Proteção jurídica dos manguezais: análise constitucional, do Código Florestal e da legislação municipal de Aracaju

VIEIRA, Diana Silva[1]*; MAGALHÃES, Juliana[2]; AGRA, Leonilde Gomes da Silva[3]; ANDRADE, Antonio Fernando Carvalho de[3]; SOUZA, André Luiz Gomes de[4]; SILVA, Gabriel Francisco da[5]

[1] Departamento de Direito, Universidade Tiradentes (UNIT)

[2] Universidade Federal de Sergipe - UFS

[3] Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de Sergipe

[4] Núcleo de Gestão Ambiental, Universidade Federal de Sergipe

[5] Núcleo de Gestão de Empreendedorismo, Universidade Federal de Sergipe

*Autor de correspondência. E-mail: diana_vieira@icloud.com

RESUMO

Os manguezais figuram entre os ecossistemas de maior relevância ecológica do território nacional, prestando serviços ambientais que vão desde a proteção costeira até o sequestro e estoque de carbono. A proteção jurídica desses ambientes estabelece, em primeiro plano, no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, que institui o meio ambiente ecologicamente equilibrado à condição de direito fundamental. No plano infraconstitucional, o Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, consagra os manguezais como Áreas de Preservação Permanente. No âmbito municipal, a Lei Ordinária nº 6.185/2025 do Município de Aracaju/SE estabelece princípios e diretrizes para políticas públicas voltadas à conservação e uso sustentável dos manguezais, incluindo disposições expressas sobre estocagem de carbono. O presente trabalho analisa esse conjunto normativo, investigando como a articulação entre os diferentes níveis de proteção contribui para a efetividade da tutela jurídica dos manguezais e sua potencial inserção nos mercados de crédito de carbono. A pesquisa adota abordagem bibliográfico-documental, com análise qualitativa das normas vigentes e referências ilustrativas ao contexto sergipano e aracajuano. Conclui-se que o arcabouço normativo é robusto, mas sua efetividade depende de atuação integrada e de mecanismos adequados de financiamento e fiscalização.

Palavras-chave: manguezais; área de preservação permanente; Código Florestal; carbono azul; legislação municipal de Aracaju.

Legal protection of mangroves: constitutional analysis, Forest Code and municipal legislation of Aracaju

ABSTRACT

Mangroves are among the most ecologically relevant ecosystems in the Brazilian territory, providing environmental services ranging from coastal protection to carbon sequestration and storage. Their legal protection is primarily grounded in Article 225 of the Federal Constitution of 1988, which establishes the ecologically balanced environment as a fundamental right. At the infraconstitutional level, the Forest Code — Law No. 12,651/2012 — designates mangroves as Permanent Preservation Areas. At the municipal level, Municipal Law No. 6,185/2025 of the Municipality of Aracaju/SE establishes

principles and guidelines for public policies aimed at the conservation and sustainable use of mangroves, including explicit provisions on carbon storage. This paper analyzes this normative framework, investigating how the articulation between different levels of protection contributes to the effectiveness of mangrove legal protection and their potential integration into carbon credit markets. The research adopts a bibliographic-documentary approach with qualitative analysis of current norms and illustrative references to the Sergipe and Aracaju context. It concludes that the existing normative framework is robust, but its effectiveness depends on integrated action among government entities and adequate financing and enforcement mechanisms.

Keywords: mangroves; permanent preservation area; Forest Code; blue carbon; municipal legislation of Aracaju.

1 1 Introdução

Os manguezais são ecossistemas de transição entre os ambientes terrestre e marinho, típicos das regiões tropicais e subtropicais. Adaptados à salinidade e à instabilidade do substrato, esses sistemas vegetais constituem habitat indispensável para numerosas espécies da fauna aquática, aves e mamíferos, além de desempenhar papel estratégico na proteção da linha de costa e no sequestro de carbono orgânico. O Brasil abriga uma das maiores extensões de manguezais do planeta, com presença marcante em estados litorâneos como Sergipe, cujos estuários dos rios Vaza-Barris, Sergipe e Japaratuba recobrem extensas planícies costeiras com essa vegetação característica (Schaeffer-Novelli, 1995).

