



## TARTARUGAS MARINHAS, SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL E FORMAÇÃO CRÍTICA A PARTIR DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS VOLTADAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

---

Bárbara Vitória de Andrade Carvalho<sup>1</sup>, Delton Mendes Francelino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - *Campus Barbacena*.

<sup>2</sup> Doutor em Ambiente e Sustentabilidade pela UFMG, graduado em Ciências Biológicas e diretor do Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais (Casa da Ciência e da Cultura)  
E-mail: barbaracarvalho.ifmg@gmail.com

Recebido em: 15/05/2026 – Aprovado em: 05/06/2026 – Publicado em: 30/06/2026

DOI: 10.18677/EnciBio\_2026B19

---

### RESUMO

A conservação da biodiversidade e o enfrentamento das mudanças climáticas exigem estratégias que integrem rigor científico e sensibilização ambiental e ecológica. O presente estudo discute biodiversidade, educação ambiental e crise climática, utilizando as tartarugas marinhas como eixo central para reflexões educativas. A metodologia, de cunho qualitativo e interdisciplinar, fundamentou-se em quatro etapas: 1) revisão bibliográfica; 2) mediação científica no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas (MG); 3) debates sobre os impactos climáticos no ciclo de vida das tartarugas; e 4) análise narrativa de uma experiência formativa lúdica desenvolvida no Ensino Médio. Os resultados indicam que o uso das tartarugas marinhas como tema gerador facilita a compreensão de conceitos complexos, como a determinação sexual térmica e a poluição marinha, despertando o interesse de públicos distantes do litoral, como o de Minas Gerais. Conclui-se que a articulação entre centros de pesquisa e práticas pedagógicas lúdicas fortalece a educação científica, promovendo formação crítica capaz, e amplamente necessária, de sensibilizar pessoas diante das urgências socioambientais contemporâneas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental; Mudanças Climáticas; Pesquisa Narrativa; Tartarugas Marinhas.

# SEA TURTLES, ENVIRONMENTAL AWARENESS, AND CRITICAL THINKING THROUGH EDUCATIONAL STRATEGIES FOCUSED ON BIODIVERSITY CONSERVATION

## ABSTRACT

The conservation of biodiversity and the confrontation of climate change require strategies capable of integrating scientific rigor with environmental and ecological awareness. This study discusses biodiversity, environmental education, and the climate crisis by using sea turtles as a central axis for educational and scientific reflections. The research adopted a qualitative and interdisciplinary approach, structured in four main stages: (1) literature review; (2) scientific mediation carried out within the Center for Research in Ecology, Public Health and Climate Change (Minas Gerais, Brazil); (3) debates and scientific discussions concerning the impacts of climate change on the life cycle of sea turtles; and (4) narrative analysis of an educational and playful formative experience developed in secondary education. The results demonstrate that sea turtles constitute an effective thematic approach for discussing complex environmental issues, including thermal sex determination, marine pollution, habitat loss, and biodiversity conservation. The discussions also revealed strong engagement among participants from inland regions of Minas Gerais, where direct contact with marine ecosystems is uncommon, showing the potential of scientific mediation and environmental education in promoting ecological awareness. Furthermore, the integration between research centers and playful pedagogical methodologies contributed to strengthening scientific education and encouraging critical reflections on the relationship between society, biodiversity, and climate change. It is concluded that interdisciplinary educational practices associated with scientific dissemination can play a relevant role in the sensitization of society toward contemporary socio-environmental challenges.

**KEYWORDS:** Environmental Education; Climate Change; Narrative Research; Sea Turtles.

## INTRODUÇÃO

A conservação da biodiversidade tem se consolidado como um dos principais desafios contemporâneos, exigindo articulações perenes entre os mais diversos campos da sociedade, como a Ciência, Política e a Educação. Nesse contexto, no âmbito da busca e construção da cidadania planetária (GADOTTI, 2000), que tenha a capacidade de educar as pessoas para compreensão da Terra como indissociável da humanidade, as tartarugas despontam como organismos de grande relevância ecológica e educativa, por atuarem na manutenção de ecossistemas aquáticos e terrestres, na ciclagem de nutrientes e no equilíbrio de cadeias alimentares. Sua longevidade, padrões migratórios, sensibilidade a alterações ambientais as tornam também importantes bioindicadoras, permitindo compreender impactos decorrentes de ações antrópicas e mudanças climáticas (HAYS *et al.*, 2025).

As tartarugas marinhas desempenham funções ecológicas essenciais para a manutenção dos ecossistemas oceânicos e costeiros, desenvolvendo diferentes processos ecológicos que contribuem para o equilíbrio ambiental. O ciclo de vida envolve longas migrações entre áreas de alimentação e reprodução, reforçando este papel em diferentes regiões (EBANI, 2023; HENDRIX; ESPONA, 2024; BEZERRA *et al.*, 2024). No entanto, essas espécies são altamente vulneráveis a impactos decorrentes de ações antrópicas, como a poluição marinha, a captura incidental na pesca, a degradação de habitats costeiros e a ingestão de resíduos plásticos (SINGH *et al.*, 2021; SOLOMANDO *et al.*, 2022; MOON *et al.*, 2023). Além disso, as

mudanças climáticas têm intensificado ameaças, como a alteração das temperaturas das regiões de desova, afetando a alimentação e a determinação sexual dos filhotes e, conseqüentemente, o equilíbrio populacional das espécies. Dessa forma, as tartarugas marinhas configuram-se como organismos importantes tanto para a dinâmica ecológica quanto para o monitoramento das mudanças ambientais (ESTEBAN *et al.*, 2020; ANDREW *et al.*, 2021).

