# A importância do ecossistema manguezal na percepção de pescadores e marisqueiras de Barra do Cunhaú – RN

Clécio Danilo Dias da Silva[1], Daniele Bezerra dos Santos[2], Gilberto Thiago Pereira Tavares[2], Carina Ioná de Oliveira Torres[2], Lúcia Maria de Almeida[2]

[1] Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN).
[2] Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

## Resumo

O ecossistema de manguezal desempenha um papel fundamental na manutenção da vida aquática, sendo considerado um "berçário natural", pois cerca de 95% das espécies marinhas utilizam esse bioma para se reproduzirem. Em função disso, a cadeia alimentar nesse ecossistema está em constante movimento, visto que diversas espécies de animais marinhos migram para o estuário para se alimentar e procriar, o que também possibilita a subsistência de comunidades humanas que vivem da pesca em seu entorno. Diante da relevância desse ambiente, o presente trabalho teve como objetivo investigar e discutir a percepção de pescadores e marisqueiras sobre o ecossistema de manguezal e a sua importância para a comunidade costeira de Barra do Cunhaú/RN. A pesquisa foi realizada por meio de questionários com perguntas abertas (discursivas) e entrevistas gravadas. Participaram da pesquisa três pescadores e duas marisqueiras. As percepções dos participantes destacaram a importância de ações conservacionistas, de modo a garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos provenientes dos manguezais. As ações do projeto Caiacada Ecológica, desenvolvido por membros da comunidade, visam sensibilizar e conscientizar os moradores e pescadores sobre a relevância desse ecossistema para a subsistência da comunidade e a preservação das espécies que nele habitam.

**Palavras-chave:** Ecossistema manguezal, Pescadores, Marisqueiras; Educação Ambiental.

# *The Importance of the Mangrove Ecosystem in the Perception of Fishermen and Shellfish in Barra do Cunhaú - RN*

## *Abstract*

*The mangrove ecosystem plays a crucial role in sustaining aquatic life, being considered a "natural nursery" as approximately 95% of marine species use this biome for reproduction. Consequently, the food chain within this ecosystem is in constant flux, with various marine species migrating to the estuary for feeding and breeding, which also enables the subsistence of human communities that live from fishing in its surroundings. Given the significance of this environment, the aim of this study was to investigate and discuss the perceptions of fishermen and shellfish gatherers regarding the mangrove ecosystem and its importance to the coastal community of Barra do Cunhaú/RN. The research was conducted through open-ended questionnaires and recorded interviews. The study included three fishermen and two shellfish gatherers. Participants' perceptions highlighted the need for conservation efforts to ensure future generations have access to the resources provided by mangroves. The Caiacada Ecológica project, developed by community members, aims to raise awareness and educate residents and fishermen about the importance of this ecosystem for community sustenance and the preservation of the species that inhabit it.*

***Keywords:*** *Mangrove Ecosystem, Fishermen, Shellfish; Environmental Education*.

## INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal, integrado ao bioma Mata Atlântica, ocupa regiões costeiras servindo como uma zona de transição entre os ambientes terrestre e aquático. Esse ecossistema é caracterizado por possuir um solo halomórfico, lodoso, hipoxílico, mas extremamente enriquecido em nutrientes devido à intensa decomposição de matéria orgânica (Alves, Barrraqui, 2024). A vegetação predominante é composta por espécies adaptadas ao ambiente estuarino, como as plantas pneumatóforas (com raízes aéreas) e halófitas. O manguezal abriga uma biodiversidade significativa, incluindo invertebrados como caranguejos, siris e aratus, além de peixes, moluscos e aves. Entre as espécies vegetais típicas deste ambiente, destacam-se *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco), *Avicennia sp.* (mangue-preto, canoé) e *Conocarpus erectus* (mangue-de-botão) (Olinto et al., 2020).

Os ecossistemas de manguezal desempenham um papel fundamental como berçários naturais, sustentando cerca de 95% das espécies marinhas durante suas fases iniciais de vida. A vegetação típica desses ambientes não só contribui para a biodiversidade, como também exerce uma função crucial na estabilização das zonas costeiras, atuando como uma barreira natural que filtra e fixa sedimentos, prevenindo a erosão e preservando a integridade do litoral. Além disso, essas funções ecológicas são essenciais para as comunidades humanas que vivem nas proximidades, especialmente as comunidades pesqueiras, que dependem dos recursos extraídos, como crustáceos, peixes e moluscos, para subsistência e geração de renda (Olinto et al., 2020).

