

## CIÊNCIA NA PONTA DOS DEDOS: UM EBOOK INFANTOJUVENIL SOBRE TARTARUGAS-CABEÇUDAS

### *SCIENCE AT YOUR FINGERTIPS: A CHILDREN'S EBOOK ON LOGGERHEAD TURTLES*

**JOSIELE ALVES PEREIRA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
josielepereira@discente.ufg.br

**AGNALDO SILVA MARTINS**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
agnaldo.martins@ufes.br

**BRUNO PIOTROVSKI BEGHA**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**  
brunobegha@discente.ufg.br

**WILIAN VAZ-SILVA**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS**  
herpetovaz@gmail.com

**Resumo:** A divulgação científica desempenha um papel significativo em diminuir a distância entre a pesquisa científica e o público, tornando o conhecimento complexo acessível especialmente para aqueles que não estão inseridos nos círculos acadêmicos. Apresentamos, um relato de experiência sobre a elaboração de um material de divulgação científica voltado para o público infantojuvenil. Exploramos a importância de divulgar a ciência, com foco na criação de um material educacional. Nosso objetivo foi o desenvolvimento de um eBook que apresente as tartarugas-cabeçudas, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) para crianças e adolescentes, enfatizando seu ciclo de vida e as principais ameaças que enfrentam. Para tanto, realizamos uma pesquisa bibliográfica sobre tartarugas marinhas em fontes confiáveis, garantindo a precisão do conteúdo. Estruturamos o material com uma narrativa que mescla, de forma contínua, fatos biológicos com histórias e mitos locais, ilustrações e elementos interativos. Em suma, destacamos a importância do desenvolvimento de materiais educacionais para a divulgação científica, especialmente quando se direciona a leitores jovens.

**Palavras-chave:** Divulgação científica. Popularização do conhecimento. Tartarugas marinhas. Conservação. Biodiversidade.

**Abstract:** *Scientific dissemination plays a significant role in bridging the gap between scientific research and the public, making complex knowledge accessible, especially to those outside academic circles. This article presents an experiential account of creating scientific dissemination material tailored for the child and adolescent audience. We explore the importance of science communication, focusing on the development of educational material. Our objective was to produce an eBook introducing loggerhead turtles, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), to children and adolescents, emphasizing their life cycle and the primary threats they face. To achieve this, we conducted bibliographic research on sea turtles from reliable sources, ensuring the accuracy of the content. The material was structured with a narrative that seamlessly blends biological facts with local stories and myths, illustrations, and interactive elements. In conclusion, we emphasize the significance of developing educational materials for scientific dissemination, particularly when targeting young readers.*

**Keywords:** *Scientific Outreach. Popularization of Knowledge. Marine Turtles. Conservation. Biodiversity.*

## 1. INTRODUÇÃO

A ciência permeia os mais diversos aspectos da sociedade, moldando a compreensão do mundo ao nosso redor (CAPRA, 2006; FREITAS; SEGATTO, 2016). No entanto, o conhecimento científico pode parecer distante e complexo para pessoas fora do meio acadêmico (SILVA, 2006; DANTAS; MORAIS, 2018), especialmente para as mentes curiosas dos mais jovens. Nessa perspectiva a divulgação científica surge como uma ferramenta para tornar a ciência mais acessível (FONTES, 2018) e atrativa para todas as idades, especialmente o público infantojuvenil.

A divulgação científica apresenta conceitos de maneira atraente e envolvente, possibilitando o embarque em novas descobertas (SILVA, 2016). Essa abordagem não se limita a um gênero textual específico, abrangendo a maneira pela qual o conhecimento científico é gerado, estruturado e disseminado em sociedade (SILVA, 2016). Uma boa divulgação conecta a ciência à vida das pessoas, estimula a curiosidade e o pensamento crítico, o que amplia a percepção e os conhecimentos sobre determinados temas (COUTINHO-SILVA *et al.*, 2005).