A relevância ecossistêmica dos manguezais há muito ultrapassou os limites do debate científico e passou a ocupar espaço central no ordenamento jurídico nacional. A Constituição Federal de 1988 inaugurou, no direito brasileiro, uma nova perspectiva sobre a relação entre o ser humano e o meio ambiente, atribuindo ao Estado e à coletividade o dever compartilhado de proteção dos bens naturais. Os manguezais passaram, assim, a desfrutar de proteção de hierarquia constitucional, reforçada por legislação específica nos planos federal e municipal.

Mais recentemente, a capacidade dos manguezais de estocar e sequestrar carbono orgânico no solo o denominado carbono azul vem ganhando atenção crescente no contexto dos mercados de crédito de carbono e das políticas de mitigação das mudanças climáticas. A valoração econômica desse potencial e a asseguração da integridade normativa dos ecossistemas tornam-se, assim, condições indispensáveis para que o Brasil avance em direção a uma economia de baixo carbono que integre conservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

Em Aracaju, o contexto local evidencia a urgência desse debate: segundo levantamento técnico do Núcleo de Ecossistemas Costeiros da Universidade Federal de Sergipe (UFS/CNPq), apenas 4,6% das áreas ambientais do município se encontram sob proteção formal (Landim, 2025 apud Mangue Jornalismo, 2025a), embora o estado de Sergipe possua cerca de 250 km²

de manguezais (ADEMA, 2024) e um estoque estimado de 38 milhões de tCO_2eq (Oceano sem Mistérios, 2024). A lacuna entre o que a lei prescreve e o que efetivamente se protege é o problema central que este trabalho se propõe a examinar.

Este trabalho tem por objetivo analisar o regime jurídico de proteção dos manguezais no Brasil, com ênfase no artigo 225 da Constituição Federal, no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) e na Lei Municipal nº 6.185/2025 de Aracaju e demonstrar, sob perspectiva interdisciplinar da Engenharia de Produção, como ferramentas de gestão sistêmica podem contribuir para superar a lacuna entre proteção legal e efetividade operacional. A pesquisa adota abordagem bibliográfico-documental, com análise qualitativa das normas vigentes e referências empíricas ao contexto sergipano e aracajuano.

2 2 Manguezais como bem jurídico constitucionalmente protegido

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 é o núcleo normativo do direito ambiental brasileiro. Seu caput estabelece que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações" (Brasil, 1988). Trata-se de cláusula de eficácia plena e autoaplicável, que eleva a proteção ambiental ao patamar de direito fundamental.

O parágrafo 1º, inciso III, do mesmo artigo determina que incumbe ao Poder Público definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por lei. Os manguezais, classificados como Áreas de Preservação Permanente pelo Código Florestal, inserem-se nessa categoria de espaços territoriais especialmente protegidos.

A doutrina constitucionalista ressalta que a proteção ambiental, à luz do artigo 225, impõe ao Estado não apenas obrigações de abstenção, o dever de não degradar, mas também obrigações positivas de preservação e restauração dos ecossistemas ameaçados (Machado, 2021). Nesse sentido, a proteção dos manguezais não é mera faculdade administrativa; é imperativo constitucional, cujo descumprimento configura inconstitucionalidade por omissão.

2.1 2.1 A dimensão intergeracional e a perspectiva da Engenharia de Produção

Um dos aspectos mais inovadores do artigo 225 é a sua dimensão intergeracional. Ao referir-se às "presentes e futuras gerações", o constituinte incorporou ao texto constitucional o princípio do desenvolvimento sustentável. No caso dos manguezais, essa dimensão assume contornos especialmente relevantes: esses ecossistemas levam décadas para se recuperar após

episódios de degradação severa e armazenam estoques de carbono que, uma vez liberados, contribuem expressivamente para o agravamento das mudanças climáticas (Alongi, 2002).