Contudo, a degradação dos manguezais tem causado sérios impactos sobre sua biodiversidade e funcionalidade. As principais ameaças incluem o desmatamento para a criação de viveiros de carcinicultura, o despejo de efluentes, a pesca predatória, as queimadas e a extração ilegal de madeira (Silva Jr., Nicácio e Rodrigues, 2020). Diante dessa realidade, uma parcela da população local, especialmente aqueles envolvidos com a pesca, têm se mobilizado em prol da conservação do manguezal, implementando práticas sustentáveis, como a restrição da pesca durante o período reprodutivo de determinadas espécies, visando à manutenção do equilíbrio ecológico. Adicionalmente, esse ecossistema contribui ainda para a proteção da zona costeira e atua como um filtro natural para sedimentos fluviais, promovendo um ambiente propício à reprodução e desenvolvimento de várias espécies marinhas, o que reforça a sua

importância para a manutenção da biodiversidade brasileira (Silva, Viola e Betini, 2019; Lima et al., 2020; Lanza et al., 2020; Medeiros et al., 2020).

Especificamente, na comunidade de Barra do Cunhaú, localizada no Rio Grande do Norte, o manguezal desempenha um papel socioeconômico crucial. A exploração sustentável (ex: crustáceos, moluscos e peixes) constituem uma principal fonte de sustento para os moradores locais, enquanto que a madeira do mangue-vermelho é amplamente utilizada na construção civil. Além disso, o manguezal oferece proteção à zona costeira, atuando como um filtro natural para sedimentos fluviais, criando um ambiente propício para a reprodução e o desenvolvimento de diversas espécies marinhas, o que reforça sua relevância na preservação da biodiversidade brasileira (Lima et al., 2020).

Do ponto de vista ecológico e econômico, os manguezais são habitats essenciais, abrigando organismos como crustáceos decápodes e moluscos bivalves, que desempenham papéis fundamentais nos processos biogeoquímicos (Dias,2023). Os Caranguejos, em particular, são considerados espécies-chave, agindo como engenheiros do ecossistema ao facilitarem a oxigenação das camadas sedimentares profundas, o que acelera a decomposição da matéria orgânica (Rodrigues, 2019). No entanto, a pressão antrópica sobre os manguezais, resultado de atividades industriais, urbanas, agropecuárias e turísticas, tem levado à sua degradação acelerada. A instalação de empreendimentos industriais e turísticos nas proximidades dos manguezais provoca o acúmulo de resíduos sólidos e compromete a continuidade das espécies endêmicas de flora e fauna (Vieira, 2020).

Estudos que buscam analisar a percepção ambiental, considerando as bases das interações e das relações antrópicas com o ecossistema manguezal têm trazido para uma grande contribuição para a ciência, especialmente por considerar questões sobre o conhecimento das comunidades tradicionais em seu relacionamento com a natureza, identificando e avaliando os efeitos de um sobre o outro. A percepção ambiental desempenha um papel central na conservação dos ecossistemas manguezais, especialmente quando se considera as comunidades locais que interagem diretamente com esse ambiente. Essa percepção refere-se ao modo como essas comunidades, particularmente pescadores e marisqueiras, interpretam e compreendem os processos naturais e a importância dos recursos disponíveis. No contexto dos manguezais, a percepção ambiental desses grupos é particularmente relevante, dado que sua subsistência está intimamente ligada à saúde desse ecossistema. Compreender essa percepção é crucial para subsidiar a elaboração de políticas de conservação que sejam ecologicamente eficazes,

culturalmente sensíveis e socialmente aceitas (Dias-da-Silva, Santos, 2019; Romeiro, et al., 2020). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo investigar e discutir a percepção de pescadores e marisqueiras sobre o ecossistema de manguezal e sua importância para a comunidade costeira de Barra do Cunhaú/RN.

## METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como uma pesquisa de abordagem qualitativa, e com relação aos objetivos, como exploratória. A pesquisa foi realizada utilizando-se como instrumento de coleta de dados um questionário estruturado com perguntas abertas utilizados em uma entrevista, a mesma foi gravada. A pesquisa foi realizada entre os meses de março e abril/2021, na localidade de Barra do Cunhau/RN, Na oportunidade, a pesquisa foi apresentado a colônia de pescadores e marisqueiras, no entanto, devido a problemas de trabalho e de saúde dos demais membros da colônia, apenas 3 pescadores e 2 marisqueiras participaram efetivamente da pesquisa.

As gravações foram realizadas com auxílio da câmera do smartphone, com os entrevistados cientes e conhecedores dos termos de livre consentimento e esclarecimento (TCLE). Como os dados foram coletados no período de pandemia COVID-19, pesquisadores e pesquisados seguiram os protocolos de segurança preconizados pela OMS e Ministério da Saúde.

Posteriormente, com finalidade de divulgação e, com a permissão concedida pelos entrevistados, criou-se um canal na plataforma *YouTube* para divulgação. As perguntas foram criadas tendo como propósito conhecer as percepções que os pescadores e marisqueiras têm sobre o manguezal e sua importância.

Concomitante a realização das entrevistas, foi realizada uma aula (atividade de campo) gravada e com a participação de apenas uma estudante do ensino fundamental, devido à pandemia da Covid-19. Esta aula foi gravada e postada na plataforma do *youTube,* cujo objetivo consistiu em divulgar a importância do ecossistema manguezal para a população de Barra do Cunhaú, mostrando seus principais representantes como, por exemplo, as espécies do manguezal: *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Conocarpus erectus* (mangue-de-botão) e espécies de crustáceo: o siri, espécies de moluscos bivalves e gastrópodes, espécies de aves como as garças branca/azul. Os dados foram analisados a partir das informações obtidas nas entrevistas e dos comentários, visualizações e curtidas dos

vídeos na plataforma *YouTube,* ou seja, das interações com os usuários.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das entrevistas, foi possível identificar a importância crucial do ecossistema manguezal para a comunidade costeira. Os relatos dos pescadores e marisqueiras destacaram a necessidade de extrair os recursos naturais oferecidos pelo manguezal para o sustento diário de suas famílias e de toda a comunidade costeira que depende desses recursos. Além disso, as entrevistas evidenciaram a consciência dos entrevistados sobre a importância da preservação do manguezal, visando garantir que as futuras gerações também tenham acesso a esses recursos.

Quando questionados sobre a importância do manguezal para a subsistência e a geração de renda, os moradores destacaram seu valor fundamental.

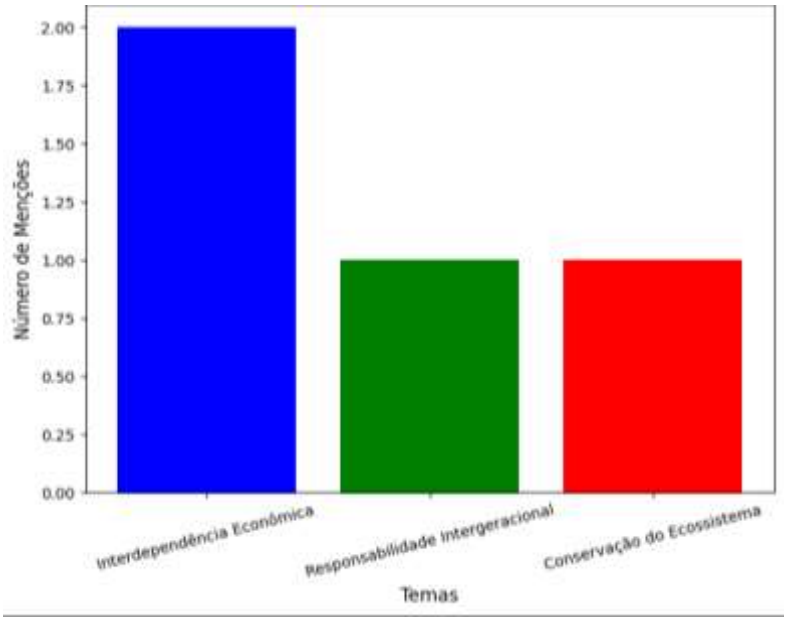
**Quadro 1 -** Importância do Manguezal: Depoimentos sobre Sustento e Conservação"

| Tema | Declaração | Entrevistado |
|---|---|---|
| Interdependência Econômica | "O manguezal é um berçário; é crucial para a desova dos peixes..." | Pescador 2 |
| Interdependência Econômica | "O manguezal é a minha fonte de sobrevivência..." | Marisqueira 1 |
| Responsabilidade Intergeracional | "Não sei se, no futuro, meus netos poderão conhecer as espécies que hoje temos no manguezal..." | Marisqueira 1 |
| Conservação do Ecossistema | "O manguezal deve ser preservado, pois é um berçário de peixes de alto-mar..." | Pescador 3 |

