection; Coastal engineering; Mangroves; Erosion; Bamboo T-fences; Dyke design
Mangrove exploitation effects on biodiversity and ecosystem services	Malik, Abdul; Fensholt, Rasmus; Mertz, Ole	2015	BIODIVERSITY AND CONSERVATION	Indonésia (State University of Makassar)	10.1007/s10531-015-1015-4	Mangrove forests; Biodiversity; Ecosystem service; Indonesia; Sulawesi
Coastal sediment elevation change following anthropogenic mangrove clearing	Hayden, Heather L.; Granek, Elise F.	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Estados Unidos (Portland State University)	10.1016/j.ecss.2015.09.004	Accretion; Belize; Deforestation; Ecosystem service; Erosion; Mangrove
Effect of mangrove restoration on crab burrow density in Luoyangjiang Estuary, China	Li, Wei; Cui, Lijuan; Zhang, Manyin; Wang, Yifei; Zhang, Yaqiong; Lei, Yinru; Zhao, Xinsheng	2015	FOREST ECOSYSTEMS	China (Chinese Academy of Forestry)	10.1186/s40663-015-0046-3	Mangrove restoration; Crab burrow density; Mangrove crabs; Estuarine ecosystems; Ecosystem restoration; Coastal wetlands; Luoyangjiang Estuary; China; Bioturbation; Mangrove ecology; Ecosystem services; Coastal management.
Pollen limitation affects reproductive outcome in the bird-pollinated mangrove <i>Bruguiera gymnorhiza</i> (Lam.) in a highly urbanized environment	Wee, Alison K. S.; Low, See Yan; Webb, Edward L.	2015	AQUATIC BOTANY	Singapura (National University of Singapore)	10.1016/j.aquabot.2014.09.001	Conservation; Genetics; Fragmentation; Mating system; Outcrossing; Pollination
Mangrove rehabilitation in high erosion areas: Assessment using bioindicators	Thornton, Stephen Ryan; Johnstone, Ron William	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Austrália (The University of Queensland)	10.1016/j.ecss.2015.05.013	mangroves; rehabilitation; erosion control; biodiversity; crustaceans; Kien Giang; Vietnam
Using REDD plus to balance timber production with conservation objectives in a mangrove forest in Malaysia	Aziz, Ammar Abdul; Dargusch, Paul; Phinn, Stuart; Ward, Adrian	2015	ECOLOGICAL ECONOMICS	Malásia (Monash University)	10.1016/j.ecolecon.2015.10.014	Opportunity costs; Ecosystem services degradation; Carbon sink; Discount rates; Matang Mangrove Forest Reserve
Small Urban Stands of the Mangrove <i>Avicennia marina</i> are Genetically Diverse but Experience Elevated Inbreeding	Hermansen, Tyge D.; Roberts, David G.; Toben, Marijana; Minchinton, Todd E.; Ayre, David J.	2015	ESTUARIES AND COASTS	Austrália (The University of Western Australia)	10.1007/s12237-015-9955-1	<i>Apis mellifera</i> ; Pollination; Mating system; Gene flow; Recruitment; Dispersal
Rate of Carbon Storage in Soil of Natural and Degraded Mangrove Forest in Peninsular Malaysia	Hemati, Zhila; Hossain, Mahmood; Emenike, Chijioke U.; Rozainah, Mohamad Zakaria	2015	CLEAN-Soil Air Water	Malásia (University of Malaya)	10.1002/clen.201400034	Carbon sequestration; Climate periods; Forest ecosystems; Organic carbon
Spatially Explicit Evaluation of Local Extractive Benefits from Mangrove Plantations in Bangladesh	Chow, Jeffrey	2015	JOURNAL OF SUSTAINABLE FORESTRY	Estados Unidos (Yale University)	10.1080/10549811.2015.1036454	mangrove forest; ecosystem service; ecosystem valuation; coastal; fuelwood; cost-benefit analysis; afforestation; nontimber forest products; Bangladesh
Sediment transport and carbon sequestration characteristics along mangrove fringed coasts	Tu Qiang; Yang Shengyun; Zhou Qiulin; Yang Juan	2015	ACTA OCEANOLOGICA SINICA	China (China University of Geosciences)	10.1007/s13131-015-0614-y	mangroves; grain size distribution; sedimentary organic carbon; Leizhou Peninsula
Comparison of marine macrophytes for their contributions to blue carbon sequestration	Trevathan-Tackett, Stacey M.; Kelleway, Jeffrey; Macreadie, Peter I.; Beardall, John; Ralph, Peter; Bellgrove, Alecia	2015	ECOLOGY	Austrália (University of Technology Sydney)	10.1890/15-0149.1	blue carbon; carbon sequestration; macroalgae; mangrove; plant cell wall; pyrolysis; saltmarsh; seagrass; thermogravimetry

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Cu(II) pollution affects fecundity of the mangrove degrader community, the Labyrinthulomycetes	Pang, Ka-Lai; Chen, Min-Chiau; Chiang, Michael W. L.; Huang, Yu-Fen; Yeong, Hui-Yin; Phang, Siew-Moi	2015	BOTANICA MARINA	Malásia (University of Malaya)	10.1515/bot-2015-0006	marine fungi; metals; Schizochytrium; toxicology
Contribution of mangroves to coastal carbon cycling in low latitude seas	Alongi, Daniel M.; Mukhopadhyay, Sandip K.	2015	AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	Austrália (Australian Institute of Marine Science)	10.1016/j.agrformet.2014.10.005	Carbon cycling; Coastal ocean; Carbon sequestration; Deforestation; Mangrove
An empirical analysis of conservation practices, management and sustainability in the Sundarbans Mangrove Forest, Bangladesh	Roy, Anjan Kumer Dev; Alam, Khorshed; Gow, Jeff	2015	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	Bangladesh (University of Southern Queensland / Bangladesh University)	10.1504/IJESD.2015.072081	Bangladesh 333; mangrove forest conservation; Sundarbans Mangrove Forest; forest-dependent communities; FDCs
Selecting cost-effective areas for restoration of ecosystem services	Adame, M. F.; Hermoso, V.; Perhans, K.; Lovelock, C. E.; Herrera-Silveira, J. A.	2015	CONSERVATION BIOLOGY	Austrália (Griffith University)	10.1111/cobi.12391	carbon stocks; hurricanes; mangroves; Marxan; rehabilitation; water quality; wetlands
Integrated modeling framework to quantify the coastal protection services supplied by vegetation	Guannel, Greg; Ruggiero, Peter; Faries, Joe; Arkema, Katie; Pinsky, Malin; Gelfenbaum, Guy; Guerry, Anne; Kim, Choong-Ki	2015	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS	Estados Unidos (Stanford University)	10.1002/2014JC009821	coastal vegetation; wave setup and runup; coastal erosion; mud bed scour
The impacts of shrimp farming on land-use and carbon storage around Puttalam lagoon, Sri Lanka	Bournazel, Jil; Kumara, Marappullige Priyantha; Jayatissa, Loku Pulukuttige; Viergever, Karin; Morel, Veronique; Huxham, Mark	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Reino Unido (Edinburgh Napier University)	10.1016/j.ocecoaman.2015.05.009	Shrimp aquaculture; Ecosystem carbon stock changes; Land-cover changes; Mangrove; Sri-Lanka
Do protected areas reduce blue carbon emissions? A quasi-experimental evaluation of mangroves in Indonesia	Miteva, Daniela A.; Murray, Brian C.; Pattanayak, Subhrendu K.	2015	ECOLOGICAL ECONOMICS	Estados Unidos (The Ohio State University)	10.1016/j.ecolecon.2015.08.005	Mangroves; Blue carbon; Impact evaluation; Matching; Protected areas; Indonesia
The Mangroves of the Zambezi Delta: Increase in Extent Observed via Satellite from 1994 to 2013	Shapiro, Aurelie C.; Trettin, Carl C.; Kuechly, Helga; Alavinapanah, Sadroddin; Bandeira, Salomao	2015	REMOTE SENSING	Estados Unidos (U.S. Forest Service / USDA Forest Service)	10.3390/rs71215838	mangrove mapping; Landsat; monitoring; deforestation; land use change detection; REDD plus; blue carbon; remote sensing
Valuation of marine and coastal ecosystem services as a tool for conservation: The case of Martinique in the Caribbean	Failler, Pierre; Petre, Elise; Binet, Thomas; Marechal, Jean-Philippe	2015	ECOSYSTEM SERVICES	Reino Unido (University of Portsmouth)	10.1016/j.ecoser.2014.10.011	Martinique; Coral reefs; Mangroves; Sea grass; Total economic value
Access to and allocation of ecosystem services in Malaysia's Pulau Kukup Ramsar Site	Barau, Aliyu Salisu; Stringer, Lindsay C.	2015	ECOSYSTEM SERVICES	Nigéria (Bayero University Kano)	10.1016/j.ecoser.2015.10.021	Wetlands; Local community; Resource regimes; Intergovernmental; Trade-offs
Sources, Vertical Fluxes and Accumulation of Petroleum Hydrocarbons in Sediments from the Mandovi Estuary, west Coast of India	Veerasingam, S.; Vethamony, P.; Murali, Mani R.; Babu, M. T.	2015	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH	Índia (National Institute of Ocean Technology)	10.22059/IJER.2015.887	Petroleum hydrocarbon; core sediment; pollution; mining; Mandovi estuary
Relationships between estuarine modification and leaf litter decomposition vary with latitude	Ainley, L. B.; Bishop, M. J.	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Austrália (Macquarie University)	10.1016/j.ecss.2015.07.027	Coastal development; Decomposition; Eutrophication; Leaf litter; Leaf shredders mangrove; Seagrass
Influence of natural and anthropogenic factors on the water quality of the coastal waters around the South Andaman in the Bay of Bengal	VishnuRadhan, Renjith; Thresyamma, Divya David; Sarma, Kamal; George, Grinson; Shirodkar, Prabhakar; Vethamony, Ponnumony	2015	NATURAL HAZARDS	Índia (National Institute of Oceanography)	10.1007/s11069-015-1715-9	Factor analysis; Cluster analysis; Developmental issues; Andaman Sea; Population pressure; Coastal monitoring

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Using Shoreline Video Assessment for coastal planning and restoration in the context of climate change in Kien Giang, Vietnam	Van Cuong, Chu; Russell, Michael; Brown, Sharon; Dart, Peter	2015	OCEAN SCIENCE JOURNAL	Austrália (University of Queensland)	10.1007/s12601-015-0038-9	shoreline assessment; coastal management; integrated plan; Kien Giang
Structure and floristic composition of mangroves in the Bahía de Cispata, Colombian Caribbean	Milena Agudelo, Claudia; Bolivar, Jhoanata; Polania, Jaime; Urrego, Ligia E.; Yepes, Adriana; Sierra, Andres	2015	REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL	Colômbia (Universidad Nacional de Colombia)	10.15517/rbt.v63i4.17076	fringe mangrove; basin mangrove; anthropogenic impact; physical-biotic variables
Marine Fungal Diversity and Bioprospecting	Murugaiyan, Kalaiselvam	2015	SPRINGER HANDBOOK OF MARINE BIOTECHNOLOGY	Índia (Annamalai University)	10.1007/978-3-642-53971-8_2	Marine fungi; Fungal diversity; Bioprospecting; Marine natural products; Secondary metabolites; Marine biotechnology; Bioactive compounds; Marine microorganisms; Drug discovery; Enzymes; Biodiversity; Marine ecosystems.
THE COMMUNITY-BASED TOURISM AS ALTERNATIVE LOCAL DEVELOPMENT: THE CASE OF CURUCA - PARA	Freire, Liana Souza; Henriques Ferreira, Helena Catao	2015	ANAIS BRASILEIROS DE ESTUDOS TURISTICOS-ABET	Brasil (Universidade Federal de Pernambuco)	N/A	Community-based Tourism; Tourism; Local development; Curuca; Community
Seasonal changes of nutrient levels and nutrient resorption in Avicennia marina leaves in Yingluo Bay, China	Wei, Shudong; Liu, Xiaowei; Zhang, Lihua; Chen, Hui; Zhang, Hui; Zhou, Haichao; Lin, Yiming	2015	SOUTHERN FORESTS- A JOURNAL OF FOREST SCIENCE	China (Xiamen University)	10.2989/20702620.2015.1048420	Avicennia marina; nutrient limitation; nutrient resorption; total phenolics
Impact of Ecological Restoration on Carbon Sink Function in Coastal Wetlands: A Review	Guo, Xiaoqun; Liu, Yanjin; Xie, Tian; Li, Yina; Liu, Hongxi ; Wang, Qing	2025	WATER	China (Beijing Normal University)	10.3390/w17040488	coastal wetland; ecological restoration; carbon sequestration capacity
Climate change-induced vulnerability assessment for the Florida Coast using hybrid machine learning models	Mondal, Ismail; Das, Anirjita; Hossain, S. K. Ariful; Jose, Felix; Altuwaijri, Hamad Ahmed	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Índia (University of Calcutta)	10.1016/j.ecolind.2025.113242	Florida; Coastal vulnerability; CVI; InVEST model; Machine learning; Sea level rise; Natural habitat; Remote sensing
Predicting nature- based coastal protection by mangroves under extreme waves	Hu, Zhan; Temmerman, Stijn; Zhu, Qin; Wang, Xinran; Wu, Jinwei; Xu, Tianping; Schoutens, Ken; Suzuki, Tomohiro; Yang, Zhifeng; Bouma, Tjeerd J.	2025	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	China (Sun Yat-sen University)	10.1073/pnas.2410883122	nature- based solutions; mangroves; coastal protection; extreme waves; wave modeling
Foregone carbon sequestration dominates greenhouse gas footprint in aquaculture associated with coastal wetland conversion	Yuan, Junji; Dong, Yanhong; Li, Junjie; Liu, Deyan; Xiang, Jian; He, Tieshu; Kang, Hojeong; Ding, Weixin	2025	NATURE FOOD	China (Chinese Academy of Sciences)	10.1038/s43016-025-01156-5	Aquaculture; Coastal wetland conversion; Carbon sequestration; Blue carbon; Greenhouse gas footprint; Mangroves; Coastal wetlands; Land use change; Climate change mitigation; Ecosystem services; Carbon emissions; Sustainable aquaculture.
Tourism-Induced Urbanization in Phuket Island, Thailand (1987-2024): A Spatiotemporal Analysis	Moukoma, Sitthisak; Marome, Wijitbusaba	2025	URBAN SCIENCE	Tailândia (Thammasat University)	10.3390/urbansci9030055	urban expansion; Landsat imagery; Google Earth Engine; urban expansion intensity index
Evaluating mangroves as nature-based solutions for coastal protection under current and future sea level rise scenarios	Jayson-Quashigah, Philip-Neri; Staneva, Joanna; Chen, Wei; Djath, Bughsin; Mahu, Edem; Appeaning Addo, Kwasi	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	Alemanha (Helmholtz-Zentrum Hereon)	10.3389/fmars.2025.1526082	nature-based solutions; XBeach; mangroves; coastal protection; sea level rise; Volta Delta
The challenges of climate change and human impacts faced by Mexican coasts: A comprehensive evaluation	Martinez, Maria Luisa; Silva, Rodolfo; Chavez, Valeria; Lopez-Portillo, Jorge; Salgado, Karla; Marin-Coria, Etzaguery; Perez-Maqueo, Octavio; Maximiliano-Cordova, Carmelo; Landgrave, Rosario; de la Cruz, Victor	2025	PLOS ONE	México (Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM)	10.1371/journal.pone.0320087	Climate change; Mexican coasts; Coastal ecosystems; Human impacts; Coastal vulnerability; Ecosystem services; Sea-level rise; Coastal management; Biodiversity conservation; Climate adaptation; Nature-based solutions; Environmental assessment.

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Quantifying the Relative Importance of Sand Deposition and Dune Grasses to Carbon Storage in US Central Atlantic Coast Dunes	Jay, Katya R.; Hacker, Sally D.; Hagen, Cedric J.; Stepanek, John; Moore, Laura J.; Ruggiero, Peter	2025	ESTUARIES AND COASTS	Estados Unidos (Oregon State University)	10.1007/s12237-025-01484-6	Carbon stocks; Coastal dunes; Ecosystem services; Beach and dune morphology; <i>Ammophila breviligulata</i> ; <i>Uniola paniculata</i>
Geoinformatics and Machine Learning for Shoreline Change Monitoring: A 35-Year Analysis of Coastal Erosion in the Upper Gulf of Thailand	Chawalit, Chakrit; Boonpook, Wuttichai; Sitthi, Asamaporn; Torsri, Kritanai; Kamthonkiat, Daroonwan; Tan, Yumin; Suwansaard, Apised; Nardkulpat, Attawut	2025	ISPRS INTERNATIONAL JOURNAL OF GEO-INFORMATION	Tailândia (Srinakharinwirot University)	10.3390/ijgi14020094	coastal erosion; machine learning; shoreline extraction; Upper Gulf of Thailand; remote sensing; digital shoreline analysis system (DSAS)
Mapping the fraction of invasive species to prioritise restoration areas of coastal wetland vegetation communities in a Ramsar site using Sentinel-2 images with machine learning regression	Arasumani, M.; Kumaresan, M.; Gupta, Ayushi; Anaswara, A. R.	2025	BIOLOGICAL INVASIONS	Índia (Indian Council of Forestry Research and Education)	10.1007/s10530-025-03626-0	Mangroves; Remote sensing; Invasive species mapping; Wetland restoration; Tropical forests
Do coastal salt mudflats (sabkhas) contribute to the blue carbon sequestration?	Elsayed, Hadil; Al Disi, Zulfa Ali; Naja, Khaled; Strakhov, Ivan; Mundle, Scott O. C.; Al-Kuwari, Hamad Al Saad; Sadooni, Fadhil; Diloreto, Zach; Al-Khayat, Jassim Abdulla A.; Dittrich, Maria	2025	BIOGEOCHEMISTRY	Catar (Qatar University)	10.1007/s10533-024-01204-5	Sabkha; Tidal mudflats; Carbonates; Carbon sequestration; Carbon stock; Coastal ecosystem
PREDICTING OF LAND COVER CHANGES UNTIL 2030 AND ASSESSING SUSTAINABILITY STATUS IN THE MANDEH REGION, INDONESIA	Febriandi; Fatimah, Siti; Triyatno; Hermon, Dedi; Putra, Aprizon; Mutmainah, Herdiana; Arifin, Taslim; Akhwady, Rudhy	2025	GEOGRAPHIA TECHNICA	Indonésia (Universitas Negeri Padang)	10.21163/GT_2025.201.18	Land cover; Sustainability; Marine tourism; Multi-dimensional scaling; Mandeh region
Spatial distribution and driving factors of microbial necromass carbon in coastal wetlands of China	Zhang, Jiawei; Yang, Xiao; Wang, Wei; Dong, Huajie; Xu, Yuan; Fan, Xinpeng	2025	FUNCTIONAL ECOLOGY	China (East China Normal University)	10.1111/1365-2435.70095	coastal wetland; mangrove; microbial necromass carbon; plant biomass; salt marsh
Integrating local ecological knowledge into systematic conservation planning for seahorse conservation	Borges, Anna Karolina Martins; Adams, Vanessa M.; Alves, Romulo Romeu Nobrega; Oliveira, Tacyana Pereira Ribeiro	2025	CONSERVATION BIOLOGY	Brasil (Universidade Federal Rural de Pernambuco)	10.1111/cobi.70027	socioecological systems; conservation planning; Syngnathidae; Marxan; participatory mapping; ethnoecology; local ecological knowledge; conocimiento ecológico local; etnoecología; mapeo participativo; planeación de la conservación; sistemas socio-ecológicos; (Syngnathidae); Marxan;
Carbon sequestration potential of Sonneratia apetala plantation forests in the Chakaria Sundarbans: Effects of stand age and structure	Ismail, Mohammad; Roy, Sujit Kumar; Dey, Tanmoy; Basak, Jayanta Kumar; Chowdhury, Mohammad Ashik Arman; Ullah, Fayeze; Ahmed, Sajib	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Coreia do Sul (Gyeongsang National University)	10.1016/j.rsma.2025.104104	Global warming; Natural mangrove forest; Vegetation biomass; Carbon stock; Reforestation project; Mangrove species
Mapping Tropical Forested Wetlands Biomass with LiDAR: A Machine Learning Comparison	Solorzano, Jonathan V.; Peralta-Carreta, Candelario; Gallardo-Cruz, J. Alberto	2025	REMOTE SENSING	México (Universidad Nacional Autónoma de México)	10.3390/rs17061076	blue carbon; point cloud metrics; aboveground biomass (AGB); mangroves; tropical swamp forest; random forest; LiDAR
Blue carbon ecosystems for hypoxia solution: how to maximize their carbon sequestration potential	Lee, Yoseop; Lee, Jae-Seong	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	Coreia do Sul (Sungkyunkwan University)	10.1016/j.marenvres.2025.107202	Blue carbon; Carbon sequestration; Hypoxia; Sediment trapping; Biodiversity; PES schemes; Microbial interactions
Carbon sequestration under ecological restoration in Purbasthali oxbow lake, India	Das, Nilanjan; Ray, Harisankar; Pal, Soumyadip; Pal, Subodh Chandra; Mandal, Sudipto	2025	WETLANDS ECOLOGY AND MANAGEMENT	Coreia do Sul (Kyung Hee University)	10.1007/s11273-025-10036-5	ANN modelling; Carbon flux analysis; Carbon sequestration; Sustainable development; Wetland

