

INTEGRAÇÃO DE SABERES E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA A CONSERVAÇÃO MARINHA EM AQUIRAZ (CE)

Integration of knowledge and sustainable practices for marine conservation in
Aquiraz (CE)

Ubirajara Moreira Paz Júnior

Biólogo e Coordenador de Pesquisa - APREMACE

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9183-7620>

profbirabio@gmail.com

Carlos Antônio Mariano Pereira

Vice-Presidente - APREMACE

apremace.osc.aquiraz@gmail.com

Francisca Alana da Costa Pereira

Presidente - APREMACE

apremace.osc.aquiraz@gmail.com

Malu Quevedo Vilanova

Oceanógrafa - APREMACE

apremace.osc.aquiraz@gmail.com

Mariano Silva Santos

Auxiliar de pesquisa - APREMACE

apremace.osc.aquiraz@gmail.com

Artigo recebido em junho/2025 e aceito em dezembro/2025

RESUMO

As comunidades costeiras e as populações de tartarugas marinhas compartilham os produtivos ambientes costeiros de Aquiraz, no nordeste do Brasil, onde a pesca artesanal e as atividades turísticas coexistem com áreas-chave de nidificação e alimentação. Essa sobreposição espacial gera tanto pressões sobre os ecossistemas marinhos quanto oportunidades para a conservação de base comunitária. Pescadores artesanais e atores locais, cujos meios de subsistência dependem dos recursos costeiros, detêm um valioso Conhecimento Ecológico Tradicional (CET), essencial para orientar práticas de conservação e estratégias de manejo. Este estudo analisa um conjunto de ações desenvolvidas por uma associação comunitária em Aquiraz, com foco na conservação de tartarugas marinhas por meio de abordagens participativas e territorializadas. As atividades incluíram a soltura assistida de filhotes, visitas escolares, rodas de conversa realizadas no abrigo dos pescadores e programas de capacitação para condutores de veículos turísticos. Essas ações foram estruturadas dentro dos marcos da Educação Ambiental visando sensibilizar e promover o engajamento de pescadores, estudantes, trabalhadores do turismo e visitantes em prol da conservação das espécies marinhas e dos ecossistemas costeiros. Os resultados indicam que tais iniciativas fomentaram mudanças significativas na percepção e no comportamento dos participantes. O reconhecimento e a integração dos saberes tradicionais de pescadores, estudantes e motoristas de buggy fortaleceram o monitoramento comunitário das áreas de nidificação e reforçaram a responsabilidade compartilhada

pela conservação. Os achados destacam que a articulação entre saberes locais, educação ambiental e práticas sustentáveis potencializa os esforços de conservação marinha, contribuindo para desfechos socioambientais positivos nas comunidades costeiras de Aquiraz.

Palavras-chave: Ambientalismo Popular; Conservação Marinha; Transdisciplinaridade; Saberes Tradicionais; Turismo Consciente.

ABSTRACT

Coastal communities and marine turtle populations share the productive coastal environments of Aquiraz, northeastern Brazil, where artisanal fisheries and tourism-related activities coexist with key nesting and foraging areas. This spatial overlap generates both pressures on marine ecosystems and opportunities for community-based conservation. Artisanal fishers and local stakeholders, whose livelihoods depend on coastal resources, hold valuable Traditional Ecological Knowledge (TEK), which is essential for informing conservation practices and management strategies. This study analyzes a set of actions developed by a community-based association in Aquiraz, focusing on marine turtle conservation through participatory and territorialized approaches. The activities included assisted hatchling releases, school visits, dialogue circles held at the fishermen's shelter, and training programs for tourist vehicle drivers. These actions were structured within Environmental Education frameworks, aiming to raise awareness and promote engagement among fishers, students, tourism workers, and visitors in support of the conservation of marine species and coastal ecosystems. The results indicate that these initiatives fostered significant changes in participants' perceptions and behaviors. The recognition and integration of traditional knowledge held by fishers, students, and dune buggy drivers strengthened community-based monitoring of nesting areas and reinforced shared responsibility for conservation. The findings highlight that the articulation between local knowledge, environmental education, and sustainable practices enhances marine conservation efforts, contributing to positive socio-environmental outcomes in the coastal communities of Aquiraz.

Keywords: Popular Environmentalism; Marine Conservation; Transdisciplinarity; Traditional Knowledge; Responsible Tourism.

1. INTRODUÇÃO

As tartarugas marinhas estão distribuídas globalmente em águas tropicais e subtropicais, com registros em todos os oceanos, exceto nas regiões polares. Sua distribuição pode ser alterada de acordo com as mudanças climáticas (Mancino; Canestrelli; Maiorano, 2022). Esses répteis possuem grande longevidade e mobilidade global, exercendo diversas funções em níveis tróficos e ecológicos distintos. A regulação de populações de invertebrados, dispersão de nutrientes e manutenção dos ambientes costeiros são impactados por sua presença (Bouchard; Bjorndal, 2000). Além disso, apresentam grande resistência biológica, atingindo idades inalcançáveis por seres humanos. Entretanto, as ações antrópicas, como poluição, construções em zonas litorâneas e descarte inadequado de lixo, prejudicam seu desenvolvimento antes mesmo de seu nascimento (Hurtado-Sierra *et al.*, 2025).