**Fonte:** Autores 2024

Essas citações ressaltam a interdependência entre a saúde do ecossistema e a capacidade da comunidade de manter seus meios de vida, evidenciando que o manguezal é essencial para a alimentação e para a atividade econômica local. Sobre a necessidade de conservação do manguezal, todos os entrevistados foram unânimes em destacar sua importância para as futuras gerações. Essa declaração reflete um forte senso de responsabilidade intergeracional e uma preocupação com a continuidade dos recursos para as próximas gerações. Eles vêm se alimentar e desovar nas margens do mangue; se não preservarmos, os peixes e os oceanos serão prejudicados." Esta afirmação sublinha a visão de que a conservação do manguezal é crucial não apenas para a sustentabilidade dos recursos locais, mas também para a saúde dos ecossistemas marinhos mais amplos.

**Gráfico 1 -** Frequência de Menções sobre a Importância do Manguezal




**Fonte:** Autores 2024

Os entrevistados destacaram três temas principais em relação ao manguezal: **Interdependência Econômica**, **Responsabilidade Intergeracional** e a **Conservação do Ecossistema**. O gráfico de frequência abaixo mostra quantas vezes cada tema foi mencionado nas entrevistas, evidenciando que a **Interdependência Econômica** foi a mais abordada, seguida pela **Conservação do Ecossistema** e pela **Responsabilidade Intergeracional**. Essas respostas indicam que a comunidade costeira possui uma consciência aguçada sobre a importância do manguezal, não apenas como uma fonte direta de sustento, mas também como um elemento vital para a saúde ecológica dos oceanos e para a preservação de espécies marinhas. A ênfase na preservação reflete um entendimento profundo de que a degradação do manguezal comprometeria não só a subsistência presente, mas também a capacidade das futuras gerações de manterem essa relação simbiótica com o ambiente natural.

A **Interdependência Econômica** foi um tema recorrente nas entrevistas. O Pescador 2 ressaltou que "O manguezal é um berçário; é crucial para a desova dos peixes e

para todo pescador que precisa pescar e vender", enquanto a Marisqueira 1 afirmou: "O manguezal é a minha fonte de sobrevivência; é dele que tiro o meu sustento." Essas falas reforçam a importância econômica do manguezal para a comunidade, que depende dele para subsistência.

No tema de **Responsabilidade Intergeracional**, a Marisqueira 1 expressou preocupação com o futuro: "Não sei se, no futuro, meus netos poderão conhecer as espécies que hoje temos no manguezal se ele não for preservado." Essa declaração reflete um forte senso de responsabilidade intergeracional e preocupação com a continuidade dos recursos para as próximas gerações. Além disso, o Pescador 3 reforçou a visão de que a **Conservação do Ecossistema** é essencial para manter a saúde dos oceanos e dos peixes de alto-mar, dizendo: "O manguezal deve ser preservado, pois é um berçário de peixes de alto-mar. Eles vêm se alimentar e desovar nas margens do mangue; se não preservarmos, os peixes e os oceanos serão prejudicados." Portanto, a integração da percepção dos moradores com práticas de conservação é essencial (Mattos et al., 2012). Para garantir a sustentabilidade a longo prazo do manguezal e a continuidade dos benefícios econômicos e ecológicos que ele proporciona, é necessário desenvolver estratégias de conservação que respeitem e incorporem o conhecimento e as necessidades da comunidade local. A valorização da experiência e das preocupações dos pescadores e marisqueiras pode fortalecer as políticas ambientais, promovendo um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

As entrevistas também abordaram a presença de empresas de carcinicultura na localidade. Embora essas empresas contribuam para a geração de empregos e para a rentabilidade econômica, elas também têm um impacto negativo significativo sobre o ecossistema. Os entrevistados reconheceram tanto os aspectos positivos quanto negativos dessa situação, sugerindo que há uma necessidade de equilibrar os benefícios econômicos com a preservação ambiental para garantir a sustentabilidade a longo prazo do manguezal e das atividades econômicas que dele dependem.