É importante destacar que o sujeito alvo de divulgação não é desprovido de conhecimento, ele traz consigo suas experiências cotidianas e estabelece relações entre seu entorno e as informações divulgadas (CAMPOS, 2015). Por isso, a divulgação científica torna-se um elo entre essas relações contribuindo para a vida em sociedade, tornando-o um indivíduo alfabetizado cientificamente, capaz de acessar informações mais aprofundadas e tomar posições fundamentadas (CAMPOS, 2015).

A formação de um sujeito crítico e atuante vai ao encontro das necessidades ambientais atuais, considerando que os recursos naturais são esgotáveis, e que ações antrópicas são a principal causa da perda de biodiversidade atual (AMARAL, 2008). A literatura é uma ferramenta importante para promover essa conscientização no público infantojuvenil (CUNHA *et al.*, 2020). Nessa fase da vida, os indivíduos interagem com novos ambientes e pessoas, ocorrendo o desenvolvimento do raciocínio (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SHILLER, 2014). Esse público tem maior liberdade para se expressar, demonstrando uma sensibilidade às mudanças e transformações (PIAGET, 1995).

Materiais de divulgação científica destinados a professores representam excelentes recursos para facilitar o trabalho tanto em ambientes educacionais formais quanto informais (BERGAMASCHI; DE ALENCAR, 2019). Além disso, é notável o impacto positivo que os materiais direcionados à disseminação científica têm na promoção do conhecimento, como exemplificado por publicações em cartilhas informativas (ALVES; CORTOPASSI-LAURINO; IMPERATRIZ-FONSECA, 2017), manuais tecnológicos (VILLAS-BÔAS, 2018) e cadernos de atividades voltados para a educação ambiental (PERUCHI; GONÇALVES, 2015).

Desde os primeiros anos do aprendizado é fundamental que as pessoas desenvolvam consciência dos ciclos biológicos e das ameaças a grupos específicos de seres vivos, o que promoverá uma sociedade mais ativa e coerente em suas decisões. Um exemplo de espécie ameaçada de extinção é a tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta* (LINNAEUS, 1758), que tem seu segundo maior sítio reprodutivo brasileiro localizado no estado do Espírito Santo (MARCOVALDI; CHALOUPKA, 2007). Mesmo enfrentando diversos perigos ao longo de suas vidas, incluindo a sobrepesca, ingestão de plástico e iluminação artificial (LÓPEZ-MENDILAHARSU *et al.*, 2020; WILCOX *et al.*, 2018; JACKSON *et al.*, 2001), as tartarugas marinhas fazem parte do imaginário popular, e a sua proteção contribui indiretamente para a conservação dos oceanos e de outras espécies que dependem desse ecossistema, podendo ser consideradas espécies-bandeira (MAI; ROSA, 2009).

Em vista disso, considerando o histórico dos autores na realização de pesquisas científicas com tartarugas marinhas, escolhemos a tartaruga-cabeçuda como espécie alvo para elaboração de um livro infantojuvenil com o propósito de aproximar as crianças do conhecimento científico em espaços formais e informais, enfatizando a conscientização ambiental por meio do compartilhamento de informações sobre o ciclo de vida e as principais ameaças enfrentadas pela espécie. Neste livro, apresentamos elementos do ciclo de vida desses animais e destacamos os riscos e ameaças que a espécie já enfrentou e ainda enfrenta, além de propor maneiras de mitigar tais desafios.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 O conteúdo científico

Cinco espécies de tartarugas marinhas ocorrem no litoral brasileiro (SANTOS *et al.*, 2011), a tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*; a tartaruga-verde, *Chelonia mydas* (LINNAEUS, 1758); a tartaruga de couro, *Dermochelys coriacea* (VANDELLI, 1761); a tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* (FITZINGER, 1843); e a tartaruga-oliva, *Lepidochelys olivacea* (LINNAEUS, 1766). Dentre elas, a tartaruga cabeçuda foi selecionada como alvo para este estudo por estar inserida na Tese de Doutorado de Josiele Alves Pereira, o que a motivou a se empenhar na produção de um trabalho que tornasse os resultados acessíveis ao público infantojuvenil.

