



DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14632398>

e-ISSN: 2177-8183

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS PARA A CONSERVAÇÃO DAS
TARTARUGAS MARINHAS**

**CHALLENGES AND EDUCATIONAL STRATEGIES FOR SEA
TURTLE CONSERVATION**

**RETOS Y ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS
TORTUGAS MARINAS**

Maciel Trajano Santana

macyellsantana68@gmail.com

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (UFSC)
Universidade Federal de Santa Catarina

Mariana Mendonça Pessoa

marianamp1992@gmail.com

Graduanda em Ciências Biológicas (UERN)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Yáskara Fabiola Monteiro Marques Leite

ya.marques2a@gmail.com

Doutora em Bioquímica (UFC)
Docente da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

RESUMO

As tartarugas marinhas, são seres que enfrentam diversas ameaças antrópicas, como degradação de habitats, pesca incidental e poluição. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho visa analisar o impacto de uma palestra/oficina prática sobre a compreensão dos/as alunos/as sobre as tartarugas marinhas e suas ameaças em uma turma do 5º ano do ensino fundamental. Para avaliar o conhecimento dos/as alunos/as, foi aplicado um questionário antes e depois da intervenção, abordando temas como

locais de desova e impactos da poluição. Dessa forma, a análise dos dados, realizada através da Análise Textual Discursiva (ATD), revelou um aumento significativo no conhecimento dos/as alunos/as após a intervenção. Pois, a compreensão/entendimento sobre as ameaças, como ingestão de plásticos e pesca incidental, melhorou consideravelmente, evidenciando a eficácia da abordagem educativa. Em suma, a prática educativa, mostrou-se um meio primordial para a formação de cidadãos/ãs conscientes e engajados/as na conservação dessas espécies e de seus habitats.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Tartarugas Marinhas. Preservação. Meio ambiente. Educação.

ABSTRACT

Sea turtles are creatures that face various anthropogenic threats, such as habitat degradation, incidental fishing and pollution. The aim of this work is to analyse the impact of a practical lecture/workshop on students' understanding of sea turtles and their threats in a 5th grade primary school class. To assess the students' knowledge, a questionnaire was administered before and after the intervention, covering topics such as nesting sites and the impacts of pollution. The data analysis, carried out using Discourse Textual Analysis (DTA), revealed a significant increase in the students' knowledge after the intervention. Their understanding of threats such as plastic ingestion and incidental fishing improved considerably, demonstrating the effectiveness of the educational approach. In short, the educational practice proved to be an essential means of forming citizens who are aware of and engaged in the conservation of these species and their habitats.

Keywords: Environmental Education. Sea Turtles. Preservation. Environment. Education.

RESUMEN

Las tortugas marinas son criaturas que se enfrentan a diversas amenazas antropogénicas, como la degradación de su hábitat, la pesca accidental y la contaminación. El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de una conferencia/taller práctico en los conocimientos de los alumnos sobre las tortugas marinas y sus amenazas en una clase de 5º de primaria. Para evaluar los conocimientos de los alumnos, se administró un cuestionario antes y después de la intervención, que abarcaba temas como los lugares de anidamiento y las repercusiones de la contaminación. El análisis de los datos, realizado mediante Análisis Textual del Discurso (ATD), reveló un aumento significativo de los

conocimientos de los alumnos tras la intervención. Su comprensión de amenazas como la ingestión de plásticos y la pesca accidental mejoró considerablemente, lo que demuestra la eficacia del planteamiento educativo. En resumen, la práctica educativa demostró ser un medio esencial para formar ciudadanos concienciados y comprometidos con la conservación de estas especies y sus hábitats.

Palabras clave: Educación ambiental; Tortugas marinas; Preservación; Medio ambiente; Educación.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As tartarugas marinhas desempenham um papel crucial na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas marinhos, influenciando diretamente a saúde dos habitats costeiros e oceânicos (Baptistotte, 1994; De França Beninca *et al.*, 2023). Contudo, essas espécies têm enfrentado inúmeras ameaças antrópicas que comprometem sua sobrevivência a longo prazo (Gomes; Saldanha-Corrêa, 2021; Santana; Pessoa; Leite, 2024). Entre os desafios mais significativos estão a degradação dos habitats marinhos, a pesca incidental, a poluição, e as mudanças climáticas (Cremer, 2020; Azevedo; Guimarães, 2023; Pedro *et al.*, 2024). Essas pressões têm se intensificado nas últimas décadas, tornando urgente a necessidade de estratégias eficazes de conservação. Nesse contexto, a educação ambiental emerge como uma ferramenta vital para sensibilizar as futuras gerações sobre a importância da preservação das tartarugas marinhas e dos ecossistemas dos quais elas fazem parte (Brasil, 1999; Andrade, 2000; Jacobi, 2005; Santos e Silva, 2017; Silva; Xavier e Rocha, 2021; Azevedo; Guimarães, 2023; Santana; Pessoa; Leite, 2024).

Dessa forma, a educação ambiental surge como estratégia de formação de cidadãos/ãs conscientes e comprometidos/as com a preservação do meio ambiente (Santos; Silva, 2017; Silva; Xavier; Rocha, 2021), considerando o impacto significativo das atividades humanas sobre as populações de tartarugas marinhas, é primordial

desenvolver ações educativas que promovam a conscientização e a mudança de comportamentos, principalmente entre as crianças, que representam a próxima geração de tomadores/as de decisão. Desse modo, o trabalho na construção do conhecimento, foi concebido com o intuito de preencher essa lacuna educacional, fornecendo informações científicas e práticas sobre a biologia das tartarugas marinhas, os perigos que enfrentam, e a importância de sua conservação (Cremer, 2020; Pedro *et al.*, 2024).