Nesse âmbito das mudanças climáticas, diversas estratégias para a educação ambiental podem abordadas na tentativa de transmissão de conteúdos que possibilitem aprendizado para além da questão de conservação da biodiversidade, atuando também na formação de cidadãos, promovendo também conhecimento científico voltado à sustentabilidade e ao uso responsável dos recursos naturais, ou seja, trabalhando com a educação em sentido mais amplo, tendo como consequência a geração de sentidos ambientais mais amplos (FRANCELINO, 2025).

As metodologias ativas, nesse caso, podem ser importantes aliadas, pois são usadas para colocar o indivíduo que está aprendendo no centro de seu próprio aprendizado, diferente do modelo tradicional em que o professor é o único detentor do conhecimento e os presentes devem apenas absorver o que tem ensinar, nesse método, considera-se também as vivências de todos os participantes como parte do processo, acreditando que o ensino é mais efetivo quando está próximo de suas realidades, articulando cultura, ciência e educação (SEABRA *et al.*, 2023). Jogos didáticos, debates, roda de conversas, filmes, aprendizagem baseada em problemas, Dentre outras diversas formas, são estratégias muito válidas, aproximando conteúdos científicos da realidade dos participantes, ajudando a transformar temas complexos em experiências mais significativas (SATO *et al.*, 2025).

Para que a educação ambiental seja efetiva e contribua para a formação de cidadãos conscientes, ela também deve estar associada à realidade e ao contexto em que os indivíduos estão inseridos, e as metodologias ativas podem contribuir nesse processo. Autores como Loureiro e Lima (2009), defendem que cada indivíduo deve estar cientificamente letrado, e consciente politicamente para conseguir debater e atuar diante dos desafios socioambientais, sendo assim, a educação ambiental se torna indispensável não apenas no currículo, mas também na formação de indivíduos críticos social e politicamente.

A conservação da biodiversidade, tema central deste estudo, demanda uma abordagem ampla e interdisciplinar, uma vez que envolve múltiplas dimensões ecológicas, sociais, culturais e educativas. Nesse contexto, estratégias de sensibilização e preservação tendem a se tornar mais efetivas quando estruturadas a partir de grupos específicos de seres vivos que apresentam relevante potencial ecológico e simbólico, como as tartarugas marinhas, foco desta pesquisa (OLIVEIRA *et al.*, 2016; DANTAS; LIMA, 2024).

Deve-se destacar que processos educativos não acontecem apenas em sala de aula, em ambientes formais. O papel de diferentes locais educativos é essencial e estratégico na articulação entre produção científica e divulgação do conhecimento, promovendo aproximações entre biodiversidade, saúde e sociedade. Entre as instituições que realizam esses trabalhos, está a Casa da Ciência e da Cultura, de Barbacena, que é uma rede de ações e espaços com foco em divulgação científica, educação, produção cultural e ecoturismo em diferentes partes de Minas Gerais. Instituição como o Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas também faz parte, neste são realizados encontros formativos, discussões e socialização de pessoas de diferentes áreas, sendo pesquisadores ou alunos.

A presente pesquisa foi realizada no já citado Centro de Pesquisa ligado à Casa da Ciência e da Cultura, e propõe a reflexão sobre a conexão entre biodiversidade, educação ambiental e crise climática, tomando a conservação das tartarugas marinhas como “ponto de partida”. A discussão investiga como as pressões humanas sobre o oceano alteram o equilíbrio dessas espécies. Mais do que um estudo biológico, é objetivo também cruzar saberes para entender o impacto social dessas transformações, utilizando a educação científica como propulsora do pensamento crítico, especialmente entre alunos do ensino médio e em espaços de aprendizagem não formais.

O projeto se conecta à base epistemológica do Centro ao unir o cuidado com a vida selvagem à saúde pública e à preservação de ecossistemas. Ao focar nas tartarugas marinhas, é possível “traduzir” temas complexos, como as mudanças climáticas e alterações de nicho e habitats, em diálogo mais próximo do cotidiano e da vida em sociedade. Em última análise, este estudo reafirma o papel dos centros de pesquisa como pontes entre a ciência e o público, essenciais para formar cidadãos capazes de encarar as urgências ambientais da contemporaneidade, ou seja, lida-se, no âmbito da educação, também com elementos culturais e de geração de valores e saberes ambientais.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Optou-se, neste estudo, por uma abordagem qualitativa e interdisciplinar, articulando saberes diversos dos autores aqui discutidos, além dos processos de debate desenvolvidos no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais, coletivo de pesquisadores que atua de forma descentralizada e não governamental, via Casa da Ciência e da Cultura. O percurso metodológico foi estruturado em quatro etapas principais:

A primeira etapa consistiu de revisão de literatura, realizada por meio do levantamento de artigos científicos e livros voltados ao estudo das tartarugas marinhas, bem como às discussões sobre mudanças climáticas, educação ambiental, cultura e educação em geral. Essa etapa teve como objetivo construir o referencial teórico da pesquisa, abordando aspectos biológicos das espécies, sua importância ecológica, os impactos ambientais sobre suas populações e o papel da educação ambiental na formação de jovens e em nível de discutibilidade social. A revisão também permitiu identificar estratégias pedagógicas eficazes para o ensino de temas ambientais no ensino médio.

Esta etapa teve como fundamentação teórica os métodos revisionais propostos por Gil (1985), incluindo critérios de inclusão e exclusão de artigos científicos e obras publicadas. Os conceitos-chave foram organizados a partir dos propósitos do estudo. Entre os procedimentos metodológicos discutidos por Gil e incorporados nesta pesquisa, citam-se: 1) a identificação e seleção das fontes bibliográficas pertinentes ao tema investigado; 2) a leitura exploratória e analítica das obras, buscando compreender os principais conceitos e argumentos relacionados à biodiversidade, mudanças climáticas, educação ambiental, sociedade e cultura; 3) e a sistematização e interpretação das informações obtidas, organizando os conteúdos de forma crítica e articulada aos objetivos do estudo, em fichamentos.