Das sete espécies descritas, cinco ocorrem na costa brasileira, todas classificadas como ameaçadas de extinção em diferentes graus (IUCN, 2023). Entre os principais fatores de impacto estão a captura accidental por pescadores, avanço de construções no litoral, trânsito de veículos automotores em zona de desova, iluminação artificial e descarte irregular de resíduos sólidos possuem relação negativa no desenvolvimento do ciclo de vida desses animais (dos Santos *et al.*, 2024; Hurtado-Sierra *et al.*, 2025). No litoral do Ceará, dados obtidos por associações locais indicam a recorrência dessas ameaças na região, principalmente na zona utilizada como desova e em especial em áreas com crescente pressão turística e déficit de fiscalização. Ao analisar este cenário na costa metropolitana, uma cidade se destaca pelo reconhecimento formal na proteção ambiental dos indivíduos marinhos.

Aquiraz é formalmente reconhecida pela Lei nº 18.477, de 19 de setembro de 2023, que declara o município como "Cidade Protetora das Tartarugas Marinhas" (Ceará, 2023). Esse marco demonstra a importância da região para a conservação dessas espécies no estado, entretanto, a aplicação prática dessa proteção e a resposta às ameaças diárias exigem a participação ativa de quem vive e trabalha nesse litoral.

Comunidades tradicionalmente litorâneas, como ribeirinhos, pescadores e profissionais do turismo, possuem maior proximidade com o ciclo reprodutivo desses animais, além de se relacionarem com uma variedade de pessoas que impactam direta ou indiretamente na vida das tartarugas marinhas (De Sá; Cruz, 2019; Simantiris, 2024). Por suas vivências diárias, essas comunidades tornam-se importantes influenciadores da defesa do meio ambiente e proteção do clima. Diante desse cenário, a formação ambiental, direcionada a população litorânea de uma cidade do Ceará, surge como um instrumento estratégico na mitigação de impactos e na popularização do olhar de preservação ambiental. Entretanto, a educação ambiental, em contextos costeiros, exige abordagens complexas, que agenciem conhecimento acadêmico e vivência tradicional (Santos *et al.*, 2025). Abordagens como esta que integram conhecimentos fragmentados - como saberes tradicionais, participação comunitária e rigor científico - tem um potencial de adesão social, efetividade em contextos de divergências a complexidade socioambiental local e sensibilização do público em geral (Dos *et al.*, 2022; Matuk *et al.*, 2020).

Este trabalho tem como objetivo descrever, analisar e discutir ações realizadas de preservação ambiental da APREMACE (Associação de Preservação do Meio Ambiente, Patrimônio Histórico, Educacional e Difusão da Cultura de Aquiraz). Essas ações são utilizadas como estratégias de educação ambiental para impactar principalmente a comunidade local litorânea e visitantes da orla de uma cidade no Ceará. Programas de soltura assistidas, visitas de educadores ambientais em espaços dedicados a pescadores e escolas públicas da região são algumas das ações abordadas. Para além

disso, também há formação continuada a profissionais do turismo, principalmente os condutores de veículos, que diariamente entram em contato com a zona de desova de tartarugas marinhas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho analisou as atividades desenvolvidas entre o período de julho de 2023 a novembro de 2024, ao longo do litoral da cidade do Aquiraz – Ceará, Brasil, pela associação de preservação ambiental APREMACE. Essas atividades envolveram a preservação e educação ambiental relacionada com tartarugas marinhas. A equipe de trabalho possui autorização de manejo, vinculada aos órgãos de fiscalização ambiental ICMBio e Tamar, com licença federal SISBIO de nº 82108, liberada desde 2023.

2.1. Área de estudo e contexto

As regiões de aplicação das ações foram escolhidas de acordo com sua sobreposição nas comunidades tradicionais, nas zonas antropizadas e nas rotas de turismo que possuíam relação com as áreas de desova das tartarugas marinhas. A região apresenta ambiente propício a nidificação, de três das sete espécies, de tartarugas marinhas, além de presenciar impactos antrópicos decorrentes do turismo, da pesca artesanal e da ausência de fiscalização suficiente para proteção da extensa faixa costeira. Os atores sociais envolvidos incluem comunidades pesqueiras, instituições de ensino locais e profissionais do setor turístico, todos direta ou indiretamente relacionados às zonas de desova de tartarugas marinhas.

2.2. Soltura Assistida

A atividade de soltura assistida de filhotes consiste na liberação de indivíduos retidos nos ninhos após o nascimento natural ou em situações de risco iminente à integridade dos animais, como predação por cães, presença de lixo, trânsito de veículos na área ou exposição direta à luz artificial. Tal prática está em conformidade com o item 2.5 do Manual de Técnicas e Procedimentos para Pesquisa, Conservação e Monitoramento de Tartarugas Marinhas em Áreas de Reprodução (Centro TAMAR/ICMBio, 2023). Os filhotes utilizados nas atividades foram liberados diretamente na areia, em temperatura amena (horário entre as 17h até no máximo as 9h), sem qualquer interferência em seu deslocamento em direção ao mar, respeitando o princípio de mínima perturbação, adicionando no apenas um corredor de areia lateral para evitar que espectadores se aproximem dos filhotes.