Sob a perspectiva da Engenharia de Produção, a proteção intergeracional dos manguezais dialoga diretamente com a gestão sistêmica de riscos ambientais e a análise do ciclo de vida (ACV). A aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor Verde (Green VSM) aos processos de fiscalização ambiental permite identificar desperdícios operacionais, gargalos institucionais e fluxos de informação ineficientes que comprometem a efetividade da proteção legal. Indicadores de desempenho ambiental (KPIs) como taxa de autuações efetivadas, percentual de área monitorada por georreferenciamento e tempo de resposta a denúncias permitem mensurar, reportar e verificar (MRV) a conformidade legal de modo sistemático e auditável.

Essa integração entre Direito Ambiental e Engenharia de Produção contribui para superar modelos decisórios imediatistas, estruturando políticas públicas orientadas pela melhoria contínua, pela redução de impactos e pelo uso racional dos recursos naturais.

3 3 Manguezais como área de preservação permanente no Código Florestal

A Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal) é o principal instrumento normativo infraconstitucional de proteção da vegetação nativa. Em seu artigo 4º, inciso VII, o diploma classifica os manguezais, em toda a sua extensão, como Área de Preservação Permanente (APP), concretizando no plano infraconstitucional o mandamento constitucional de proteção dos espaços territoriais especialmente protegidos (Brasil, 2012). Os manguezais são reconhecidos pela ciência contemporânea como um dos ecossistemas de maior densidade de estoque de carbono por unidade de área entre as florestas tropicais do planeta, com estimativas de 739 a 1.060 toneladas de carbono por hectare (Donato *et al.*, 2011).

3.1 3.1 Regime de proteção e vedações

A classificação dos manguezais como APP submete esses ecossistemas a um regime jurídico de uso e ocupação do solo que veda, como regra geral, a supressão da vegetação. Nos termos do artigo 7º do Código Florestal, a vegetação em APP deve ser mantida pelo proprietário, possuidor ou ocupante a qualquer título; a intervenção ou supressão é admitida apenas em hipóteses de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental expressamente previstas em lei, mediante autorização do órgão ambiental competente (Brasil, 2012, art. 8º).

O artigo 8º, § 2º, do Código Florestal admite, em caráter excepcional e delimitado, a intervenção em manguezais cujas funções ecológicas já se encontrem comprometidas, para fins de regularização fundiária de interesse social em áreas urbanas consolidadas. Trata-se de exceção estrita e condicionada, que não desnatura o caráter geral de proteção conferido a esses ecossistemas. A leitura sistemática do Código Florestal evidencia que o legislador conferiu aos manguezais nível de proteção diferenciado em relação a outras categorias de APP, em razão da singularidade e da relevância dos serviços ecossistêmicos por eles prestados.

No contexto aracajuano, os bairros da Coroa do Meio e as margens do Rio Vaza-Barris concentram registros de supressão de vegetação, descarte de resíduos e pressão imobiliária sobre áreas de manguezal, vetores de pressão documentados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Aracaju (SEMA, 2024a; 2024b) e pelo Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras da UFS (PEAC/UFS, 2024). Esses dados empíricos demonstram que a existência formal da proteção legal não é suficiente para garantir a integridade ecológica dos manguezais.

4 4 A Lei Municipal nº 6.185/2025 e a proteção dos manguezais em Aracaju

O Município de Aracaju, reconhecendo a especial importância dos manguezais em seu território, editou a Lei Ordinária nº 6.185/2025, sancionada pela Prefeita Emília Corrêa em 16 de setembro de 2025, que estabelece princípios e diretrizes para a elaboração e implementação de políticas públicas voltadas à defesa, conservação e uso sustentável dos manguezais no âmbito municipal (Aracaju, 2025). A legislação municipal atua em espaço de competência constitucionalmente assegurado: nos termos do artigo 30, incisos I e II, da Constituição Federal, compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local e suplementar a legislação federal no que couber.