Nessa perspectiva, o estudo visa destacar a relevância de abordagens pedagógicas que vão além da simples transmissão de conhecimento, envolvendo os/as estudantes em uma reflexão crítica sobre os problemas ambientais contemporâneos (Cascino, 2000; Tozoni-reis *et al.*, 2013; Leite *et al.*, 2023; De Macedo Cordeiro; Da Silva; Da Silva Sales, 2024). Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar o impacto de uma intervenção educativa sobre o conhecimento dos/as alunos/as do 5º ano acerca das tartarugas marinhas e dos desafios que essas espécies enfrentam para sua conservação. Especificamente, busca-se avaliar o nível de conhecimento prévio dos/as alunos/as sobre tartarugas marinhas, seus habitats, e as principais ameaças à sua sobrevivência; identificar as mudanças no conhecimento dos/as alunos/as após a intervenção educativa; e explorar as percepções dos/as alunos/as sobre a importância da conservação das tartarugas marinhas e o papel que essas espécies desempenham no equilíbrio dos ecossistemas marinhos.

AMEAÇAS ANTROPOGÊNICAS E DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS

A problemática central deste estudo reside nas múltiplas ameaças enfrentadas pelas tartarugas marinhas devido à ação humana, como destacado na

literatura em diversos trabalhos (Baptistotte, 1994; Brasil, 1999; Andrade, 2000; Jacobi, 2005; Smith *et al.*, 2019; Cremer, 2020; Gomes; Saldanha-Corrêa, 2021; Silva; Xavier e Rocha, 2021; Azevedo; Guimarães, 2023; De França Beninca *et al.*, 2023; Pedro *et al.*, 2024; Santana; Pessoa; Leite, 2024). Primeiramente, a perda de habitat é uma questão crítica, pois as tartarugas marinhas depositam seus ovos em praias arenosas que têm sido progressivamente degradadas pela urbanização costeira e turismo desordenado (Baptistotte, 1994; Santana; Pessoa; Leite, 2024). A construção de infraestruturas turísticas, como hotéis e resorts, não só destrói habitats naturais, mas também impede o acesso das tartarugas às áreas de desova, resultando em uma diminuição significativa na reprodução dessas espécies. Além disso, a poluição marinha, especialmente o acúmulo de plástico, representa uma ameaça significativa (Cunha, 2018; Da Silva Batista; Amado, 2023; Ribeiro, 2023).

Pois, as tartarugas frequentemente confundem resíduos plásticos com alimentos, o que pode levar à obstrução do trato digestivo, ferimentos internos e, eventualmente, à morte. O derramamento de óleo é outra ameaça grave, causando danos à pele e órgãos das tartarugas, além de dificultar sua locomoção e capacidade de se alimentar e reproduzir (Milton; Lutz; Shigenaka, 2003; Wallace *et al.*, 2020; Silva, 2021; Goes *et al.*, 2021; Feitosa *et al.*, 2024).

A pesca incidental é um dos fatores que mais contribuem para a mortalidade das tartarugas marinhas, pois como já citava Marcovaldi e seus/suas colaboradores/as (2001), nem tudo que cai na rede é peixe. Assim, definida como a captura acidental de espécies não-alvo, a pesca incidental frequentemente resulta no afogamento das tartarugas, que ficam presas em redes de pesca e são incapazes de subir à superfície para respirar (Marcovaldi, 2001). Dentre outros aspectos que podem ser atrelados, pois, estes problemas são exacerbados pela falta de regulamentação e supervisão adequadas das práticas de pesca em muitas regiões costeiras.

Concomitantemente, as mudanças climáticas também representam uma ameaça emergente, afetando não apenas os ecossistemas marinhos, mas também

os locais de desova das tartarugas. A elevação da temperatura global altera a temperatura das areias nas praias de nidificação, o que pode influenciar a determinação do sexo dos filhotes, resultando em desequilíbrios na proporção de machos e fêmeas. Além disso, a elevação do nível do mar e a intensificação de tempestades podem destruir os ninhos, levando à perda de ovos e filhotes (De Souza; De Moraes Nascimento; De Menezes Araújo, 2024; Santana; Pessoa; Leite, 2024).

O turismo desordenado é outra questão crítica, pois a presença massiva de pessoas nas áreas de nidificação pode causar estresse nas tartarugas, levando-as a evitar essas áreas para desova, o que compromete a reprodução e perpetuação das espécies (Smith, 2019). Além disso, o turismo pode levar à destruição de ninhos devido ao pisoteio ou movimentação desordenada de turistas. Por fim, a caça ilegal e o comércio de tartarugas marinhas e seus produtos continuam a ser práticas que ameaçam a sobrevivência dessas espécies (Tisdell; Wilson, 2001; Busaidi *et al.*, 2019; Carvalho *et al.*, 2021). As tartarugas são caçadas por sua carne, conchas e ovos, que são vendidos no mercado negro, colocando em risco a sobrevivência de várias espécies de tartarugas marinhas, muitas das quais já estão classificadas como ameaçadas ou em perigo crítico de extinção (Rêgo *et al.*, 2021; Lopes; Paulsch; Nuno, 2022; Easter *et al.*, 2023).

Diante de todos esses desafios, a problemática abordada neste estudo destaca a necessidade urgente de medidas de conservação que envolvam não apenas a proteção direta das tartarugas marinhas e seus habitats, mas também a conscientização pública sobre os impactos das atividades humanas nesses organismos (Basílio *et al.*, 2020; Ferreira, 2023). A educação ambiental, especialmente entre os/as jovens, é uma abordagem estratégica para promover o conhecimento e o engajamento na conservação das tartarugas marinhas, garantindo que futuras gerações estejam preparadas para enfrentar os desafios ambientais que ameaçam a biodiversidade marinha (Santos e Silva, 2017; Silva; Xavier e Rocha, 2021; Azevedo; Guimarães, 2023; Santana; Pessoa; Leite, 2024).