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Coastal resilience could be enhanced by co-interventions and synergistic Nature-based Solutions	Filz, Paulina; Beas-Luna, Rodrigo; Rindi, Luca; Lorda, Julio ; Freiwald, Jan; Malpica-Cruz, Luis	2025	NATURE-BASED SOLUTIONS	México (Universidad Autónoma de Baja California)	10.1016/j.nbsj.2025.100244	Marine ecosystem restoration; Social-ecological resilience; Co-management; Ecosystem services; Ecosystem recovery; Climate adaptation
Deposition of sulfur by Spartina alterniflora promoted its ecological adaptability in cadmium-polluted coastal wetlands	Leng, Zhanrui; Liu, Jing; He, Chunjiang; Wang, Zhiqian; He, Shengbing; Du, Daolin; Li, Jian	2025	BIORESOURCE TECHNOLOGY	China (East China Normal University)	10.1016/j.biortech.2025.132069	Heavy metal; Photosynthesis; Nutrient cycling; Plant-soil interactions; Sulfur cycle; Plant invasion
Groundwater carbon exports dominate dissolved carbon budgets in a seagrass meadow karstic bay (Adriatic Sea, Croatia)	Chen, Yuda; Liu, Jianan; Cukrov, Neven; Sun, Shiqing; Chen, Xiaogang; Yu, Xueqing; Zhu, Xunchi; Zhang, Fenfen; Du, Jinzhou	2025	JOURNAL OF HYDROLOGY	China (East China Normal University)	10.1016/j.jhydrol.2025.133391	Seagrass meadow; Groundwater discharge; Dissolved carbon; Carbon export; Karstic bay; Adriatic Sea; Blue carbon; Carbon cycling; Coastal ecosystems; Dissolved organic carbon; Dissolved inorganic carbon; Ecosystem services.
Insular ecosystem services in peril: a systematic review on the impacts of climate change and other drivers	Zittis, George; Zoumides, Christos; Zemah-Shamir, Shiri; Tase, Mirela; Zotos, Savvas; Demirel, Nazli; Christoforidi, Irene; Dindaroglu, Turgay; Albayrak, Tamer; Ayhan, Cigdem Kaptan; Fois, Mauro; Manolaki, Paraskevi; Sandor, Attila; Sieber, Ina M.; Stamatiadou, Valentini; Tzirkalli, Elli; Vogiatzakis, Ioannis N.; Zemah-Shamir, Ziv; Moustakas, Aristides	2025	CLIMATIC CHANGE	Chipre (The Cyprus Institute)	10.1007/s10584-025-03961-0	Global warming; Ecosystems; Islands; Land-use changes; Policy interventions; PRISMA
Spatial pattern of biodiversity-carbon-coastal protection trade-offs and synergies potential in China's mangroves and salt marshes	Li, Tong; Li, Yangfan; Huang, Xuanhao; Fan, Bingxiong	2025	CATENA	China (Nanjing University)	10.1016/j.catena.2025.108738	Mangroves; Salt marshes; Ecosystem services; Trade-offs; Synergies
Diagnosis of the vegetation cover in the wetlands of La Caimanera Swamp, Colombia and Casitas Wetland, Mexico by means of Landsat and Sentinel-2A images during last four decades	Ballut-Dajud, Gaston; Betanzo-Torres, Erick Arturo; Herazo, Luis Carlos Sandoval	2025	RESULTS IN ENGINEERING	Colômbia (Universidad de Sucre)	10.1016/j.rineng.2025.104211	Wetlands; Remote sensing; Spectral indices; Spectral signatures; Climate change
Remote Sensing Evidence of Blue Carbon Stock Increase and Attribution of Its Drivers in Coastal China	Chen, Jie; Lu, Yiming; Liu, Fangyuan; Gao, Guoping; Xie, Mengyan	2025	REMOTE SENSING	China (Shanghai Ocean University)	10.3390/rs17152559	blue carbon ecosystems; carbon stock; Google Earth Engine; InVEST; coastal China
Ecosystem-Scale Carbon Dioxide, Methane and Water Vapor Fluxes From Subtropical Brackish Fishponds: Temporal Variability, Environmental Drivers, and Implications for Nature-Based Climate Solutions	Liu, Jiangong; Neogi, Suvadip; Lai, Derrick Y. F.	2025	EARTHS FUTURE	China (The Hong Kong University of Science and Technology)	10.1029/2024EF005277	fishpond; methane flux; CO2 flux; nature-based solution; wetland; mangrove
Wetland fragmentation associated with large populations across Africa	Garba, Sani Idris; Ebmeier, Susanna K.; Bastin, Jean-Francois; Mollicone, Danilo; Holden, Joseph	2025	NATURE COMMUNICATIONS	Reino Unido (University of Leeds)	10.1038/s41467-025-59373-2	Wetland fragmentation; Wetlands; Africa; Landscape fragmentation; Human population; Land use change; Remote sensing; Habitat loss; Biodiversity conservation; Ecosystem services; Landscape ecology; Environmental change.
Environmental exposure of terrestrial biomes to global climate change: An n-dimensional approach	Luna-Arangure, Carlos; Estrada, Francisco; Velasco, Julian A.; Calderon-Bustamante, Oscar; Gonzalez-Salazar, Constantino	2025	ECOSPHERE	México (Universidad Nacional Autónoma de México)	10.1002/ecs2.70262	climate change; exposure; Mangroves; NicheA; NicheRover; terrestrial biomes; wetlands

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Conservation Fencing for Coastal Wetland Restoration: Technical Requirements and Financial Viability as a Nature-Based Climate Solution	Greiner, Romy	2025	SUSTAINABILITY	Austrália (Deakin University)	10.3390/su17167295	blue carbon; wetland restoration; conservation fencing; ungulate exclusion; cost-benefit analysis
Is coastal climate adaptation infrastructure worth public investment? Evidence from stated preference economic valuation and cost-benefit analysis	Wang, Haoluan	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Estados Unidos (University of Miami)	10.1016/j.jenvman.2025.125294	Climate adaptation; Green infrastructure; Grey infrastructure; Discrete choice experiment; Economic valuation; Cost-benefit analysis
Effects of land use change on ecosystem services in freshwater wetlands in Bacalar, Mexico	Palafox-Juarez, Erika Betzabeth; Callejas-Jimenez, Mariana E.; Herrera-Silveira, Jorge A.; Teutli-Hernandez, Claudia; Camacho-Valdez, Vera; Lopez-Martinez, Jorge Omar	2025	PEERJ	México (El Colegio de la Frontera Sur)	10.7717/peerj.18954	Land use change; Ecosystem services valuation; Inland wetlands; Mangroves; Bacalar Lagoon
Blue carbon in an eastern boundary upwelling zone-A case study in Namibia	Elwen, Simon H.; Khan, Usman; Kreiner, Anja; van der Plas, Anja K.; Wilhelm, Margit R.; Barnes, David; Howell, Kerry; Pelembe, Tara	2025	DEEP-SEA RESEARCH PART II-TOPICAL STUDIES IN OCEANOGRAPHY	África do Sul (Stellenbosch University)	10.1016/j.dsr2.2025.105478	Blue carbon; Eastern boundary upwelling; Namibia; Carbon sequestration; Coastal ecosystems; Upwelling systems; Marine carbon cycle; Ecosystem services; Ocean productivity; Coastal oceanography; Climate change mitigation; Benguela Current.
Submarine groundwater discharge governs dissolved carbon cycling: Multi-scale evidence from a large river-dominated groundwater-saltmarsh-estuary system	Liu, Jianan; Lin, Liying; Yu, Xueqing; Chen, Xiaogang; Peng, Tong; Lin, Xinyi; Zhu, Xunchi; Du, Jinzhou	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	China (Hainan University)	10.1016/j.marpolbul.2025.118474	Blue carbon; Porewater exchange; Radium isotopes; Continuum; Submarine groundwater discharge; Carbon budgets
Assessing the dynamics of small-scale coastal fisheries using public participatory GIS with structural equation model for fisheries management in Jakarta's coastal area, Indonesia	Rachman, Faizal; Huang, Jinliang; Suadi	2025	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Indonésia (Universitas Gadjah Mada)	10.1016/j.ocecoaman.2025.107575	Coastal development; Public participatory geographic information system; Structural equation model; Jakarta
Quantifying the influence of environmental factors on elasmobranch distribution and abundance in a high-use marine protected area	Sebastian, Pascal; Stean, Serena Jane; Erawan, Ahmad Ilham Rabbani ; Gotama, Rinaldi; Swarya, I. Nengah; Sparks, Lauren Dawn; Prasetyo, Rahmadi; Prasetyo, Andhika Prima	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	Indonésia (Indo Ocean Foundation)	10.1016/j.marenvres.2025.107317	BRUV; Ecological monitoring; Non-invasive method; Sharks and rays; Relative abundance; Endangered species
Genomic Footprints of Ancient Multi-Species Introgression Events Among Allopatric Australo-Papuan Butcherbird Species	Kearns, Anna M.; Johnston, Heather; Fenker, Jessica; Nicholls, James; Yang, Claire; Zwick, Andreas; Iova, Bulisa; Mason, Ian J.; Drew, Alex; Joseph, Leo	2025	JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY	Austrália (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation – CSIRO)	10.1111/jbi.15141	climate change; evolution; hybridisation; species boundaries
Theoretical and numerical investigation of wave attenuation on vegetated seabeds	De Padova, Diana; Ben Meftah, Mouldi; Mossa, Michele	2025	EARTH SURFACE PROCESSES AND LANDFORMS	Itália (Polytechnic University of Bari)	10.1002/esp.70054	coastal protection; numerical model; SPH; theoretical model; vegetation; waves
Importance of the microphytobenthos in the foodweb of tropical mudflats	Carpentier, Alexandre; Lize, Anne; Thanh, Hien Nguyen; Bocher, Pierrick; Lefrancois, Christel; Gardel, Antoine; Pascal, Pierre-Yves; Dupuy, Christine	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	França (Université de Rennes)	10.1016/j.ecss.2025.109257	Meiofauna; Fish; Shorebirds; Benthic food web; Isotopes; Mixing model; Niche overlap; French Guiana

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Impacts of Extreme Climate Change Event on Small-Scale Fishers and Their Adaptation in Baganga, Davao Oriental	Macusi, Edison D.; Sabino, Lizel L.; Pislán, Hanelen T.; Macusi, Erna S.	2025	WORLD	Filipinas (Davao Oriental State University)	10.3390/world6010018	Baganga; climate risk management; livelihoods; small-scale fisheries; super typhoons
Impact evaluation of coastal protection forest program on carbon sequestration change in East China	Xu, Hanle; Zhou, Ting; Yao, Shunbin; Xu, Qigang; Li, Guozhi; Yang, Wu	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	China (Zhejiang University)	10.1016/j.jenvman.2025.126620	Carbon neutrality; Impact evaluation; Matching method; Spatial heterogeneity; Time lag
Assessing the role of mangroves in shoreline stabilisation through a What-If modelling framework	Jayson-Quashigah, Philip-Neri; Staneva, Joanna; Chen, Wei; Djath, Bughsin	2025	DISCOVER APPLIED SCIENCES	Gana (University of Ghana)	10.1007/s42452-025-07623-9	Nature-based solutions; Digital twin; Mangroves; Coastal protection; Coastal erosion; Volta delta
Allometric Growth and Carbon Sequestration of Young Kandelia obovata Plantations in a Constructed Urban Costal Wetland in Haicang Bay, Southeast China	Zheng, Jue; Sun, Lumin; Zhong, Lingxuan; Yuan, Yizhou; Wang, Xiaoyu; Wu, Yunzhen; Lu, Changyi; Xue, Shufang; Song, Yixuan	2025	FORESTS	China (Tan Kah Kee College, Xiamen University)	10.3390/f16071126	mangrove ecosystem; allometric model; carbon sequestration potential; constructed wetland restoration; Kandelia obovata
Exploring blue carbon research in India: current landscape and future avenues	Antony, Sibin; Perumal, Karthikeyan; Devi, Suvarna S.; Shajahan, Shahin; Kumar, Appukuttannair Biju	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	Índia (University of Kerala)	10.1016/j.marpolbul.2025.118269	Coastal blue carbon; Carbon sequestration; Mangroves; Seagrasses; Salt marshes; Climate change
Coastal Wetlands Classification and Carbon Storage Estimation: A Case Study of the Region Surrounding the South China Sea	Lai, Guanglin; He, Zhi; Zhou, Chengle; Wang, Youwei	2025	IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING	China (Sun Yat-sen University)	10.1109/JSTARS.2025.3549480	Wetlands; Carbon; Sea measurements; Earth; Remote sensing; Attention mechanisms; Feature extraction; Estimation; Data models; Convolution; Carbon storage; costal wetland classification; integrated valuation of ecosystem services and tradeoffs (InVEST); lightweight network
Influence of Environmental Factors on pH Buffering, Productivity, and Blue Carbon Storage in Contrasting Thalassia Testudinum Seagrass Meadows in La Parguera, Puerto Rico	Rodriguez, Catherine Hernandez; Reyes, Johann Collazo; Perez, Denise Ivette; Gonzalez-Corredor, Juan; Krause, Johannes R.; Campbell, Justin E.; Fourqurean, James W.; Motta, Juan Jose Cruz; Courtney, Travis A.	2025	ESTUARIES AND COASTS	Porto Rico (University of Puerto Rico Mayagüez)	10.1007/s12237-025-01652-8	Seagrass meadows; pH buffering; Blue carbon; Climate change; Carbon sequestration
Assessing the carbon sequestration potential by mangroves in a coastal metropolitan region	de Andrade, Carlos H.; de Paula Costa, Micheli Duarte; de Freitas, Debora M.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Brasil (Universidade Estadual Paulista – UNESP)	10.1016/j.rsma.2025.104478	Blue carbon; Restoration; Nature-based solution; Mangroves; Brazil
Forest Conservation by Conserving Socio-cultural Aspects: A Lesson from the Sougb Tribe in Teluk Bintuni, West Papua Province	Rumayomi, Nimrod Agustinus Andyratnah; Murdjoko, Agustinus; Ungirwalu, Antoni; Mulyadi; Benu, Nithanel Mikael Hendrik; Djitmau, Dony Aristone	2025	JURNAL MANAJEMEN HUTAN TROPIKA	Indonésia (Papua University)	10.7226/jtfm.31.3.288	customary right; ecosystem service; ethnoecology; traditional knowledge; sustainable forest management

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Barriers and Enablers to Blue Carbon Projects in Africa: A Horizon Scan Analysis	Omollo, Derrick; Macreadie, Peter I.; Wartman, Melissa; Eid, Ebrahim M.; Sam, Kabari; Rakotonjanahary, Fidele; Githaiga, Michael N.; Hüge, Jean; Bandeira, Salomao; Moyer, Ryan P.; Kairu, Anne; Lang'at, Kipkorir Sigi; Mfahaya, Nafasi; Ratsimbazafy, Hajaniaina A.; Asante, Frederick; Castro, Miguel; Ofori, Samuel Appiah; Rajkaran, Anusha; Bagbohouna, Mkoumfida; Palacios, Maria	2025	SUSTAINABLE DEVELOPMENT	Austrália (RMIT University)	10.1002/sd.70568	carbon markets; carbon sequestration; coastal restoration; coastal wetlands; mangroves; policy and governance; seagrasses; sustainable finance
Carbon Credit: Harnessing Green Solutions for Climate Mitigation	Haida, Zainol; Kamaruddin, Norfaryanti; Sanusi, Ruzana; Yusof, Norwahyuni Mohd; Samdin, Zaiton	2025	BIORESOURCES	Malásia (Universiti Putra Malaysia)	10.15376/biores.20.3.Haida	Carbon credit; Climate mitigation; Eucalyptus; Bamboo; Paulownia; Carbon sequestration
In-situ measurements reveal alkalinity release from cold-temperate seagrass meadows	Scott-Askin, Samuel; Santos, Isaac R.; Albert, Gerli; Asplund, Maria E.; Deyanova, Diana; Forsberg, Sara C.; Ricart, Aurora M.; Gullstrom, Martin; Bjork, Mats; Reithmaier, Gloria M. S.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	Suécia (University of Gothenburg)	10.1016/j.ecss.2025.109550	Eelgrass; Coastal carbon; Primary production; Porewater; Blue carbon; Benthic chamber
Towards sustainable aquaculture: innovative strategies for reducing environmental carbon footprints across different aquaculture systems	Verma, Ajit Kumar; Dheeran, Panneerselvam; Krishnani, Kishore Kumar; Murugesan, Kavitha	2025	ANNALS OF ANIMAL SCIENCE	Índia (ICAR-Central Institute of Fisheries Education)	10.2478/aoas-2025-0066	aquaculture sustainability; environmental concerns; carbon credit; greenhouse gas emissions; carbon sequestration
Blue carbon storage variability in a hyper-arid evaporitic environment: A comparative study of inland and coastal sabkhas ecosystems	AL Rabbiah, Hala K.; El-Sheikh, Mohamed A.; Alatar, Abdurahman A.; Alsakkaf, Waleed A.; Pereira, Paulo A.	2025	JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY SCIENCE	Arábia Saudita (King Saud University)	10.25259/JKSUS_816_2025	Carbon storage; Climate change mitigation; Coastal ecosystems; Halophytic; Sediment stabilization
Rhizosphere Effect Enhances Belowground Competition of Coastal Invasive Spartina alterniflora With Mangroves	Long, Dandan; Zhao, Wentao; Li, Xishuai; Sun, Qing; Li, Jiqiu; Lin, Xiaofeng	2025	ECOLOGY AND EVOLUTION	China (Xiamen University)	10.1002/ece3.72565	interspecific interaction; metagenomic; rhizosphere microbiome; root exudates; soil nutrient cycling
A research on the allocation of rights and responsibilities in the three-dimensional marine blue carbon ecosystem under the background of marine carbon neutrality	Wang, Xiaoxu; Cao, Cheng	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	China (Shandong Technology and Business University)	10.3389/fmars.2025.1635791	marine carbon neutrality; three-dimensional sea use; blue carbon ecosystem; allocation of rights and responsibilities; legal question

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Blue carbon management integrating socioeconomic and environmental interconnectivity in Southeast Asia: an urgent climate priority	Becker, Amani; Bercovici, Sarah K.; Choo, Jenny; Fakhrurrozi, Fakhrurrozi; Fong, Annabelle; Fowell, Sara E.; Hossain, Emmy ; Hussein, Muhammad Ali Syed; Jamilah, Maryam; Mujahid, Aazani ; Mueller, Moritz; Ooi, Jillian Lean Sim; Quiros, T. E. Angela L.; Richard, Florina; Saleh, Ejria; Chee, Su Yin; Then, Amy Yee-Hui; Ticman, Kristina; Wee, Julia Lih Suan; Wong, Changi ; Affendi, Yang Amri; Yap, Tzuen Kiat; Yoshikai, Masaya; Yusri, Safran; Evans, Claire	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	Reino Unido (National Oceanography Centre)	10.3389/fmars.2025.1642387	blue carbon ecosystems (BCE); land use land cover change (LULCC); source to sea; integrated governance; science-policy alignment
Modeling Multi-Objective Synergistic Development Scenarios for Wetlands in the International Wetland City: A Case Study of Haikou, China	Cao, Ye; Ye, Rongli; Chen, Shengtian; Fu, Guang; Fu, Hui	2025	WATER	China (Shanxi Agricultural University)	10.3390/w17172565	wetland dynamics; PLUS model; multi-scenario simulation; eco-economic trade-offs; Haikou City
Potential role of the flower mite <i>Hattena rhizophorae</i> (Mesostigmata: Ameroseiidae) on <i>Rhizophora mangle</i> pollination	Ruiz, Tania Carolina Hoyos; Montoya-Pfeiffer, Paula Maria	2025	ARTHROPOD-PLANT INTERACTIONS	Colômbia (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR)	10.1007/s11829-024-10120-2	Pollination; Flower mites; <i>Hattena rhizophorae</i> ; <i>Rhizophora mangle</i> ; Mite dispersal; Mangrove ecosystems
Examining the Relationship Between Nearshore Seagrass and Living Shorelines in a Subtropical Estuary	Benson, Gabriel W.; Donnelly, Melinda J.; Morris, Lori J.; Isdell, Robert E.; Walters, Linda J.	2025	ESTUARIES AND COASTS	Estados Unidos (Virginia Institute of Marine Science)	10.1007/s12237-025-01595-0	Living shoreline; Shoreline stabilization; <i>Halodule wrightii</i> ; Digital shoreline analysis; Indian River Lagoon; Mosquito Lagoon
Financial value of nature: coastal housing markets, mangroves, and climate resilience	Liu, Teng; Constantz, Brook; Hale, Galina; Beck, Michael W.	2025	REVIEW OF FINANCE	Estados Unidos (University of California, Santa Cruz)	10.1093/rof/rfaf061	climate; hurricanes; nature-based adaptation; housing; property values; Q54; G12; R31
Unveiling distribution and drivers of soil organic carbon in coastal China: Salt marshes and tidal flats as major carbon storage contributors	Wang, Jilong; Yu, Guirui; Han, Lang; Zhang, Jingfan; Sun, Mingyu; Krause, Stefan; Liu, Congqiang	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	China (Tianjin University)	10.1016/j.ecolind.2025.114132	Soil organic carbon; Coastal wetlands; Blue carbon; Regulating factors; Structural equation model; Climate mitigation; Ecosystem services
The Hidden Paradise; gap and culture shock in the transformation of a fishing villages into a tourism hotspots in Mandeh region, Indonesia	Fatimah, Siti; Syafrini, Delmira; Yuliana, Yuliana; Antomi, Yudi; Patra, Haldi; Sharif, Sabri Mohamad	2025	COGENT ARTS & HUMANITIES	Indonésia (Universitas Gadjah Mada)	10.1080/23311983.2025.2533596	Transformation; adaptation; gap and culture shock; tourism policy; Mandeh Region; Pesisir Selatan; Economics of Tourism; History of Tourism; Tourism Development/Impacts; History
Blue Carbon Investment Potential in Lamu and Kwale Counties of Kenya: Carbon Inventory and Market Prospects	Kairo, James Gitundu; Mbatha, Anthony; Wanyoike, Gabriel Njoroge ; Mungai, Fredrick; Githinji, Brian Kiiru; Lang'at, Joseph Kipkorir Sigi; Kinya, Gladys; Kosgei, Gilbert Kiplangat; Mary, Kisilu; Oming'o, Lisa	2025	FORESTS	Quênia (Kenya Marine and Fisheries Research Institute)	10.3390/f16111717	blue carbon; sequestration potential; mangroves; seagrasses; climate change mitigation; carbon markets; Kenya
Coastal Vulnerability Assessment Based on Multiple Bio-Geophysical Hazards: A Case Study in La Union, Philippines	Almadrones-Reyes, King Joshua; Aduana-Alcantara, Alexis Ann; Ocenar-Bautista, Christian Elmarc; Dagamac, Nikki Heherson A.	2025	JOURNAL OF LANDSCAPE ECOLOGY	Vietnã (Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry)	10.2478/jlecol-2025-0029	Bathymetry; Coastal Erosion; Inundation; Sea-Level Rise; Topography