Seis eventos de soltura assistida foram realizados entre janeiro e abril de 2024, nas praias do Porto das Dunas, Barro Preto e Praia Bela, com apenas um evento por dia e todos no município de

Aquiraz (CE). Os eventos foram organizados de acordo com a necessidade de atenção a determinados ninhos monitorados e com preparação dos participantes por meio de falas educativas e rodas de conversa conduzidas por membros da equipe técnica momentos antes da liberação dos filhotes.

Os conteúdos abordados envolviam o ciclo de vida das tartarugas marinhas, ameaças antrópicas ao litoral, boas práticas durante a soltura e orientações sobre comportamentos necessários para que seja mantido o princípio da mínima interferência. A equipe reforçou junto aos participantes os riscos associados ao toque nos animais, ao uso de flash fotográfico, ao ruído excessivo e à obstrução do caminho dos filhotes. As atividades foram acompanhadas por biólogo, educadores ambientais e auxiliares da associação, todos previamente autorizados e com nome inscrito na licença federal. Não foram realizados registros fotográficos com manipulação direta dos animais, tampouco houve transporte ou exposição prolongada dos filhotes, em respeito à legislação vigente e às diretrizes éticas do ICMBio.

2.3. Visitas às escolas públicas

As visitas para a educação ambiental foram realizadas em seis escolas de Aquiraz (CE) entre agosto e novembro de 2024, abrangendo instituições de ensino públicas e localizadas em zonas próximas ao litoral. As visitas aconteceram nas escolas EMEF Maria Façanha de Sá (Porto das Dunas), EMEF Rita Paula (Prainha), EMEF Luiz Eduardo Studart Gomes (Praia do Presídio), EMEF Tia Alzira (Iguape), EMEF Raimunda Ferreira da Silva e EMEF do Batoque (Batoque).

Para a execução das atividades pedagógicas, foram utilizados materiais didáticos e recursos audiovisuais, que abordavam a temática principal de preservação ambiental das tartarugas marinhas. Alguns dos materiais são cartilhas sobre o ciclo de vida e conservação, slides com anatomia e curiosidades sobre os animais marinhos, mapa online de desova dos animais – site produzido pela própria associação - no litoral da cidade do Aquiraz, e exposição de materiais relacionados com a fauna marinha. Recursos visuais complementares – vídeos, fotos - jogos e oficinas foram empregados dependendo da disponibilidade do tempo de aula cedido e da quantidade de alunos. As metodologias adotadas nas visitas escolares são de natureza empírica e descritiva, alinhando-se à Pesquisa-Ação (Tripp, 2005) direcionada a abordagens participativas em Educação Ambiental (Villacrés; Quiñónez; Silva, 2024). As intervenções pedagógicas foram estruturadas na forma de oficinas interativas, palestras dialogadas e dinâmicas em grupo, visando estimular o aprendizado colaborativo e a troca de experiências entre os participantes e a equipe de preservação ambiental. Esta, foi composta por um pescador, uma oceanógrafa e uma educadora ambiental, todos participantes ativamente do monitoramento das tartarugas marinhas no litoral.

As atividades foram adaptadas à faixa etária dos alunos, divididas em: jogos lúdicos e histórias infantis para o Ensino Fundamental I, oficinas práticas e vídeos para o Ensino Fundamental I e II, e palestras e rodas de conversa com anos finais do fundamental II. Registros fotográficos e anotações foram realizadas durante as atividades, com o intuito de documentar o desenvolvimento das sessões, registrar o envolvimento dos alunos e da equipe, identificar possíveis dificuldades de compreensão dos temas abordados e coletar informações para relatórios e análise qualitativa.

2.4. Roda de conversa no barracão de pescadores

As rodas de saberes foram realizadas em barracões de pescadores localizados nas comunidades costeiras de Aquiraz (CE), entre os meses de janeiro e maio de 2024. As sessões tiveram como principal objetivo integrar saberes tradicionais dos pescadores locais aos conhecimentos científicos sobre conservação de tartarugas marinhas, promovendo a conscientização ambiental e a valorização do conhecimento tradicional. Essa abordagem fundamenta-se nos princípios da Educação Ambiental Territorializada, que reconhece a importância da mediação de saberes locais em processos de conservação (Moreira; Da; Ponte, 2023; Russo; Oliveira, 2018).

A condução das rodas de conversa foi realizada de forma conjunta por um pescador tradicional da comunidade e a equipe técnica da APREMAC. O pescador foi responsável por compartilhar saberes locais, incluindo a observação empírica dos ciclos reprodutivos das tartarugas marinhas, leitura de marés e ventos, além dos costumes relacionados à pesca artesanal. A equipe técnica mediou o diálogo, contextualizando as práticas locais e promovendo discussões sobre a importância da conservação dos habitats costeiros e apresentou aspectos técnicos e científicos sobre os impactos ambientais, o ciclo de vida das espécies e estratégias de mitigação de impactos antropogênicos.