A CONSTRUÇÃO METODOLÓGICA

Para o arcabouço metodológico foi adotado abordagens, qualitativa com elementos quantitativos, seguindo as diretrizes descritas por Richardson (1999) e Marconi; Lakatos (2011). Sendo assim, o respectivo trabalho é fruto do de um projeto de extensão resultante de ações promovidas pelo projeto de extensão “Educação Ambiental na Construção do Conhecimento”, no qual o público-alvo é direcionado a criança do ensino fundamental I e conduzido por pesquisadores/as da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte/UERN.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DO PROJETO

Para alcançar os objetivos deste estudo, o trabalho foi cuidadosamente planejado e estruturado em duas etapas principais. A primeira etapa envolveu a criação de material didático, desenvolvido de forma colaborativa pelos/as membros/as da equipe do projeto de extensão. Esse material serviu como base pedagógica para as atividades subsequentes, garantindo que os conteúdos fossem abordados de maneira clara e acessível ao público-alvo.

Na segunda etapa, foi realizado palestras em dois momentos distintos, visando aprofundar o conhecimento sobre a temática do projeto e promover a reflexão crítica entre os/as participantes. Além das palestras, foi organizada uma oficina prática de criação de brinquedos confeccionados a partir de material reciclável. Esta atividade prática não apenas reforçou os conceitos abordados durante as palestras, mas também incentivou a criatividade e a conscientização sobre a importância da sustentabilidade.

No entanto, o presente estudo concentra-se exclusivamente na análise de uma dessas etapas desenvolvidas: “a aplicação de uma palestra/oficina”. A escolha dessa etapa específica se justifica pela relevância das palestras na disseminação do conhecimento e na promoção de debates sobre a temática abordada. A avaliação dos resultados obtidos a partir dessa intervenção é primordial para compreender o impacto das palestras na formação dos/as participantes e para aprimorar futuras ações educativas no âmbito do projeto e pesquisas futuras.

PÚBLICO-ALVO

A aplicação do trabalho foi realizada na Escola Municipal Maurício Fernandes da Silva, no Município de Mossoró/RN com público de 19 alunos/as do 5º ano A do ensino fundamental I, acompanhada da respectiva professora regente da disciplina e os/as membros/as desenvolvedores/as da ação extensionista.

CONTEÚDOS ABORDADOS NA PALESTRA EDUCATIVA

A palestra educativa abordou temas fundamentais para a compreensão das tartarugas marinhas, incluindo o ciclo de vida e a reprodução dessas espécies, seu nicho ecológico e os impactos das atividades humanas em seu habitat marinho. O ciclo de vida das tartarugas marinhas foi detalhado, desde a fase de desova até a maturidade, enfatizando os desafios enfrentados em cada estágio. O conceito de nicho ecológico foi explorado para ilustrar o papel das tartarugas em seus ecossistemas, destacando suas interações e a importância de sua presença para a estabilidade ambiental. Além disso, a palestra examinou como as atividades antrópicas, como poluição e pesca, afetam negativamente o habitat das tartarugas,

exacerbando a degradação ambiental e ameaçando a sobrevivência dessas espécies (Baptistotte, 1994; Gomes; Cremer, 2020; Saldanha-Corrêa, 2021; De França Beninca *et al.*, 2023; Azevedo; Guimarães, 2023; Pedro *et al.*, 2024; Santana; Pessoa; Leite, 2024).

QUESTIONÁRIOS SEMIESTRUTURADOS APLICADOS PARA OS/AS ESTUDANTES

Para realizar a análise nível de conhecimento prévio dos/as estudantes, foi aplicado um questionário (Ver quadro 1) para medir o nível de conhecimento desses/as estudantes sobre o tema abordado, antes da palestra educativa. Logo depois, das atividades realizadas, bem como conteúdo ministrado, aplicou-se o mesmo questionário, para medir o qual satisfatório foi a palestra educativa e o nível de compreensão dos/as estudantes após a aula ministrada. Dessa forma, como base resultados obtidos, antes e depois, da aplicação do questionário contendo questões objetivas (Ver quadro 1), dentro da temática abordada na palestra e de nível acadêmico equivalente à dos/as alunos/as.

Quadro 1 - Questões do questionário aplicado para os/as alunos/as sobre as tartarugas marinhas.

Questionário sobre Tartarugas Marinhas		
QUESTÕES	PERGUNTAS	OPÇÃO DE RESPOSTAS
1	Onde as tartarugas marinhas costumam depositar seus ovos?	a) Nas praias arenosas b) Em ilhas isoladas c) Em rios cheios com água corrente

2	Por que as tartarugas marinhas estão ameaçadas pela poluição dos oceanos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Variações climáticas extremas e grande acúmulo de lixo nas praias b) Porque ingerem plásticos acidentalmente c) Interação predatória com outros animais marinhos
3	O que é pesca incidental e como ela afeta as tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) É quando pescadores pescam tartarugas intencionalmente b) Poluição causada por métodos de pesca c) É a captura acidental de tartarugas em redes de pesca
4	Qual o problema causado pelo derramamento de óleo para as tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) Deixar as tartarugas sujas e causa cegueira b) Danifica suas conchas e penas c) Causa mau odor nas tartarugas e dificulta sua reprodução
5	Como a poluição sonora subaquática pode afetar as tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) Deixa as tartarugas surdas b) Perturba seu comportamento natural c) Faz com que as tartarugas fiquem mais estressadas
6	O que são mudanças climáticas e como podem influenciar as tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) São mudanças nos cascos das tartarugas b) São mudanças na temperatura da água que afetam seus habitats c) São mudanças que impedem o nascimento das tartarugas nas praias