A segunda etapa, por sua vez, constituiu-se da articulação científica no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, caracterizada pela realização de encontros formativos, discussões orientadas e socialização de conhecimentos entre pesquisadores, educadores e participantes. Nessa fase, foram trabalhados conteúdos relacionados à ecologia das tartarugas, os ciclos de vida e os

efeitos das mudanças climáticas sobre essas espécies, promovendo a integração entre diferentes áreas do conhecimento e realizado debate aberto com os membros do grupo. Também objetivou-se correlacionar sociedade, cultura e educação.

Já na terceira etapa, o foco foi dado aos debates e aprofundamentos científicos, também no âmbito do Centro de Pesquisa, e na análise dos impactos das mudanças climáticas sobre as tartarugas marinhas. Foram discutidos temas como aumento da temperatura global e o impacto sobre os répteis, alterações nos ecossistemas, interferência na reprodução (incluindo a determinação sexual dependente da temperatura), perda de habitat e riscos à biodiversidade. Ainda nesta etapa, roteirizou-se este artigo, seguindo critérios da Pesquisa Narrativa proposta por Clandinin e Connelly (2011), com tradução da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

A quarta etapa correspondeu à observação e discussão de uma experiência formativa já desenvolvida, e realizada no âmbito da formação docente em Licenciatura em Ciências Biológicas, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Barbacena. Diferentemente de uma intervenção direta, esta fase não teve como objetivo aplicar uma proposta, mas sim discutir um projeto já executado, a partir do qual elaborou-se um diário de bordo, compreendendo a estrutura, metodologias utilizadas e contribuições para a educação ambiental, relacionando-o às outras perspectivas orientadas neste artigo. A experiência foi utilizada como exemplo prático, permitindo estabelecer diálogos entre teoria e prática e permitindo possibilidades reflexivas e reais, de atuação no ensino médio.

Foram considerados, ainda na fase 4, especialmente três elementos centrais da pesquisa narrativa, com base em Clandinin e Connelly (2011): 1) a valorização das experiências vividas como fonte legítima de produção do conhecimento; 2) a construção de textos de campo a partir de memórias, diálogos, observações e vivências relacionadas ao processo formativo, com tópicos anotados em diário de bordo; 3) e a interpretação narrativa das experiências considerando aspectos temporais, sociais e espaciais dos acontecimentos. Esses procedimentos permitiram compreender as experiências educativas discutidas neste estudo não apenas como relatos descritivos, mas como processos formativos capazes de produzir reflexões sobre educação ambiental, biodiversidade e mudanças climáticas<sup>1</sup>.

Segue, abaixo, uma sistematização em forma de quadro, das fases da pesquisa:

**QUADRO 1:** Fases da pesquisa.

<b>Fase 1</b>	Revisão de literatura, com levantamento de artigos, livros e relatórios sobre tartarugas marinhas, mudanças climáticas e educação ambiental. Essa fase fundamentou o referencial teórico, com base nos métodos de Antonio Carlos Gil (1985).
<b>Fase 2</b>	Mediação científica no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais, por meio de encontros formativos e discussões orientadas. Foram abordados

1 Não foi trazido neste artigo os anexos com o diário de bordo, pois eles ficariam extensos. O diário de bordo foi produzido integrando-se às percepções ao longo da aplicação do projeto via IF Barbacena e também ao longo dos encontros via Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais.

	conteúdos sobre ecologia das tartarugas, ciclos de vida e impactos das mudanças climáticas, promovendo integração entre saberes.
<b>Fase 3</b>	Debates e aprofundamentos científicos sobre os efeitos das mudanças climáticas nas tartarugas marinhas. Discutiram-se aumento da temperatura, alterações ambientais, impactos na reprodução, perda de habitat e riscos à biodiversidade.
<b>Fase 4</b>	Observação e discussão de uma experiência formativa já desenvolvida em trabalho via Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Barbacena. Essa fase analisou o projeto como exemplo prático, via diário de bordo, compreendendo suas metodologias e contribuições para a educação ambiental no ensino médio. Foi utilizada a Pesquisa Narrativa (Clandinin; Connelly, 2011), como base teórica - metodológica. Não foi intenção sintetizar este trabalho, mas sim utilizá-lo como um exemplo, mostrando as possibilidades interdisciplinares e reais tidas no âmbito do tema desta pesquisa, deste artigo.

Fonte: próprios autores (2026)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Discussão teórica acerca dos atuais desafios e ameaças à Biodiversidade

Biodiversidade é o nome usado para representar a totalidade das formas de vida e a variedade entre elas, incluindo animais, plantas e microrganismos. Nesse conjunto, todas as espécies do gênero *homo* (incluindo *homo sapiens*) também estão inclusas, integrando a diversidade de organismos presentes no planeta (ALHO, 2012). A biodiversidade é elementar para a manutenção dos processos ecossistêmicos que sustentam a vida no planeta, como a polinização, a ciclagem de nutrientes e a regulação atmosférica, dentre tantos outros. Nesse sentido, a biodiversidade não se limita à diversidade biológica em si, mas envolve também o funcionamento dos ecossistemas.

As principais ameaças à biodiversidade são decorrentes, na atualidade, de ações antrópicas, como a modificação ou até mesmo destruição de ecossistemas para atividades agrícolas desregradas e também pecuária extensiva, a superexploração dos recursos naturais, a poluição, o crescimento populacional humano, a perda de habitats e as mudanças climáticas, (HOFFMANN, 2022; HOLDEN *et al.*, 2024).