O registro das atividades foi realizado por meio de documentação fotográfica e anotações em cadernos de campo pelos educadores da APREMAC. Essas informações foram organizadas em relatórios descritivos, que seguiram um protocolo de análise qualitativa para identificação de temas recorrentes, expressões de saber local e percepções comunitárias acerca da conservação marinha (Ardoín; Bowers; Gaillard, 2020).

2.5. Formações com Condutores de Veículos Turísticos

As formações voltadas para condutores de veículos turísticos (bugueiros) foram realizadas ao longo do litoral de Aquiraz (CE) entre os meses de fevereiro e abril de 2024. As atividades ocorreram em parceria com a Secretaria de Turismo do Município de Aquiraz e as associações locais de bugueiros, com o objetivo de capacitar esses profissionais para práticas conservacionistas, mitigando

os impactos ambientais gerados pelo tráfego de veículos em áreas de reprodução de tartarugas marinhas. A metodologia adotada seguiu os princípios da Educação Ambiental Crítica (Jatobá; Cidade; Vargas, 2009), que valoriza o diálogo entre saberes locais e conhecimentos técnico-científicos, promovendo uma abordagem pedagógica emancipatória voltada à corresponsabilidade ambiental.

Foram promovidas duas sessões presenciais, cada uma com duração de oito horas, totalizando 186 profissionais certificados. As atividades foram estruturadas em componentes teóricos e práticos, com abordagem participativa para facilitar o engajamento dos profissionais. A etapa teórica foi desenvolvida por meio de palestras expositivas e rodas de conversa, conduzidas pela equipe técnica da APREMACE. Durante as exposições, foram apresentados conceitos fundamentais sobre conservação de tartarugas marinhas no litoral de Aquiraz, abordando seu ciclo de vida, as principais áreas de desova identificadas, as ameaças antrópicas recorrentes e a importância ecológica dessas espécies na manutenção dos ecossistemas costeiros (Marcovaldi & Marcovaldi, 1999).

Na sequência, foram apresentados procedimentos técnicos de primeiros socorros e ações emergenciais a serem adotados em casos de atropelamento de filhotes ou identificação de ninhos vulneráveis, enfatizando a sinalização adequada e a comunicação com as autoridades ambientais locais, conforme orientações do Manual de Boas Práticas para Conservação de Tartarugas Marinhas (MMA, 2021).

A etapa prática consistiu na realização de visitas técnicas a áreas de desova previamente mapeadas pela equipe da APREMACE. Durante esta atividade, os participantes receberam orientações sobre a identificação de trilhas de ninhos, reconhecimento de áreas de risco e realização da demarcação de pontos sensíveis para garantir a proteção dos filhotes. A equipe apresentou técnicas de condução segura em ambientes de areia solta, destacando práticas que evitam a compactação da areia sobre os ninhos e minimizam distúrbios ao ambiente costeiro.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Solturas assistidas

As solturas assistidas contaram com a participação de escolas públicas e privadas, moradores locais, turistas nacionais e internacionais, além de representantes de entidades públicas como a Secretaria de Meio Ambiente, a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, comitês de bacias hidrográficas, universidades federais e estaduais e a Secretaria de Educação. Essa diversidade de participantes facilitou um processo de divulgação, aumentando a conscientização sobre a conservação das tartarugas marinhas em vários setores da sociedade (Athayde *et al.*, 2013). Antes das solturas, os

participantes receberam direcionamentos de como se comportar no próprio ambiente de soltura, liderados pela equipe técnica da APREMACE. Foram abordados tópicos relacionados ao ciclo de vida das tartarugas marinhas, a importância da conservação dos ninhos, o papel da comunidade na proteção ambiental e as precauções necessárias durante as solturas. Além disso, foram enfatizados os riscos representados pela poluição ambiental e uso do plástico, iluminação artificial e tráfego de veículos nas praias (Carlos Lima Rego *et al.*, 2022; Gomes De Carvalho, 2022; Macedo *et al.*, 2024). O ápice da soltura assistida está na caminhada feita pelos filhotes de tartarugas pela areia da praia até o mar. A figura 1 retrata o momento que os participantes interagem, de uma distância segura, com as tartarugas marinhas. A equipe da associação prepara o corredor, para que o direcionamento das tartarugas aconteça de forma eficiente, evitando que os filhotes mudem a rota e cheguem muito próximo aos espectadores.



Figura 1 - Fotografia da soltura de um ninho de tartarugas marinhas na cidade de Aquiraz – CE. Espectadores são organizados por cordas que delimitam o espaço de segurança para os filhotes de tartaruga marinha. No centro, os filhotes percorrem leve depressão na areia, que os direcionam para o mar, com o mínimo de interferência possível.

Fonte: Autor.

Os principais resultados deste trabalho, na atividade de soltura assistida, foram registrados pela análise da reação dos participantes. Encontrando neles intensa emoção e curiosidade, especialmente nas crianças e jovens que afirmam que, em muitos casos, estavam observando tartarugas marinhas pela primeira vez. Práticas educativas ambientais, como as solturas assistidas, podem atrair o envolvimento e a responsabilidade da população, em especial das crianças e jovens (Aires *et al.*,

2015; Silva, 2007). Ao longo do desenvolvimento das solturas, foi observado um maior envolvimento dos participantes em relação a sua participação com o meio ambiente. Foram ouvidas histórias de espectadores que decidiram retornar às praias para coletar lixo e auxiliar na proteção dos ninhos. Essa sensibilização, proporcionada pelo nascimento e caminhada das tartarugas marinhas até o mar, indica um potencial para que as solturas assistidas reverberem em atitudes que beneficiem a conservação marinha (Marcovaldi *et al.*, 2010; Rosário *et al.*, 2024).