Selecionamos as informações para instigar a curiosidade do leitor, abordando fatores biológicos, como o ciclo de vida, a reprodução, aspectos ecológicos e curiosidades, bem como os fatores antropogênicos que impactam esses animais. Além disso, apresentamos o histórico de superexploração e subsequente conservação das tartarugas-cabeçudas no litoral norte do Espírito Santo, assim como as ameaças atuais que enfrentam.

As fontes que embasaram nossa produção são literaturas consolidadas, como os volumes I e III do livro “The Biology of Sea Turtles” e o conhecimento científico depositado no site do PROJETO TAMAR<sup>1</sup> e resultados de pesquisas científicas realizadas pelos autores. Além dos aspectos biológicos e ecológicos já descritos para esses animais, o livro traz novos resultados acerca da população reprodutiva no norte do Espírito Santo, preenchendo lacunas de parâmetros reprodutivos cruciais para caracterizar a população de fêmeas de tartarugas-cabeçudas.

### 2.2 Construção do texto

Adotamos uma linguagem simples, clara e direta, evitando termos técnicos complexos, uma vez que nosso público-alvo é composto por leitores de faixa etária infantojuvenil (7 a 12 anos). Construímos o texto com o objetivo de despertar a curiosidade do leitor, revelando, parágrafo a parágrafo, pequenos detalhes sobre a biologia e o ciclo de vida das tartarugas-cabeçudas. Abordamos a forma como se

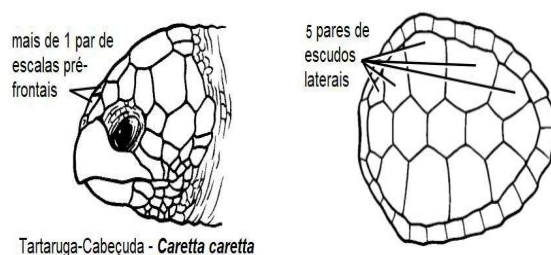
1 <https://www.tamar.org.br/>

alimentam, os desafios que enfrentam no mar, sua capacidade de retornar ao local de nascimento, a idade em que atingem a maturidade, características da desova e detalhes sobre o sítio reprodutivo no Espírito Santo. Além disso, apresentamos as histórias compartilhadas pelos pescadores, o histórico de exploração da espécie e o início das iniciativas de proteção.

### 2.3 Produção das ilustrações

Foi dedicado um esforço na representação simplificada dos aspectos biológicos da espécie, mantendo fidelidade aos detalhes morfológicos. A espécie *C. caretta* é caracterizada por apresentar uma cabeça larga, com dois pares de escamas interorbital e ranfoteca queratinosa robusta, com a carapaça de tonalidade marrom com cinco placas laterais (Figura 1, WYNEKEN, 2001). Esses detalhes foram respeitados na representação gráfica da espécie.

**Figura 1 - Representação de aspectos morfológicos da tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*, adaptado de WYNEKEN, 2001).**



As ilustrações, de autoria de BPB, foram criadas e aprimoradas utilizando o software Adobe Photoshop. Estas imagens foram produzidas com a intenção de demonstrar momentos cruciais nas trajetórias das tartarugas, complementando de maneira atrativa e educativa os textos. A produção das ilustrações envolveu uma descrição complementada por exemplos fotográficos (Quadro 1).