Ao se estabelecer esta pesquisa, notou-se a relevância de conciliar conservação ambiental e desenvolvimento econômico por meio de estratégias sustentáveis. No entanto, é importante destacar que há autores que afirmam que não há qualquer possibilidade de sustentabilidade enquanto houver o modelo exploratório e opressor capitalista (FRANCELINO, 2025). Isso reforça a discussão sobre reformas políticas, diretrizes e mesmo políticas públicas voltadas à proteção da biodiversidade, além de leis eficazes, planejamento territorial e criação ou ampliação de áreas protegidas. Ainda no contemporâneo modelo de capital, ao menos é importante ampliar os investimentos financeiros destinados à conservação, à pesquisa científica e à recuperação de ecossistemas degradados, reforçando também a fiscalização para combater desmatamento, ocupações irregulares e

exploração ilegal de recursos naturais. Ou seja, autores asseveram que não basta ter legislação, mas sim que ela seja cumprida.

Somado a isso, a revisão realizada mostrou que a educação ambiental pode ser uma importante ferramenta de caráter preventivo, capaz de promover a sensibilização e a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente como demonstrado no estudo de Borresen *et al.* (2022). Além disso, favorece a construção de estratégias de conservação que envolvam não apenas o poder público, por meio de políticas e ações institucionais, mas também a participação ativa da população na proteção dos recursos naturais e da diversidade biológica. No entanto, é sempre relevante que processos educativos, no âmbito ambiental e ecológico, sejam profundamente estruturados, e que tenham maior perenidade (FRANCELINO, 2025).

Entra-se, neste ponto, a discussão acerca da escola. Segundo Dantas e Lima (2024), ela desempenha função central na educação ambiental e nos conteúdos importantes para sensibilização, compreensão e mitigação dos impactos ambientais. Além disso, iniciativas de educação realizadas em centros de pesquisa também podem desempenhar esse papel relevante de aproximar o conhecimento científico da sociedade, visto que esses espaços possibilitam a articulação entre produção científica, educação e engajamento social, favorecendo a construção de estratégias de conservação mais participativas e contextualizadas.

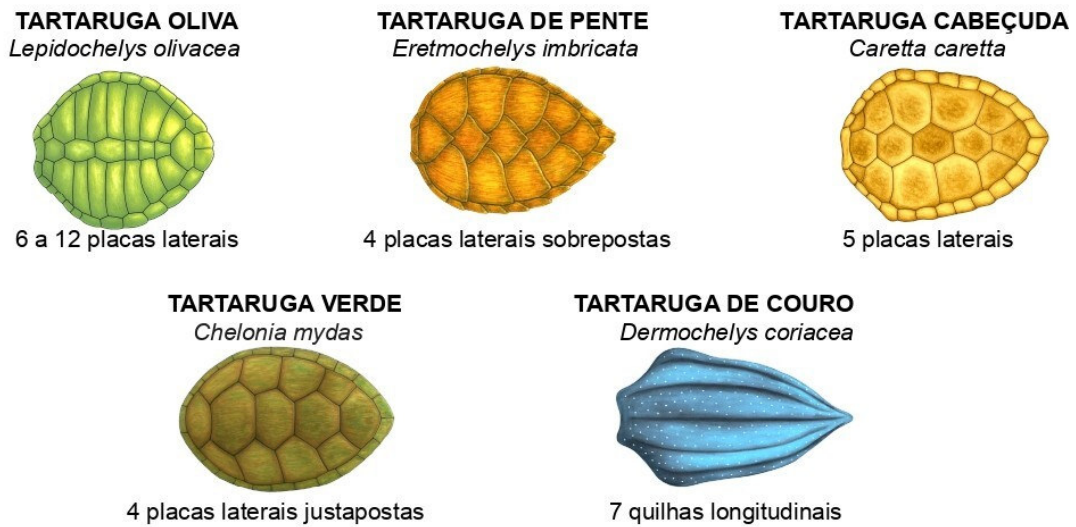
Educação Formal, a partir das escolas, e não formal, a partir de ONGs e também Centros de Pesquisa, precisam ser discutidas e carecem de metodologias específicas. Processos de cunho educativo ambiental, e socioambiental, em instituições formais, tendem a ter complexidades diferentes das complexidades apresentadas em contextos não formais. Por isso, é tão importante compreender contextos e aplicabilidades quando ações são projetadas nestes dois ambientes (FRANCELINO, 2025). Na presente pesquisa, buscou-se por autores não apenas de áreas técnicas das Ciências Biológicas, mas também por teóricos que discutem a educação e educação não formal, e as perspectivas de mudança de comportamento ambiental como, necessariamente, mudanças culturais, como Delton Mendes Francelino (2025) e Moacyr Gadotti (2000).

## **Debates e proposições junto ao Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais**

As discussões desenvolvidas no âmbito do Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais, buscaram articular conhecimentos científicos relacionados à biodiversidade, às mudanças climáticas e à saúde pública, utilizando as tartarugas marinhas como base para a construção dos debates pela relevância ecológica, sensibilidade às alterações ambientais e o potencial para promover reflexões sobre conservação, impactos antrópicos e sustentabilidade. A utilização desse grupo de seres vivos mostrou-se muito pertinente, com interação dos pesquisadores, nos processos formativos em geral.

Durante os encontros, foram apresentadas as cinco espécies de tartarugas marinhas registradas no litoral brasileiro, utilizando-se as imagens ilustradas na Figura 1 como recurso didático. Nesse momento, foram abordadas as principais características de cada espécie, com ênfase nas diferenças observadas nos cascos, como formato, coloração e disposição das escamas. Também foram abordados os nomes populares e científicos das espécies, destacando como as denominações populares podem estar relacionadas às características dos animais, bem como a aspectos históricos e culturais associados a cada espécie.