Alguns dos relatos mais impactantes presenciados, foi o depoimento de um senhor, que após morar na praia por 60 anos, descreveu o evento como "um milagre". Tais percepções ressaltam o potencial das solturas para promover um senso de pertencimento e responsabilidade ambiental (Carbonell-Alcocer; Romero-Luis; Gertrudix, 2025; Pereira *et al.*, 2014; Schwalm; Vicente; Robaina, 2020). Além do aspecto emocional, mudanças no comportamento ambiental foram observadas entre os participantes. Alguns deles expressaram o compromisso de não jogar lixo nas áreas de nidificação, enquanto outros retornaram às praias para coletar detritos durante as solturas subsequentes. Esse envolvimento da comunidade serve como um indicador da eficácia das práticas de educação ambiental na promoção de mudanças comportamentais a longo prazo (Marcovaldi *et al.*, 2010). A continuidade dessas iniciativas, aliada a estratégias de monitoramento participativo, pode fortalecer a conservação das tartarugas marinhas no litoral de Aquiraz, estendendo o impacto das solturas assistidas para além do momento da eclosão.

3.2. Visitas Escolares

As visitas realizadas em seis escolas, entre agosto e novembro de 2024, localizadas em Aquiraz, Ceará, demonstraram ter boa aceitação, pelos alunos, acerca da sensibilização nas questões ambientais. No ambiente escolar, a aceitação atingiu além dos alunos, os professores, que conduziram aulas relacionadas ao tema, na semana seguinte a visita, proporcionando com que os alunos produzissem cartazes, ilustrações, maquetes e textos, com o intuito de compartilhar o conhecimento adquirido. O relato dos docentes sobre o desenvolvimento dos alunos envolvia o aumento do interesse pela vida marinha e a participação aumentada em projetos escolares. Além disso, percebeu-se que as práticas educativas que falavam principalmente do próprio território, impactavam mais que conteúdos de alguns livros didáticos. Um exemplo dessas práticas educativas, pode ser observado na figura 2, que mostra a oceanógrafa da equipe iniciando a visita com os alunos. Essa percepção reforça estudos sobre a educação territorializada na formação de uma cultura, neste caso, conservacionista (Moreira; Da; Ponte, 2023; Russo; Oliveira, 2018).



Figura 2 – Visita da associação a uma escola da rede pública da cidade de Aquiraz – CE. O início das atividades foi realizado pela exposição do relatório de desova das tartarugas no litoral da cidade, seguido de perguntas e atividades práticas com os alunos.

Fonte: Autor.

Um aspecto relevante foi a manifestação de interesse dos alunos do 8º e 9º ano em carreiras ligadas à biologia, oceanografia e meio ambiente, revelando a importância das experiências educativas em conectar os estudantes ao litoral e influenciar suas trajetórias educacionais e profissionais futuras. Muitos alunos podem ser influenciados por mudanças de rotina e aulas práticas, como as visitas escolares, provocando mudanças ou fortalecendo a direção de seus percursos educacionais (Bittar, 2015). As visitas escolares realizadas pela APREMACCE desempenham um papel fundamental no fortalecimento da consciência ambiental nas regiões de sobreposição de desova de tartarugas marinhas, podendo impactar de maneira mais incisiva futuros agentes de preservação ambiental. A continuidade dessas iniciativas, aliada à ampliação dos temas abordados, pode contribuir para o cultivo de uma mentalidade voltada para a conservação entre os alunos, resultando em comunidades mais conscientes e engajadas com a preservação ambiental.

3.3. Roda de Conversa no Barracão dos Pescadores

Os encontros com os pescadores da região do Aquiraz (CE), aconteceram nos locais destinados ao armazenamento, resfriamento e espaço em geral para as suas atividades, chamado de “Barracão dos Pescadores”. A interação entre saberes tradicionais dos pescadores locais e conhecimentos científicos sobre a preservação das tartarugas marinhas foi o principal tema debatido. As atividades

foram lideradas por um pescador, que também faz parte da associação, uma educadora ambiental e um biólogo da equipe da APREMACE. A troca de conhecimento teve diversas abordagens. Na figura 3, percebemos o interesse dos pescadores na fala da acadêmica da associação, criando um espaço para discutir práticas tradicionais, como a interpretação das marés, a identificação dos momentos de desova e as tradições da pesca artesanal. Demonstrando que o interesse coletivo em compreender melhor a relação entre prática tradicional e conservação ambiental pode andar cada vez mais unido (Jatobá; Cidade; Vargas, 2009).



Figura 3 – Roda de conversa com os pescadores no barracão dos pescadores em Aquiraz – CE.
Fonte: Autor.