**Figura 1-** Pescadores e marisqueira manuseando seus peixes: Entrevistados sobre a Importância do Manguezal na Comunidade de Barra do Cunhaú-RN




**Fonte:** Autores (2024).

A introdução da carcinicultura na comunidade local tem proporcionado benefícios econômicos evidentes, principalmente por meio da criação de empregos, que tem impulsionado o desenvolvimento econômico da região. No entanto, esse impacto positivo vem acompanhado de desafios ambientais sérios e preocupantes, como a degradação dos manguezais e o desmatamento decorrente das práticas de cultivo de camarão. Esses problemas afetam diretamente os pescadores locais, que dependem dos recursos naturais do manguezal para sua subsistência. A perda de áreas naturais e a concorrência com a indústria de carcinicultura têm, em muitos casos, comprometido a pesca tradicional, reduzindo a captura e dificultando a manutenção das atividades pesqueiras.

Embora a geração de empregos seja crucial para o bem-estar econômico da comunidade costeira, os custos ambientais associados a essas atividades não podem ser subestimados (Silva & Pierri, 2022). O desmatamento e a degradação dos habitats naturais do manguezal têm consequências diretas para a saúde do ecossistema local. A destruição dessas áreas vitais reduz a disponibilidade de espécies pesqueiras, resultando em menor produtividade para os pescadores, que relatam que a carcinicultura impacta tanto a qualidade quanto a quantidade dos recursos pesqueiros. Isso torna a pesca uma atividade cada vez mais desafiadora, afetando o sustento de famílias que há gerações dependem do manguezal.

Diante dessa realidade, torna-se imperativo buscar um equilíbrio entre os

benefícios econômicos advindos da carcinicultura e a necessidade urgente de preservação ambiental (Silva & Pierri, 2022). A implementação de regulamentações rigorosas e práticas sustentáveis é essencial para mitigar os impactos negativos das atividades industriais, garantindo que a pesca local possa coexistir com outras atividades econômicas emergentes. A conscientização e a colaboração entre todos os envolvidos – pescadores, marisqueiras, empresas e governo – são fundamentais para o desenvolvimento de soluções que atendam simultaneamente às necessidades econômicas e à conservação dos recursos naturais (Cavalcanti, 2012; Silva Júnior et al., 2020).

Um exemplo dessa consciência ambiental emergente é o **Projeto Caiacada Ecológica**, uma iniciativa comunitária destacada por um dos pescadores durante as entrevistas. Lançado em 2004, o projeto visa promover a conscientização ambiental e a limpeza dos manguezais na região de Barra do Cunhaú/RN. O projeto teve início quando um grupo de amigos, motivados pela crescente quantidade de lixo nas margens do mangue, organizou passeios de caiaque pelo rio Curimataú para recolher os resíduos acumulados. Desde sua fundação, a iniciativa cresceu significativamente, com um número cada vez maior de participantes e caiaques a cada edição. Atualmente, a **Caiacada Ecológica** é realizada anualmente no mês de janeiro e conta com a distribuição de sacos de lixo para que os participantes recolham resíduos ao longo do percurso. O projeto já mobiliza mais de 60 caiaques, tornando-se um símbolo de união comunitária em prol da conservação do ecossistema. Essa iniciativa, além de contribuir diretamente para a preservação do manguezal, fortalece o sentimento de pertencimento e responsabilidade ambiental entre os moradores, mostrando que o engajamento comunitário pode ser uma ferramenta poderosa para equilibrar desenvolvimento econômico e preservação ambiental.