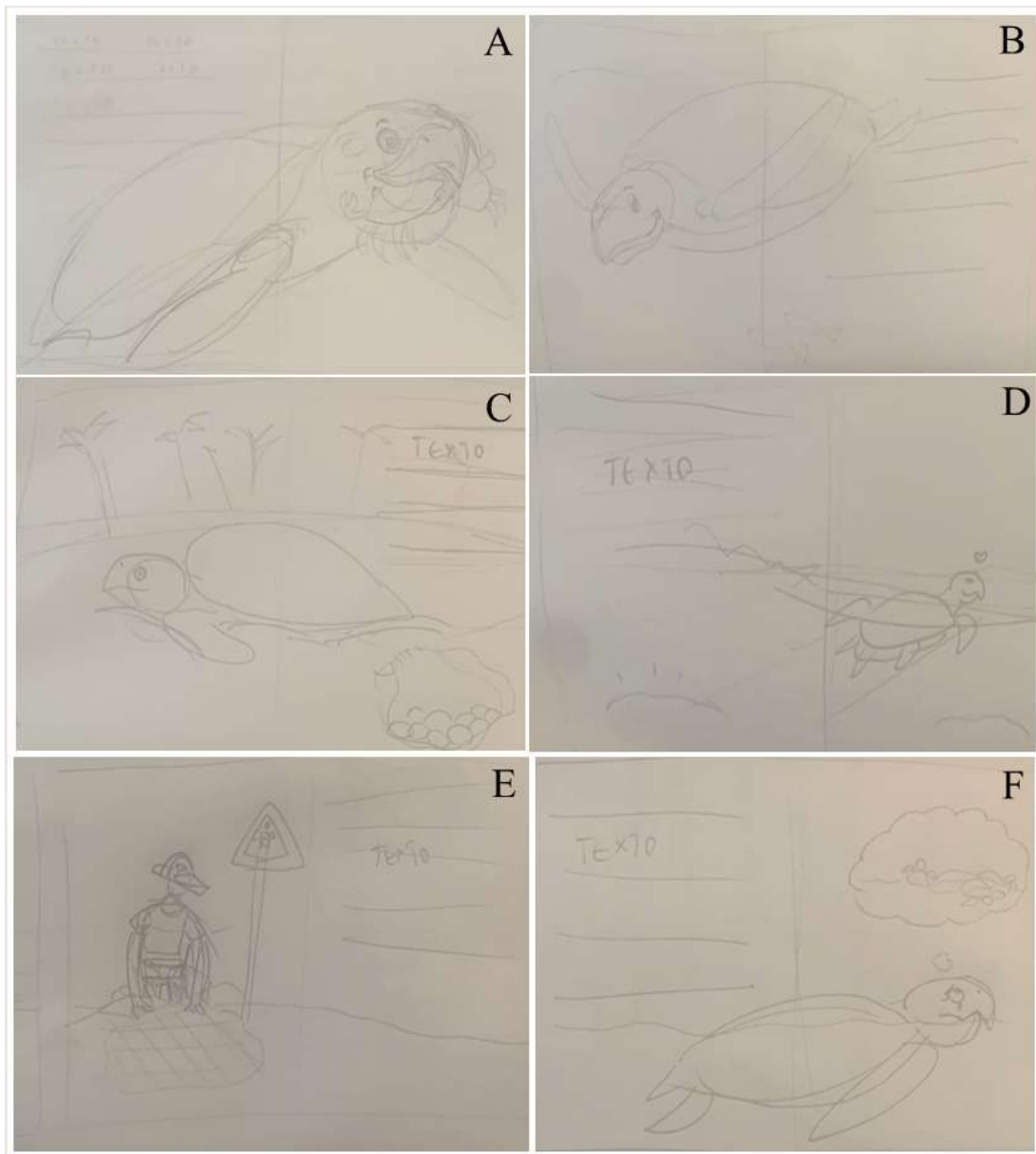
#### **Quadro 1 - Fotos e exemplos para a produção das imagens.**

<b>Exemplo</b>	<b>Frase explicativa</b>
	Enfatizar a grande cabeça da tartaruga comendo caranguejos
	Tartaruga nadando
	Tartaruga com a cabeça fora da água olhando as estrelas
	Tartaruga desovando (Panorâmica)
	Tartaruga indo embora feliz após fazer o ninho
	Tartaruga chorando
	Ninho sendo telado
	Sede do projeto TAMAR
	Pesquisador medindo a tartaruga embaixo do céu estrelado
	Aumento de tartarugas menores
	Predação de tartaruguinhas na praia