7	Por que o turismo desordenado pode prejudicar as tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) Os turismos desordenados em praias impedem a reprodução das tartarugas b) O pisoteio e os movimentos desordenados de turistas podem destruir ninhos c) Porque os turistas alimentam as tartarugas com alimentos inadequados
8	O que é caça ilegal de tartarugas e por que é prejudicial?	<ul style="list-style-type: none"> a) É quando as tartarugas caçam outros animais b) É a caça humana e o comércio ilegal de tartarugas e seus produtos c) É quando as tartarugas são caçadas por outros animais maiores do que elas
9	Como a falta de conscientização pode contribuir para o declínio das tartarugas marinhas?	<ul style="list-style-type: none"> a) Porque as tartarugas não gostam de pessoas conscientes b) Porque as pessoas podem não adotar práticas sustentáveis c) Porque as tartarugas não se importam com a conscientização
10	Qual é a importância da conservação das tartarugas marinhas para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos?	<ul style="list-style-type: none"> a) É importante para preservar os corais b) Elas ajudam a manter o equilíbrio ao se alimentarem de plâncton c) Elas ajudam a manter tubarões afastados das zonas costeiras

Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelos/as autores/as.

Paralelamente, no respectivo momento, após a palestra e a aplicação do questionário, foi realizada a oficina para a confecção de um brinquedo interativo produzido com material reciclável. Com o objetivo de levar o lúdico para reforçar o conhecimento, e conectá-los a temas voltados para a preservação ambiental,

reciclagem, voltados para a preservação das tartarugas marinhas e seu habitat, resultando em um melhor ensino-aprendizagem desses/as alunos/as para com a temática abordada, reforça trabalho reportados na literatura, como de Da Silva Batista; Amado, (2023); Ribeiro, (2023). Tornando palpáveis conceitos que abrange temas como sustentabilidade, educação ambiental e preservação dos ecossistemas marinhos e terrestres. Conceitos, esses que até certo ponto são abstratos e distantes, dificultando a ligação entre o conhecimento obtido e a vida cotidiana desses/as alunos/as.

TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise da transcrição do questionário, optou-se pela utilização da Análise Textual Discursiva (ATD), uma metodologia qualitativa robusta, idealizada por Moraes e Galiazzi (2007), que se foca na interpretação aprofundada de informações textuais e discursivas. A ATD é estruturada em três etapas principais, cada uma desempenhando um papel crucial no processo analítico.

A primeira etapa, denominada unitarização, consiste na fragmentação do texto transcrito em unidades menores de sentido, o que permite uma investigação detalhada de segmentos específicos. Esta fragmentação possibilita a identificação de nuances e a compreensão das complexidades presentes nas respostas dos/as participantes. A etapa subsequente é a categorização, onde as unidades de sentido identificadas na fase anterior são agrupadas com base em suas similaridades temáticas. A partir dessas categorias, é possível sintetizar as informações e identificar padrões recorrentes, que são posteriormente discutidos nos resultados do estudo. Este processo de categorização é essencial para estruturar o material textual de maneira que revele os aspectos mais relevantes da pesquisa, proporcionando uma visão clara das tendências e das variações nas percepções dos/as participantes.

Finalmente, a última etapa envolve a elaboração de discursos com base nas categorias identificadas. Estes discursos são desenvolvidos para aprofundar a compreensão do tema central, neste caso, a "educação ambiental". As respostas dos questionários aplicados são utilizadas como base para comparar as concepções dos/as participantes antes e depois das intervenções educativas, oferecendo uma análise comparativa que enriquece o debate e a reflexão sobre o impacto das ações pedagógicas implementadas. Essa abordagem metódica e sistemática permite uma interpretação mais rica e contextualizada dos dados, contribuindo significativamente para o entendimento das dinâmicas discursivas envolvidas na educação ambiental (Morais; Galiuzzi, 2007).

ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do cenário de crescente preocupação com a conservação das tartarugas marinhas, este estudo destaca o impacto de uma intervenção educativa no conhecimento dos/as estudantes do 5º ano sobre essas espécies e os desafios que enfrentam. Inicialmente, o estudo investiga o conhecimento prévio dos/as estudantes sobre tartarugas marinhas, incluindo seus habitats e principais ameaças à sobrevivência. Em seguida, avaliam-se as mudanças no entendimento desses/as estudantes após a intervenção educativa, considerando o aumento de acertos nas questões propostas. Por fim, exploram-se as percepções dos/as alunos/as sobre a importância da conservação dessas espécies e seu papel crucial no equilíbrio dos ecossistemas marinhos. A análise dos resultados revela que a intervenção educativa gerou um aumento significativo no conhecimento dos/as estudantes, destacando a eficácia de estratégias pedagógicas direcionadas à educação ambiental. Os dados demonstram não apenas um maior entendimento sobre as ameaças que as tartarugas

enfrentam, mas também uma crescente conscientização sobre a importância de sua preservação para a manutenção dos ecossistemas marinhos.

CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS: EDUCAÇÃO, DESAFIOS E IMPACTOS

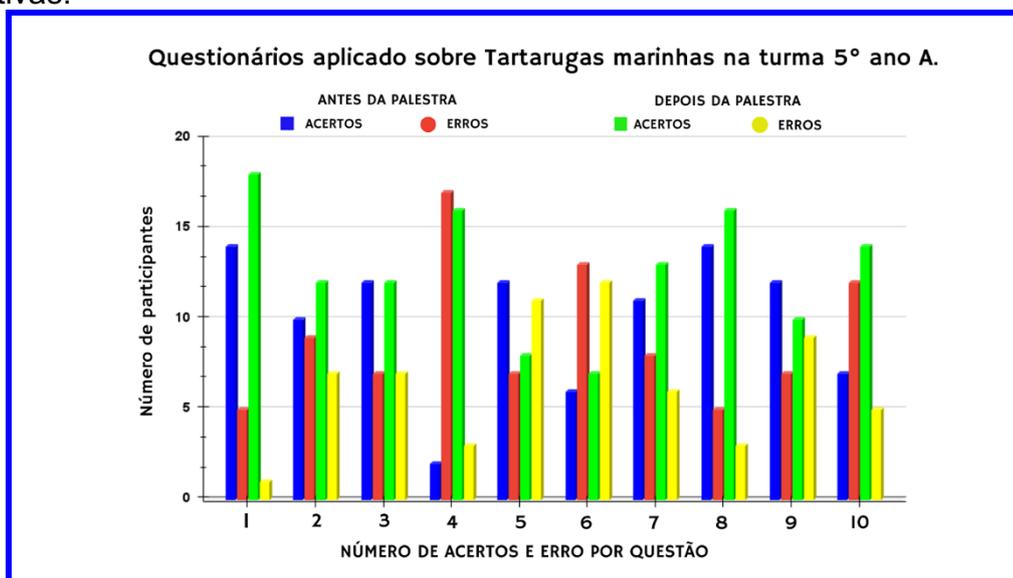
A conservação/conscientização das tartarugas marinhas é um tema de crescente importância, considerando as inúmeras ameaças que essas espécies enfrentam. Entre os desafios mais significativos estão a poluição dos oceanos, a pesca incidental, o turismo desordenado, e as mudanças climáticas, aponta Carvalho *et al.*, 2021; De França Beninca *et al.*, 2023; Pedro *et al.*, 2024; De Souza; De Moraes Nascimento; De Menezes Araújo, 2024; Santana; Pessoa; Leite, 2024). Diante disso, a educação ambiental se torna um meio essencial para sensibilizar e formar cidadãos/ãs conscientes da necessidade de proteger esses animais. Dessa maneira, a educação ambiental visa não apenas informar, mas também transformar atitudes e comportamentos. Quando se trata da preservação das tartarugas marinhas, essa educação é essencial para promover uma compreensão mais profunda das ameaças que elas enfrentam e das ações necessárias para mitigá-las. No estudo em questão, foi aplicado um questionário aos/as alunos/as, tanto antes quanto após uma palestra educativa, abordando temas como locais de desova, impactos da poluição, pesca incidental, e o papel do turismo desordenado.

Nesse sentido, os resultados revelaram um impacto positivo da palestra na maioria das questões (ver Tabela 1), evidenciando um aumento no número de acertos após a intervenção educativa e conseqüentemente uma baixa no número de erros. Por exemplo, na questão sobre onde as tartarugas depositam seus ovos (ver Quadro 1), a maioria dos/as alunos/as inicialmente sabia que as praias arenosas são os locais preferenciais para a desova. Este conhecimento foi consolidado após a palestra, com

um aumento significativo nos acertos, de 14 para 18 (ver Figura 1). Isso reflete o entendimento dos/as discentes sobre a importância das praias arenosas, essenciais para a reprodução das tartarugas, reforça Ferreira Júnior, 2009; Ambrosio, 2023).

Por outro lado, quando perguntado sobre as ameaças que as tartarugas enfrentam devido à poluição dos oceanos (ver Quadro 1), os/as alunos/as demonstraram uma compreensão crescente após a palestra, com os acertos subindo de 10 para 12 acertos, e de 9 erros caindo para 7. Isso mostra que, embora já houvesse algum conhecimento prévio, a palestra foi eficaz em esclarecer como a ingestão de plásticos e outras formas de poluição afetam diretamente a sobrevivência das tartarugas. De fato, a ingestão de resíduos plásticos é uma das principais causas de mortalidade em tartarugas marinhas, levando a bloqueios intestinais e morte, apontar nos estudos de Morais, (2018); Aguilera *et al.*, (2018); Alexiadou; Foskolos; Frantzis, (2019); Vasconcelos, (2023).

Figura 1 - Questionário aplicado para turmas do 5º ano A. Acertos e erros, antes das oficinas/palestras educativas. E acertos e erros depois da Palestra/oficinas educativas.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nessa vertente, é válido destacar que um dos tópicos mais críticos abordados no questionário foi a pesca incidental (ver Figura 1), que se refere à captura acidental de tartarugas em redes de pesca na questão 3. Antes da palestra, 12 alunos/as responderam corretamente sobre o que é pesca incidental, e após a palestra, esse permaneceu em 12 acertos e números de erros, também o mesmo (ver Tabela 1). A pesca incidental é um problema significativo, já que muitas tartarugas são capturadas acidentalmente, resultando em ferimentos ou morte. Soluções como dispositivos excludores de tartarugas (TEDs) têm sido promovidas para reduzir esse impacto, destacar o estudo de Araújo (2012), e a educação sobre essa prática pode ajudar a sensibilizar futuras gerações para a importância de técnicas de pesca mais sustentáveis.

Dessa forma, ao indagar aos/as alunos/as sobre impacto e derramamento de óleo e poluição sonora na questão 4, também mostraram uma maior compreensão dos/as alunos/as sobre os impactos do derramamento de óleo nas tartarugas marinhas. A palestra ajudou a aumentar o número de acertos de 2 para 16, destacando que os derramamentos de óleo podem causar cegueira, dificultar a locomoção e a alimentação das tartarugas (ver Tabela 1). Esses efeitos devastadores podem levar à morte dos animais e à degradação dos ecossistemas marinhos, destacar Gois, (2021).