Os pescadores compartilharam que, após o início dos encontros de troca de conhecimento, se sentiram mais apreciados por partilhar seu saber sobre o mar e as tartarugas marinhas. Muitos expressaram satisfação em participar de iniciativas que valorizam sua sabedoria local e promovem a conscientização ambiental. Um relato significativo veio de um dos pescadores, que afirmou: “Por muito tempo nos rotularam como adversários da natureza. Agora reconhecem que somos parte dela e possuímos um conhecimento valioso também”. Esse reconhecimento do saber tradicional é essencial para estabelecer laços de identidade e fortalecer a coesão comunitária. A apreciação do conhecimento ancestral é essencial para estabelecer laços de identificação e reforçar a coesão da comunidade (Alves; Giffoni, 2008).

A interação facilitada nos encontros de troca de conhecimento também incentivou a vigilância comunitária das áreas de desova. Relatos indicaram que, após os encontros, os moradores passaram

a observar mais atentamente os vestígios de desova, informando à equipe da APREMACÉ sempre que identificavam indícios de ninhos. Esse comportamento demonstra a eficácia da educação ambiental em formar defensores locais da conservação.

Assim, os encontros de troca de conhecimento se firmam como uma estratégia eficaz de educação ambiental, unindo saberes tradicionais e científicos para fortalecer a proteção das tartarugas marinhas em Aquiraz. A continuação dessas práticas, juntamente com um monitoramento comunitário reforçado, pode ampliar ainda mais o engajamento local e a preservação dos ecossistemas costeiros.

3.4. Formação a condutores de veículos turísticos

As formações destinadas aos condutores de veículos turísticos (bugueiros) realizadas no litoral de Aquiraz (CE) evidenciaram o potencial desses profissionais como multiplicadores de práticas sustentáveis e defensores da conservação marinha. Entre 2023 e 2024, foram promovidas duas formações presenciais em parceria com a Secretaria de Turismo e associações locais, totalizando 186 certificados emitidos para os participantes. Essas capacitações incluíram discussões sobre resgate, monitoramento e os principais impactos antropogênicos que ameaçam as tartarugas marinhas em áreas de desova.

Os conteúdos programáticos abordaram temas relacionados diretamente com as desovas de tartarugas marinhas, como o tráfego de veículos em regiões de nidificação, os riscos de atropelamento de filhotes, a sinalização de áreas sensíveis e as ações emergenciais necessárias em casos de acidentes. Durante as sessões, os bugueiros compartilharam relatos sobre locais de desova, sugeriram formas de sinalizar áreas críticas e propuseram estratégias para orientar os turistas sobre boas práticas ambientais.

Observou-se, após as formações, um maior cuidado dos profissionais ao trafegar em regiões costeiras, com relatos de diminuição da velocidade nas proximidades dos ninhos, aumento da atenção à sinalização e apoio espontâneo na proteção de áreas sensíveis. Além disso, muitos bugueiros relataram que passaram a orientar seus passageiros sobre a importância de respeitar os locais de desova, agindo como multiplicadores de práticas conservacionistas.

Um aspecto relevante identificado durante as formações foi o desconhecimento prévio de muitos condutores sobre o ciclo de vida das tartarugas marinhas e o impacto que o tráfego de veículos pode causar em regiões de desova. A partir dos encontros, houve um aumento do interesse em compreender os processos ecológicos e participar de iniciativas que minimizem os impactos negativos nas praias. Essa mudança demonstra o potencial transformador da educação ambiental quando aplicada de forma contextualizada e voltada para a prática cotidiana (Moreira; Da; Ponte,

2023; Russo; Oliveira, 2018). Dessa forma, as formações com os condutores de veículos turísticos no litoral de Aquiraz se configuraram como uma estratégia eficaz de multiplicação de práticas sustentáveis, ampliando a rede de proteção às tartarugas marinhas e fortalecendo a conservação em territórios costeiros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho discutiu a interação entre as ameaças antropogênicas que afetam as tartarugas marinhas e os interesses de conservação dessa espécie ao longo de Aquiraz, Ceará. Além de envolver diferentes agentes sociais costeiros e incorporar conhecimentos para minimizar esses impactos, o projeto propôs examinar e discutir o uso da educação ambiental, bem como as atividades de conservação promovidas pela APREMACE. A metodologia utilizada é bem diversificada pela variedade de ações em educação ambiental e conservação (solturas de filhotes assistidas, atividades escolares, rodas de conversas e profissionais) e foi fundamental no processo do desenvolvimento de relacionamentos com os diversos setores da população costeira. Esta iniciativa transdisciplinar possibilitou reunir percepções, engajamento e potenciais impactos das intervenções, a partir de diferentes contextos, abraçando assim a complexidade da situação local.

Os achados obtidos indicam que a implementação recorrente das ações teve efeitos valiosos. As liberações assistidas tiveram a oportunidade de criar sentimentos poderosos e de influenciar mudanças avaliativas em relação a, por exemplo, comportamentos prejudiciais, como jogar lixo. As atividades escolares e os círculos de conhecimento, além disso, desempenharam um papel importante na melhoria do aprendizado, valorização do conhecimento local e no fortalecimento do senso de pertencimento e responsabilidade, ressaltando a relevância de uma abordagem baseada na participação e na integração de conhecimentos para a educação ambiental territorializada.