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
From sea to cell: Investigating the potential health impacts of marine plastic pollution in the Philippines	Santos, Jasmine; Schleupner, Beatrice; Vincoff, Sophia; Dayanidhi, Divya; Alindayu II, Ricardo; Dunphy-Daly, Meagan M.; Eward, William C.; Somarelli, Jason A.	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	Estados Unidos (Duke University Medical Center)	10.1016/j.marpolbul.2025.118288	Additives; Coastal; Marine pollution; Cancer; Endocrine; Immune
Cascading Effects of Surface Water Pollution and Land Subsidence in Indonesia	Gell, Peter A.; Soeprbowati, Tri R.; Rahim, Aulia; Wilby, Robert L.	2025	COASTAL MANAGEMENT	Indonésia (Diponegoro University)	10.1080/08920753.2025.2590399	Adaptation pathways; coastal protection; groundwater abstraction; land subsidence; water quality
The Blue Carbon Cost Tool - understanding market potential and investment requirements for high-quality coastal wetland projects	Simpson, Stefanie; Smart, Lindsey S.; Landis, Emily; Van Laere, Stephanie; Kibria, Abu S. M. G.; Albot, Olga; Beeston, Mark; Lovelock, Catherine E.; McDonald, Robert I.; Moyer, Ryan P.; Worthington, Thomas A.; Maxwell, Tania L.; Stewart-Sinclair, Phoebe; Spalding, Mark	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	Estados Unidos (The Nature Conservancy)	10.3389/fmars.2025.1622255	blue carbon; mangrove; seagrass; tidal marsh; ecosystem restoration; voluntary carbon market; carbon credits
Marine Biodiversity Conservation Planning in the Indo-Pacific Convergence Zone Based on Ecological Spatial Analysis	Zhao, Linlin; Li, Tingting; Cong, Bailin; Wang, Bei; Liu, Kaiyu; Liu, Shenghao	2025	BIOLOGY-BASEL	China (First Institute of Oceanography, Ministry of Natural Resources)	10.3390/biology14060700	biodiversity hotspots; marine protected areas; habitats; anthropogenic activities; conservation gaps; spatial analysis
Olipier cultural site vulnerability analysis in East Belitung, Indonesia: Cultural resources vulnerability (CRV) methods	Persada, Amanda Tri; Yulius; Agus, Syamsul B.; Salim, Hadiwijaya L.; Dillenia, Ira; Arifin, Taslim; Heriati, Aida; Prihantono, Joko; Purbani, Dini; Purnamaningtyas, Sri Endah; Tjahjo, Didik Wahyu Hendro; Ramdhan, Muhammad; Suryawati, Siti Hajar; Wahyono, Ary; Wisha, Ulung Jantama; Zulfiandi; Kurniawan, Fery	2025	EGYPTIAN JOURNAL OF REMOTE SENSING AND SPACE SCIENCES	Indonésia (IPB University)	10.1016/j.ejrs.2025.03.001	Belitung Island; Olipier cultural site; Coastal vulnerability index (CVI); Cultural resources vulnerability (CRV); Remote sensing
Experimental investigations on protection effects of vegetation on coastal bridges against extreme waves	Zhu, Deming; Dong, You	2025	ADVANCES IN BRIDGE ENGINEERING	China (The Hong Kong Polytechnic University)	10.1186/s43251-025-00166-4	Coastal bridges; Extreme waves; Vegetation coastline; Vulnerability analysis; Experiment study; Stochastic analysis
Evaluation of buffer block effectiveness in tsunami force reduction: An experimental approach	Nandhini, D.; Harish, S.; Schuttrumpf, Holger; Sundar, V.; Sriram, V.	2025	APPLIED OCEAN RESEARCH	Alemanha (RWTH Aachen University)	10.1016/j.apor.2025.104805	Tsunami; Force reduction; Buffer blocks; Energy dissipation; Coastal building
Exploring Australian landholders' readiness to restore coastal wetlands: Motivations, challenges and opportunities for blue carbon projects on private land	Rasheed, A. Rifaee; Greiner, Romy; Costa, Micheli D. P.; Macreadie, Peter I.; Wartman, Melissa	2025	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	Austrália (Deakin University)	10.1016/j.jenvman.2025.127650	Wetland; Farmers; Landholders; Blue carbon; Restoration; Voluntary participation; Carbon credit
Assessing the potential physiological impacts of urban development around lemon shark (Negaprion brevirostris) nurseries: effects on neonate and juvenile health	Wosnick, Natascha; Doerfer, Tamara; Turner, Marco; Nicholls, Che; Richardson, Madelyn; Genier, Isabelle; Hauser-Davis, Rachel Ann	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	Bahamas (Cape Eleuthera Institute)	10.1016/j.marpolbul.2025.118233	Coastal conservation; Ecosystem resilience; Habitat degradation; Marine pollution; Sharks; Urban impact assessment

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Total Ecosystem Carbon Stock (TECS) in Various Tropical Forest Ecosystems of South Sorong Regency, Southwest Papua Province, Indonesia	Lense, Obed Nedjo; Wanma, Jimmy Frans; Kesaulija, Francina Frenshegty; Simbiak, Fiktor; Mansyur, Fadhilah Iqra; Rachim, Armansyah; Wanma, Beatrix; Kesaulija, Reynold; Simanjorang, Dionysius; Lense, Jane Elisabeth	2025	JURNAL MANAJEMEN HUTAN TROPIKA	Indonésia (University of Papua)	10.7226/jtfm.31.3.215	carbon sequestration; dried lowlandforest; peatlandforest; CO2-eq; south Sorong
Fluid-structure interaction of European brushwood groynes in waves and tides: Simulating natural decay	Sproer, Felix; Lojek, Oliver; Paulsen, Jan Malte; Bischoff, Christina; Goseberg, Nils	2026	COASTAL ENGINEERING	Alemanha (Technische Universität Braunschweig)	10.1016/j.coastaleng.2025.104912	Salt marshes; Brushwood groynes; Porous structure; Darcy-Forchheimer; Wave transformation; Nature-based solutions; Laboratory experiment
Allometric aboveground biomass equations to quantify carbon content of Southeast Australian saltmarsh vegetation	Butler, Jami; Duncan, Clare; Carnell, Paul E.; Akhand, Anirban ; Trevathan-Tackett, Stacey M.; Macreadie, Peter I.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	Austrália (Deakin University)	10.1016/j.rsma.2025.104044	Blue carbon; Vegetated coastal ecosystems; Organic carbon; Tidal marsh; Carbon stock assessment
Detailed land use classification model based on vegetation indices and texture features	Maulani, Yuli; Surendro, Kridanto	2025	REMOTE SENSING APPLICATIONS-SOCIETY AND ENVIRONMENT	Indonésia (Bandung Institute of Technology)	10.1016/j.rsase.2025.101786	Machine learning; Classification; Land use/land cover (LULC); Sentinel-2; Remote sensing; Randomforest; Vegetation indices; Texture features
Resilient coasts: A holistic approach to flood risk assessment and mitigation on the East Coast of Ghana	Kwang, Clement; Yeboah, Emmanuel; Mensah, Augustine O. K. N.; Sarfo, Isaac; Nikoi, Ebenezer; Batame, Michael; Okrah, Abraham ; Anaba, Clement Issaka; Antwi, Asante Vincent; Amoako, Joachim	2025	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	Gana (University of Ghana)	10.1007/s11852-025-01147-5	Flood risk mapping; Sea level rise; East coast of ghana; Geospatial analysis; Climate change adaptation
Food use, behavioral and cultural significance of the wood-boring mollusc Turu (Teredo sp.) in the Brazilian Amazon	Batista, Danilo Vitor Vilhena; de Castro, Larissa Aparecida Moreira ; de Barros, Adriana Fernandes; Farias, Caio Francisco Santana; de Souza, Ana Paula; da Silva, Alexandre Vaz; Dittrich, Carolina Cerqueira Lima; Lopes, Emily Monteiro; Brasil, Elenice Martins ; Owatari, Marco Shizuo; Mourino, Jose Luiz Pedreira; Martins, Mauricio Laterca	2026	FOOD AND HUMANITY	Brasil (Universidade Federal de Santa Catarina)	10.1016/j.foohum.2025.100961	Ethnobiology; Ethnozoology; Mangrove ecosystem; Riverside communities; Traditional ecological knowledge; Xylophagous bivalve
Wetland dynamics in northern Australia's tropical savanna (1987-2024): a multi-index Google Earth Engine approach for long-term monitoring	de Mello, Kaline; dos Santos Junior, Edimilson Rodrigues; Garcia, Erica A.; Richards, Anna E.; Waugh, Peter Scott; Huxley, Jessica; Linke, Simon	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	Austrália (Charles Darwin University)	10.1016/j.ecolind.2025.114047	Random forest; Landsat; Spectral indices; Wetland mapping; Wet-dry tropics; Floodplain
Optimizing tree crown density of finite coastal vegetation patches for enhanced tsunami mitigation	Abbas, Fakhar Muhammad; Aldrees, Ali Abdullah Zaid; Iqbal, Sohail ; Amina, Muhammad Atiq Ur Rehman; Tariq, Muhammad Atiq Ur Rehman ; Anjum, Naveed; Iqbal, Mujahid; Ghani, Usman; Pasha, Ghufraan Ahmed	2025	NATURAL HAZARDS	Paquistão (COMSATS University Islamabad)	10.1007/s11069-025-07474-y	Coastal vegetation; Tree crown density; Turbulent kinetic energy; Velocity distribution; Pressure

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Shoreline changes and its impact on coastal communities: A case study of Senya Beraku, Ghana	Fiawotoafor, Elorm; Gidigas, Solomon S. R.; Gikunoo, Emmanuel; Ballard, Jonathan A. Q.; Andoh-Baidoo, Bright	2025	SCIENTIFIC AFRICAN	Gana (Kwame Nkrumah University of Science and Technology)	10.1016/j.sciaf.2025.e02901	Coastal erosion; Sea level rise; Coastal management plan; Socio-economic impact
Ocean lens for biodiversity within One Health: Claims to coastal-marine megafauna species, Brazil	Moreira, Amy Borges	2025	CABI ONE HEALTH	Brasil (ECOHA – Brazilian Association of One Health / ICMBio)	10.1079/cabionehealth.2025.0040	One Health biodiversity; system thinking; linkages; marine-coastal ecosystems; marine tetrapods
Diverging roles of natural and artificial lagoons in supporting shorebird communities in the Gulf of Mannar, southeast coast of India	Byju, H.; Maitreyi, H.; Aarif, K. M.; Rubeena, K. A.; Ravichandran, S.	2025	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	Índia (Annamalai University)	10.1007/s11852-025-01163-5	Central asian flyway; Habitat degradation; Natural wetlands; Artificial wetlands; Conservation
RIPARIAN VEGETATION OF MANINJAU LAKE, WEST SUMATRA, INDONESIA: A STUDY OF BIODIVERSITY AND ABOVE-GROUND CARBON STOCK	Soeprbowati, Tri Retnaningsih; Takarina, Noverita Dian; Komala, Puti Sri; Subehi, Luki; Wojewodka-Przybyl, Martha; Jumari, Jumari; Nastuti, Reni; Khotimperwati, Lilih; Rahim, Aulia	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSERVATION SCIENCE	Indonésia (Diponegoro University)	10.36868/IJCS.2025.02.20	Vegetation; Riparian zone; Diversity index; Carbon stock; Conservation; Maninjau Lake
Delta under pressure: A holistic assessment of morphodynamic change in the Indian Sundarbans from 1972 to 2025	Dwivedi, Deepika; Murali, R. Mani; Mishra, Puneet Kumar	2026	MARINE POLLUTION BULLETIN	Índia (National Institute of Oceanography)	10.1016/j.marpolbul.2025.118653	Coastal morphodynamics; Climate change; Tidal/mangrove forest; Shoreline dynamics; Sea level rise (SLR); The Sundarbans
Sustainable Coastal Zone Management in India	Nayak, Shailesh	2025	JOURNAL OF THE GEOLOGICAL SOCIETY OF INDIA	Índia (National Institute of Advanced Studies)	10.17491/jgsi/2025/174188	Coastal Management; Climate Change; Hazards; Shoreline Change; Ecosystem; Water Quality
ANTHROPOCENE IMPRINTS ON THE PERSIAN GULF (ARABIAN GULF): A COMPREHENSIVE REVIEW OF POLLUTION AND CONSERVATION CHALLENGES	Al-Mutairi, K. A.	2025	APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH	Arábia Saudita (University of Tabuk)	10.15666/aeer/2305_91679196	Persian Gulf; anthropocene; marine pollution; ecosystem-based management; conservation challenges
Phosphorus speciation, controlling factors, and ecological risk assessment in lagoon sediments: a case study of the Shamei Lagoon, Qionghai, Hainan	Yuan, Kun; Mu, Xuan; Xiao, Guangning; Li, Kexin; Zhou, Wantong; Wang, Rui; Wang, Shisheng	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	China (Haikou Marine Geological Survey Center, China Geological Survey)	10.3389/fmars.2025.1707863	lagoon; sediment; phosphorus speciation; spatial distribution; pollution
Embedding ecosystem services in coastal planning leads to better outcomes for people and nature	Arkema, Katie K.; Verutes, Gregory M.; Wood, Spencer A.; Clarke-Samuels, Chantalle; Rosado, Samir; Canto, Maritza; Rosenthal, Amy; Ruckelshaus, Mary; Guannel, Gregory; Toft, Jodie; Faries, Joe; Silver, Jessica M.; Griffin, Robert; Guerry, Anne D.	2015	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	Estados Unidos (Stanford University)	10.1073/pnas.1406483112	coastal and marine spatial planning; integrated coastal zone management; ecosystem services; Belize; InVEST
Optimal Conservation Outcomes Require Both Restoration and Protection	Possingham, Hugh P.; Bode, Michael; Klein, Carissa J.	2015	PLOS BIOLOGY	Austrália (University of Queensland)	10.1371/journal.pbio.1002052	Conservation; Ecological restoration; Protected areas; Biodiversity conservation; Ecosystem services; Nature-based solutions; Habitat protection; Landscape management; Conservation planning; Climate change mitigation; Restoration ecology; Global conservation.
Coastal erosion along the Caribbean coast of Colombia: Magnitudes, causes and management	Guillermo Rangel-Buitrago, Nelson; Anfuso, Giorgio; Williams, Allan Thomas	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Colômbia (Universidad del Atlántico)	10.1016/j.ocecoaman.2015.06.024	Satellite image; Coastal occupation; Sediments protection structures

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
Reviews and syntheses: Calculating the global contribution of coralline algae to total carbon burial	van der Heijden, L. H.; Kamenos, N. A.	2015	BIOGEOSCIENCES	Reino Unido (University of Glasgow)	10.5194/bg-12-6429-2015	Coralline algae; Blue carbon; Carbon burial; Carbon sequestration; Coastal ecosystems; Marine carbon cycle; Carbon storage; Calcifying algae; Ecosystem services; Global carbon budget; Marine sediments; Carbon cycling.
The socioecological complexity of ecological restoration in Mexico	Ceccon, Eliane; Barrera-Catano, Jose I.; Aronson, James; Martinez-Garza, Cristina	2015	RESTORATION ECOLOGY	México (Universidad Nacional Autónoma de México)	10.1111/rec.12228	Global Strategy for Plant Conservation; networks; REPARA; SIACRE; social sciences
Managing Bay and Estuarine Ecosystems for Multiple Services	Needles, Lisa A.; Lester, Sarah E.; Ambrose, Richard; Andren, Anders; Beyeler, Marc; Connor, Michael S.; Eckman, James E.; Costa-Pierce, Barry A.; Gaines, Steven D.; Lafferty, Kevin D.; Lenihan, Hunter S.; Parrish, Julia; Peterson, Mark S.; Scaroni, Amy E.; Weis, Judith S.; Wendt, Dean E.	2015	ESTUARIES AND COASTS	Estados Unidos (University of California, Santa Barbara)	10.1007/s12237-013-9602-7	Ecosystem-based management; Ecosystem services; Estuary; Bay; Tradeoff analysis; Ecosystem function; Marine spatial planning; Decision support tool
Estimation of the sampling cover for dung beetles (Coleoptera: Scarabaeinae) in Colombia	Ari Noriega, Jorge; Camero R., Edgar; Arias-Buritica, Jorge; Carlos Pardo-Locarno, Luis; Mauricio Montes, Jose; Acevedo, Aldemar A.; Esparza, Andrea; Murcia Ordonez, Betselene; Garcia, Hector; Solis, Cesil	2015	REVISTA DE BIOLOGIA TROPICAL	Colômbia (Universidad de Los Andes)	10.15517/rbt.v63i1.13323	biogeographic regions; collections; geographic distribution; localities; sampling; Scarabaeidae
Emerging customs: Small-scale fishing practices in Aceh, Indonesia	Quimby, Barbara	2015	APPLIED GEOGRAPHY	Estados Unidos (San Diego State University / University of California, Santa Barbara)	10.1016/j.apgeog.2014.11.026	Situated practice; Indonesia; Common-pool resources; Marine commons; Fisheries management; Emergent institutions
Integrated Coastal Zone Management and its potential application to Antigua and Barbuda	Ramsey, V.; Cooper, J. A. G.; Yates, K. L.	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	Reino Unido (University of Ulster)	10.1016/j.ocecoaman.2015.04.017	Coastal management; Caribbean; Stakeholder participation; Interagency coordination; Sustainable financing
Evaluation of Morphodynamic Changes in the Vicinity of Low-Crested Breakwater on Cohesive Shore of Carey Island, Malaysia	Fitri, Arniza; Hashim, Roslan; Song, Ki-Il; Motamedi, Shervin	2015	COASTAL ENGINEERING JOURNAL	Malásia (University of Malaya)	10.1142/S0578563415500230	Cohesive shore; erosion and accretion pattern; low-crested breakwater; mangroves restoration; morphodynamic
An interdisciplinary framework to evaluate bioshield plantations: Insights from peninsular India	Mukherjee, Nibedita; Dahdouh-Guebas, Farid; Koedam, Nico; Shanker, Kartik	2015	ACTA OECOLOGICA-INTERNATIONAL JOURNAL OF ECOLOGY	Bélgica (Université Libre de Bruxelles)	10.1016/j.actao.2014.01.005	Bioshield; Coastal plantations; India; Indian Ocean tsunami; Framework; Survey
Assessing the consequences of sea-level rise in the coastal zone of Quintana Roo, Mexico: the costs of inaction	Pedrozo-Acua, Adrian; Damania, Richard; Laverde-Barajas, Miguel A.; Mira-Salama, Daniel	2015	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	México (Universidad Nacional Autónoma de México)	10.1007/s11852-015-0383-y	Sea-level rise; Adaptation; Climate change; Coastal zone; Socio-economic
Modeling Coastal and Marine Environmental Risks in Belize: the Marine Integrated Decision Analysis System (MIDAS)	Gopal, Sucharita; Kaufman, Les; Pasquarella, Valerie; Ribera, Marta; Holden, Chris; Shank, Burton; Joshua, Pitts	2015	COASTAL MANAGEMENT	Estados Unidos (Boston University)	10.1080/08920753.2015.1030292	coral reefs; decision support system; environmental risks; mangrove; marine management; oil spills; spatial model
FISHING COOPERATIVE AND THEIR ENDOGENOUS TOURISTIC STRENGTHS AS A LOCAL DEVELOPMENT OPTION	Torres Jacquez, Maria Estela	2015	ANAIS BRASILEIROS DE ESTUDOS TURISTICOS-ABET	México (Universidad Autónoma de Sinaloa)	N/A	Fishing cooperatives; Alternative tourism; Local development

ANEXO I - ARTIGOS DE MANGUEZAL

Título	Autores	Ano	Periódico	País de Filiação do 1º autor	DOI	Palavras-chave
PARTICIPATORY DIAGNOSIS TO DEVELOP TOURISM PROJECT IN THE COMMUNITY ALTERNATIVE AGIABAMPO, HUATABAMPO, SONORA, MEXICO	Guillermo Ramirez-Garcia, Adan; Sanchez-Garcia, Pastor; Cruz-Leon, Artemio	2015	REVISTA RA XIMHAI	México (Universidad Autónoma de Chapingo)	10.35197/rx.11.01.e3.2015.09.ar.	nature; GIS; community development; sea; mangrove swamp
Systematic Land Cover Transitions in the Costa Maya Region, Quintana Roo, Mexico, 1993-2010	Simbangala Simbangala, Morgan; Campos Camara, Bonnie Lucia; Arriaga Rodriguez, Juan Carlos	2015	PERSPECTIVA GEOGRAFICA	México (Universidad de Quintana Roo)	10.19053/01233769.4501	Land Cover Change; Costa Maya; Matrix; Persistence; Swap; Transition