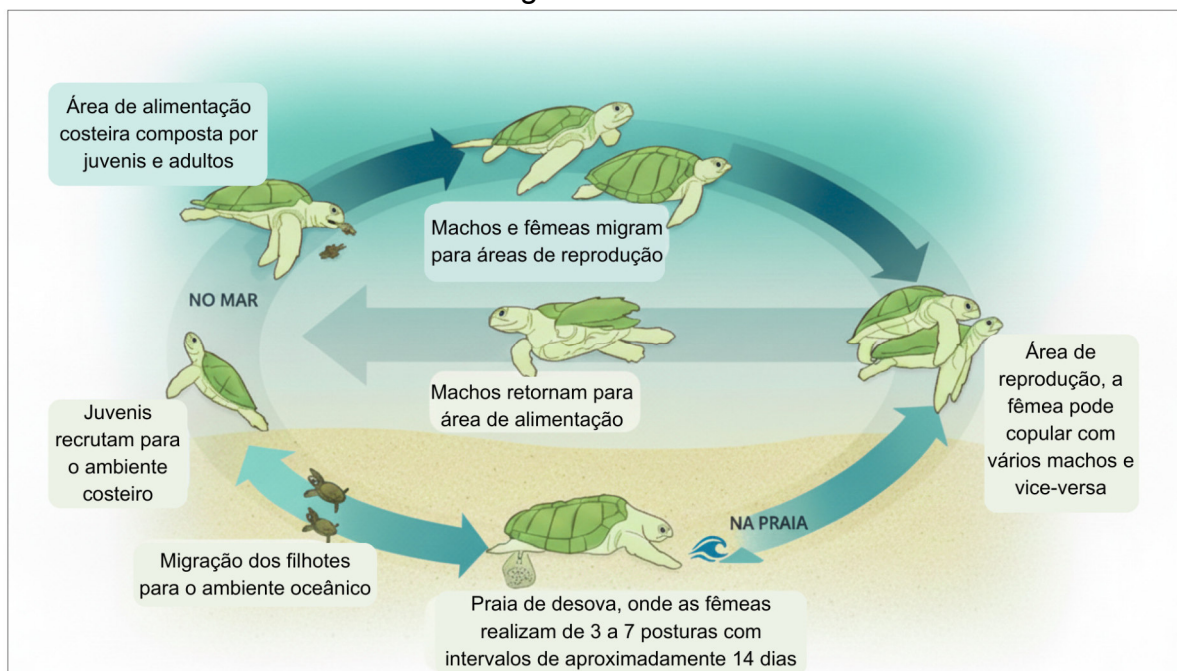
**FIGURA 1** - Imagens dos crânios e cascos das cinco espécies de tartarugas marinhas do litoral brasileiro.



**Fonte:** Próprios autores (2026) - adaptado do diário de bordo (2025).

Também foram abordados aspectos relacionados à ecologia, alimentação preferencial de cada espécie, a importância para os ecossistemas marinhos e o ciclo de vida representado na Figura 2. Essas apresentações deram embasamento teórico para iniciar a discussão pois possibilitaram uma melhor compreensão das espécies, ao longo da apresentação houve retirada de dúvidas, o que é comum visto que grande parte dos membros do Centro de Pesquisa são pessoas que residem em Minas Gerais e não tinham tido contato direto com esses animais, então trazer as tartarugas marinhas para discussão despertou o interesse por não fazer parte do cotidiano, o que gerou curiosidade e maior participação do grupo.

**FIGURA 2** - Ciclo de vida das tartarugas marinhas.



**Fonte:** Próprios autores (2026) - adaptado do diário de bordo (2025).

Um elemento possível para fortalecer a pesquisa, em continuidade a este artigo, é também a contextualização acerca de tartarugas continentais, que habitam Minas Gerais. Esta proposta veio, também, dos próprios membros do grupo de pesquisa.

### **Os impactos das Mudanças Climáticas às espécies de tartarugas marinhas e discutibilidade ampliada**

Após a realização dos encontros formativos, iniciou-se a terceira da mediação de debates acerca dos impactos das ações antrópicas sobre o ciclo de vida das tartarugas marinhas. As discussões tiveram início enfatizando como esses organismos desempenham funções essenciais para a manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas marinhos. A partir da compreensão das tartarugas marinhas como importantes componentes da biodiversidade, um dos participantes citou a diminuição desses animais a ações humanas como a poluição, pesca, ocupação desordenada da costa e mudanças climáticas.

Essa discussão inicial foi essencial para o próximo tema, já que a partir das consequências de ações antrópicas, um dos participantes fez a relação entre alimentação e poluição marinha, falando como o lixo nos oceanos afetam diretamente esses animais. Durante os encontros anteriores, foi discutido o hábito alimentar das tartarugas marinhas, mostrando que as espécies apresentam comportamento alimentar oportunista, consumindo recursos disponíveis na ausência de alimentos preferenciais. Nesse contexto, um participante relatou ter pesquisado mais após o primeiro encontro e compartilhou com o grupo o exemplo da tartaruga de couro, em que a dieta é baseada em medusas, mas que pode ingerir sacolas plásticas ao confundi-las com esse recurso alimentar devido à semelhança visual na água.

A partir dessa reflexão, o debate foi ampliado para as demais espécies de tartarugas marinhas, apresentando diferentes estudos que evidenciam os prejuízos causados pelo lixo marinho à alimentação e sobrevivência desses animais. Foram apresentados dados preocupantes relacionados à ingestão de lixo por tartarugas marinhas, ressaltando os impactos decorrentes desse problema ambiental e demonstrando que os problemas que levantados tem embasamento científico de estudos já publicados sobre o tema (PETRY *et al.*, 2021; SOLOMANDO *et al.*, 2022; MOON *et al.*, 2023).