O contato com bugueiros foi uma das etapas mais importantes, pois alcançou um alvo-chave para abordar impactos diretos, sendo recebidos relatórios de mudança de comportamento e cooperação. Além disso, eles se destacam como valiosos propagadores de consciência ambiental, difundindo práticas de conservação entre os turistas que visitam as praias monitoradas, reforçando assim o papel do turismo consciente para a proteção das tartarugas marinhas e dos ecossistemas costeiros.

A convergência satisfatória da ciência, elementos educacionais e cultura local experimentadas pelas ações avaliadas são importantes para estabelecer práticas de conservação viáveis, mas que ainda apresenta algumas limitações. Sendo essas relacionadas à sua natureza e ao período em que a intervenção foi realizada, o que impede a medição de mudanças comportamentais a longo prazo. Espera-se que a continuação sistemática e aprofundada dessas estratégias possa propagar um olhar

sobre os efeitos a longo prazo e transferir as ações para diferentes áreas costeiras. Um estudo mais profundo sobre como o conhecimento tradicional pode ser formalizado e incorporado nos planos de gestão e políticas públicas, mostrando-se uma chave para uma conservação marinha mais forte em uma estratégia mais inclusiva e eficiente

REFERÊNCIAS

- AHMAD-KAMIL, E. I.; ZAKARIA, S. Z. S.; OTHMAN, M. What Teachers Should Know for Effective Marine Litter Education: A Scoping Review. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 7, 2022.
- AIRES, S.; SCABIN, A. B.; PESSANHA, A. L. M. Percepção Ambiental dos frequentadores de praias paraibanas sobre as tartarugas marinhas: a influência do Projeto Tartarugas Urbanas. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 20, n. 2, p. 102–122, 2015.
- ALVES, F.; GIFFONI, O. **Saber Ser, Saber Fazer: terapia comunitária, uma experiência de aprendizagem e construção da autonomia**. 2008. 235 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.
- ARDOIN, N. M.; BOWERS, A. W.; GAILLARD, E. Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. **Biological Conservation**, v. 241, p. 108224, 2020.
- ATHAYDE, S.; BARTELS, W.L.; BUSCHBACHER, R.; ROSA, R. D Aprendizagem colaborativa, transdisciplinaridade e gestão socioambiental na Amazônia: abordagens para a construção de conhecimento entre academia e sociedade. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 10, n. 21, 2013.
- BETTENCOURT, S.; FREITAS, D. N.; LUCAS, C.; COSTA, S.; CAEIRO, S. Marine litter education: From awareness to action. **Marine Pollution Bulletin**, v. 192, p. 114963, 2023.
- BITTAR, M. Trajetórias educacionais de jovens residentes em um distrito da periferia de São Paulo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 30, n. 89, p. 47–61, 2015.
- BOUCHARD, S. S.; BJORNDAL, K. A. Sea Turtles as Biological Transporters of Nutrients and Energy From Marine to Terrestrial Ecosystems. **Ecology**, [s. l.], v. 81, n. 8, p. 2305–2313, 2000.
- BROOKS, T. M.; PIMM, S. L.; ALÇAKAYA, H. R.; BUCHANAN, G. M.; BUTCHART, S. H. M.; FODEN, W.; HILTON-TAYLOS, C.; HOFFMANN, M.; JENKINS, C. N.; JOPPA, L.; LI, B. V.; MENON, V.; OCAMPO-PEN-ÑUELA, N.; RONDININI, C. Measuring Terrestrial Area ff Habitat (Aoh) and its Utility for the IUCN Red List. **Trends In Ecology and Evolution**, v. 34, n. 11, p. 977–986, 2019.
- CARBONELL-ALCOCER, A.; ROMERO-LUIS, J.; GERTRUDIX, M. The role of communication in environmental awareness according to circular economy stakeholders. **Journal of Environmental Management**, v. 374, p. 124112, 2025.
- DE SÁ, S.; CRUZ, L. Território pesqueiro na amazônia brasileira: a importância da pesca artesanal. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, n. 5, p. 6, 2019.

DOS, A. *et al.* Transdisciplinaridade na educação básica: uma reflexão a partir do conceito de Edgar Morin: Transdisciplinarity in basic education: a reflection from the concept of Edgar Morin. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 10, p. 68836–68851, 2022.

DOS SANTOS, J. L. D.; MORAIS, M. V.; FA, J. E.; PEREIRA, F. B. Struggles beneath the waves: Unveiling the incidental capture of sea turtles by artisanal fisheries in Angolan waters. **Global Ecology and Conservation**, v. 51, p. e02898, 2024.

ESTES, J. A.; HEITHAUS, M.; McCAULEY, D. J.; RASHER, D. B.; WORM, B. Megafaunal Impacts on Structure and Function of Ocean Ecosystems. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 41, 2016, p. 83–116, 2016.

FASANELLO, M. T.; PORTO, M. F. Metodologias sensíveis co-labor-ativas: produzir conhecimentos ‘junto com’ movimentos sociais e territórios para a transição paradigmática. **Saúde em Debate**, v. 48, n. spe1, p. e8741, 2024.