ANEXO II - ARTIGOS DE RESTINGAS

Título do artigo	Autores (ABNT)	Ano	Periódico	País de afiliação do primeiro autor	Palavras-chave
Mitigating Soil and Land Degradation: Socio-Ecological Perspectives on Ecosystem Service Trade-Offs	FENG, Zhenqiang	2025	LAND DEGRADATION \& DEVELOPMENT	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	ecosystem services; land degradation; mangroves forest; remote sensing; trade-off
Nature-based Solutions as Building Blocks for coastal flood risk reduction: a model-based ecosystem service assessment	MARINO, Massimiliano; BAPTIST, Martin J.; ALKHAROUBI, Ahmad I. K.; NASCA, Sofia; CAVALLARO, Luca; FOTI, Enrico; MUSUMECI, Rosaria Ester	2025	SCIENTIFIC REPORTS	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Nature-based Solutions (NbS); Flood Risk Reduction Ecosystem Service (FRR-ESS); Coastal flooding; Eco-hydro-morphodynamic modelling; Climate change; Coastal habitats
Dissolved Oxygen May Limit the Suitability of Salt Marsh as Nekton Habitat	CLARK, Andrew; ELLIS, William T.; RODRIGUEZ, Alexandra R.; BAKER, Ronald	2025	ESTUARIES AND COASTS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Fisheries; Essential fish habitat; Restoration; Climate change
The ecosystem service approach and its application as a tool for integrated coastal management	ELLIFF, Carla I.; KIKUCHI, Ruy K. P.	2015	NATUREZA \& CONSERVACAO	CAIXA POSTAL 68038, CIDADE UNIV, ILHA DO FUNDAO, RIO DE JANEIRO, RJ 00000, BRAZIL	Ecosystem services; Coastal management; Natural capital; Sustainable development
The Dynamics, Ecological Variability and Estimated Carbon Stocks of Mangroves in Mahajamba Bay, Madagascar	JONES, Trevor G.; RATSIMBA, Harifidy Rakoto; RAVAOARINOROTSIHOARANA, Lalao; GLASS, Leah; BENSON, Lisa; TEOH, Marianne; CARRO, Aude; CRIPPS, Garth; GIRI, Chandra; GANDHI, Samir; ANDRIAMAHENINA, Zo; RAKOTOMANANA, Rado; ROY, Pierre-Francois	2015	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	ST ALBAN-ANLAGE 66, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Madagascar; mangrove; carbon; Landsat; dynamics; coastal; Payments for Ecosystem Services (PES)
Exploring the Transmission Process of Carbon Sequestration Services and Its Applications: A Case Study of Hainan	REN, Bingnan; XIAO, Yang; LIU, Bin; GENG, Jing; WU, Wenxiang; QIN, Dajun	2025	FORESTS	ST ALBAN-ANLAGE 66, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	carbon sequestration; supply and demand; gravity model; ecological compensation; Hainan island
Biotic and Abiotic Drivers of Ecosystem Temporal Stability in Herbaceous Wetlands in China	WANG, Guodong; HU, Nanlin; HAUTIER, Yann; MIDDLETON, Beth; WANG, Ming; ZHAO, Meiling; MENG, Jingci; MA, Zijun; LIU, Bo; LIU, Yanjie; JIANG, Ming	2025	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	climate change; ecosystem stability; EVI; herbaceous wetlands; plant species richness; soil property
Emerging trade-offs in saltmarsh ecosystem services under sea-level rise	MASON, Victoria G.; WILLEMSSEN, Pim W. J. M.; ADAMS, Rosemary O.; BORSJE, Bas W.; FIVASH, Gregory S.; VAN DE KOPPEL, Johan; STOORVOGEL, Marte M.; BOUMA, Tjeerd J.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Carbon storage; Climate adaptation; Climate change; Coastal defence; Teabag index; Tidal marsh
Fluctuations in sediment blue carbon density associated with land use changes and mangrove distribution along the semiarid, rapidly industrializing coastline of India	DEY, Rupak; VAIDYA, Khayali; SOLANKI, Manish; NAZ, Aliya; JADEJA, Mayurdhvajsinh; JADEJA, Vandanaba; SHARMA, Seema B.; CHOWDHURY, Abhiroop	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	125 London Wall, London, ENGLAND	Blue carbon; Sediments; Mangrove; Marine ecosystem; Coast; Carbon sequestration; Remote sensing; NDVI; Land use
A complex interplay between natural and anthropogenic factors shapes plant diversity patterns in Mediterranean coastal dunes	SARMATI, Simona; ANGIOLINI, Claudia; SPERANDII, Marta Gaia; BARTAK, Vojtech; GENNAI, Matilde; ACOSTA, Alicia Teresa Rosario; BERTACCHI, Andrea; BONARI, Gianmaria; FOGGI, Bruno; MACCHERINI, Simona; VICIANI, Daniele; BAZZICHETTO, Manuele	2025	LANDSCAPE ECOLOGY	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Aerial orthophotos; Coastal erosion; Coastal tourism; Dune vegetation; Habitat types; Land cover map; Remote sensing; Species guilds; Typical species
Hydrodynamic Modeling of Khenifiss Coastal Lagoon, Southern Atlantic Coast of Morocco: Implications for Sediment Infilling	EL BEHJA, Hamza; EL M'RINI, Abdelmounim; NACHITE, Driss; BOUCHKARA, Mohammed; EL KHALIDI, Khalid; ZOURARAH, Bendahhou	2025	THALASSAS	GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330, SWITZERLAND	Tidal asymmetry; Tidal current; Water circulation; Water level; Sediment transport; Coastal environments; Coastal ecosystem
Mapping the world's inland surface waters: an upgrade to the Global Lakes and Wetlands Database (GLWD v2)	LEHNER, Bernhard; ANAND, Mira; FLUET-CHOQUINARD, Etienne; TAN, Florence; AIRES, Filipe; ALLEN, George H.; BOUSQUET, Philippe; CANADELL, Josep G.; DAVIDSON, Nick; DING, Meng; FINLAYSON, C. Max; GUMBRICHT, Thomas; HILARIDES, Lammert; HUGELIUS, Gustaf; JACKSON, Robert B.; KORVER, Maartje C.; LIU, Liangyun; MCINTYRE, Peter B.; NAGY, Szabolcs; OLEFELDT, David; PAVELSKY, Tamlin M.; PEKEL, Jean-Francois; POULTER, Benjamin; PRIGENT, Catherine; WANG, Jida; WORTHINGTON, Thomas A.; YAMAZAKI, Dai; ZHANG, Xiao; THIEME, Michele	2025	EARTH SYSTEM SCIENCE DATA	BAHNHOF SALLEE 1E, GOTTINGEN, 37081, GERMANY	Wetland; Waterbodies; Land cover map; Freshwater ecosystems; Geospatial data; Water resources; Inland waters; Inland aquatic ecosystems
Strategic planting and nutrient amendments to accelerate the revegetation of rapidly retreating coastal dunes	MORTON, Joseph P.; FISCHMAN, Hallie S.; CORDERO, Orlando; CRABILL, Jonathan T.; ANTHONY, Morgen R.; SCHNEIDER, Mary A.; ADAMS, Peter N.; ANGELINI, Christine	2025	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	ecological engineering; facilitation; fertilizer; Panicum arnaum; resilience; restoration; sand dunes; Uniola paniculata
Urban vegetation benefits in mediterranean cities for climate change adaptation and water usage efficiency - a case study in Algarve, Portugal	MATIAS, Pedro; DA SILVA, Manuela Moreira; TEIGAO, Joao; DUARTE, Amilcar	2025	FRONTIERS IN ENVIRONMENTAL SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	ecosystem services; urban trees; urban water cycle; carbon sequestration; air pollutants; rainwater harvesting; community engagement
A mangrove lifecycle ecosystem analysis and forecasting (LEAF) model	DUNLOP, Thomas; FELDER, Stefan; GLAMORE, William	2025	ENVIRONMENTAL MODELLING \& SOFTWARE	125 London Wall, London, ENGLAND	Avicennia marina; Biophysical modelling; Design guidance; Forest dynamics; Mangrove; Nature-based solutions; Restoration

Experimental investigations on protection effects of vegetation on coastal bridges against extreme waves	ZHU, Deming; DONG, You	2025	ADVANCES IN BRIDGE ENGINEERING	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND	Coastal bridges; Extreme waves; Vegetation coastline; Vulnerability analysis; Experiment study; Stochastic analysis
Ecological restoration measures for shallow coastal habitats of the Baltic Sea and the Skagerrak - effectiveness, costs and knowledge gaps	KRAUFVELIN, P.; OLSSON, J.; BERGSTROM, L.; BERGSTROM, U.; BRYHN, A. C.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Marine active and passive restoration; Physical loss and disturbance; Ecosystem components; Ecosystem services; Responses through measures
Investigating the Zonal Response of Spatiotemporal Dynamics of Australian Grasslands to Ongoing Climate Change	BAI, Jingai; XU, Tingbao	2025	LAND	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Australian grasslands; grassland ecosystem; spatiotemporal distribution pattern; vegetation dynamics; climate change
Comparison of machine learning models for mapping Arecanut based agroforestry system in Goa by enhancing precision and efficiency	UTHAPPA, A. R.; DAS, Bappa; CHAVAN, S. B.; RAIZADA, Anurag; DESAI, Sujeet; PARAMESHA, V.; KUMAR, Parveen; JHA, Prakash Kumar; PRASAD, P. V. Vara	2025	SCIENTIFIC REPORTS	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Area estimation; Kappa; Random forest; Gradient boosting machine; Support vector machine
Sensitivity to elevated salinity in coastal dune plants	HALPIN-MCCORMICK, Anna; SHERRILL, Tamara; DAVENPORT, Catherine; WOLKIS, Dustin; WALSH, Seana K.; BARTON, Kasey E.	2025	OECOLOGIA	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Salt tolerance; Island ecology; Stomatal conductance; Chlorophyll; Sea-level rise
The effect of a climatic compound drought and heatwave event on the dune-building grass Elytrigia juncea	BERGHUIS, Paul M. J.; LAMMERS, Carlijn; RIETKERK, Max; VAN DE KOPPEL, Johan; REIJERS, Valerie C.; VAN DER HEIDE, Tjisse; MAYOR, Angeles G.	2025	PLANT AND SOIL	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Climate change; Coastal dunes; Drought and heat; Embryonic dunes; Elytrigia juncea; Patch size
Unveiling multifactorial driving mechanisms of plant diversity in coastal island urban parks: A case in Fujian Province, China	LIU, Yang; WANG, Yingxue; QIAN, Zhijun; LIU, Jianxing; DENG, Chuanyuan	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Anthropogenic disturbance; Biodiversity conservation; Heritage hypothesis; Island urban parks; Landscape connectivity
How Can Stakeholder Co-Creation Foster Climate-Resilient Coastal Tourism Through Integrated Management of Climate, Water-Energy, and Beach-Dune Systems?	BOQUE-CIURANA, Anna; SALADIE, Oscar; ROVIRA-SOTO, Maria Trinitat; GARCIA-LOZANO, Carla; MARTI, Carolina; TONDA, Marta; BORRAS, Gabriel; AGUILAR, Enric	2025	SUSTAINABILITY	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	co-creation; stakeholders; climate change; adaptation; tourism; energy; water; beach management
Modelling the Effects of Wetland Restoration on Coastal Hydrology: A Case Study of Elkhorn Slough Watershed, California	XU, Yi; ZHANG, Yu; MOULTON, J. David; BRERETON, Ashley; MEKONNEN, Zelalem A.; ARORA, Bhavna; ENDRIS, Charlie; HASKINS, John; PAYTAN, Adina	2025	HYDROLOGICAL PROCESSES	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	advanced terrestrial simulator; coastal hydrologic modelling; coastal wetland restoration; hydrological processes; sea level rise
Escalating climatic and anthropogenic disturbances drive a fragmented and squeezed vegetation pattern: a case study in the yellow river Delta from 1990 to 2020	JIAO, Le; ZHANG, Peng; LI, Xiaoxiao; YANG, Wei; SUN, Tao	2025	ENVIRONMENTAL AND SUSTAINABILITY INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Saltmarsh wetland; Landscape pattern; Spatiotemporal dynamics; Vegetation degradation; Anthropogenic impact; Climate change
The coastal Critical Zone sciences: an emerging research area	LIU, Cong-Qiang; SONG, Zhaoliang; SONG, Changchun; WU, Qinglong; WANG, Yaping	2025	CHINESE SCIENCE BULLETIN-CHINESE	16 DONGHUANGCHENGGEN NORTH ST, BEIJING 100717, PEOPLES R CHINA	coastal Earth Critical Zone; critical zone structure-process coupling; ecological functions; sustainable development and management
Monitoring Coastal Estuarine Habitats for Biodiversity Along the Temperate Bioregion of South Africa	CAMPBELL, Anthony; ADAM, Elhadi; ADAMS, Janine B.; BARRENBLOTT, Abigail; FATOVINBO, Temilola; JENSEN, Daniel; NAIDOO, Laven; RIDDIN, Taryn; SIMARD, Marc; SMITH, Kyle; THAKALI, Pati; VAN DEVENTER, Heidi; VAN NIEKERK, Lara; STOVALL, Atticus	2025	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-BIOGEOSCIENCES	2000 FLORIDA AVE NW, WASHINGTON, DC 20009 USA	wetlands; remote sensing; coast; estuary; deep learning; water level
Assessing threats and rehabilitation opportunities for mangrove-saltmarsh blue carbon ecosystems	CANNING, Adam D.; DUKE, Norman C.	2026	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	125 London Wall, London, ENGLAND	Blue carbon; Mangroves; Saltmarsh; Tidal wetlands; Ecosystem rehabilitation; Climate adaptation; Tidal barriers
Effectiveness of Eco-Engineering Structures to Promote Sediment Particles Retention in Estuarine Salt Marshes	GONCALVES, Carlos; VERDELHOS, Tiago; CACADOR, Isabel; OLIVEIRA, Paulo J. Venda; MARQUES, Diana; VERISSIMO, Helena	2025	WATER	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	eco-engineering; salt marsh restoration; environmental monitoring; coastal management; sediment accretion
Landscape configuration in seagrass meadows and its influence on carbon stock in reef lagoon systems	HERRERA-SILVEIRA, Jorge Alfredo; PALAFOX-JUAREZ, Erika Betzabeth; MENDOZA-MARTINEZ, Juan Enrique; MUNOZ, Jorge Luis Montero; HERNANDEZ, Claudia Teutli	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	carbon stock; seagrass meadows; spatial configuration; reef lagoons; landscape ecology
Coastal engineering structures bifurcate intertidal eco-morphodynamic trajectories in a sediment-starved delta	WANG, Jie; DAI, Zhijun; MEI, Xuefei; DUAN, Huan-Feng; CHENG, Jinping; NIENHUIS, Jaap H.; LIANG, Xixing; LUO, Jiejun; FAGHERAZZI, Sergio	2025	SEDIMENTOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Engineering structure; intertidal eco-morphodynamics; salt marsh; sediment starvation; UAV-TLS integration; Yangtze (Changjiang) Delta
Seasonal Climatic effects on the Lepidoptera community in a peri-urban patch of "restinga ("") in Brazil	GUEDES, Camila Tavares Brito; MIRANDA, Amanda Soares; SOARES, Alexandre; BACCI, Leandro; ANTONINI, Yasmine; ARAUJO, Vinicius Albano	2025	INTERNATIONAL JOURNAL OF TROPICAL INSECT SCIENCE	GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330, SWITZERLAND	Atlantic Forest; Conservation; Nymphalidae; Seasonality; Urbanization
Living Shorelines: Coastal Resilience with a Blue Carbon Benefit	DAVIS, Jenny L.; CURRIN, Carolyn A.; O'BRIEN, Colleen; RAFFENBURG, Craig; DAVIS, Amanda	2015	PLOS ONE	1160 BATTERY STREET, STE 100, SAN FRANCISCO, CA 94111 USA	Living shorelines; Blue carbon; Coastal resilience; Salt marsh; Carbon sequestration; Ecosystem services; Shoreline stabilization.

Mangroves Response to Climate Change: A Review of Recent Findings on Mangrove Extension and Distribution	GODOY, Mario D. P.; DE LACERDA, Luiz D.	2015	ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS	RUA ANFILOFIO DE CARVALHO, 29, 3 ANDAR, 20030-060 RIO JANEIRO, BRAZIL	climate; mangrove; limits; migration
Drivers of saltmarsh spider assemblages in a coastal lagoon: Implications for biodiversity assessment and habitat management	AMEIXA, Olga; SIPOS, Jan; MACHAC, Ondrej; LILLEBO, Ana I.; SOUSA, Ana I.	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Metacommunities; Functional traits; Bioindicators; Saline intrusion; Wetlands
Dry forests in Madagascar: neglected and under pressure	WAEBER, P. O.; WILME, L.; RAMAMONJISOA, B.; GARCIA, C.; RAKOTOMALALA, D.; RABEMANANJARA, Z. H.; KULL, C. A.; GANZHORN, J. U.; SORG, J. -P.	2015	INTERNATIONAL FORESTRY REVIEW	CRIB, DINCHOPE, CRAVEN ARMR5 SY7 9JJ, SHROPSHIRE, ENGLAND	biodiversity; endemism; agriculture; mining; governance
Managing Bay and Estuarine Ecosystems for Multiple Services	NEEDLES, Lisa A.; LESTER, Sarah E.; AMBROSE, Richard; ANDREN, Anders; BEYELER, Marc; CONNOR, Michael S.; ECKMAN, James E.; COSTA-PIERCE, Barry A.; GAINES, Steven D.; LAFFERTY, Kevin D.; LENIHAN, Hunter S.; PARRISH, Julia; PETERSON, Mark S.; SCARONI, Amy E.; WEIS, Judith S.; WENDT, Dean E.	2015	ESTUARIES AND COASTS	233 SPRING ST, NEW YORK, NY 10013 USA	Ecosystem-based management; Ecosystem services; Estuary; Bay; Tradeoff analysis; Ecosystem function; Marine spatial planning; Decision support tool
Mapping estuarine habitats using airborne hyperspectral imagery, with special focus on seagrass meadows	VALLE, Mireia; PALA, Vicenc; LAFON, Virgine; DEHOUCQ, Aurelie; MIKEL GARMENDIA, Joxe; BORJA, Angel; CHUST, Gullem	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Habitat classification; Estuaries; Remote sensing; Zostera noltii; Compact airborne spectrographic imager
Effects of livestock species and stocking density on accretion rates in grazed salt marshes	NOLTE, Stefanie; ESSELINK, Peter; BAKKER, Jan P.; SMIT, Christian	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	cattle grazing; horse grazing; Wadden Sea; compaction; sedimentation; vegetation structure; inundation frequency
The "ReDune(") index (Restoration of coastal Dunes Index) to assess the need and viability of coastal dune restoration	LITHGOW, Debora; LUISA MARTINEZ, M.; GALLEG0-FERNANDEZ, Juan B.	2015	ECOLOGICAL INDICATORS	PO BOX 211, 1000 AE AMSTERDAM, NETHERLANDS	Coastal dunes; Restoration; Conservation; Rehabilitation; Weighted checklist
Ecological concerns following Superstorm Sandy: stressor level and recreational activity levels affect perceptions of ecosystem	BURGER, Joanna	2015	URBAN ECOSYSTEMS	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Environmental concerns; Ecological concerns; Ecological services; Superstorm Sandy; Climate change; Preparedness; Resiliency; Information sources
Exploring the spatiotemporal variation of carbon storage on Hainan Island and its driving factors: Insights from InVEST, FLUS models, and machine learning	LAI, Jinlin; QI, Shi; CHEN, Jiadong; GUO, Jianchao; WU, Hui; CHEN, Yizhuang	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Tropical island; Urbanization; Carbon neutrality; Machine learning; Ecological protection
Efficacy of Nature-based Solutions for coastal protection under a changing climate: A modelling approach	MARINO, Massimiliano; NASCA, Sofia; ALKHAROUBI, Ahmad I. K.; CAVALLARO, Luca; FOTI, Enrico; MUSUMECI, Rosaria Ester	2025	COASTAL ENGINEERING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Coastal restoration; Coastal risk reduction; Building with Nature; Climate change; SWAN; XBeach
Spatiotemporal variations and driving forces of regional-scale NPP based on a multi-method integration: a case study in the Beibu Gulf Economic Zone	ZHOU, Lv; DONG, Qiulin; PAN, YuanJin; YANG, Fei; HE, MeiLin; HUANG, Xiang; XU, Jiao	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Net Primary Productivity (NPP); CASA Model; Remote Sensing; Spatiotemporal Variation; Factor Detector
Structure, Diversity, and Biophysical Properties of Old-growth Forests in the Klamath Region, USA	VAN MANTGEM, Phillip; SARR, Daniel A.	2015	NORTHWEST SCIENCE	JEFFREY DUDA, USGS, WESTERN FISHERIES RES CTR, 6505 NE 65 ST, SEATTLE, WA 98115 USA	Climate; forest structure; spatial pattern
Where to start? Ranking priority areas for shoreline management on Santa Catarina Island, Brazil	CORRAINI, Natalia Ramos; RANGEL-BUITRAGO, Nelson; SCHERER, Marinez Eymael Garcia	2025	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	125 London Wall, London, ENGLAND	Coastal management; Beach management; Ecosystem services; Risk; Coastal Erosion
Nitrate reduction across soils transitioning from coastal forest to wetland are hotspots for denitrification	WILSON, Stephanie J.; MEGONIGAL, J. Patrick	2025	SOIL BIOLOGY \& BIOCHEMISTRY	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	Soil biogeochemistry; Denitrification; Nitrogen; Sea level rise; Inundation; Ecosystem transition
Root productivity contributes to carbon storage and surface elevation adjustments in coastal wetlands	CONROY, Brooke M.; KELLEWAY, Jeffrey J.; ROGERS, Kerrylee	2025	PLANT AND SOIL	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Coastal wetlands; Root productivity; Surface elevation change; Carbon sequestration
Fungus-induced sand stabilization: Strength and erosion resistance properties	GOU, Leyu; ZHANG, Xianwei; GAO, Haodong; WANG, Gang; YAN, Lei; ZHU, Hualiang	2025	ENGINEERING GEOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Shallow landslides; Bio geotechnics; Stiffness; Shear strength; Microstructure; Laboratory tests
Morphologically adaptive modelling of sea level rise induced coastal erosion impacts for south-east Australia	MCCARROLL, Robert Jak; KENNEDY, David M.; IERODIACONOU, Daniel	2025	MARINE GEOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	ShoreTrans; Coastal recession; Cliff recession; Coastal hazards; Shoreline modelling; Shoreface translation
Restoration of native saltmarshes enhances carbon sequestration and mitigates warming effects following Spartina alterniflora removal	WANG, Dong; LABRA, Fabio A.; YANG, Hualei; HU, Yuekai; ZHAO, Zhiyuan; ZHOU, Wenzong; YUAN, Lin	2025	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	climate change; coastal blue carbon; ecological restoration; ecosystem carbon fluxes; invasive species; organic carbon storage; saltmarshes
Blue Carbon at the southern tip of Africa: current knowledge and future perspectives for dynamic estuarine environments	ADAMS, Janine B.; BUTTNER, Daniel; HAWKES, Sarah; HUMAN, Lucienne R. D.; MACHITE, Anesu; MFIKILI, Athi N.; NDHLOVU, Andrew; SMIT, Leigh-Ann; RAJKARAN, Anusha; RIDDIN, Taryn; RISHWORTH, Gavin M.; VAN DEVENTER, Heidi; VAN NIEKERK, Lara; VON DER HEYDEN, Sophie; WHITFIELD, Emily C.; RAW, Jacqueline L.	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Climate change; Estuary; Mangroves; Monitoring; Tidal ecosystems; Salt marsh; Seagrass