A lei originou-se do Projeto de Lei nº 17/2025, de autoria da vereadora professora Sônia Meire, e consolidou seu marco legal após a Câmara Municipal de Aracaju manter veto parcial ao texto original, preservando os eixos fundamentais de proteção (Câmara Municipal de Aracaju, 2025a; 2025b).

4.1 4.1 Princípios, diretrizes e eixos prioritários

A Lei nº 6.185/2025 estrutura-se em torno de três pilares normativos: princípios, diretrizes e eixos prioritários. No plano dos princípios (art. 3º), destacam-se: o reconhecimento das funções ecológicas, econômicas, sociais e culturais do ecossistema; o reconhecimento dos serviços ecossistêmicos e do papel dos manguezais na mitigação e adaptação às mudanças

climáticas; e a prioridade de investimento público na defesa de todo o ecossistema, incluindo as feições de lavado, bosque de mangue e apicum (Aracaju, 2025, art. 3º).

No plano das diretrizes (art. 4º), sobressaem: o inciso IX, que determina o desenvolvimento de metodologias e indicadores para o monitoramento da biodiversidade alinhado diretamente às ferramentas de MRV da Engenharia de Produção; e o inciso X, que determina o aumento da resiliência do manguezal "visando garantir a estocagem de carbono no ecossistema e assegurar seu papel na proteção da linha de costa, na defesa contra eventos extremos e na redução das vulnerabilidades da zona costeira, acentuadas pela mudança do clima" (Aracaju, 2025, art. 4º, inc. X). Essa disposição representa reconhecimento explícito, na legislação municipal, do potencial dos manguezais como reservatórios de carbono azul.

O artigo 11, inciso VIII, prevê a elaboração do Plano Municipal de Defesa dos Manguezais em alinhamento com o Decreto nº 12.045/2024, que institui o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Manguezais (ProManguezal), reforçando a coerência sistêmica da proteção jurídica nos planos local e nacional.

4.2 4.2 Contribuição da Engenharia de Produção para a efetividade normativa

A análise do conjunto normativo da CF/88, Código Florestal e Lei nº 6.185/2025 evidencia um arcabouço robusto, mas dependente de mecanismos operacionais para sua efetividade. É nesse ponto que as ferramentas da Engenharia de Produção se revelam estratégicas.

O Green Value Stream Mapping (VSM Verde) permite mapear o fluxo de valor da cadeia de fiscalização ambiental, identificando etapas sem valor agregado (esperas, retrabalhos, falhas interinstitucionais) que impedem a conversão da norma em proteção real. O sistema de Monitoramento, Reporte e Verificação (MRV) "coração da integridade do mercado", conforme o Manual de Boas Práticas Jurídicas em Mercados de Carbono (OAB, 2026) constitui o elo entre proteção jurídica e valoração dos serviços ecossistêmicos, com fundamento legal no artigo 9º, inciso VII, da Lei nº 6.185/2025.

5 5 Carbono azul, elegibilidade e mercados de crédito

O debate sobre a proteção jurídica dos manguezais ganha nova dimensão quando se considera o papel desses ecossistemas nas políticas climáticas globais. McLeod *et al.* (2011) ressaltam que os ecossistemas vegetados costeiros, incluindo manguezais, marismas e pradarias marinhas, respondem por taxas de sequestro de carbono desproporcionalmente altas em relação à sua área global. Siikamäki *et al.* (2012) estimaram que a conservação de manguezais pode

oferecer um dos custos mais competitivos de mitigação de emissões entre as alternativas disponíveis a países tropicais.

Em Sergipe, o projeto "Oceano sem Mistérios" identificou o estado como um dos maiores detentores de reservas de carbono azul do Nordeste, com estoque total estimado em 38 milhões de tCO_2eq em seus aproximadamente 250 km^2 de manguezais, validados historicamente pela ADEMA (Oceano sem Mistérios, 2024; ADEMA, 2024). Esse dado confere substrato empírico à análise normativa e evidencia o potencial econômico-ambiental que a lacuna de proteção coloca em risco.