**Figura 2-** Projeto Caiacada Ecológica



**Fonte:** Autores (2024).

O documentário "Caiacada Ecológica de Barra do Cunhaú/RN pela Perspectiva dos Idealizadores" (disponível em https://www.youtube.com/watch?v=a9M0JT4XsV0 ) destaca de forma impactante a importância da conscientização ambiental, evidenciando como, ao longo dos anos, a quantidade de lixo nas áreas visitadas diminuiu significativamente. Como ressaltado pelo Idealizador: "Continuamos no mesmo foco, já fazem 16 anos de projeto e vamos continuar, se Deus quiser". Com 367 visualizações, o documentário enfatiza o papel crucial da comunicação online na amplificação da mensagem de conservação, utilizando plataformas digitais para aumentar a conscientização sobre a importância dos manguezais e sua biodiversidade. Recursos como vídeos e documentários são fundamentais nesse processo, pois tornam conceitos complexos mais acessíveis e engajam o público de maneira visual e interativa (Rodrigues & Colesanti, 2008). Ao destacar a relevância dos ecossistemas e os impactos da degradação ambiental, essas ferramentas comunicativas geram empatia e incentivam a ação coletiva. As plataformas digitais e as redes sociais ampliam essa mensagem, atingindo um público maior e promovendo a adoção de práticas sustentáveis e iniciativas de conservação (Silva et al., 2020).

A importância de projetos ambientais como a Caiacada Ecológica para a comunidade costeira é vasta e abrangente. Além de contribuírem diretamente para a conservação dos ecossistemas locais, esses projetos promovem a conscientização ambiental e envolvem a população na proteção do meio ambiente (Pellegrini et al., 2020). A iniciativa não apenas fortalece a ligação dos moradores com o ecossistema ao redor, mas também incentiva práticas sustentáveis e respeito pela biodiversidade local. Ao promover a educação ambiental, esses projetos ajudam a formar uma cultura de conservação e responsabilidade ecológica, essencial para a preservação a longo prazo dos ecossistemas costeiros e para assegurar a sustentabilidade para as gerações futuras. O sucesso desses projetos depende, em grande parte, da interação e do envolvimento da comunidade local, demonstrando que ações coletivas podem gerar impactos ambientais duradouros e positivos (Ferreira et al., 2018; Pellegrini et al., 2020; Matias & Imperador, 2022).

Barboza e Santos (2015) destacam que, para que a conscientização ambiental seja verdadeiramente efetiva, é necessário mais do que disseminar informações. É fundamental oferecer suporte contínuo, estimular questionamentos construtivos e introduzir ideias inovadoras que possam ser aplicadas em diferentes contextos e

realidades. Esses componentes são essenciais para promover mudanças duradouras e formar uma sociedade mais consciente e engajada na conservação ambiental. Através de projetos como a Caiacada Ecológica, essa combinação de educação, conscientização e ação coletiva pode fomentar uma comunidade mais ativa na proteção dos recursos naturais, garantindo um futuro sustentável.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo proporcionou uma compreensão aprofundada da relevância do ecossistema de manguezal para os pescadores e marisqueiras da região de Barra do Cunhaú, Rio Grande do Norte. Essa comunidade depende dos recursos naturais disponíveis no manguezal para sua sobrevivência e subsistência. No entanto, a instalação de empresas nessa área tem desencadeado o desmatamento, o que gera uma série de impactos negativos. É bem estabelecido que a chegada de empreendimentos industriais está associada à degradação ambiental, frequentemente resultando na perda de áreas naturais, incluindo os manguezais. Portanto, torna-se evidente a necessidade da conservação desses ecossistemas, de modo a garantir sua continuidade para as gerações futuras. Nesse sentido, o projeto "Caiacada Ecológica" desempenha um papel fundamental ao conscientizar os residentes e pescadores sobre a importância da preservação do estuário. Além de promover atividades de limpeza, o projeto busca disseminar a conscientização por meio de ações práticas, servindo como um modelo exemplar para outras iniciativas.

A pesquisa destacada neste artigo forneceu uma visão aprofundada sobre a relação entre os pescadores, marisqueiras e os manguezais de Barra do Cunhaú. A ameaça representada pelo desmatamento decorrente da instalação de empresas é um fator preocupante e requer medidas urgentes de conservação. O projeto "Caiacada Ecológica" emerge como uma iniciativa valiosa para disseminar a conscientização e promover ações práticas de preservação. A proteção dos manguezais é essencial para garantir um futuro sustentável para as comunidades locais e para as próximas gerações.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. N.; BARRRAQUI, N. Avaliação científica das propriedades dos ecossistemas de manguezais e seu papel na mitigação da intensificação do efeito estufa. B**razilian Journal of Production Engineering**, v. 10, n. 2, p. 145-160, 2024.