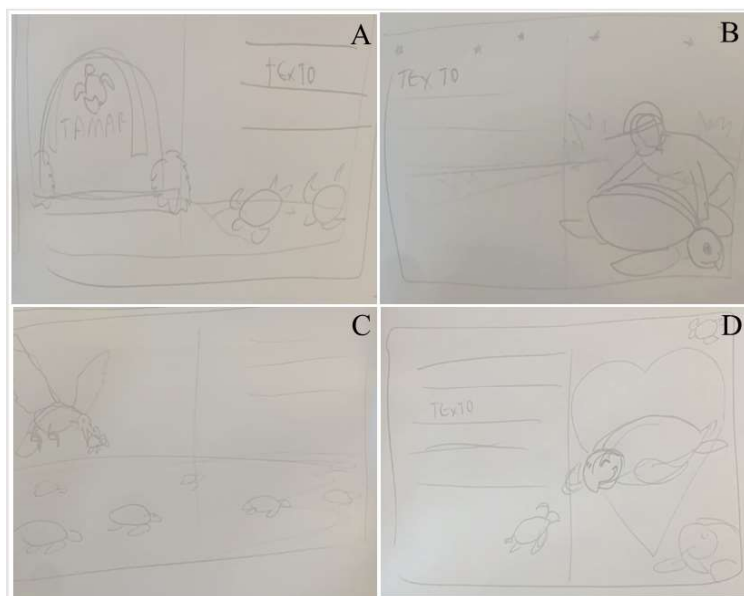


As ideias para as ilustrações foram delineadas em conjunto com a primeira autora, e posteriormente traduzidas em esboços (Figuras 2 e 3). Durante o processo de desenvolvimento das ilustrações, foi adotado um padrão de identidade visual, incluindo a seleção de uma paleta de cores harmoniosa e atrativa ao público infantojuvenil.

**Figura 2 - Esboços das ilustrações dos primeiros parágrafos. A - Representação da espécie se alimentando; B – Tartaruga-cabeçuda nadando; C - Processo de desova da espécie; D - Retorno da espécie para água; E - Estagiário do Projeto TAMAR telando o ninho; F - Alusão a história da tartaruga-cabeçuda pensando nos filhotes.**



**Figura 3 - Esboços das ilustrações dos primeiros parágrafos. A - Representação de um centro de visitação do Projeto TAMAR; B - Processo de captura, marcação e monitoramento da tartaruga-cabeçuda no sítio reprodutivo; C - Predação natural das tartaruguinhas ao sair do ninho; D - Cabeçuda feliz por ter cumprido seu papel.**



## 2.5 Diagramação e editoração

As ilustrações foram diagramadas no formato de livro físico e digital (eBook) através do uso do Adobe Photoshop, 2022, versão 24.7.1. A formatação foi mantida conforme os padrões típicos de livros físicos, visando à versatilidade para ambos os formatos. O texto foi harmonizado com as ilustrações e a tipografia foi selecionada para otimizar a legibilidade e a compreensão pelo público-alvo, resultando em um *layout* visualmente atrativo e organizado. O ISBN (International Standard Book Number) padrão numérico que permite a identificação da obra, foi registrado na Câmara Brasileira do Livro<sup>2</sup>.

## 2.6 Disponibilização

O eBook foi disponibilizado em plataformas digitais acessíveis ao público infantojuvenil, assim como nas redes sociais dos participantes e nos sites dos laboratórios envolvidos. Para ampliar o alcance, pesquisamos os endereços de *email* dos chefes dos núcleos de recursos didáticos das secretarias estaduais e municipais de educação das capitais, além do endereço de ONGs que atuam com projetos de educação ambiental e conduzimos o envio direto (Anexo A).