The challenges of climate change and human impacts faced by Mexican coasts: A comprehensive evaluation	MARTINEZ, Maria Luisa; SILVA, Rodolfo; CHAVEZ, Valeria; LOPEZ-PORTILLO, Jorge; SALGADO, Karla; MARIN-CORIA, Etzaguery; PEREZ-MAQUEO, Octavio; MAXIMILIANO-CORDOVA, Carmelo; LANDGRAVE, Rosario; DE LA CRUZ, Victor	2025	PLOS ONE	1160 BATTERY STREET, STE 100, SAN FRANCISCO, CA 94111 USA	Climate change; Coastal hazards; Coastal erosion; Sea-level rise; Coastal dunes; Mangroves; Coral reefs; Human impacts; Coastal management; Mexico.
Assessing nature-based coastal defense	DUVAT, Virginie K. E.; HATTON, Ines; BURBAN, Louise; JACOBEE, Alice; VENDE-LECLERC, Myriam; STAHL, Lucile	2025	SCIENTIFIC REPORTS	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Ecosystem-based adaptation; Nature-based solutions; Coastal risk reduction; Structured expert judgment; Climate change; Small Islands
Integrated Coastal Vulnerability Index (ICVI) Assessment of Protaras Coast in Cyprus: Balancing Tourism and Coastal Risks	THEOCHARIDIS, Christos; PRODROMOU, Maria; DOUKANARI, Marina; KALOGIROU, Eleftheria; ELIADES, Marinos; KONTOES, Charalampos; HADJIMITSIS, Diofantos; NEOCLEOUS, Kyriacos	2025	GEOGRAPHIES	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Integrated Coastal Vulnerability Index (ICVI); Coastal Vulnerability Index (CVI); analytic hierarchy process (AHP); coastal erosion; geographic information system (GIS); remote sensing; coastal dynamics; tourism impact; Cyprus
Seven Years of Monitoring the Development of an Oyster Reef Living Shoreline	SHINN, Jenny P.; BREDES, Amy; BUSHEK, David; KERR, Laura; KREEGER, Danielle; MCCULLOCH, Danielle; MILLER, Jon; MOODY, Joshua; ROTHERMEL, Ella; ZITO-LIVINGSTON, Adrianna	2025	ESTUARIES AND COASTS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Nature-based solution (NbS); Delaware Bay; Constructed oyster reef (COR); Elevation; Breakwater; Long term; Ecological; Physical
Mapping and Estimating Blue Carbon in Mangrove Forests Using Drone and Field-Based Tree Height Data: A Cost-Effective Tool for Conservation and Management	KARIMI, Ali; ABTAHI, Behrooz; KABIRI, Keivan	2025	FORESTS	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	unmanned aerial vehicle; photogrammetry; coastal mapping; blue carbon; marine biology
Identification of Salt Marsh Vegetation in the Yellow River Delta Using UAV Multispectral Imagery and Deep Learning	BAI, Xiaohui; YANG, Changzhi; FANG, Lei; CHEN, Jinyue; WANG, Xinfeng; GAO, Ning; ZHENG, Peiming; WANG, Guoqiang; WANG, Qiao; REN, Shilong	2025	DRONES	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	salt marsh; deep learning; UAV; U-Net; vegetation classification
Response to sea-level change in a non-deltaic coastal plain: Insights from cores chronologies	LIU, Yuexin; WU, Ziyuan; LONG, Gui; FENG, Xinqi; LAI, Ping; FANG, Zibin; WU, Wenwen; XU, Jiewen; XU, Guanjun; TU, Hua; LI, Hongwei; WANG, Wen; LAI, Zhongping	2025	GEOMORPHOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	OSL and radiocarbon dating; Cores in coastal South China Sea; Depositional hiatus; OSL sensitivity and sediment provenance
Ecological connectivity between mangroves and seagrasses increases sediment blue carbon storage	GUO, Xinao; SONG, Shanshan; CHEN, Lieyi; ZHANG, Conghe; YE, Shengbin; DING, Yali; GOU, Ruikun; HUANG, Xiaoping; LV, Shuguo; SAINTILAN, Neil; FRIESS, Daniel A.; LIN, Guanghui	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Blue carbon; Ecological connectivity; Organic carbon; Coastal wetland; Stable isotopes
Innovative soil classification approach for achieving global biodiversity framework utilizing integrated data fusion of EMIT and multispectral satellite observations: Case study of Imam Turki bin Abdullah Royal Reserve, Kingdom of Saudi Arabia	MORGAN, Hesham; ELGENDY, Ali; MAHARJAN, Surendra; LI, Wenzhao; ISMAIL, Tamer; SHEHADEH, Yehya Kh.; ELGHARIB, Ahmed; AL-DUGHAIRI, Ahmed Abdullah; EL MUBARAK, Ali; HARHASH, Khaled Allam; EL-ASKARY, Hesham	2025	ECOLOGICAL INFORMATICS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Hyper/multi spectral data; Data fusion; XGBoost; Land surface temperature; Land degradation; SDGs; CBD
Deurbanizing for conservation and adapting: framing ecological restoration as a nature-based solution in La Pleta salt marsh, Catalonia (Spain)	LINDOSO, Diego Pereira; BOIX, Dani; RIBAS, Anna; BOU, Jordi; QUINTANA, Xavier D.	2025	FRONTIERS IN WATER	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	nature-based solutions; ecological restoration; ecosystem services; climate change; wetlands
Monitoring alongshore variability in aeolian sand transport for a better understanding of dune vulnerability to storm surge impact	CLARKE, Jennifer; MOLLER, Iris	2025	PROGRESS IN PHYSICAL GEOGRAPHY-EARTH AND ENVIRONMENT	1 OLIVERS YARD, 55 CITY ROAD, LONDON EC1Y 1SP, ENGLAND	barrier island; storm surge; nature-based solutions; nature-based coastal protection; aeolian sand transport
Unraveling the paradox: Increased glomalin accumulation amid declining mycorrhizal biomass across a two-million-year dune chronosequence	MOU, Zhijian; HAO, Yaoyao; LAMBERS, Hans; TURNER, Benjamin L.; KANDELER, Ellen; LIU, Zhanfeng	2025	PLANT AND SOIL	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Glomalin-related soil protein; Arbuscular mycorrhizal fungi; Soil chronosequence; Coastal dune ecosystem; Carbon sequestration
Effective germination strategies for the coastal dune pioneer <i>Carex arenaria</i> L.	BANASZCZYK, Lidia; KAPUSTA, Malgorzata; ROJEK, Joanna; KOZIERADZKA-KISZKURNO, Malgorzata	2025	PLANT CELL TISSUE AND ORGAN CULTURE	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	<i>Carex arenaria</i> ; Germination; Acclimatization; In vitro; Hydroponic; Dune plants
Coastal foredune evolution: the relative influence of vegetation and sand supply in the US Pacific Northwest	ZARNETSKE, Phoebe L.; RUGGIERO, Peter; SEABLOOM, Eric W.; HACKER, Sally D.	2015	JOURNAL OF THE ROYAL SOCIETY INTERFACE	6-9 CARLTON HOUSE TERRACE, LONDON SW1Y 5AG, ENGLAND	<i>Ammophila</i> ; beachgrass; coastal dune; coastal protection; ecosystem service; sand supply
Action plan for implementation of an ecosystem-based coastal management approach in Ghana	CHRISTOPHE, Briere; DONATUS, Angnuureng Bapentire; SAJID, Anwar; PRECIOUS, Mattah; TANGUY, Paquereau-Gaboreau; IRENE, Seeman; KOFI, Vondolia Godwin	2025	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Risk level assessment; Integrated Coastal Zone Management; Ecosystem-Based; Management; Adaptive planning; Action planning
Mangroves, fauna compositions and carbon sequestration after ten years restoration on Flores Island, Indonesia	WIRABUANA, Pandu Y. A. P.; BASKOROWATI, Liliana; PAMUNGKAS, Bayu; MULYANA, Budi; SOUTH, Josie; PURNOBASUKI, Hery; ANDRIYONO, Sapto; HASAN, Veryl	2025	SCIENTIFIC REPORTS	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Mangrove; Restoration; Biodiversity; Carbon storage; Energy stock

Moderate-resolution mapping of aboveground biomass stocks, forest structure, and composition in coastal Alaska and British Columbia	LAMPING, James; LUCASH, Melissa; BELL, David M.; IRVINE, Daniel R.; GREGORY, Matt	2025	FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Temperate Rainforest; Forest structure; Gradient nearest neighbor; Landsat; Imputation; National Forest Inventories
A 30-year phenological study of mangrove forests at the species level as a function of climatic drivers using multispectral remote sensing satellites	KHODABAKHSH, Zahra Najjar; MORADI, Hossein; RAHIMZADEH-BAJGIRAN, Parinaz; POURMANAFI, Saeid; AHMADI, Mohsen	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Mangrove species; Phenological parameters; Climatic change; Vegetation indices; Google earth engine
Predicting the future impact of climate change on the distribution of species in Egypt's mediterranean ecosystems	MAHMOUD, Ahmed R.; FARAHAH, Emad A.; HASSAN, Loutfy M.; HALMY, Marwa Waseem A.	2025	BMC PLANT BIOLOGY	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON N1 9XW, ENGLAND	Habitat loss; Ensemble model; MaxEnt; Biodiversity; Distribution models; Coastal deserts
Burial records of terrestrial organic carbon controlled by sea-level and monsoon variability in the Gulf of Thailand since the last deglaciation	BAI, Yazhi; HU, Limin; JIN, Lina; QIAO, Shuqing; ZHANG, Yangshuo; WU, Bin; FAN, Dejiang; LIU, Shengfa; YANG, Gang; LIU, Jihua; KORNKANITNAN, Narumol; KHOKIATTIWONG, Somkiat; SHI, Xuefa	2025	PALAEOGEOGRAPHY PALAEOCLIMATOLOGY PALAEOECOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Terrestrial organic carbon; Sedimentary records; Sea level; Climate change; Gulf of Thailand
Sustainable coastline management - the cumulative effects of 30 years of nourishments in the Netherlands	BRAND, Evelien; LODDER, Quirijn; QUATAERT, Ellen; SLINGER, Jill	2025	OCEAN \& COASTAL MANAGEMENT	125 London Wall, London, ENGLAND	Sand nourishment impact; Coastal management; Sea level rise; Coastline maintenance; Beach morphology
Modeling the impacts of natural and human factors on the hatching success of the loggerhead sea turtle <i>Caretta caretta</i> along the coasts of Italy	CELOLOTTO, Luca; MAZZARIOL, Sandro; PIETROLUONGO, Guido; CENTELLEGE, Cinzia; MAZZOLDI, Carlotta; BARAUSSE, Alberto	2025	PLOS ONE	1160 BATTERY STREET, STE 100, SAN FRANCISCO, CA 94111 USA	<i>Caretta caretta</i> ; Hatching success; Sea turtles; Coastal urbanization; Climate change; Generalized linear model; Nesting ecology; Conservation.
Patterns and drivers of soil organic carbon fractions and persistence in coastal wetlands of China	WU, Lele; SONG, Zhaoliang; ZHANG, Xinyu; GUO, Yuan; WANG, Yidong; YU, Changxun; FANG, Yunying; HARTLEY, Iain P.; CHEN, Ji; XIA, Shaopan; OUYANG, Xiaoguang; MI, Wenhai; HE, Ding; LIU, Cong-Qiang; WANG, Hailong	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Particulate organic carbon; Mineral-associated organic carbon; Dissolved organic carbon; Soil organic carbon stabilization; Coastal wetlands; Climate change
A Shoreline Screening Framework for Identifying Nature-Based Stabilization Measures Reducing Storm Damage in the Florida Keys	MITSOVA, Diana; CRESSWELL, Kevin; BERGH, Chris; MATOS, Melina; WAKEFIELD, Stephanie; FREEMAN, Kathleen; LIMA, Willian Carlos	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Florida Keys; nature-based shoreline stabilization options; armoring; Shoreline Relative Exposure Index; suitability analysis; expert opinion; decision tree framework
Sandy beaches within meta-social-ecological systems: An integrated framework for ecology, management, and conservation	DEFEO, Omar; CORTE, Guilherme; BARBOZA, Carlos A. M.; DEBIASI, Paula; COSTA, Leonardo Lopes; ELLIOTT, Michael; FANINI, Lucia; HARRIS, Linda R.; RANGEL-BUITRAGO, Nelson; BAXTER, John; BASSET, Alberto; MCLACHLAN, Anton	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW11 7DX, ENGLAND	Sandy shores; Littoral active zone; Social-ecological systems; Meta-ecology; Coastal governance
Modelling the Effectiveness of Vegetative Nature-Based Solutions for Coastal Flood Risk Mitigation	JUSTINE, Yengi Emmanuel Daro; SEENATH, Avidesh	2025	JOURNAL OF FLOOD RISK MANAGEMENT	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	coastal flooding; flood risk management; nature-based coastal solutions; vegetation
Aeolian sand dune fixation - critical review of measures, challenges and future perspectives with a case study on Thar Desert	DAMMALA, Pradeep Kumar; KOLLI, Sumaja; GARAGA, Rajyalakshmi; REDDY, Krishna R.; KUMAR, Prashant	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Desertification; Aeolian sand dune erosion; Sand dune fixation; Thar Desert
Blue Carbon Stocks Along the Pacific Coast of North America Are Mainly Driven by Local Rather Than Regional Factors	JANOUSEK, Christopher N.; KRAUSE, Johannes R.; DREXLER, Judith Z.; BUFFINGTON, Kevin J.; POPPE, Katrina L.; PECK, Erin; ADAME, Maria Fernanda; WATSON, Elizabeth B.; HOLMQUIST, James; BRIDGHAM, Scott D.; JONES, Scott F.; WARD, Melissa; BROWN, Cheryl A.; BEERS, Lisa; COSTA, Matthew T.; DIFENDERFER, Heida L.; BORDE, Amy B.; SHEEHAN, Lindsey; RYBCZYK, John; PRENTICE, Carolyn; GRAY, Andrew B.; HINOJOSA-CORONA, Alejandro; RUIZ-FERNANDEZ, Ana Carolina; SANCHEZ-CABEZA, Joan-Albert; KOHFELD, Karen E.; EZCURRA, Paula; OCHOA-GOMEZ, Jonathan; THORNE, Karen M.; PELLATT, Marlow G.; RICART, Aurora M.; NAHLIK, Amanda M.; BROPHY, Laura S.; AMBROSE, Richard F.; LUTZ, Mira; CORNU, Craig; CROOKS, Stephen; WINDHAM-MYERS, Lisamarie; HESSING-LEWIS, Margot; SHORT, Fredrick T.; CHASTAIN, Stephen; WILLIAMS, Trevor; DOUGLAS, Tristan; FARD, Elizabeth; BROWN, Lauren; GOMAN, Michelle	2025	GLOBAL BIOGEOCHEMICAL CYCLES	2000 FLORIDA AVE NW, WASHINGTON, DC 20009 USA	sediment organic carbon; emergent marsh; mangrove; tidal swamp; tideflat; seagrass
Wind Erosion Dynamics Associated With Land Use on Sandy Soils Under Heavy Anthropogenic Pressure (Southwestern Niger)	IDE, Issoufou; ABDOURHAMANE TOURE, Amadou; RAJOT, Jean Louis; MARTICORENA, Beatrice; NOMA ADAMOU, Salifou; PIERRE, Caroline; HASSANE, Boubba; GARBA, Zibo	2025	LAND DEGRADATION \& DEVELOPMENT	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	aeolian flux; land-cover; livestock grazing; Sahel; wind erosivity
Community perception and stewardship of public coastal infrastructure in Cedar Key, Florida	LI, Jiayang; ABUKHALAF, Amer Hamad Issa; BEAN, Eban; BRISOTTO, Carla; CLARK, Mark W.; VON MEDING, Jason; OTALORA, Andrea; BARRY, Savanna	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	living shorelines; nature-based solutions; coastal resilience; community engagement; participatory design

Geomorphology-Driven variations in mangrove carbon stocks and economic valuation across fringing, estuarine, and riverine ecosystems	DHARMAYASA, I. Gusti Ngurah Putu; SUGIANA, I. Putu; SIMANULLANG, Diana Rifka; PUTRI, Putu Yudi Aditya; DEWI, Putu Purnama; AS-SYAKUR, Abd. Rahman; NOVANDA, I. Gede Agus; ARYUNISHA, Putu Echa Priyaning; BOONYASANA, Kwanruetai	2025	ANTHROPOCENE COASTS	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND	Coastal wetlands; Blue carbon; Global change; Greenhouse gases; Carbon sequestration; SDGs
Assessing the contribution of Tidal Flats to climate change and carbon neutrality through modeling approaches	YANG, Sukyeong; PARK, Heung-Sik; KWON, Bong-Oh; KHIM, Jong Seong; LEE, Jongmin; SHARESH, Gopika; DANG, Nhi Yen Thi; KIM, Seungdo	2025	MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH	125 London Wall, London, ENGLAND	Blue carbon; Soil organic carbon; Modeling; Tidal flats; Carbon sequestration
Interplay between saltmarsh carbon burial and lateral exchange in coastal wetlands: The role of biomorphodynamic feedback	WANG, Yuhan; ZHOU, Zeng; YUAN, Junji; WANG, Aijun; LIDJO, Huan; CHEN, Luzhen; BRYAN, Karin R.; MUDD, Simon M.	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Saltmarsh; Carbon burial; Soil organic carbon; Lateral carbon exchange; Coastal wetlands; Biomorphodynamic feedback; Blue carbon; Carbon sequestration; Hydrodynamics; Sediment transport; Morphological change.
Staging effects of biological soil crust-driven coupled soil-water-vegetation mechanisms in vegetation-limited areas	YANG, Ya; LIU, Dongdong; YAN, Lin	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Biological soil crusts; Vegetation-limited areas; Ecological restoration; Pioneer function; Ecohydrological process regulation
The dual role of human activities: How reclamation and biological invasion reshaped blue carbon dynamics in an Urbanized Estuary	WANG, Rongrong; LIN, Zhibin; CHEN, Chunpeng; WU, Wenting	2026	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	125 London Wall, London, ENGLAND	Intertidal wetlands; Coastal reclamation; Carbon storage; InVEST model; Land use/land cover change
Inundation and salinity regimes support blue carbon conditions in Australian temperate supratidal forests	KELLEWAY, Jeffrey J.; GORHAM, Connor; TREVATHAN-TACKETT, Stacey M.; PALACIOS, Maria; SERRANO, Oscar; LAVERY, Paul S.; NAGEL-TYNAN, Zachary; CONROY, Brooke M.; BENDALL-PEASE, Grace; RIGNEY, Stephen D.; DEUTSCHER, Nicholas M.; HUGHES, Michael G.; CARVALHO, Rafael C.; OWERS, Christopher J.; JONES, Alice R.; RUSSELL, Sophie K.; PLANQUE, Carole; SAINTILAN, Neil; ROGERS, Kerrylee	2025	ECOLOGICAL APPLICATIONS	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	carbon sequestration; forested wetlands; mangrove; saltmarsh; tidal forests; tidal marsh
Remote Sensing Evidence of Blue Carbon Stock Increase and Attribution of Its Drivers in Coastal China	CHEN, Jie; LU, Yiming; LIU, Fangyuan; GAO, Guoping; XIE, Mengyan	2025	REMOTE SENSING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	blue carbon ecosystems; carbon stock; Google Earth Engine; InVEST; coastal China
Mangrove Vegetation Density and Channel Drainage Density Have Trade-Off Effects on Nature-Based Flood Risk Mitigation in Estuaries	PELCKMANS, Ignace; BELLIARD, Jean-Philippe; GOURGUE, Olivier; DOMINGUEZ-GRANDA, Luis E.; TEMMERMAN, Stijn	2025	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS	2000 FLORIDA AVE NW, WASHINGTON, DC 20009 USA	mangroves; flood protection; coastal flood risk mitigation; along-channel attenuation; within-wetland attenuation; channel density
Diagnosis of the vegetation cover in the wetlands of La Caimanera Swamp, Colombia and Casitas Wetland, Mexico by means of Landsat and Sentinel-2A images during last four decades	BALLUT-DAJUD, Gaston; BETANZO-TORRES, Erick Arturo; HERAZO, Luis Carlos Sandoval	2025	RESULTS IN ENGINEERING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Wetlands; Remote sensing; Spectral indices; Spectral signatures; Climate change
Environment matters: Dominant coastal marsh grasses produce similar biomass carbon pools in a brackish mesocosm experiment	MEADOWS-MCDONNELL, Madeleine; STEVEN, Blaire; LAWRENCE, Beth A.	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Coastal marshes; Biomass carbon; Carbon sequestration; Blue carbon; Spartina alterniflora; Phragmites australis; Brackish marsh; Mesocosm experiment; Net ecosystem exchange; Soil respiration; Soil microbial communities.
Assessment of Soil Organic and Inorganic Carbon Stocks in Coastal Salt Marshes of China: Key Mechanisms Elucidated	WU, Lele; SONG, Zhaoliang; XIAO, Zhineng; ZHANG, Xinyu; VAN ZWIETEN, Lukas; GUO, Laodong; LI, Zimin; YANG, Xiaomin; ZHAO, Xiangwei; WANG, Yidong; HE, Ding; WANG, Weiqi; LIU, Cong-Qiang; WANG, Hailong	2025	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	blue carbon; climate change; coastal wetlands; soil inorganic carbon; soil organic carbon
Evaluating coastal agroecological dynamics using Landsat-derived vegetation and environmental indices embedded in Decision Support System and Monitoring Tools: insights from Guyana towards achieving SDGs	HAMER, Esan Ayeni; OYEDOTUN, Temitope D. Timothy; NEDD, Gordon A.	2025	DISCOVER SUSTAINABILITY	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND	Agricultural productivity; Climate change adaptation; Ecosystem resilience; Landsat imagery; Remote sensing; Spatial analysis; Sustainable agriculture; Sustainable Development Goals (SDGs); Vegetation indices
Roles of Growth and Yield Models for Informed Forest Management Decisions in the Pacific Northwest United States	JOO, Sukhyun; TEMESGEN, Hailemariam; FRANK, Bryce; WEISKITTEL, Aaron R.; REIMER, Don	2025	JOURNAL OF FORESTRY	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND	Site productivity; Carbon sequestration; Climate change; Error propagation; Silvicultural treatments; Maximum stand density index
Plant checklist for Table Mountain National Park and surrounding areas	REBELO, Anthony G.; HOLMES, Patricia M.; KLOPPER, Ronell R.; SPEAR, Dian; VAN WILGEN, Nicola J.	2025	KOEDOE	Postnet Suite 110, Private Bag x 19, Durbanville, SOUTH AFRICA	alien plants; Cape Town; diversity; Fynbos; hotspot; indigenous plants; iNaturalist; taxonomy