O próximo ponto levantado durante os debates foi a perda de habitat das tartarugas marinhas. Nesse momento, um dos participantes levantou a discussão sobre a ocupação desordenada das regiões costeiras e os impactos causados pela urbanização das praias, falando sobre as construções próximas às áreas de desova e do fluxo de turistas nesses ambientes. Em seguida, outro participante realizou uma colocação que despertou grande interesse no grupo ao comentar sobre os efeitos da iluminação artificial na orientação dos filhotes recém eclodidos. Durante sua fala, explicou que, os filhotes utilizam a luz do horizonte na água para localizar o mar, porém, na presença das luzes artificiais das cidades, muitos acabam seguindo na direção oposta, se afastando do oceano, o que pode levar à morte desses indivíduos.

Essa discussão, em especial, chamou bastante a atenção dos participantes, que demonstraram surpresa ao conhecer essa informação, houve questionamento sobre como ações aparentemente comuns da ocupação humana podem interferir na

sobrevivência das espécies. Esse debate mostrou a importância da preservação das praias de desova para a conservação dessas populações.

Depois desse debate, continuou-se falando sobre a desova, dessa vez voltada às mudanças climáticas. Neste foram discutidas questões relacionadas ao aumento da temperatura global, à elevação da temperatura das praias de desova e às alterações na determinação sexual dos filhotes, uma vez que o sexo desses animais depende das condições térmicas durante o período de incubação. Na discussão, um dos participantes levantou um importante ponto ao perguntar se esse aumento contínuo de temperatura poderia gerar um grave problema futuramente, essa pergunta abriu espaço para que fosse explicado como a crise climática afeta o equilíbrio populacional de espécies. Essa questão fez com que outro participante compartilhasse com o grupo outras informações, ao dizer que essa mudança climática afeta não só as tartarugas marinhas, mas diversos outros animais dando exemplo dos crocodilianos. Associou-se o tema a perda da biodiversidade falando que poderia ser prejudicial para a espécie humana.

Durante todo o debate, foi possível perceber que a abordagem desenvolvida no Centro de Pesquisa permitiu integrar conhecimentos de diferentes pessoas, promovendo discussões sobre ecologia, educação ambiental, saúde pública e mudanças climáticas. A mediação científica favoreceu a construção de reflexões críticas sobre a relação entre sociedade e meio ambiente, possibilitando compreender que os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas afetam a biodiversidade, e como isso pode ser prejudicial para a espécie humana.

### **Exemplo de aplicação docente no Ensino Médio a partir do trabalho de desenvolvido na graduação em Ciências Biológicas**

O debate desenvolvido no Centro de Pesquisa é apenas um dos métodos de ensino voltados para a educação ambiental, há diferentes formas de passar e discutir essas informações utilizando as metodologias ativas, que também podem ter as tartarugas marinhas como espécie base desse processo. Essa perspectiva foi incorporada ao Trabalho de Formação Docente (TFD), desenvolvido como parte da conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no qual buscou-se elaborar uma proposta de ensino fundamentada na educação ambiental. Nesse sentido, este tópico fundamenta-se na perspectiva da pesquisa narrativa proposta por Clandinin e Connelly (2011), considerando a experiência formativa vivenciada ao longo da graduação em Ciências Biológicas como elementos para a construção das reflexões apresentadas. Elaborou-se um diário de bordo, paralelamente, e é a partir deste que se traz as reflexões neste tópico.

No TFD, foi elaborado um jogo de dominó sobre tartarugas marinhas em que, no lugar dos números do jogo tradicional, foram utilizados crânios e cascos das 5 espécies brasileiras. A proposta surgiu a partir da necessidade de desenvolver uma atividade didática aplicável em contexto escolar, característica que diferencia o Trabalho de Formação Docente (TFD) do modelo tradicional de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nesse sentido, houve a articulação entre as experiências como estagiária no Projeto TAMAR e a exigência de construir um modelo voltado para a sala de aula.

Esse trabalho foi especialmente significativo pois possibilitou a adaptação das experiências de educação ambiental desenvolvidas fora da sala de aula para o contexto escolar, permitindo trabalhar o potencial das metodologias lúdicas no ensino de Ciências e na sensibilização dos estudantes acerca da conservação das

tartarugas marinhas ampliando para a importância da biodiversidade. O diário de bordo foi construído desde as primeiras interações, via prática educativa e também a partir dos processos de debate via Centro de Pesquisa.

Cabe frisar que este artigo não tem como objetivo constituir uma síntese do TFD, tampouco do estágio realizado no Projeto TAMAR. No entanto, as experiências vivenciadas durante o estágio, e o TFD, serviram como base para a construção da presente pesquisa, especialmente no que se refere às reflexões sobre sensibilização ambiental, conservação da biodiversidade e educação ambiental. Nesse contexto, pode ser importante apresentar outras propostas educativas que podem ser desenvolvidas dentro de uma mesma temática, mostrando que há diversas possibilidades diferentes de aplicação que podem favorecer o processo de aprendizagem, demonstrando potencial para aproximar os estudantes das discussões ambientais.

Ao longo do estágio, foram desenvolvidas diversas atividades de educação ambiental no centro de visitantes, eram realizadas conversas informais sobre temas científicos com o público, esclarecendo dúvidas e conversando sobre as espécies. Também foram desenvolvidas oficinas educativas com crianças, utilizando atividades lúdicas relacionadas ao tema, essa experiência em específico foi fundamental na construção da proposta didática posteriormente elaborada, visto que era necessário aplicar diversas brincadeiras e jogos com as crianças que estavam presentes, e foi assim que surgiu a ideia do dominó. Também eram feitas visitas a escolas para falar da importância das espécies e de como o lixo descartado no mar poderia ser prejudicial para esse ecossistema. Paralelamente às ações educativas, também eram realizadas atividades de resgate de animais nas praias, nesse momento também poderia ter retiradas de dúvidas de quem estava presente e queria saber mais sobre o assunto.