Arcabouço normativo e perspectivas de elegibilidade

No plano do direito interno brasileiro, os manguezais como APP são submetidos a regime jurídico de proteção especialmente específico, reforçado pelas disposições da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) e pelo Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), instituído pela Lei nº 15.042/2024.

Contudo, a existência de proteção legal não significa, por si só, que a conservação ocorra de maneira eficaz. O Manual de Boas Práticas Jurídicas em Mercados de Carbono (OAB, 2026) é categórico: a atuação jurídica nesse campo exige "domínio normativo, responsabilidade ética e compreensão dos mecanismos regulatórios que sustentam a integridade e a credibilidade desses mercados" (OAB, 2026). A elegibilidade de projetos de carbono em manguezais não pode se fundamentar exclusivamente na condição de APP; é necessário demonstrar, por critérios metodológicos verificáveis, a adicionalidade das intervenções propostas, ou seja, que a redução de emissões ou a conservação eficaz não ocorreria na mesma escala sem os recursos associados ao projeto de carbono (OAB, 2026).

A análise da adicionalidade, da permanência e do risco de vazamento, variáveis críticas em projetos de uso da terra, conforme o Manual (OAB, 2026) requer MRV sistemático que as ferramentas da Engenharia de Produção podem estruturar. Os recursos obtidos com créditos de carbono poderão financiar fiscalização, monitoramento e recuperação de áreas degradadas tornando materialmente possível o cumprimento do dever legal de proteção.

6 6 Conclusão

A análise realizada demonstra que os manguezais de Aracaju e de Sergipe possuem um robusto regime jurídico de proteção, fundamentado no artigo 225 da Constituição Federal, no Código Florestal e na Lei Municipal nº 6.185/2025. A classificação dos manguezais como

Áreas de Preservação Permanente estabelece obrigação legal de conservação cujo cumprimento, contudo, não se realiza automaticamente pela existência da norma.

Os dados empíricos apontam 4,6% de áreas ambientais sob proteção formal em Aracaju, pressão imobiliária e carcinicultura no Rio Vaza-Barris e na Coroa do Meio, e estoque de 38 milhões de tCO_2eq em risco evidenciam a lacuna entre proteção normativa e efetividade operacional. É nessa lacuna que a Engenharia de Produção oferece contribuição estratégica: por meio do Green VSM, do sistema MRV e de indicadores de desempenho ambiental, é possível mapear sistematicamente os gargalos institucionais, mensurar resultados e orientar a melhoria contínua das políticas públicas.

Mecanismos de carbono azul, operados em conformidade com as boas práticas da OAB (2026) e os requisitos do SBCE, podem viabilizar ações de monitoramento, fiscalização e restauração, desde que demonstrada a adicionalidade. Os instrumentos de carbono devem atuar de forma complementar e juridicamente íntegra para tornar a proteção prevista em lei materialmente efetiva.

Conclui-se que a contribuição interdisciplinar deste trabalho reside em evidenciar que proteger manguezais é, ao mesmo tempo, um imperativo constitucional, um desafio de gestão sistêmica e uma oportunidade de financiamento climático desde que a norma, o planejamento, a fiscalização, o MRV e a participação social atuem de forma integrada e continuamente avaliada.

Referências

ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente de Sergipe. **Monitoramento histórico da cobertura de manguezais em Sergipe**. Aracaju: ADEMA, 2024.

ALONGI, D. M. Present state and future of the world's mangrove forests. **Environmental Conservation**, v. 29, n. 3, p. 331-349, 2002.