Com isso, ao indagar aos/as alunos/as sobre, como a poluição sonora subaquática pode afetar as tartarugas marinhas? Nota-se nos resultados observados, é possível inferir que, em relação à poluição sonora, a palestra e a discussão em sala de aula contribuíram para que a maioria dos/as alunos/as ampliasse sua compreensão sobre os impactos dessa forma de poluição no comportamento natural das tartarugas marinhas. No entanto, os dados apresentados (ver Tabela 1) indicam um paradoxo: o número de erros superou o de acertos após a palestra.

Esse fenômeno pode estar relacionado a vários fatores. Primeiramente, a complexidade do tema pode ter levado a uma confusão na interpretação dos conceitos discutidos, especialmente se os/as alunos/as não tinham um conhecimento prévio sólido sobre poluição sonora, reforça Gois, (2021). A introdução de novas informações pode ter gerado um efeito de sobrecarga cognitiva, dificultando a assimilação e retenção dos conteúdos abordados.

Além disso, é possível que a forma como as perguntas do questionário foi elaborada ou interpretada tenha influenciado os resultados. Questões mal formuladas ou ambíguas podem ter contribuído para respostas incorretas, mesmo quando os/as alunos/as tinham uma compreensão geral do assunto. Outra possibilidade é que, após a palestra, os/as alunos/as passaram a questionar suas respostas iniciais, o que poderia ter levado a erros por excesso de reflexão ou insegurança.

Nesse sentido, é importante considerar o contexto em que a aprendizagem ocorreu. Fatores externos, como o ambiente da sala de aula, o tempo dedicado à discussão, e até mesmo o estado emocional dos/as alunos/as, podem ter afetado o desempenho deles na avaliação. Esses resultados sugerem a necessidade de revisar a metodologia utilizada na palestra e no questionário, com o objetivo de aprimorar a compreensão e a clareza dos conceitos apresentados.

Tabela 1 - Número de acertos e erros do questionário aplicado sobre tartarugas marinhas em uma turma do 5º ano do ensino fundamental I.

Questões	ANTES DA PALESTRA		DEPOIS DA PALESTRA	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros
1	14	5	18	1
2	10	9	12	7
3	12	7	12	7
4	2	17	16	3
5	12	7	8	11

6	6	13	7	12
7	11	8	13	6
8	14	5	16	3
9	12	7	10	9
10	7	12	14	5

Fonte: Dados da pesquisa, elaborado pelos/as autores/as.

Outro ponto indiscutível é a relevância das mudanças climáticas como uma ameaça significativa para as tartarugas marinhas. Quando os/as alunos/as foram questionados na questão 6 sobre o que são mudanças climáticas e como elas podem influenciar as tartarugas marinhas (ver Quadro 1), observou-se uma leve melhora no entendimento: o número de acertos subiu de 6 para 7 após a palestra. No entanto, o número de erros permaneceu alto, com 13 antes da palestra e 12 depois.

Esse dado sugere que, apesar do esforço pedagógico, muitos/as alunos/as ainda têm dificuldades em compreender plenamente a complexidade das mudanças climáticas e seus impactos específicos sobre as tartarugas marinhas. A ligeira melhoria no número de acertos indica que a palestra contribuiu para um entendimento básico, mas a persistência de um número elevado de erros aponta para uma possível falta de clareza na apresentação do tema ou dificuldades na assimilação dos conceitos por parte dos/as alunos/as.

Esses resultados podem significar que o conteúdo abordado durante a palestra, embora tenha sido parcialmente eficaz, não foi suficiente para esclarecer todas as dúvidas ou para permitir uma compreensão mais profunda do assunto. A complexidade intrínseca das mudanças climáticas, que envolve uma série de fatores interconectados e suas consequências sobre os ecossistemas marinhos, pode ter contribuído para essa dificuldade. Além disso, a forma como as questões foram formuladas ou a maneira como os alunos interpretaram o material apresentado podem ter influenciado o desempenho.

Dessa forma, esse cenário evidencia a necessidade de revisitar a abordagem pedagógica utilizada, talvez incorporando métodos mais interativos ou exemplos mais concretos, para facilitar a compreensão e promover um aprendizado mais efetivo sobre um tema tão essencial. Essas alterações são particularmente preocupantes porque afetam a temperatura da areia, um fator crucial para a determinação do sexo dos filhotes de tartaruga marinha. Temperaturas mais altas tendem a produzir uma maior proporção de filhotes fêmeas, o que pode desequilibrar a população no longo prazo, ameaçando a sobrevivência das espécies., reforça Ferreira Júnior, (2009); Silva; Xavier; Rocha, (2021). Assim, é válido reforçar que a literatura científica indica que o aumento da temperatura das praias pode resultar em uma desproporção entre machos e fêmeas, o que pode ameaçar a viabilidade das populações no futuro (Ferreira Júnior, (2009).

Já com relação, a indagação na questão 7, quanto ao turismo desordenado, a palestra ajudou a aumentar a conscientização sobre como o pisoteio e os movimentos desordenados de turistas podem destruir ninhos de tartarugas. Os acertos aumentaram de 11 para 13, evidenciando uma compreensão mais clara dos impactos negativos que o turismo não controlado pode ter sobre esses animais. Este é um desafio comum em áreas de desova, em que a presença humana pode causar a destruição de ninhos e interromper o processo de reprodução (Smith, 2019).

Nesse contexto, acrescenta-se ainda, que a caça ilegal de tartarugas marinhas continua sendo uma das maiores ameaças à sua sobrevivência. E quando indagado, aos/as estudantes, o que é caça ilegal de tartarugas e por que é prejudicial? Antes da palestra, 14 alunos/as já entendiam os perigos da caça ilegal, e esse número subiu para 16 após a palestra. A caça para a comercialização de carne, cascos e ovos de tartarugas é uma prática que tem dizimado populações inteiras de algumas espécies, como destacados em trabalhos reportados na literatura Rêgo *et al.*, (2021); Lopes; Paulsch; Nuno, (2022); Easter *et al.*, (2023).