Durante a aplicação do jogo, foi observado o significativo interesse dos alunos tanto pela temática abordada quanto pela própria dinâmica da atividade, esse interesse gerou como consequência o envolvimento dos alunos ao longo de toda a atividade proposta. Foi possível observar que o uso de estratégias lúdicas no ensino pode favorecer a aproximação dos conteúdos científicos aos estudantes, este uso é efetivo quando está articulado aos conceitos teóricos previamente apresentados, e não utilizados de forma isolada ou apenas recreativa (CARVALHO, 2025). Nesse contexto, foi observado que os alunos conseguiram assimilar melhor os conceitos abordados anteriormente na aula teórica após a aplicação do jogo, que é apresentado na Figura 3. Essa assimilação foi efetiva porque a atividade promoveu um ambiente de interação e competição controlada, no qual os participantes puderam aprender de forma dinâmica e participativa. Ao fim da atividade foi possível notar que melhoraram a capacidade de identificação das cinco espécies de tartarugas marinhas brasileiras, e paralelamente, a dinâmica favoreceu um ambiente de discussão do tema, com retirada de dúvidas e trocas de informações.

**FIGURA 3** – Jogo didático utilizado na proposta educativa desenvolvida no Trabalho de Formação Docente.



**Fonte:** próprios autores (2026) - adaptado do diário de bordo (2025).

Toda essa experiência deu a base teórica necessária para o início do presente estudo, sendo parte fundamental do mesmo. Foi possível observar o grande interesse despertado pelas tartarugas marinhas, especialmente entre pessoas que nunca haviam tido contato com esses animais. Essa realidade aproxima-se do contexto de Barbacena em Minas Gerais, local em que o jogo didático foi aplicado e região em que reside grande parte dos integrantes do Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas. Tanto na aplicação do jogo didático com os estudantes quanto nas discussões realizadas no Centro de Pesquisa, foi possível perceber esse mesmo interesse pela temática, evidenciando o potencial das tartarugas marinhas para promover reflexões relacionadas à conservação da biodiversidade.

### **CONCLUSÕES**

O estudo, e sua trajetória, demonstraram que propor as tartarugas marinhas como grupo biológico para o aprofundamento para compreensão dos impactos da crise climática à biodiversidade foi uma estratégia interessante de debate no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas, de Minas Gerais. Essa escolha mostrou-se eficiente para aproximar os membros, e os autores deste artigo, a conceitos técnicos, como a biologia reprodutiva e os impactos de processos como o aquecimento global, que muitas vezes parecem distantes do cotidiano de quem vive longe do litoral.

Além disso, os debates e a aplicação da pesquisa narrativa mostraram que a experiência prática é um recurso valioso para o ensino de ecologia e artigos que busquem debater a atuação e formação docente. A utilização do jogo no Ensino Médio, exemplificada, não serviu apenas como entretenimento, mas como proposta educativa que permitiu aos alunos identificar características biológicas e compreender as ameaças geradas pelas atividades humanas. O interesse despertado pelo tema facilitou a transição do conteúdo teórico para uma postura

crítica sobre a conservação da biodiversidade e a saúde pública, no âmbito do debate, no Centro de Pesquisa.

Conclui-se que os espaços de educação não formal e os centros de pesquisa, são estratégicos para democratizar o conhecimento científico e pensar em possibilidades de intervenção. A integração entre teoria acadêmica e práticas pedagógicas acessíveis, ajuda a formar sujeitos ambientais, necessariamente mais sensíveis às problemáticas ambientais contemporâneas, conforme também notou-se nos autores lidos e citados neste estudo. Esta pesquisa, mostra, portanto, a necessidade de metodologias que traduzam dados científicos em reflexões práticas, incentivando novas abordagens no ensino de Ciências e na sensibilização socioambiental.

## REFERÊNCIAS

ALHO, C. J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Dossiê Sustentabilidade**, v. 26, n.74, s.p., 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/5ffmTbhgzD3WQMjJPFWx7pK/?lang=pt>>. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000100011>

ANDREW, S. M.; JEFFREY, A. S.; CRAIG, A. L.; SETH, P.S.; MATTHEW, H.G.; et al.; Population Viability of Sea Turtles in the Context of Global Warming. **BioScience**, v. 71, n. 8, p. 790-804, 2021. Disponível em: <<https://academic.oup.com/bioscience/article/71/8/790/6180128>>, doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biab028>

BEZERRA, M. F.; RODRIGUEZ, C. A. B.; ROZENDE, C. E.; CASTRO, M. C. L.; LACERDA, L. D. Trophic ecology of sympatric sea turtles in the tropical Atlantic coast of Brazil. **Marine Environmental Research**, v. 196, p. 106406, 2024. Disponível em: <[https://www.google.com/url?q=https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106406&sa=D&source=docs&ust=1778094698017087&usq=AOvVaw2F1s75jht5V4E\\_o7\\_4ZPkq](https://www.google.com/url?q=https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2024.106406&sa=D&source=docs&ust=1778094698017087&usq=AOvVaw2F1s75jht5V4E_o7_4ZPkq)>. doi: 10.1016/j.marenvres.2024.106406

BORRESEN, S. T.; ULIMBOKA, R.; NYAHONGO, J. W.; RANKE, P. S. The role of education in biodiversity conservation: Can knowledge and understanding alter locals' views and attitudes towards ecosystem services?. **Environmental Education Research**, v. 29, n. 2, p. 1-16, 2022. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/363274095\\_The\\_role\\_of\\_education\\_in\\_biodiversity\\_conservation\\_Can\\_knowledge\\_and\\_understanding\\_alter\\_locals%27\\_views\\_and\\_attitudes\\_towards\\_ecosystem\\_services](https://www.researchgate.net/publication/363274095_The_role_of_education_in_biodiversity_conservation_Can_knowledge_and_understanding_alter_locals%27_views_and_attitudes_towards_ecosystem_services)>. doi: 10.1080/13504622.2022.2117796

CARVALHO, B. V. A. **Diário de bordo: vivências pedagógicas e mediação científica no Centro de Pesquisa em Ecologia, Saúde Pública e Mudanças Climáticas**. Barbacena, 2025. Manuscrito não publicado.