GOMES DE CARVALHO, D. **Avaliação Espaço-Temporal De Microplásticos em Praias do Leste do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 2022. 141 f. Tese (Doutorado em Dinâmica dos Oceanos e da Terra) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

HURTADO-SIERRA, L. N.; GIRALDO, A.; GÓMEZ-RAMÍREZ, P.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, E.; GALLEGU-ZERRATO, J. J.; CORTÉS-GÓMEZ, A. A. Inorganic elements in blood, eggs, and embryos of olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*) from Sanquianga Natural National Park, Colombia. **Regional Studies in Marine Science**, v. 81, p. 103980, 2025.

JATOBÁ, S. U. S.; CIDADE, L. C. F.; VARGAS, G. M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, v. 24, n. 1, p. 47–87, 2009.

MACEDO, L. M.; TEIXEIRA, D. C.; CARDOZO, L. G. C.; FERNANDES, T. V.; MENDONÇA, N. C. S.; LOUBACK, G. C.; FARIA, L. V.; BESSA, L. D.; RAFAEL, C. R. P.; FONSECA, R. A.; CAMPOS, P. A. C. Impacto de Usinas Nucleares às Tartarugas Marinhas e Estratégias de Educação Ambiental para Sensibilização. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 18017–18032, 2024.

MANCINO, C.; CANESTRELLI, D.; MAIORANO, L. Going west: Range expansion for loggerhead sea turtles in the Mediterranean Sea under climate change. **Global Ecology and Conservation**, [s. l.], v. 38, p. e02264, 2022.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* **Projeto TAMAR/ICMBio: Programa Interação Tartarugas Marinhas e Pesca. Base Metodológica e Situação Atual**. 2010. Disponível em: <https://repositorio.icmbio.gov.br/handle/cecav/1970>. Acesso em: 10 mai. 2025.

MATUK, F. A.; TURNHOUT, E.; FLESKENS, L.; AMARAL, E. F.; HAVERROTH, M.; BEHAGEL, J. H. Allying knowledge integration and co-production for knowledge legitimacy and usability: The Amazonian SISA policy and the Kaxinawá Indigenous people case. **Environmental Science & Policy**, v. 112, p. 1–9, 2020.

MELLO, C. I. de; FROEHLICH, J. M. Território Feito à Mão: o artesanato como expressão identitária em comunidades remanescentes Quilombolas. **Tessituras: Revista de Antropologia e Arqueologia**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. 73–96, 2022.

MOREIRA, K. C.; DA, V.; PONTE, S. A Educação Territorializada Na Terra Indígena Maró. **SciELO Preprints**, p. 2023–2034, 2023.

PASANISI, E.; PACE, D. S.; ORASI, A.; ARCANGELI, A. A global systematic review of species distribution modelling approaches for cetaceans and sea turtles. **Ecological Informatics**, v. 82, p. 102700, 2024.

PEREIRA, C. C.; PACE, D. S.; ORASI, A.; VITALE, M.; ARCANGELI, A. Percepção e Sensibilização Ambiental como instrumentos à Educação Ambiental
 Perception and awareness as tools for Environmental Education. **REMEA: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 30, n. 2, p. 86–106, 2014.

RÊGO, R.; CAZETTA, E. A.; CUTRIM, C. H. G.; MIRANDA, A. S.; ARAÚJO, A. P. A.; ARAÚJO, V. A. Strandings of sea turtles on beaches around the oil capital in Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 521–538, 2021.

RUSSO, K.; OLIVEIRA, M. Educação territorializada na favela: uma experiência de educação de jovens e adultos na favela de Manguinhos. **Revista Lusófona de Educação**, v. 42, n. 42, p. 111–126, 2018.

SANTOS, A. N. S.; FELIPPE, J. N. O.; SILVA, K. L.; SOUZA JÚNIOR, P. R.; SALGADO, J. J. F.; ASSUNÇÃO, I. D.; XAVIER, T. S.; GUIMARÃES, A. F.; TERTO, F. L.; DI MIGUELLI, C. O.; FIGUEIREDO, J. M.; BARBOSA, L. D. N. S.; SILVA, R. H.; ARAÚJO, H. C. Emergência Climática e Educação – Impactos no Meio Ambiente e a Transformação do Currículo Escolar pela Lei 14.926 de 2024. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 2379–2400, 2025.

SCHWALM, F. U.; VICENTE, J.; ROBAINA, L. A abordagem ecopedagógica para sensibilização ambiental na educação infantil. **Revista Ciências & Ideias**, 2020.

SILVA, M. das G. da. Práticas Educativas Ambientais, Saberes e Modos de Vida Locais. **Revista Cocar**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 47–58, 2007.

SIMANTIRIS, N. The impact of climate change on sea turtles: Current knowledge, scientometrics, and mitigation strategies. **Science of The Total Environment**, v. 923, p. 171354, 2024.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005.

VILLACRÉS, F. C.; QUIÑÓNEZ, L. V.; SILVA, E. V. da. Analysis and systematization of mangrove co-management from a systemic environmental management approach. **Ambiente & Sociedade**, v. 27, p. e00218, 2024.

YATSUDA, C.; PENNA, M. C. V. M. A Importância das Comunidades Tradicionais para a Proteção e Preservação do Meio Amebiente e do Patrimônio Histórico-Cultural. **Revista Direito UFMS**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 71–91, 2021.