ARACAJU. **Lei Ordinária nº 6.185, de 16 de setembro de 2025**. Dispõe sobre princípios e diretrizes para a elaboração e implementação de políticas públicas voltadas para a defesa da conservação e uso sustentável dos manguezais no âmbito do Município de Aracaju. Aracaju: Câmara Municipal de Aracaju, 2025. Disponível em: https://leis.org/prefeitura/se/aracaju/lei/lei-ordinaria/2025/6185. Acesso em: 11 set. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 11 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm. Acesso em: 11 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 18 out. 2026.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 2024a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d12045.htm. Acesso em: 11 set. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.042, de 11 de dezembro de 2024**. Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa — SBCE. Brasília, DF: Presidência da República, 2024b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l15042.htm. Acesso em: 11 set. 2026.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARACAJU. É lei em Aracaju: aprovada a lei que fortalece a proteção e uso sustentável dos manguezais em Aracaju. Aracaju, 2025a. Disponível em: https://www.aracaju.se.leg.br/institucional/noticias/e-lei-em-aracaju-aprovada-a-lei-que-fortalece-a-protecao-e-uso-sustentavel-dos-manguezais-em-aracaju. Acesso em: 08 set. 2026.

CÂMARA MUNICIPAL DE ARACAJU. Câmara de Aracaju mantém veto parcial ao PL nº 17/2025 e consolida marco legal de proteção aos manguezais. Aracaju, 2025b. Disponível em: https://www.aracaju.se.leg.br/institucional/noticias/camara-de-aracaju-mantem-veto-parcial-ao-pl-no-17-2025-e-consolida-marco-legal-de-protecao-aos-manguezais. Acesso em: 11 set. 2026.

DONATO, D. C. *et al.* Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. **Nature Geoscience**, v. 4, n. 5, p. 293-297, 2011.

LANDIM, Myrna. Levantamento técnico sobre áreas ambientais protegidas em Aracaju. Núcleo de Ecossistemas Costeiros (CNPq/UFS), Universidade Federal de Sergipe. *In*: MANGUE JORNALISMO. Aracaju só tem 4,6% de áreas ambientais protegidas; especialistas apontam tragédia ambiental na cidade. 2025. Disponível em: https://manguejornalismo.org/aracaju-so-tem-46-de-areas-ambientais-protegidas-especialistas-apontam-tragedia-ambiental-na-cidade/. Acesso em: 05 set. 2026.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2021.

MANGUE JORNALISMO. Comunidades costeiras resistem contra a poluição e destruição dos mangues. 2025b. Disponível em: https://manguejornalismo.org/comunidades-costeiras-resistem-contra-a-poluicao-e-destruicao-dos-mangues/. Acesso em: 02 set. 2026.

McLEOD, E. *et al.* A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO_2. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 9, n. 10, p. 552-560, 2011.

OAB – ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL. Conselho Federal. **Manual de boas práticas jurídicas em mercados de carbono**. Coordenação: Luísa Barretto Corrêa da Veiga; Israel Gonçalves da Graça. Brasília: OAB Nacional, 2026.

OCEANO SEM MISTÉRIOS. **Mapeamento do estoque de carbono em zonas costeiras brasileiras: dados estaduais de Sergipe**. [S.l.]: Oceano sem Mistérios, 2024.

PEAC/UFS – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM COMUNIDADES COSTEIRAS. **Relatório de impacto socioambiental nas comunidades de marisqueiras e catadores do Rio Vaza-Barris**. Aracaju: UFS, 2024. Disponível em: https://programapeac.com.br/noticia/267. Acesso em: 18 out. 2026.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SEMA – SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE ARACAJU. Prefeitura de Aracaju realiza fiscalizações ambientais em agosto. Aracaju, 2024a. Disponível em: https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/119312/prefeitura-de-aracaju-realiza-fiscalizacoes-ambientais-em-agosto. Acesso em: 01 set. 2026.

SEMA – SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE ARACAJU. Prefeitura realiza mais uma fiscalização no manguezal do bairro Coroa do Meio. Aracaju, 2024b. Disponível em:

https://www.aracaju.se.gov.br/noticias/117055/prefeitura_realiza_mais_uma_fiscalizacao_no_manguezal_do_bairro_coroa_do_meio.html. Acesso em: 01 set. 2026.

SIIKAMÄKI, J.; SANCHIRICO, J. N.; JARDINE, S. L. Global economic potential for reducing carbon dioxide emissions from mangrove loss. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. 36, p. 14369-14374, 2012.