CLANDININ, D. J; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/barba/Downloads/vandagoncalves,+1766-5013-1-CE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/barba/Downloads/vandagoncalves,+1766-5013-1-CE%20(1).pdf)>

DANTAS, G. S.; LIMA, M. C. A. A dimensão ambiental no ensino de ciências em escolas de uma Unidade de Conservação. **Cocar**, v. 20, n. 38, p. 1-19, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/8098>>.

EBANI, V. V. Bacterial Infections in Sea Turtles. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 5, p. 333, 2023. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10223378/>> doi: 10.3390/vetsci10050333

ESTEBAN, N.; MORTIMER, J.A.; STOKES, H.J.; LALOE, J. O.; UNSWORTH, R. K. F.; et al.; A global review of green turtle diet: sea surface temperature as a potential driver of omnivory levels. **Marine Biology**, v. 167, n. 183, s.p., 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00227-020-03786-8#citeas>>. doi: <https://doi.org/10.1007/s00227-020-03786-8>

FRANCELINO, D. M. **O som que saiu dos neandertais: um livro para todos aqueles que acreditam no futuro, sem esquecer o passado**. Editora Autografia, Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/1yyPI8c2H7bIHPFbKNLOIVBYsLyNMJQuz/view>>

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 220. Disponível em: <[https://www.academia.edu/38904068/%C3%A9todos\\_e\\_T%C3%A9cnicas\\_de\\_Pesquisa\\_Social](https://www.academia.edu/38904068/%C3%A9todos_e_T%C3%A9cnicas_de_Pesquisa_Social)>

HAYS, G.C.; LALOE, J. O.; SEMINOFF, J. A. Status, trends and conservation of global sea turtle populations. **Nature Reviews Biodiversity**. v. 1, n. 25, p. 119–133, 2025. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s44358-024-00011-y#citeas>>. doi: <https://doi.org/10.1038/s44358-024-00011-y>

HENDRIX, H.; ESPONA, S. P. A Systematic Review of Population Monitoring Studies of Sea Turtles and Its Application to Conservation. **Diversity**, v. 16, n. 13, p. 177, 2024, 16, 177. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/1424-2818/16/3/177>>. doi: <https://doi.org/10.3390/d16030177>

HOFFMANN, S. Challenges and opportunities of area-based conservation in reaching biodiversity and sustainability goals. **Biodivers Conserv**, v. 31, p. 325-352, 2022. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-021-02340-2#citeas>>.

HOLDEN, L.; LEE, R. G.; ORSINI, L.; EASTWOOD, N.; ZHOU, J.; et al.; Biodiversity management challenges: A policy brief. **Environmental Law Review**, v. 26, n. 2, s.p., 2024. Disponível em <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/14614529241247361#tab-contributors>>. doi: <https://doi.org/10.1177/1461452924124736>

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, J. G.S. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação

crítica. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, p. 88-100, 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/57/51>>

MOON, Y.; SHIM, W. J.; HONG, S. H. Characteristics of Plastic Debris Ingested by Sea Turtles: A Comprehensive Review. **Ocean Science Journal**, v. 58, n.31, s.p., 2023. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s12601-023-00124-z#citeas>>. doi: <https://doi.org/10.1007/s12601-023-00124-z>

OLIVEIRA, H. T.; FIGUEIREDO, A. N.; TULLIO, A. D.; MARTINS, C.; THIEMANN, F. T.; et al.; **Educação Ambiental para a conservação da biodiversidade animais de topo de cadeia**. Universidade de São Paulo: Centro de Divulgação Científica e Cultural, 2016. p. 201. Disponível em: <[www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1268](http://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/1268)>. doi: <https://doi.org/10.11606/9788565527187>.

PETRY, M. V.; ARAÚJO, L. D.; BRUM, A. C.; BENEMANN, V. R.; FINGER, V. G. Plastic ingestion by juvenile green turtles (*Chelonia mydas*) off the coast of Southern Brazil. **Mar Pollut Bull**, v. 167, s.p., 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X21003714>>. doi: 10.1016/j.marpolbul.2021.112337

SATO, R. K.; GUÉRIOS, E. C.; FERREIRA, J. L. Metodologias ativas: tipos, conceitos, e contribuições para educação. **Revista Cocar**, v. 23, n. 41, p. 1-18, 2025. Disponível em: <<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4137>>

SEABRA, A. D. S.; COSTA, V. O.; BITTENCOURT, E. S.; TORRES, J. B.; TORRES, N. V. O. B. Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e científica no ensino em ciências do movimento. **Educação e Pesquisa**, v. 49, s.p., 2023. Disponível em: <[https://revistas.usp.br/ep/pt\\_BR/article/view/213789](https://revistas.usp.br/ep/pt_BR/article/view/213789)> . doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349255299>

SINGH, V.; SHIKHA, S.; SINGH, A. The principal factors responsible for biodiversity loss. **Open journal of Plant Science**, v. 6, p. 011-014, 2021. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/348875795\\_The\\_principal\\_factors\\_responsible\\_for\\_biodiversity\\_loss](https://www.researchgate.net/publication/348875795_The_principal_factors_responsible_for_biodiversity_loss)>, doi: 10.17352/ojps.000026

SOLOMANDO, A.; PUJOL, F.; SUREDA, A.; PINYA, S. Ingestion and characterization of plastic debris by loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in the Balearic Islands. **Science of The Total Environment**, v. 826, s.p., 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722012517>>. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154159>