Groundwater recharge zone mapping in a coastal mediterranean aquifer applying fuzzy and analytical hierarchy process and frequency ratio: A case study of northeast Tunisia	KOUAIED, Amal; MSADDEK, Mohamed Haythem; ZGHIBI, Adel; BARREK, Aziza; PISTRE, Severin; CHENINI, Ismail	2025	JOURNAL OF AFRICAN EARTH SCIENCES	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	Analytic hierarchy process; Fuzzy model; FR model; Fersi equation; Groundwater potential zones; GIS
Integrated image segmentation techniques for high-resolution coastal habitat mapping: Advancing remote sensing for coastal ecosystem assessment	SENTHILKUMAR, C.; ALSOLAI, Hadeel; ALLAFI, Randa; ARASI, Munya A.	2025	JOURNAL OF SOUTH AMERICAN EARTH SCIENCES	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	Coastal habitat mapping; Remote sensing indices; InVEST model; Habitat quality index; Torres coastal region; Ecosystem assessment; NDVI; MNDWI; SAVI
Does the Three Gorges Dam cause significant loss in mass accumulation rate and organic carbon accumulation rate?- Insights from the largest salt marsh in the Yangtze River	REN, Xu; MEI, Xuefei; SOBEK, Sebastian; DU, Jinzhou; LI, Yue	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Salt marsh; 210Pb chronology; Three-endmember mixing model; Organic carbon mass accumulation rate; Three Gorges Dam
A walk in wetlands morphology and inundation patterns	LIMA, M. J.; CARRASCO, A. Rita; FERREIRA, Oscar	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Wetland zonation; Ecogeomorphologic units; Digital elevation models; Tidal range
Ozone causes substantial reductions in the carbon sequestration of managed European forests	KARLSSON, Per Erik; BUEKER, Patrick; BLAND, Sam; SIMPSON, David; SHARPS, Katrina; HAYES, Felicity; EMBERSON, Lisa D.	2025	BIOGEOSCIENCES	BAHNHOF SALLEE 1E, GOTTINGEN, 37081, GERMANY	Ozone; Tropospheric ozone; Carbon sequestration; Managed forests; European forests; Forest carbon stocks; Forest growth; Phytotoxic ozone dose (POD1SPEC); DO3SE model; Ecosystem services; Climate change mitigation.
Carbon sequestration potential of Sonneratia apetala plantation forests in the Chakaria Sundarbans: Effects of stand age and structure	ISMAIL, Mohammad; ROY, Sujit Kumar; DEY, Tanmoy; BASAK, Jayanta Kumar; CHOWDHURY, Mohammad Ashik Arman; ULLAH, Fayeze; AHMED, Sajib	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Global warming; Natural mangrove forest; Vegetation biomass; Carbon stock; Reforestation project; Mangrove species
An Analysis of Dune Management on the Kenfig, Culbin and Sefton Coasts in the UK Using the SWOT Framework	SAMPATH, Dissanayake Mudiyaamselage Ruwan; VINA, Michael; DE FREITAS, Joana Gaspar	2025	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Coastal dunes; Dune over-stabilization; SWOT framework; Dune restoration; Biodiversity
Responses of soil carbon, nitrogen, and phosphorus stoichiometry to afforestation of severely desertified land in northern China	LI, Yuqiang; CAO, Wenjie; CHEN, Yun; HAN, Libing	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Afforestation; Sandy land; Vegetation restoration; Soil C:N:P stoichiometry; Desertification; Non-linear change
Organic carbon stock between different grain sizes in Arenosols from the coastal dunes of Campeche Bay, Mexico	LUNA, Eliel Abimael Caamal; MENDOZA-ARROYO, Gustavo Enrique; KU-QUEJ, Victor Manuel; CHI-QUEJ, Jesus; CANCHE-SOLIS, Rene Efrain	2026	JOURNAL OF ARID ENVIRONMENTS	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Aboveground biomass; Belowground biomass; Erosion; Granulometry; Rhizomes; Organic carbon stock
Measuring Success: Plant Growth and Sand Movement in a Coastal Dune Restoration on Tybee Island, USA	MATZKE, Shannon; LEEGE, Lissa M.	2025	ECOLOGICAL RESTORATION	JOURNAL DIVISION, 728 State Street, Suite 443, MADISON, WI, UNITED STATES	barrier island; ecology; functional group; habitat; nature-based infrastructure
Investigating sand dunes flora conservation based on remote sensing and predictive modeling in the Mediterranean coastal region, Egypt	EL-KHALAFY, Mohamed M.; MOSTAFA, Wael; AL-SODANY, Yassin M.; SHALTOUT, Kamal H.; TOTO, Soliman M.	2025	SCIENTIFIC REPORTS	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Remote sensing; SDM; Prediction; Sand dunes; Vegetation; Mediterranean; Conservation
Sediment-Deficit Sink-Zone Morphodynamics in Oceanic Island Dune Systems: Integration of Field Data and Remote Sources in the Macaronesian Region	SANROMUALDO-COLLADO, Abel; MARRERO-RODRIGUEZ, Nestor; SUAREZ-PEREZ, Carlos Avigdor; SANCHEZ-GARCIA, Maria Jose; TAXONERA, Albert; HERNANDEZ-CALVENTO, Luis; GARCIA-ROMERO, Levi	2025	REMOTE SENSING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	sandy beach; coastal erosion; arid aeolian sedimentary system; shoreline evolution; beach-dune management; remote sensing-fieldwork binomial; DSAS
Aridity and coexistence with lichens and vascular plants determine the dynamics of coastal dune bryophyte communities	VARELA, Z.; CHOZAS, S.; DIAS, S. Lobo; GIRALDEZ, P.; MONTEIRO, J.; BRANQUINHO, Cristina; HORTAL, J.	2025	BIODIVERSITY AND CONSERVATION	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Aridity; Bryophytes; Climate change; Co-occurrence patterns; Invasive species
Identification and characteristics of refuges for the threatened swamp antechinus (Antechinus minimus maritimus) under climate change; targeted surveys across the Otway Ranges, south-east Australia	WILSON, Barbara A.; AGOSTA, Kristen; GARKAKLIS, Mark J.; CRIPPS, Jemma K.; PARROTT, Marissa L.; COOKE, Raylene; WHITE, John G.	2025	AUSTRALIAN MAMMALOGY	Private Bag 10, CLAYTON SOUTH, VIC 3169, AUSTRALIA	climate; climate change; fire; population; rainfall; refuge; swamp antechinus
Community insights on tourism development and nature-based solutions for increased resilience to coastal hazards at Caota sand dunes Geopark in Taiwan	VAN ONSELEN, Viola Marcia; BAYRAK, Mucahid Mustafa; GLADFELTER, Sierra; LIN, Tsung-Yi	2025	PROGRESS IN DISASTER SCIENCE	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Geopark; Community engagement; Social-ecological resilience; Climate change adaptation; Nature-based solutions
Optimizing soil multifunctionality of coastal peat grasslands	KRAAMWINKEL, C. T.; BEAULIEU, J. A.; FERON, S. C.; VAZQUEZ, C.; DE HAAN, W.; HOWISON, R. A.	2025	GEODERMA REGIONAL	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Biodiversity; Climate change; Grasslands; Nutrient cycling; Soil functions; Soil health; Water storage
Future-oriented coastal protection: The utility of living shorelines under changing climatic conditions	DIPETTO, Gabriella R.; BILKOVIC, Donna Marie; SLOEY, Taylor M.; YANDO, Erik S.; WALTERS, Eric L.	2025	NATURE-BASED SOLUTIONS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Climate change; Climate mitigation; Living shorelines; Nature-based coastal protection; Nature-based solutions

How human infrastructure threatens biodiversity by squeezing sandy coasts	LANSU, Eva M.; FISCHMAN, Hallie S.; ANGELINI, Christine; HIJNER, Nadia; GEELLEN, Luc; GROENENDIJK, Dick; HOFER, Solveig; KOOIJMAN, Annemieke M.; RIETKERK, Max; TONKENS, Sten; DE VRIES, Sierd; WASSEN, Martin; VAN WEERLEE, Evaline; WILLE, Daniel; REIJERS, Valerie; VAN DER HEIDE, Tjisse	2025	CURRENT BIOLOGY	50 HAMPSHIRE ST, FLOOR 5, CAMBRIDGE, MA 02139 USA	Coastal development; Coastal infrastructure; Coastal squeeze; Coastal width; Dune biodiversity; Dune conservation; Nature management; Nature protection; Plant species richness.
Long-term phenological shifts in coastal saltmarsh vegetation reveal complex responses to climate change	FENG, Jing; GRANDJEAN, Tim J.; WU, Xuerong; VAN DE KOPPEL, Johan; VAN DER WAL, Daphne	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Phenology; Climate change; Western Scheldt estuary; Saltmarsh vegetation; Growing season; Landsat; Remote sensing
A 36-Year Assessment of Mangrove Ecosystem Dynamics in China Using Kernel-Based Vegetation Index	PAN, Yiqing; HUANG, Mingju; CHEN, Yang; CHEN, Baoqi; MA, Lixia; ZHAO, Wenhui; FU, Dongyang	2025	FORESTS	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	mangrove forest; kNDVI; Sen-Mann-Kendall analysis; Hurst exponent; deep forest model
Past and Future Storm-Driven Changes to a Dynamic Sandy Barrier System: Outer Cape Cod, Massachusetts	HARRINGTON, Daniel J.; WALSH, John P.; GRILLI, Annette R.; GINIS, Isaac; CROWLEY, Deborah; GRILLI, Stephan T.; DAMON, Christopher; DUHAIME, Roland; STEMPEL, Peter; RUBINOFF, Pam	2025	WATER	ST ALBAN-ANLAGE 66, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	coastal erosion; flooding; storms; XBeach; drone mapping; sea-level rise
The synergistic effect between engineering measures and ecological measures in coastal erosion prevention	GENG, Liang; DOU, Ziang; GU, Yuxian; CAO, Haobing; YAO, Peng; ZHOU, Zeng; SHAO, Jie	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	coastal erosion prevention; engineering measures; ecological restoration; synergistic effect; bio-morphodynamic modeling
A modelling approach for Mangrove carbon dynamics using integrated optical and SAR data in Balikpapan Bay, Indonesia: algorithm development and accuracy enhancement	SUARDANA, A. A. Md. Ananda Putra; ANGGRAINI, Nanin; NANDIKA, Muhammad Rizki; GINTING, Devica Natalia Br; SETYANINGRUM, Nugraheni; SAJALI, M. Amar; ULFA, Azura; AZIZ, Kholifatul; SETIAWAN, Kuncoro Teguh; DIMYATI, Ratih Dewanti	2025	MODELING EARTH SYSTEMS AND ENVIRONMENT	TIERGARTENSTRASSE 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY	Mangrove; Random forest classification; Multi-sensor remote sensing; Above ground carbon; Carbon sequestration; Sentinel-2; ALOS PALSAR
Storm-Driven Geomorphological Changes on a Mediterranean Beach: High-Resolution UAV Monitoring and Advanced GIS Analysis	LUPPICHINI, Marco	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	coastal erosion; storm surge; UAV photogrammetry; morphodynamic response; sediment budget
Long-term simulation of saltmarsh landscape based on hydro-sediment and vegetation Dynamics: Assessing future stability	LUO, Feng; WU, Hongbo; CHEN, Zhipeng; ZHENG, Jinhai; TAO, Aifeng; ZHAO, Hongping; DONG, Yongfu; LV, Lin	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Salt marsh; Landscape; Biogeomorphology; Delt3D-FM; Spartina alterniflora
Spatiotemporal Dynamics of Vegetation Net Primary Productivity and Its Drivers in China's Three Eco-Zones and Four Shelterbelts Region	MA, Yonghuan; ZHAO, Mengke; LU, Linlin; JI, Yuhe; LI, Qingting; MENG, Jihua; LIU, Xuting	2025	LAND DEGRADATION & DEVELOPMENT	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	carbon storage; climate change; net primary productivity; spatiotemporal variation; sustainable development goal
Under which conditions can tidal reeds contribute to shore protection? The critical interplay between external stress and internal stress resistance in brackish marshes	CARUS, Jana; HOLTHUSEN, Dorthie; SCHEUFEN, Tim; FLEIGE, Heiner; KASHI, Hamed; HEUNER, Maike	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Tidal reeds; Shore protection; Brackish marshes; Wave attenuation; Shoreline erosion; Hydrodynamic stress; Internal stress resistance; External stress; Sediment stabilization; Coastal resilience; Estuarine ecosystems.
Blue carbon sequestration and storage potential has increased in seagrass sediments from Northern Morocco	MEJJAD, Nezha; LAISSAOUI, Abdelmourhit; BENKDAD, Azzouz; TAOUS, Fouad; EL BOUCH, Mohammed; OTMANI, Anas; BENMANSOUR, Moncef	2025	COMMUNICATIONS EARTH & ENVIRONMENT	CAMPUS, 4 CRINAN ST, LONDON, N1 9XW, ENGLAND	Blue carbon; Carbon sequestration; Carbon storage; Seagrass meadows; Seagrass sediments; Organic carbon; Coastal ecosystems; Mediterranean Sea; Northern Morocco; Ecosystem services; Climate change mitigation; Sediment carbon stocks.
Recalcitrant organic carbon in deep soils plays a greater role in soil carbon sequestration under tidal flat than vegetated salt marsh	YU, Bingbing; ZHU, Ziqi; XIA, Shaopan; VAN ZWIETEN, Lukas; ZHONG, Yufei; CAI, Aoxue; SONG, Zhaoliang; YANG, Wei; FAN, Yuchuan; BIAN, Rongjun; LIU, Xiaoyu; ZHENG, Jufeng	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Salinity and flooding; Vegetation composition; Subsoil; Soil carbon pool stability indexes; Blue carbon; Tidal flat
Tracking the Dynamics of Salt Marsh Including Mixed-Vegetation Zones Employing Sentinel-1 and Sentinel-2 Time-Series Images	YI, Yujun; CHEN, Kebin; XU, Jiaxin; LUO, Qiyong	2025	REMOTE SENSING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	salt marsh; mixed-vegetation zones; remote sensing; random forest; Yellow River Delta; Sentinel satellite
Balancing development and carbon storage: Spatiotemporal heterogeneity of Bohai Bay's coastal wetlands under socio-ecological drivers	WANG, Jiaxin; LI, Xinyi; LIU, Haoran; WANG, Yani; ZHANG, Xin; SONG, Donghui	2025	REMOTE SENSING APPLICATIONS-SOCIETY AND ENVIRONMENT	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Coastal wetland carbon storage dynamics; Natural-socio-economic drivers; Multi-model integration framework; Constructed wetlands regulation strategies
Risk Assessment and Management Strategy of Coastal Erosion in the Red River Delta, Vietnam	NGUYEN, Thi Hong Hanh; WANG, Guanxun; CHEN, Wenyue; YU, Jing; LIU, Ruonan; HUANG, Xu; JIANG, Xun; BUI, Van Vuong; LE, Dinh Nam; PHUNG, Van Phach	2025	LAND	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Red River Delta; risk assessment; management strategy
Climate-induced risks, adaptation, and mitigation responses: a comparative study on climate-stressed coastal communities	SWARNOKAR, Sadhon Chandra; MOU, Sadia Islam; SHARMI, Sutapa Dey; IFTIKHAR, Afif; JESMIN, Sabrina	2025	FRONTIERS IN CLIMATE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	climate risks; community-led adaptation; mitigation; socio-economic impacts; coastal resilience; Dacope Upazila; Bangladesh

Validation of a spatial model for the estimation of biomass and carbon storage in the clean shaft in the mangroves of the Gulf of Mexico	DIAZ, Baltazar Sanchez; SANCHEZ, Angel Sol	2025	CIENCIA FLORESTAL	CIDADE UNIV, BAIRRO CAMOBI, SANTA MARIA, RS 97105-900, BRAZIL	NDVI; Ecosystem; Sentinel-2A; Remote sensing; Conservation
Financial value of nature: coastal housing markets, mangroves, and climate resilience	LIU, Teng; CONSTANTZ, Brook; HALE, Galina; BECK, Michael W.	2025	REVIEW OF FINANCE	GREAT CLARENDON ST, OXFORD OX2 6DP, ENGLAND	climate; hurricanes; nature-based adaptation; housing; property values; Q54; G12; R31
Biogeomorphology and carbon sequestration in a coastal shoal invaded by <i>Spartina alterniflora</i> in the Yangtze Estuary: 22-year simulation for management implication	ZHU, Ke-Hua; GE, Zhen-Ming; HUANG, Ying; ZHAO, Lei-Hua; LI, Zeng-Feng; ZHAO, Wei; CHEN, Hua-Yu; ZHANG, Dan; CHENG, Hai-Feng; ZHANG, Wei; XIN, Pei	2025	ECOLOGICAL ENGINEERING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Salt marsh; Biogeomorphology; Invasive species; Carbon flux; Numerical simulation
Variation in Soil Organic Carbon Across a Latitudinal Chronosequence of Mangrove Poleward Expansion	KANG, Yiyang; ASSAVAPANUVAT, Prakhin; OSLAND, Michael J.; KAPLAN, David A.	2025	ECOSYSTEMS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Coastal wetlands; Climate change; Carbon sequestration; Stable isotope; Blue carbon; Carbon stock
Monitoring UK saltmarsh restoration using earth observation for national greenhouse gas accounting	CLILVERD, Hannah; WILLIAMSON, Jennifer; NICKERSON, Rachel; GARBUTT, Angus; BURDEN, Annette	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Saltmarsh; Managed realignment; Greenhouse gas inventory; Earth observation; Normalised difference vegetation index
Composite shoreline-retreat workflow (CoShReW): a case study on the Andalusian coast	GARCIA TORT, Arnau; GOMES DA SILVA, Paula; PELLON, Erica; CANOVAS, Veronica; GONZALEZ, Mauricio; MEDINA, Raul; DA FONTOURA KLEIN, Antonio Henrique	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	shoreline change; long-term; beach morphology; Bruun Rule; climate change
Balancing tradeoffs in habitat management interventions for beach-dependent species of conservation concern: A case study of snowy plovers and beach mice	HEILFERTY, Lydia; ZEIGLER, Sara; SCHLACHER, Thomas; MASLO, Brooke	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Beach management; Habitat management; Conservation trade-offs; Snowy plover; <i>Charadrius nivosus</i> ; Beach mouse; Coastal dunes; Coastal ecosystems; Biodiversity conservation; Ecosystem management; Beach-dependent species; Coastal habitat restoration.
Geospatial and machine learning-based coastal vulnerability assessment of Puri, Odisha	PARIDA, Nihar Ranjan; PARIDA, Subhasmita; SAMAL, Pinaki; ABISHA, P.	2025	JOURNAL OF COASTAL CONSERVATION	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Coastal erosion; NSM; EPR; LRR; DSAS; Landsat; Machine learning; RF; ROC-AUC; PR-AUC; Vulnerability maps
Exploring blue carbon research in India: current landscape and future avenues	ANTONY, Sibin; PERUMAL, Karthikeyan; DEVI, Suvarna S.; SHAJAHAN, Shahin; KUMAR, Appukuttannair Biju	2025	MARINE POLLUTION BULLETIN	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	Coastal blue carbon; Carbon sequestration; Mangroves; Seagrasses; Salt marshes; Climate change
Production of phytoliths and phytoc in above- and belowground parts of common reed (<i>Phragmites australis</i>) in a riverine wetland of the Yellow River Delta, China	ZHANG, Li; SHENG, Wenyi; SONG, Huijia; LIU, Lele; GUO, Weihua; WANG, Yuzhi; GE, Changzi	2025	JOURNAL OF SOILS AND SEDIMENTS	TIERGARTENSTRASSE 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY	<i>Phragmites australis</i> ; Blue carbon; Coastal wetland; Phytolith; Silicon in plants
A coupled Nonlinear Shallow Water Equations - Exner approach for wave-sediment interplay in hybrid coastal defense	RIF'ATIN, Hany Qoshirotur; MAGDALENA, Ikha; KUSUMA, Muhammad Syahril Badri; KURNIAWAN, Alamsyah	2025	APPLIED OCEAN RESEARCH	125 London Wall, London, ENGLAND	Coastal erosion; Coupled model; Hybrid coastal defense; Mangrove; Sediment transport; Wave reduction
Coastal carbon at risk: forecasting the impacts of sea-level rise on future land cover	TAHMASEBI, Mojtaba; BRUCK, Julie; VOLK, Michael; TEPE, Emre; ALAKSHENDRA, Abhinav; SADAF, Afsheen; PULEO, Jack A.	2025	FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	coastal land cover; ecosystem services; carbon storage and sequestration; MOLUSCE; InVEST
Spatial and temporal variability in blue carbon accumulation in the largest salt marsh in British Columbia, Canada	KOHFELD, Karen E.; BASNAYAKE, Hasini; PELLATT, Marlow G.; OLID, Carolina	2025	FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	blue carbon; salt marsh; climate change mitigation; coastal management; carbon stock; carbon accumulation
Substrate Origin Controls Phosphorus Availability in Globally Distributed Long-Term Chronosequences	SAEZ-SANDINO, Tadeo; GALLARDO, Antonio; DURAN, Jorge; WARDLE, David A.; HAYES, Patrick E.; HART, Stephen C.; GARCIA-VELAZQUEZ, Laura; PEREZ, Cecilia A.; SIEBE, Christina; BERHE, Asmeret Asefaw; DELGADO-BAQUERIZO, Manuel	2025	ECOSYSTEMS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Global scale; Phosphorus availability; Phosphorus fractionation; Soil chronosequence; Substrate origin
Development of a new mangrove integrity index (MI) using multi-sensor remote sensing approaches	ABU BAKAR, Nurul Asyiqin; OMAR, Hamdan; MAULUD, Khairul Nizam Abdul; NOR, Siti Mariam Muhammad; KAMARULZAMAN, Aisyah Marliza Muhammad; MOHAN, Midhun; JAAFAR, Wan Shafrina Wan Mohd	2025	ECOLOGICAL INDICATORS	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Mangrove assessment; Coastal ecosystem; Remote sensing; Structural attributes; Entropy weighting; Climate-mangrove interactions
Prediction and Spatiotemporal Transfer of Vegetation Vulnerability in the South African Coastal Zone Under Different Shared Socioeconomic Pathway (SSP) Scenarios	CHEN, Minru; LIU, Binglin; ZHU, Wanyi; LIANG, Mingzhi; HU, Yi; LI, Liwen; OUYANG, Tingting	2025	DIVERSITY-BASEL	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	coastal areas of South Africa; vegetation ecosystem vulnerability; shared socioeconomic pathways; long-term vegetation projection; spatiotemporal transition; land use
Spatial and Temporal Evolution of Wetlands in the Yellow River Delta Based on Optical Flow Algorithm	LIU, Chao; MU, Ruolan; WANG, Chuanlong; YUAN, Xiuhe; MIAO, Sheng	2025	JOURNAL OF INFORMATION PROCESSING SYSTEMS	1002HO YONGSUNGBIZTEL 314-1 2GA HANKANGRO YONGSAN-GU, SEOUL, 140-750, SOUTH KOREA	Identification of Wetland Landscape Types; Optical Flow Algorithm; ResNet; Spatial and Temporal Evolution