Com isso, a educação sobre as leis de proteção e a conscientização pública são fundamentais para combater essa prática, questão 9 (ver Quadro 1). Observa-se, a conscientização e seu papel no declínio das tartarugas marinhas mostrou um aumento significativo nos acertos. Isso reflete uma maior compreensão de que a falta de práticas sustentáveis e a ausência de educação ambiental podem contribuir para a continuação das ameaças às tartarugas. Nessa perspectiva, salienta-se, que os dados revelam uma melhoria significativa na compreensão dos/as alunos/as sobre o tema abordado. Antes da intervenção educativa, o número de acertos foi de 7, enquanto após a palestra, esse número aumentou para 14. Essa duplicação nos acertos indica um progresso considerável na assimilação do conteúdo apresentado. Além disso, o número de erros diminuiu substancialmente, passando de 12 para 5 (Ver Figura 1 e Tabela 1). Esta redução no número de erros sugere que a intervenção foi eficaz em esclarecer conceitos e corrigir mal-entendidos prévios. A análise desses dados demonstra que a abordagem pedagógica adotada teve um impacto positivo significativo, melhorando tanto a precisão das respostas quanto a compreensão geral do tema entre os/as alunos/as. Esses resultados ressaltam a eficácia das estratégias educativas implementadas e destacam a importância de intervenções bem planejadas para o aprimoramento do aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E IMPLICAÇÕES FUTURAS

Este estudo comparativo sugere que a intervenção educativa foi bem-sucedida em aumentar o conhecimento sobre tartarugas marinhas, especialmente em grupos com maior variabilidade de conhecimento inicial. As diferenças observadas entre as turmas destacar a importância de adaptar o conteúdo e as metodologias de ensino às características específicas de cada grupo de alunos/as. Todavia, os resultados deste estudo evidenciam que a educação ambiental, por meio de palestras

e atividades interativas, é eficaz para aumentar a compreensão dos/as alunos/as sobre a conservação das tartarugas marinhas. Embora o impacto tenha sido positivo na maioria dos tópicos, ainda há desafios a serem superados para garantir que o conhecimento seja bem assimilado e aplicado. O envolvimento contínuo e o uso de métodos pedagógicos variados são essenciais para formar uma geração mais consciente e ativa na proteção dos ecossistemas marinhos. A conservação das tartarugas marinhas não é apenas uma questão de proteger uma espécie, mas também de preservar o equilíbrio e a saúde dos ecossistemas marinhos como um todo.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, M. et al. Marine debris as a barrier: Assessing the impacts on sea turtle hatchlings on their way to the ocean. **Marine pollution bulletin**, v. 137, p. 481-487, 2018.

ALEXIADOU, Paraskevi; FOSKOLOS, Ilias; FRANTZIS, Alexandros. Ingestion of macroplastics by odontocetes of the Greek Seas, Eastern Mediterranean: Often deadly!. **Marine Pollution Bulletin**, v. 146, p. 67-75, 2019.

AMBROSIO, Bruna Garcia. **Dinâmica sedimentar das praias arenosas da porção setentrional do Arquipélago de Fernando de Noronha (PE): a influência da sazonalidade do clima de ondas**. 2023. Tese (Doutorado em Oceanografia Geológica) - Instituto Oceanográfico, University of São Paulo, São Paulo, 2023. doi:10.11606/T.21.2023.tde-02022024-142826. Acesso em: 2024-08-28.

AZEVEDO, Juliana Souza; GUIMARÃES, Priscilla Aparecida Nonato. Tartarugas marinhas e fibropapilomatose: um estudo cienciométrico no Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar, Fortaleza*, v. 56, n. 2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.32360/acmar.v56i2.82147>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ANDRADE, Daniel Fonseca de. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. **Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4, p. 17-29, 2000.

BASÍLIO, Thiago Holanda et al. Tartarugas marinhas. **Biodiversidade e Conservação das Ilhas Costeiras do Litoral Sul Capixaba. São Paulo: Lura Editorial**, p. 182-195, 2020.

BRASIL. Lei número 9.795 de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental, Diário Oficial da União, Brasília, 1999.

BUSAIDI, Mariam Al et al. Sea turtles tourism in Oman: Current status and future prospects. **Tourism and hospitality research**, v. 19, n. 3, p. 321-336, 2019.

CASCINO, Fabio. **Educação Ambiental: princípios, história, formação de professores**. 02.ed. São Paulo: SENAC, 2000.

CARVALHO, Gabriel Domingos et al. A importância ecológica da conservação das tartarugas marinhas. In: **Proceedings of the Anais do II Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciências e Tecnologias, Diamantina, MG, Brazil**. 2021.

CREMER, Marta Jussara *et al.* Tartarugas marinhas no litoral norte de Santa Catarina e Baía Babitonga. **Revista CEPsul-Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 9, p. eb2020002-eb2020002, 2020.

CUNHA, Leandro Custódio da. **Poluição marinha por plásticos: uma questão de direito internacional**. 2018. Tese de Doutorado.

DA SILVA BATISTA, Kamila Amanda; AMADO, Enelise Marcelle. Impactos da poluição marinha por microplásticos em anêmonas do mar: estado da arte e perspectivas futuras. **Editores Licuri**, p. 104-117, 2023.

DE MACEDO CORDEIRO, Domingos Fernando; DA SILVA, Eldeenaldo Ferreira; DA SILVA SALES, Reinaldo Eduardo. Desafios e práticas da educação ambiental na escola praxedes ribeiro. **Revista Campo da História**, v. 9, n. 1, p. 62-84, 2024.