BARBOZA, A.; SANTOS, A, P. **Trabalhando educação ambiental do ecossistema manguezal no ensino fundamental I.** In: II Conedu Congresso Nacional De Educação, II, 2015. **Anais** [...] Campina Grande: Realize, 2015.

CANGUARETAMA EM FOTOS. Vem aí: **7ª Caiacada Ecológica de Barra do**

**Cunhaú - Canguaretama/RN.** 2012. Disponível em: < http://manguezalfm.blogspot.com/2012/01/vem-ai-7-caiacada- ecologica-de-barra-do.html> acesso em : 04 de Junho de 2021.

CAVALCANTI, L. E. Aspectos geoambientais da carcinicultura no Rio Grande Do Norte e seus desdobramentos legais: a implementação da licença ambiental em defesa do meio ambiente. **Revista dos Estudantes de Direito da Universidade de Brasília**, v. 10, n. 2, p. 71-88, 2012.

CANDIDO, L. C. **Caracterização dos habitat de fundo do entorno do Parque Estadual Ilha Anchieta-São Paulo utilizados pela ictiofauna**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo 2023.

DIAS-DA-SILVA, C. D.; SANTOS, D. B. Percepção de estudantes do ensino fundamental sobre o meio ambiente e a Educação Ambiental. **Unisanta BioScience**, v. 8, n. 2, p. 173-184, 2019.

FERREIRA, J. C. et al. Embaixadores pela biodiversidade: literacia oceânica para a geração de agentes de mudança nas comunidades costeiras. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 11, n. 2, p. 73-81, 2018.

LIMA, G. V. et al. Ecossistema manguezal: vivências de Educação Ambiental no município de Piúma (ES). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 179–196, 2020.

MATIAS, T. P.; IMPERADOR, A. M. As funções da Educação Ambiental na efetividade de políticas ambientais marinhas e costeiras no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 1, p. 95-106, 2022.

MATTOS, P. P. et al. Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 4, p. 481-481, 2012.

OLINTO, A. et al. **O Ecossistema Manguezal. http://ecologia.ib.usp.br/portal/ecologia aquatica. 2020.**
OLIVEIRA, D. E**cossistema o manguezal**. Youtube, 2021; Local: Barra do Cunhaú/RN. Vídeo 16:06(min). Disponível em ;< https://www.youtube.com/channel/UCIVlghfEIlOCANWO4Cuao1g> acesso em 3 de Junho de 2021.

PELLEGRINI, J. A. C. et al. Tensionamentos socioambientais em comunidades costeiras: um estudo interdisciplinar nos manguezais do sul da Bahia. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, p. e01753, 2020.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade & Natureza**, v. 20, p. 51-66, 2008.

RODRIGUES, T A. et al. **As ciências do mar em todos os seus aspectos.** Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.

ROMEIRO, D. H. L. et al. Percepção ambiental de estudantes de comunidades litorâneas e metropolitanas sobre o Ambiente Marinho e sua conservação. **Nature and Conservation**, v. 13, n. 4, p. 128-141, 2020.

SILVA JÚNIOR, J.J., et al. A carcinicultura nos manguezais do Nordeste brasileiro: problemáticas socioambientais nas comunidades tradicionais. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 9, n. 2, p. 70-84, 2020.

SILVA, C.J. et al. Desvendando a relevância do ecossistema manguezal através de uma unidade didática**. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 5, n. 14,

2019.

SILVA, H.J.H.; PIERRI, N. A retomada da carcinicultura no Brasil (2012–2020): flexibilização das normativas e impactos socioambientais. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente (DMA)**, v. 60, p. 182-205, 2022.

SILVA, M. P. et al. As tecnologias digitais da informação e comunicação como polinizadoras dos projetos criativos ecoformadores na perspectiva da educação ambiental. **Revista Polyphonía**, v. 31, n. 1, p. 182-204, 2020.

VIEIRA, I. E. N. Ecossistemas educativos saberes e identificações do lugar: manguezal e associação dos artesãos de Saubara-Bahia. **Revista Educação e Ciências Sociais**, v. 3, n. 5, 2020.