Mediterranean strictly protected forests are cooler	SOLANO, Francesco; MANSI, Chiara; BALIVA, Michele; CANESTRELLI, Daniele; CHIARUCCI, Alessandro; MANICONE, Raffaele; MAUGERI, Maurizio; MODICA, Giuseppe; PALLI, Jordan; QUILGHINI, Giovanni; PIOVESAN, Gianluca	2025	AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Climate mitigation; Forest resilience; Climate cooling; Remote sensing; Restoration outcomes; Effective management; Nature-based solutions; Rewilding
Submerged Aquatic Vegetation, Marshes, and Mangroves	CAPISTRANT-FOSSA, Kyle A.; BATTERTON, Berit E.; DUNTON, Kenneth H.	2025	FRESHWATER INFLOWS TO TEXAS BAYS AND ESTUARIES: A Regional-Scale Review, Synthesis, and Recommendations	GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330, SWITZERLAND	Marshes; Mangroves; Seagrasses; Wetlands; Emergent vegetation; Estuaries; Salinity; Precipitation
Waterbird diversity and its influencing factors in various types of coastal wetlands in the Bohai Rim region	FU, Mengdi; WANG, Jun; HOU, Chunfei; LI, Junsheng; BAL, Jiade; ZHANG, Yuanyuan	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Migratory waterbirds; Wetland types; Biodiversity conservation; Protected areas; Air pollution; Wetland management
Impacts of Anthropogenic Emission Change Scenarios on US Water and Carbon Balances at National and State Scales in a Changing Climate	ZHANG, L.; DUAN, K.; ZHANG, Y.; SUN, G.; LIANG, X.	2025	EARTHS FUTURE	2000 FLORIDA AVE NW, WASHINGTON, DC 20009 USA	anthropogenic emission changes; climate change; climate-atmospheric composition interactions; ecohydrology; spatial scale
Mapping of mangrove distribution and assessment of above-ground biomass for the blue carbon potential along the southern coast of Tamil Nadu	RANJITH, L.; VINOD, K.; KALIDAS, C.; PRABU, D. Linga; SARATHAPRIYA, D.; BABU, A. Mathan; RAJENDRAN, P.; ASHA, P. S.; GRINSON, G.	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Carbon sequestration; Gulf of Mannar; Kanyakumari; Landsat 8; Mangrove biomass; NDVI; Thoothukudi
Fire-Enhanced Soil Carbon Sequestration in Wetlands: A 5000-Year Record from the Ussuri River, Northeast China	ZHAO, Yan; HE, Xinyuan; ZHANG, Zhenqing	2025	ATMOSPHERE	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	wetland; fire; charcoal; soil carbon; climate change
Understanding Wave Attenuation Across Marshes: Insights from Numerical Modeling	FOSTER-MARTINEZ, Madeline R.; GEORGIOU, Ioannis Y.; FITZGERALD, Duncan M.; HUGHES, Zoe J.; NOVAK, Alyssa; SAKIB, Md Mohiuddin	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	coastal protection; wave attenuation; saltmarsh; Delft3D; Spartina alterniflora; Spartina patens; transect model; storm surge; sea level rise; vegetation
Effect of upscaling nature-based coastal protection on estuarine biodiversity using foreshores and transitional polders	WU, Xuerong; BOUMA, Tjeerd J.; COZZOLI, Francesco; VAN DE KOPPEL, Johan; VAN BELZEN, Jim	2025	JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	biodiversity; coastal management; coastal protection; estuary; modelling; nature-based solution; sea-level rise; sediment availability
Quantifying Greenness Balance in Coastal Wetlands from Spartina Alterniflora Invasion and Tidal Flat Reclamation Using a Continuous Change Detection Model	SHI, Ke; SUN, Chao; LI, Jialin; LIU, Yongchao; CAI, Xinyao	2025	ESTUARIES AND COASTS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Greenness; Coastal wetlands; Change detection; Spartina alterniflora; Tidal flat reclamation; Zhejiang Province
Integrating UAV and USV for Elaboration of High-Resolution Coastal Elevation Models	LOPEZ, Isabel; BANON, Luis; PAGAN, Jose I.	2025	JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND ENGINEERING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	UAV; USV; GNSS; SBT-DSM; coastal DEM; photogrammetry; 3D modeling; bathymetric survey
Vegetation and the morphodynamics of tidal channels: Insights from Plum Island Sound, Massachusetts	ARMSTRONG, Michael; CONSTANTINE, Jose Antonio; GILL, Allison	2025	GEOMORPHOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Tidal channels; Channel Migration; Marsh vegetation; Bank stability
Modeling the mechanisms of coastal vegetation dynamics and ecosystem responses to changing water levels	DING, Junyan; MCDOWELL, Nate; BAILEY, Vanessa; CONROY, Nate; DAY, Donnie J.; FANG, Yilin; KEMNER, Kenneth M.; KIRWAN, Matthew L.; KOVEN, Charlie D.; KOVACH, Matthew; MEGONIGAL, Patrick; MORRIS, Kendalynn A.; O'MEARA, Teri; PENNINGTON, Stephanie C.; PEIXOTO, Roberta B.; THORNTON, Peter; WEINTRAUB, Mike; REGIER, Peter; SANDOVAL, Leticia; MACHADO-SILVA, Fausto; STEARNS, Alice; WARD, Nick; WILSON, Stephanie J. .	2025	BIOGEOSCIENCES	BAHNHOF SALLÉE 1E, GÖTTINGEN, 37081, GERMANY	Coastal vegetation; Vegetation dynamics; Water level change; Hydrological regime; Coastal wetlands; Ecosystem responses; Ecological modeling; Marsh vegetation; Sea-level rise; Wetland resilience; Vegetation succession; Ecosystem processes.
Development stage of biocrusts regulates soil carbon mineralization and its hydrothermal sensitivity in a temperate desert ecosystem	LI, Xiaojun; YANG, Haotian; ZHANG, Dinghai; SUN, Jingyao; YANG, Rong	2025	CATENA	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Soil organic carbon mineralization; Temperature; Soil moisture; Biocrust development; Desert ecosystem
Rapid Evaluation of Coastal Sinking and Management Issues in Sayung, Central Java, Indonesia	SUTRISNO, Dewayany; DIMYATI, Ratih Dewanti; SHOFIYATI, Rizatus; PRIHANTO, Yosef; HIDAYAT, Janthy Trilianthy; DARMAWAN, Mulyanto; AGUS, Syamsul Bahri; HELMI, Muhammad; SADMONO, Heri; ANGGRAINI, Nanin	2025	GEOSCIENCES	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	rapid evaluation; coastal management; sea-level rise; environmental changes; machine learning; Normalized Difference Vegetation Index (NDVI); Weighted Modified Normalized Difference Water Index (WMNDWI); Land Surface Water Index (LSWI); Normalized Difference Built-up Index (NDBI)
Assessing multi-temporal ecological networks based on landscape-vegetation-soil dynamics in the Yellow River Delta	ZHANG, Xinyang; CHI, Yuan; SUN, Jingkuan; FU, Zhanyong; ZHANG, Zhiwei	2026	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	125 London Wall, London, ENGLAND	The Yellow River Delta; Ecological network; Long time scale; Ecological stability assessment; Ecological restoration

Spatiotemporal assessment and simulation of land use and land cover dynamics in coastal Tamil Nadu using CA-ANN modelling for sustainable development planning	THARIK, Mohamed; ARUMUGAM, Kumaraguru; VIJAYARAGHAVALU, Sai Saraswathi	2025	RESULTS IN ENGINEERING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Land use and land cover (LULC); Cellular automata-artificial neural network; (CA-ANN); Coastal landscape transformation; Sustainable Development Goals (SDGs); Remote sensing and geographical information; system (GIS)
Assessment of coastal morphodynamics in the reef-sheltered littoral of Sosúa, Dominican Republic	JARAMILLO, Camilo; PELLON, Erica; DE FREITAS, Lucas; GONZALEZ, Mauricio	2025	REGIONAL STUDIES IN MARINE SCIENCE	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Beach morphodynamics; Sediment transport; Storm effects; Coral reefs; Shoreline evolution
Refining the evolutionary model of a barrier island (Castle Neck, Massachusetts): A complex interaction with tidal inlet processes	ISLA, Manuel F.; FITZGERALD, Duncan M.; DOUGHERTY, Amy J.; BUYNEVICH, Ilya V.; HEIN, Christopher J.; BLACK, Sarah	2025	EARTH SURFACE PROCESSES AND LANDFORMS	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Barrier island evolution; Barrier islands; Tidal inlet processes; Coastal geomorphology; Sediment dynamics; Shoreline evolution; Coastal barriers; Inlet migration; Coastal landscape evolution; Sea-level change; Coastal sediment transport; Massachusetts coast.
Modelling cyclone-induced flood impact assessment and quantifying the effect on biophysical dynamics employing geospatial techniques in South-West of Bangladesh	MAIAH, Md Tanvir; HASAN, Md. Rakibul; FARIHA, Jannatun Nahar; TAMMI, Jarin Jannati; RAIYAN, Raiyan; JODDER, Pankaj Kanti; MISHU, Remon Ahmed; USHA, Salima Ahamed; HOSSAIN, Md Zakir; RAHAMAN, Khan Rubayet	2025	NATURAL HAZARDS	ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Flood Damage Assessment; Coastal resilience; Vegetation dynamics; Remote sensing; Spatial model
Salinity determines the blue carbon sequestration capacity of Phragmites australis in coastal ecosystems	YANG, Hualei; ZHAO, Tianyang; LIU, Tingting; ZHAO, Xinmeng; GAO, Rufeng; SANG, Wenxiu; CHEN, Xuechu	2025	LIMNOLOGY AND OCEANOGRAPHY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Salinity; Blue carbon; Carbon sequestration; Phragmites australis; Coastal ecosystems; Coastal wetlands; Soil organic carbon; Biomass carbon; Carbon storage; Salt marshes; Environmental gradients; Climate change mitigation.
Study on the response and recovery of beach sediments under the impact of Typhoon "Chaba" (no. 2203) and high-elevation aquaculture pond effluent discharge	YUAN, Mingming; HUANG, Liping; QI, Yuehua; CHEN, Dezhi; DENG, Longbo; ZHAO, Lintao; LI, Gaocong	2025	MARINE GEOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Beach; Aquaculture-impacted coast; Typhoon Chaba; Post-storm recovery; Donghai Island
Effects of Long-Term Nutrient Input on Progeny Seed Nutrient Contents, Germination and Early Growth Characteristics of Typical Coastal Wetland Plants	HU, Rong; PENG, Sifan; GUAN, Bo; ZHANG, Hongxiang; QU, Fanzhu; WANG, Xuehong; WANG, Zhikang; YANG, Jisong; HUANG, Feilong; WANG, Guangmei; HAN, Guangxuan	2025	PLANTS-BASEL	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	Suaeda salsa; Phragmites australis; N and P supply; seed nutrient content; seed germination
Meta-Analysis Indicated a Higher Loss of Soil Active Organic Carbon Fractions in Inland Wetlands Than in Coastal Wetlands After Reclamation in China	ZHANG, Lisha; LIU, Chun; LI, Ping; LI, Liqiong; LI, Ruijie; ZHOU, Nan; LIU, Chengxi; CUI, Miao	2025	LAND DEGRADATION \& DEVELOPMENT	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	active organic carbon fractions; coastal wetland; inland wetland; meta-analysis; reclamation; soil organic carbon
Estimation of Mangrove Gross Primary Productivity Using Sentinel-2 Imagery Data: A Case Study in Ujung Pangkah East Java, Indonesia	HIDAYAH, Zainul; AS-SYAKUR, Abd Rahman; RACHMAN, Herlambang Aulia; ROMADHONI, Linda Sri Rahayu; SETIAWATI, Martiwi Diah	2025	PERTANIKAJOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY	SERDANG, SELANGOR, 00000, MALAYSIA	Gross primary productivity; mangrove; photosynthesis; Sentinel-2; Ujung Pangkah
A Multicriteria Analysis to Integrate Stakeholder Perceptions of Ecosystem-Based Flood Adaptations in Coastal Urban Areas	RIERA-SPIEGELHALDER, Mar; RODRIGUES, Luis Campos; MARTINEZ, Adrian Ferrandis	2025	DOCUMENTS D ANALISI GEOGRAFICA	Edifici A, CERDANYOLA DEL VALLES, BARCELONA 08193, SPAIN	sustainability; flooding; ecosystem-based adaptation (EbA); Living Labs; Multicriteria Analysis (MCA)
Climate and vegetation jointly determine the interannual variation of net ecosystem CO2 fluxes over 12 years in a restored coastal wetland	ZHANG, Qingwen; WEI, Siyu; CHU, Xiaojing; ZHANG, Xiaoshuai; GONG, Zheng; WANG, Xiaojie; SONG, Weimin; SONG, Yang; XIE, Baohua; HAN, Guangxuan	2025	AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Eddy covariance; Remote sensing; Vegetation; Climate; NEE; Interannual variability
Stakeholder feedback on ecological benefits at dredged material placement sites	LITTLES, Chanda J.; RUSS, Emily R.; LEMASSON, Bertrand H.; SCHULTZ, Martin T.; TIDWELL, Kyle S.; MORITZ, Hans R.; CARROLL, Sean T.	2025	FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	dredged material disposal; beneficial use; stakeholder engagement; habitat benefits; ecosystem functions; habitat restoration
Sandy Beach Extraction Method Based on Multi-Source Data and Feature Optimization: A Case in Fujian Province, China	MENG, Jie; XU, Duanyang; TAO, Zexing; GE, Quansheng	2025	REMOTE SENSING	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	sandy beach; multi-source data; recursive feature elimination; ensemble learning; Fujian
On the Importance of Expert-Informed Variable Selection in Species Distribution Modelling	MANCINI, Giordano; DI MARCO, Moreno; CARBONI, Marta; CERRETTI, Pierfilippo; MAIORANO, Luigi; SANTINI, Luca	2025	JOURNAL OF BIOGEOGRAPHY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	climate change; ecological niche models; habitat suitability models; overfitting; realised niche; TSS; VIF
Exploring the Potential of Mediterranean Edible Halophytes as Novel Crops: Ecological and Nutritional Insights from Tuscany's Salt Marshes	LOMBARDI, Tiziana; BEDINI, Stefano; BERTACCHI, Andrea; VENTURA, Irene	2025	AGRONOMY-BASEL	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	halotolerant species; alimurgic flora; novel food; ethnobotany; soil salinization; coastal habitat; QGIS interactive maps
Experimental Warming Affects Salt Marsh Litter Decomposition Through Changes in Plant Species Assemblage	LARROSA, Maria Victoria; MONTEMAYOR, Diana I.; FANJUL, Eugenia; ALBERTI, Juan; BRUSCHETTI, Carlos Martin; MARTINETTO, Paulina; PASCUAL, Jesus; IRIBARNE, Oscar; DALEO, Pedro	2025	JOURNAL OF VEGETATION SCIENCE	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	community structure; decomposition; dominant species; open-top chambers; salt marshes; Spartina; warming