DE FRANÇA BENINCA, Bianca *et al.* Santa tartaruga: educação ambiental e conscientização para a conservação das tartarugas-verdes. **Anais da Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus São Francisco do Sul**, v. 1, n. 11, 2023.

DE SOUZA, João Victor Ramos; DE MORAES NASCIMENTO, Jefferson Xavier; DE MENEZES ARAÚJO, Breno Leonardo Gomes. Análise de dados de pesca em Pernambuco, Sergipe e Bahia: Enfoque nas denúncias de crimes contra tartarugas

ameaçadas. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 1, p. e11213144816-e11213144816, 2024.

EASTER, Tara et al. Media portrayal of the illegal trade in wildlife: The case of turtles in the US and implications for conservation. **People and Nature**, v. 5, n. 2, p. 758-773, 2023.

FERREIRA JÚNIOR, Paulo Dias. Aspectos ecológicos da determinação sexual em tartarugas. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 139-154, 2009.

FERREIRA, Gabriel da Silva. **Diversidade fúngica em tartarugas marinhas com ênfase em *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no litoral de Ipojuca-Pernambuco, Nordeste do Brasil**. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

FEITOSA, Alice F. et al. The impact of chronic and acute problems on sea turtles: The consequences of the oil spill and ingestion of anthropogenic debris on the tropical semi-arid coast of Ceará, Brazil. **Aquatic Toxicology**, v. 269, p. 106867, 2024.

GOIS, Arthur José Cavalcante et al. ANÁLISE DO ENCALHES DE TARTARUGAS MARINHAS NO CEARÁ: interações antropogênicas e ingestão de petróleo. **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 2, p. 19-19, 2021.

GOMES, Vicente; SALDANHA-CORRÊA, Flávia. A vida no mar. **Noções de Oceanografia**. São Paulo: Instituto Oceanográfico, p. 427-446, 2021.

JACOBI, Pedro. Roberto. **Em foco: educação ambiental**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, maio/ago. 2005.

LEITE, GlauDEMIR Santos *et al.* Importância da educação ambiental nas escolas: considerações e desafios sobre as práticas educativas. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 15, n. 10, p. 11036-11053, 2023.

LOPES, Lauren L.; PAULSCH, Axel; NUNO, Ana. Global challenges and priorities for interventions addressing illegal harvest, use and trade of marine turtles. **Oryx**, v. 56, n. 4, p. 592-600, 2022.

MARCONI, Marina Andrade; LAKATOS, Eva. Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCOVALDI, Maria Â. et al. Nem tudo que cai na rede é peixe: an environmental education initiative to reduce mortality of marine turtles caught in artisanal fishing nets in Brazil. **Ocean Yearbook Online**, v. 15, n. 1, p. 246-256, 2001.

MILTON, Sarah; LUTZ, Peter; SHIGENAKA, Gary. Oil toxicity and impacts on sea turtles. **Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response. NOAA National Ocean Service**, p. 35-47, 2003.

MORAES, Roque; DO CARMO GALIAZZI, Maria. **Análise textual: discursiva**. Editora Unijuí, 2007.

MORAIS, Iara Cecília da Costa. **Fatores de óbito em tartarugas marinhas da Bacia Potiguar-RN/CE**. 2018. Tese de Doutorado.

PEDRO, Joana Esteves São *et al.* **Impacto humano sobre os vertebrados marinhos: efeitos da navegação costeira e da observação pela indústria náutica turística, em especial sobre as tartarugas marinhas**. 2024. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

RÊGO, Raísa da Silva Costa et al. Ethnozoology mediating knowledge about sea turtles and environmental education strategies in the north-central coast of Rio De Janeiro, Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 14, p. 19400829211023265, 2021.

RIBEIRO, Paloma Jordania Silva. Plástico e a poluição marinha: uma ameaça urgente aos oceanos. **Thoreauvia-Periódico de Ciências Biológicas da UNIVASF**, v. 2, n. 2, 2023.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTANA, Maciel Trajano; PESSOA, Mariana Mendonça; LEITE, Yáskara Fabiola Monteiro Marques. Proposta de uma abordagem ambiental e ecológica para o ensino fundamental. **Lampiar**, v. 3, n. 1, 2024.

SANTOS, Carla Francielle; SILVA, Alexandre José. A importância da educação ambiental no ensino infantil com a utilização de recursos tecnológicos. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 4-19, 2017.

SILVA, Mariano Andrade da; XAVIER, Diego Ricardo; ROCHA, Vânia. Do global ao local: desafios para redução de riscos à saúde relacionados com mudanças climáticas, desastre e Emergências em Saúde Pública. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 48-68, 2021.

SILVA, Matheus Felipe de Souza Dias da. **Tartarugas marinhas, macroalgas e derramamento de óleo: áreas de alimentação e contaminação (Ipojuca, Pernambuco)**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SMITH, Julia. Rachel et al. Public sea turtle watches serve as effective environmental education. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 2, p. 292-308, 2019.

TISDELL, Clem; WILSON, Clevo. Wildlife-based tourism and increased support for nature conservation financially and otherwise: evidence from sea turtle ecotourism at Mon Repos. **Tourism economics**, v. 7, n. 3, p. 233-249, 2001.

TOZONI-REIS, Marília. Freitas. Casmpos. et al. A inserção da educação ambiental na educação básica: que fontes de informação os professores utilizam para sua formação? **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 359-377, 2013.

VASCONCELOS, Adriano Carvalho. Avaliação da ingestão de plástico por tartarugas marinhas no litoral do estado de Alagoas, Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, 2021.

WALLACE, Bryan P. et al. Oil spills and sea turtles: documented effects and considerations for response and assessment efforts. **Endangered Species Research**, v. 41, p. 17-37, 2020.