Mangrove restoration enhances blue carbon sequestration and its stability in a subtropical tidal wetland	HUANG, Xingyun; LI, Wensui; QIN, Guoming; GUAN, Fangyuan; CUI, Yongxing; SHI, Jingwei; LU, Zhe; ZHANG, Lulu; ZHANG, Jingfan; ZHOU, Jing; DING, Ruyi; HE, Hua; ASENSO, Evans; LI, Hui; WANG, Faming	2025	FUNCTIONAL ECOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	calcium-bound carbon; iron-bound carbon; mangrove restoration; mineral-associated organic carbon; organic carbon stability; particulate organic carbon
Assessing the effects of engineered oyster reefs on shoreline change using drones	GEESIN, Megan E.; TSO, Georgette L.; SIRIANNI, Hannah; NARAYAN, Siddharth; BAILLIE, Chris J.; MALALI, Praveen D.; PUCKETT, Brandon J.; RIDGE, Justin T.; GITTMAN, Rachel K.	2025	FRONTIERS IN ECOLOGY AND EVOLUTION	AVENUE DU TRIBUNAL FEDERAL 34, LAUSANNE, CH-1015, SWITZERLAND	small uncrewed aerial system (sUAS); structure from motion (SfM) photogrammetry; digital elevation model of difference (DOD); shoreline erosion; nature-based solutions; bio-geomorphology
Phytolith-Occluded Carbon Production of Suaede Salsa Promoted by Silicon and Organic Matter	ZHANG, Li; KONG, Xiangfeng; LIU, Lele; ZHANG, Jing; WANG, Yang; LIU, Hongzhan; GE, Changzi	2025	JOURNAL OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION	GEWERBESTRASSE 11, CHAM, CH-6330, SWITZERLAND	Organic fertilizer; Phytolith; PhytOC; Silicon fertilizer
Traditional crofting management supports and maintains machair floral diversity	BARBER, Sophie; DEXTER, Kyle G.	2025	PLANT ECOLOGY & DIVERSITY	2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND	Crofting agriculture; grazing; machair; Outer Hebrides; species composition; species richness
Driving mechanism and nonlinear threshold identification of vegetation in China: Based on causal inference and machine learning	ZHANG, Houtian; WANG, Shidong; DING, Junjie	2025	JOURNAL OF ARID LAND	TIERGARTENSTRASSE 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY	kernel Normalized Difference Vegetation Index (kNDVI); climate drivers; machine learning; Geographic Convergent Cross Mapping (GCCM); Extreme Gradient Boosting-Shapley Additive Explanations (XGBoost-SHAP); Geographical Simulation and Optimization Systems-Future Land Use Simulation (GeoSOS-FLUS) model
An Analysis of the Spatiotemporal Evolution, Key Control Features, and Driving Mechanisms of Carbon Source/Sink in the Continental Ecosystem of China's Shandong Province from 2001 to 2020	XU, Xiaolong; HAN, Fang; ZHAO, Junxin; LI, Youheng; LEI, Ziqiang; ZHANG, Shan; HAN, Hui	2025	ISPRS INTERNATIONAL JOURNAL OF GEO-INFORMATION	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	carbon source/sink; carbon cycle; cloud model; spatiotemporal evolution; driving mechanism; continental ecosystem
Mangrove LEAF: A New Comprehensive Conservation Tool for Modeling Mangrove Loss, Analyzing Its Drivers, and Projecting Future Impacts	BALOLOY, Alvin; BABAAN-MABAQUIAO, Jennieive; BRUSOLA, Marie Rowenna	2025	JOURNAL OF SUSTAINABLE FORESTRY	530 WALNUT STREET, STE 850, PHILADELPHIA, PA 19106 USA	Mangrove loss; mangrove conservation; landsat; predictive modeling; Google earth engine
Predictability of carbon assimilation in high biodiversity ecosystems within the context of climate change	PERERA-CASTRO, V, Alicia; DIAZ-JIMENEZ, Laura; ESPINOSA-GONZALEZ, Yauci; PUERTOLAS, Jaime; FERNANDEZ-MARIN, Beatriz; GONZALEZ-RODRIGUEZ, Agueda M.	2025	GLOBAL ECOLOGY AND CONSERVATION	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Altitudinal gradient; Empirical model; Photosynthesis; Respiration; Water potential
Shoreline movements around small reef islands of the Kalayaan Island Group, West Philippine Sea	MUNAR, Jeffrey; CARRILLO, Anne Drew; DAVID, Laura; SIRINGAN, Fernando	2025	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Shoreline change; Remote sensing; Reef islands; West Philippine Sea
Forty years of climatic and human management controls on winter flooding of rice fields in Albufera of Valencia wetland, Spain	SORIA, Juan M.; MOLNER, Juan Victor; VERA-HERRERA, Lucia; PEREZ-GONZALEZ, Rebeca; SORIA-PERPINYA, Xavier	2025	INLAND WATERS	2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND	climate change; Landsat data; remote sensing; rice fields; water management; winter flooding
Late Quaternary geomorphological processes and landscape evolution in the Khur Basin, central Iran	KOOCHI, Zakieh Rashidi; BUDEL, Christian; WALK, Janek; FUCHS, Markus; TORABI, Mehdi; KARIMI, Alireza; BAUMHAUER, Roland; STAUCH, Georg	2025	E&G QUATERNARY SCIENCE JOURNAL	BAHNHOFSSALLEE 1E, GOTTINGEN, 37081, GERMANY	Late Quaternary; Geomorphological processes; Landscape evolution; Khur Basin; Central Iran; Fluvial geomorphology; Aeolian processes; Alluvial deposits; Tectonic activity; Paleoclimate; Desert geomorphology; Quaternary geology.
Post-storm beach and dune recovery: Implications for barrier island resilience	HOUSER, Chris; WERNETTE, Phil; RENTSCHLAR, Elizabeth; JONES, Hannah; HAMMOND, Brianna; TRIMBLE, Sarah	2015	GEOMORPHOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Barrier island; Post-storm recovery; Resilience; Hurricane
Harnessing genetic diversity: The genomic and transcriptomic insights of Eugenia uniflora for environmental resilience	CADAVID SANCHEZ, Isabel Cristina; WASCHBURGER, Edgar L.; DE ALMEIDA, Rita M. C.; DE VARGAS, Alexandre Nascimento; DE MORAIS, Guilherme Loss; GIRALDO FLORES, Jimena; BAYONA, Damaris Esquen; MARGIS, Rogerio; TURCHETTO-ZOLET, Andreia Carina; GUZMAN ESCUDERO, Frank Lino	2025	PLOS ONE	1160 BATTERY STREET, STE 100, SAN FRANCISCO, CA 94111 USA	Eugenia uniflora; Genomics; Transcriptomics; Genetic diversity; Environmental resilience; Adaptive evolution; Abiotic stress; Biotic stress; Molecular markers; Conservation genetics; Functional genomics; Climate change adaptation.
Spatio-temporal trends in Mangrove cover following the 2004 tsunami and coastal uplift in the North and middle Andaman Islands, India	SINGH, Anoop Raj; PANDEY, Sneha; SIROLA, Gaurav; PRABAKARAN, Nehru	2025	REMOTE SENSING APPLICATIONS-SOCIETY AND ENVIRONMENT	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Mangrove mapping; Sea level change; Sea level drop; Mangrove colonization; Mangrove degradation; Mangrove succession
Tidal-scale flow routing and sedimentation in mangrove forests: Combining field data and numerical modelling	HORSTMAN, E. M.; DOHMEN-JANSSEN, C. M.; BOUMA, T. J.; HULSCHER, S. J. M. H.	2015	GEOMORPHOLOGY	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Mangroves; Biophysical interactions; Flow routing; Sediment deposition; Numerical modelling; Environmental change

Flyway-Scale Assessment of Habitat Suitability and Key Environmental Drivers for Waterbirds in Southern China	FAN, Jiaxu; DU, Peng; LIAN, Yi; CUI, Lei; LI, Haixiao; HE, Long; TAN, Yuanxuan; MO, Xunqiang; ZHANG, Zhengwang	2025	ECOLOGY AND EVOLUTION	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	conservation gap; environmental factor; MaxEnt model; suitable habitats; waterbirds
Climate-driven changes to dune activity during the Last Glacial Maximum and deglaciation in the Mu Us dune field, north-central China	XU, Zhiwei; LU, Huayu; YI, Shuangwen; VANDENBERGHE, Jef; MASON, Joseph A.; ZHOU, Yali; WANG, Xianyan	2015	EARTH AND PLANETARY SCIENCE LETTERS	PO BOX 211, 1000 AE AMSTERDAM, NETHERLANDS	aeolian processes; arid landscape; deglacial warming; dune chronologies; paleoclimate; periglacial processes
Barrier island bistability induced by biophysical interactions	VINENT, Orencio Duran; MOORE, Laura J.	2015	NATURE CLIMATE CHANGE	HEIDELBERGER PLATZ 3, BERLIN, 14197, GERMANY	Barrier islands; Biophysical interactions; Bistability; Coastal geomorphology; Coastal vegetation; Dune dynamics; Vegetation–sediment feedback; Landscape evolution; Coastal resilience; Alternative stable states; Eco-geomorphology; Sediment transport.
Vulnerability assessment of the coastal wetlands in the Yangtze Estuary, China to sea-level rise	CUI, Lifang; GE, Zhenming; YUAN, Lin; ZHANG, Liqian	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	sea-level rise; coastal wetlands; vulnerability assessment; coastal squeeze; Yangtze Estuary
Conservation of future boreal forest bird communities considering lags in vegetation response to climate change: a modified refugia approach	STRALBERG, Diana; BAYNE, Erin M.; CUMMING, Steven G.; SOLYMOS, Peter; SONG, Samantha J.; SCHMIEGELOW, Fiona K. A.	2015	DIVERSITY AND DISTRIBUTIONS	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	Boreal forest; climate change; conservation planning; refugia; songbirds; species distribution models
Long-term disturbance dynamics and resilience of tropical peat swamp forests	COLE, Lydia E. S.; BHAGWAT, Shonil A.; WILLIS, Katherine J.	2015	JOURNAL OF ECOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	climate change; El Nino; fire; fossil pollen; land-use history; palaeoecology; Sarawak; sustainable management; tropical wetlands; vegetation change
Coastal risk assessment of a micro-tidal littoral plain in response to sea level rise	BENASSAI, Guido; DI PAOLA, Gianluigi; AUCELLI, Pietro Patrizio	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, OXON, ENGLAND	Sele coastal plain; Vulnerability assessment; Risk assessment; Relative sea level rise
Spatial response of coastal marshes to increased atmospheric CO2	RATLIFF, Katherine M.; BRASWELL, Anna E.; MARANI, Marco	2015	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	2101 CONSTITUTION AVE NW, WASHINGTON, DC 20418 USA	sea-level rise; coastal marshes; coastal dynamics; atmospheric CO2; CO2 fertilization
Changes in plant species composition of coastal dune habitats over a 20-year period	DEL VECCHIO, Silvia; PRISCO, Irene; ACOSTA, Alicia T. R.; STANISCI, Angela	2015	AOB PLANTS	GREAT CLARENDON ST, OXFORD OX2 6DP, ENGLAND	Coastal dune zonation; diachronic analysis; phytosociological relevés; re-visitation study; vegetation changes
Ecosystem engineering by large grazers enhances carbon stocks in a tidal salt marsh	ELSCHOT, Kelly; BAKKER, Jan P.; TEMMERMAN, Stijn; VAN DE KOPPEL, Johan; BOUMA, Tjeerd J.	2015	MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES	NORDBUNTE 23, D-21385 OLDENDORF LUHE, GERMANY	Carbon sequestration; Climate change; Coastal wetland; Grazing; Redox potential; Soil compaction; Succession
The role of elevation, relative sea-level history and vegetation transition in determining carbon distribution in <i>Spartina alterniflora</i> dominated salt marshes	KULAWARDHANA, Ranjani W.; FEAGIN, Rusty A.; POPESCU, Sorin C.; BOUTTON, Thomas W.; YEAGER, Kevin M.; BIANCHI, Thomas S.	2015	ESTUARINE COASTAL AND SHELF SCIENCE	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	carbon; biomass; salt marsh; sea-level history; elevation; <i>Spartina alterniflora</i>
Prospective HypsIRI global observations of tidal wetlands	TURPIE, Kevin R.; KLEMAS, Victor V.; BYRD, Kristin; KELLY, Maggi; JO, Young-Heon	2015	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	STE 800, 230 PARK AVE, NEW YORK, NY 10169 USA	Wetlands; HypsIRI; Satellite remote sensing; Hyperspectral; Imaging spectroscopy; Thermal imaging; Remote sensing; Biogeography; Coastal science
Assessing the impacts of projected climate change on biodiversity in the protected areas of western North America	LANGDON, Jesse G. R.; LAWLER, Joshua J.	2015	ECOSPHERE	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	biodiversity; biome shift; climate adaptation; climate change; climate projections; habitat suitability; protected areas; species turnover; vegetation change
A 2.5-million-year perspective on coarse-filter strategies for conserving nature's stage	GILL, Jacquelyn L.; BLOIS, Jessica L.; BENITO, Blas; DOBROWSKI, Solomon; HUNTER, Jr., Malcolm L.; MCGUIRE, Jenny L.	2015	CONSERVATION BIOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	biodiversity; climate change; conserving nature's stage; geodiversity; geomorphology; land facets; paleoecology; Quaternary; biodiversidad; cambio climático; conservación del estado de la naturaleza; Cuaternario; facetas del suelo; geodiversidad; geomorfología; paleo-ecología
Assessing the Potential Risk of Invasion of the Neophyte <i>Pluchea ovalis</i> (Pers.) DC. (Asteraceae) in the Canarian Archipelago Using an Ensemble of Species Distribution Modelling	GARCIA-ALVARADO, Juan Jose; PESTANO-GONZALEZ, Miguel; GONZALEZ-MONTELONGO, Cristina; NARANJO-CIGALA, Agustin; AREVALO, Jose Ramon	2025	DIVERSITY-BASEL	MDPI AG, Grosspeteranlage 5, CH-4052 BASEL, SWITZERLAND	biological invasions; consensus models; habitat suitability models; invasive plants; oceanic islands
Opportunities and constraints for managed retreat on exposed sandy shores: Examples from Emilia-Romagna, Italy	NORDSTROM, Karl F.; ARMAROLI, Clara; JACKSON, Nancy L.; CIAVOLA, Paolo	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, OXON, ENGLAND	Beach use; Coastal erosion; Managed realignment; Sediment budget; Wetlands

Adaptation strategies to maintain dunes as flexible coastal flood defense in The Netherlands	KEIJSERS, Joep G. S.; GIARDINO, Alessio; POORTINGA, Ate; MULDER, Jan P. M.; RIKSEN, Michel J. P. M.; SANTINELLI, Giorgio	2015	MITIGATION AND ADAPTATION STRATEGIES FOR GLOBAL CHANGE	VAN GODEWIJCKSTRAAT 30, 3311 GZ DORDRECHT, NETHERLANDS	Coastal management; Dune erosion; Dune growth; Flood prevention; Nourishment; Sea level rise; Sediment budget; Storm surges
Impacts of climate change on biodiversity in Israel: an expert assessment approach	STERNBERG, Marcelo; GABAY, Ofri; ANGEL, Dror; BARNEAH, Orit; GAFNY, Sarig; GASITH, Avital; GRUENZWEIG, Jose M.; HERSHKOVITZ, Yaron; ISRAEL, Alvaro; MILSTEIN, Dana; RILOV, Gil; STEINBERGER, Yosef; ZOHARY, Tamar	2015	REGIONAL ENVIRONMENTAL CHANGE	TIERGARTENSTRASSE 17, D-69121 HEIDELBERG, GERMANY	Adaptation; Connectivity; Freshwater ecosystems; Marine ecosystems; Protected corridors; Terrestrial ecosystems
Modeling climate change, urbanization, and fire effects on Pinus palustris ecosystems of the southeastern US	COSTANZA, Jennifer K.; TERANDO, Adam J.; MCKERROW, Alexa J.; COLLAZO, Jaime A.	2015	JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	24-28 OVAL RD, LONDON NW1 7DX, ENGLAND	Climate-resilient; Conservation; Open-canopy longleaf; State-and-transition simulation model; Urban growth
Aeolian sediments evolution controlled by fluvial processes, climate change and human activities since LGM in the Qaidam Basin, Qinghai-Tibetan Plateau	YU, LuPeng; LAI, ZhongPing; AN, Ping; PAN, Tong; CHANG, QiuFang	2015	QUATERNARY INTERNATIONAL	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	OSL dating; Desert evolution; Palaeoenvironmental change; Human activity; Deglaciation and Holocene; Qinghai-Tibetan plateau
Re-framing values for a World Heritage future: what type of icon will K'gari-Fraser Island become?	WARDELL-JOHNSON, G.; SCHOEMAN, D.; SCHLACHER, T.; WARDELL-JOHNSON, A.; WESTON, M. A.; SHIMIZU, Y.; CONROY, G.	2015	AUSTRALASIAN JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND	environmental impacts; conservation values; sand island; off-road vehicles (ORVs); refugia
Predicting the impact of fire on a vulnerable multi-species community using a dynamic vegetation model	CONLISK, Erin; SYPHARD, Alexandra D.; FRANKLIN, Janet; REGAN, Helen M.	2015	ECOLOGICAL MODELLING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Simulation; Wildlife; Fire; Management; Transition matrix; Southern California
Geometric properties of anthropogenic flood control berms on southern California beaches	GALLIEN, T. W.; O'REILLY, W. C.; FLICK, R. E.; GUZA, R. T.	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, OXON, ENGLAND	Anthropogenic dune; Artificial sand dune; Sacrificial dune; Beach erosion; Beach scraping; Coastal management; Dune management; Flood mitigation; LiDAR; Sand embankment; Winter dune
Coastal land degradation and character assessment of Southern Black Sea landscape	GUNEROGLU, Nilgun; ACAR, Cengiz; GUNEROGLU, Abdulaziz; DIHKAN, Mustafa; KARSLI, Fevzi	2015	OCEAN & COASTAL MANAGEMENT	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, OXON, ENGLAND	Coastal degradation; Tea (Camellia sinensis); Landscape character; Fragmentation; Turkey
Assessment of Beach Access Paths on Dune Vegetation: Diversity, Abundance, and Cover	PURVIS, Kelly Grant; GRAMLING, Joel M.; MURREN, Courtney J.	2015	JOURNAL OF COASTAL RESEARCH	5130 NW 54TH STREET, COCONUT CREEK, FL 33073 USA	Coastal dunes; coastal vegetation; beach access paths; urban ecology; human impact
Holocene records of environmental change in High Plains playa wetlands, Kansas, US	BOWEN, Mark W.; JOHNSON, William C.	2015	HOLOCENE	1 OLIVERS YARD, 55 CITY ROAD, LONDON EC1Y 1SP, ENGLAND	climate change; ecosystem functions; environmental reconstruction; magnetic susceptibility; soils; stable carbon isotopes
Xyleborus nigricans, a second species for the previously monospecific genus newly found in the Mid-Atlantic Coastal Plain of North America	LENDEMER, James C.; HARRIS, Richard C.	2015	BRYOLOGIST	C/O DR ROBERT S EGAN, SEC-TRES, ABLS, UNIV NEBRASKA OMAHA, DEPT BIOLOGY, OMAHA, NE 68182-0040 USA	Biogeography; conservation; crustose lichen; endemism; habitat loss; pocosin; sea level rise; sporodochia
The forecast of coastal recession in the eastern gulf of Finland for the twenty-first century	LEONT'YEV, I. O.; RYABCHUK, D. V.; SERGEEV, A. Yu.; KOVALEVA, O. A.	2015	OCEANOLOGY	PLEIADES HOUSE, 7 W 54 ST, NEW YORK, NY, UNITED STATES	Coastal recession; Shoreline change; Gulf of Finland; Coastal erosion; Climate change; Sea-level rise; Coastal forecasting; Coastal geomorphology; Sediment dynamics; Shoreline evolution; Baltic Sea; Coastal vulnerability.
Carbon accumulation of tropical peatlands over millennia: a modeling approach	KURNIANTO, Sofyan; WARREN, Matthew; TALBOT, Julie; KAUFFMAN, Boone; MURDIYARSO, Daniel; FROLKING, Steve	2015	GLOBAL CHANGE BIOLOGY	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	carbon sequestration; holocene; land-use change; oil palm; peat carbon stocks; peat swamp forests
Mapping ecological vulnerability to fire for effective conservation management of natural protected areas	ARETANO, Roberta; SEMERARO, Teodoro; PETROSILLO, Irene; DE MARCO, Antonella; PASIMENI, Maria Rita; ZURLINI, Giovanni	2015	ECOLOGICAL MODELLING	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	GIS-based DSS; Vulnerability linear conceptual model; Ecosystem services; Environmental sensitivity indicators; Environmental stressors indicators
Climatic characterization of forest zones across administrative boundaries improves conservation planning	KLASSEN, Heather A.; BURTON, Philip J.	2015	APPLIED VEGETATION SCIENCE	111 RIVER ST, HOBOKEN 07030-5774, NJ USA	British Columbia; Climate change; Climate refugia; Climatic envelope modelling; Coastal Douglas-fir; Conservation planning; Ecosystem classification; International forest zone mapping; Pacific Northwest; Persistent ecosystem areas; Pseudotsuga menziesii; Range shifts
The dune coast - the state just prior to the construction of hard engineering protection structures (Ustka-Jaroslawiec, the Southern Baltic)	SITKIEWICZ, Patryk; WROBLEWSKI, Radoslaw; RUDOWSKI, Stanislaw	2015	OCEANOLOGICAL AND HYDROBIOLOGICAL STUDIES	GENTHINER STRASSE 13, D-10785 BERLIN, GERMANY	morphological changes; abrasion; coastal management; GIS; Polish seashore
Patterns of carbon allocation in a chronosequence of Caragana intermedia plantations in the Qinghai-Tibet Plateau	TIAN, Yun; CAO, Jixin; YANG, Xiaohui; SHAN, Nan; SHI, Zhongjie	2015	IFOREST-BIOGEOSCIENCES AND FORESTRY	DEPT PROD VEGETALE, VIA ATENEO LUCANO 10, POTENZA, 85100, ITALY	Biomass Carbon; Shrub Plantation; Soil Organic Carbon; Soil Inorganic Carbon

Simulating the Shore and Cliffs of North Norfolk	WALKDEN, Mike; DICKSON, Mark; THOMAS, James; HALL, Jim W.	2015	BROAD SCALE COASTAL SIMULATION: NEW TECHNIQUES TO UNDERSTAND AND MANAGE SHORELINES IN THE THIRD MILLENNIUM	PO BOX 17, 3300 AA DORDRECHT, NETHERLANDS	Coastal management; Coastal erosion; Climate change; Sea-level rise; Cliff recession
Possible Effects of Climate Change on Vegetation and Functions of selected Ecosystems of the Hamburg Metropolitan Region	JENSEN, Kai; SCHOENBERG, Wiebke	2015	NATUR- UND UMWELTSCHUTZ IN DER METROPOLREGION HAMBURG: ERWARTUNGEN, ANSPRUCHE, REALITAT	SCHWANTHALERSTRASSE 79, MUNICH, 80336, GERMANY	Climate change; Vegetation change; Ecosystem functions; Hamburg Metropolitan Region; Ecosystem services; Biodiversity; Habitat suitability; Species distribution; Ecological modeling; Land-use change; Environmental scenarios; Climate adaptation.
Spatial and temporal variability of lake ontogeny in south-western Greenland	LAW, A. C.; ANDERSON, N. J.; MCGOWAN, S.	2015	QUATERNARY SCIENCE REVIEWS	THE BOULEVARD, LANGFORD LANE, KIDLINGTON, OXFORD OX5 1GB, ENGLAND	Low Arctic; Greenland; Holocene; Diatom; Ontogeny; Climatic variability
Modelling the Impacts of Mangrove Vegetation Structure on Wave Dissipation in Ben Tre Province, Vietnam, under Different Climate Change Scenarios	CUC, Nguyen Thi Kim; SUZUKI, Tomohiro; VAN STEVENINCK, Erik D. de Ruyter; HAI, Hoang	2015	JOURNAL OF COASTAL RESEARCH	5130 NW 54TH STREET, COCONUT CREEK, FL 33073 USA	Mangrove; wave; climate change; SWAN-VEG; Thanh Phu
The Orinoco megadelta as a conservation target in the face of the ongoing and future sea level rise	VEGAS-VILARRUBIA, T.; HERNANDEZ, E.; RULL, Valenti; VEGAS, Elisa Rull	2015	SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS	Biodiversity; Climate change; Coastal flooding; Global warming; Hydrochemistry; Indigenous cultures; Large deltas; Neotropical; Wetland
Impacts of devegetation on the temporal evolution of soil saturated hydraulic conductivity in a vegetated sand dune area	WANG, Tiejun; ISTANBULLUOGLU, Erkan; WEDIN, David; HANSON, Paul	2015	ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES	233 SPRING ST, NEW YORK, NY 10013 USA	Saturated hydraulic conductivity; Nebraska Sand Hills; Devegetation; Erosion processes; Ecohydrology