2 <https://www.cbiservicos.org.br/isbn/>



Planejamos futuramente a publicação do livro físico com distribuição em centros formais e informais de ensino, buscando financiamento através de programas de fomento. No entanto, é importante ressaltar que os livros digitais têm se mostrado uma estratégia eficaz e de baixo custo para promover a ciência, especialmente considerando a disponibilidade de recursos tecnológicos (BRITO *et al.*, 2017), como o uso de projetor multimídia, presente em muitas escolas atualmente.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produzimos um material de divulgação científica sobre tartarugas marinhas em formato digital, adequado para utilização por educadores em espaços formais e não formais de ensino, que pode ser acessado aqui pelo QR Code (Figura 4). Esse material apresenta o formato de eBook e está adequadamente formatado também para impressão.

**Figura 4 – Livro de divulgação científica: Tartarugas-cabeçudas, as vovós dos mares e seus mistérios**



O conteúdo do eBook explora o ciclo de vida das tartarugas marinhas, problemas antropogênicos e características ecológicas. Alinhando-se com as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 para o ensino fundamental o material pode ser inserido em ambiente formal. A BNCC (2018) enfatiza a habilidade de empregar diversas linguagens e tecnologias digitais para comunicação, acesso e compartilhamento de informações, assim como a capacidade de resolver problemas de maneira crítica, reflexiva e ética. Além disso, outra competência descrita pela BNCC é promover o desenvolvimento da atuação pessoal e coletiva, respaldada por respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, com base em conhecimentos científicos nas tomadas de decisões.

No processo de construção textual, o conteúdo foi organizado, seguindo uma sequência cronológica de fatos e informações relevantes sobre a espécie e sua conservação. Para a criação das ilustrações, pesquisou-se em fontes científicas, baseando-se nas sugestões da autora principal para texto e imagens. A diagramação do material ficou a cargo de um profissional, embora já tenha sido feito a montagem preliminar, direcionado o diagramador para a formatação desejada. Além disso, o conteúdo científico foi revisado e aprimorado por profissionais que trabalham na área<sup>3</sup>.

Exploramos aspectos biológicos gerais da tartaruga-cabeçuda relevantes para programas de educação ambiental, abrangendo hábitos alimentares, reprodutivos (*imprint* e *natal homing*), ciclagem de nutrientes, narrativas regionais no litoral norte do Espírito Santo, iniciativas de conservação e desafios relacionados à pesca e ao plástico. Por meio desses tópicos, os jovens são instigados a refletir sobre a conservação da biodiversidade e a importância de sua preservação. Dito isso, a divulgação científica, em conjunto com a Educação Ambiental, desempenha um importante papel na sensibilização e envolvimento da comunidade, promovendo a integração entre ciência, cultura, natureza, sociedade e conservação (MORETTI *et al.*, 2013).

O uso do eBook pode desempenhar um importante papel na educação sobre a ecologia reprodutiva das tartarugas marinhas e contribuir para a proteção da biodiversidade. Mesmo em localidades situadas fora da costa litorânea, o material pode ser utilizado para sensibilizar educadores e leitores para a questão da conservação. Por exemplo, é possível associar o problema do plástico e da caça indiscriminada ao declínio das tartarugas marinhas.

Explorar a divulgação científica para o público infantojuvenil envolve a análise de desafios e oportunidades específicas. Além de discutir estratégias para a superação de barreiras na comunicação, é essencial considerar a influência dos educadores no acesso a esse conteúdo (SANTOS; PACHECO, 2020), visto que muitos jovens dependem de ambientes formais de ensino para acessar informações confiáveis, concentrar os esforços nesses ambientes pode efetivamente alcançar o público-alvo.

---

3 A produção textual foi realizada por JAP; as ilustrações por BPB e o conteúdo científico foi revisado e aprimorado por ASM, WVS com contribuições de profissionais do projeto TAMAR Alessandro Santana dos Santos, Ana Cláudia J. Marcondes e Gustavo Stahelin.

Importante ressaltar que a produção e disseminação de um material de divulgação científica envolve desafios que incluem a necessidade de realizar uma pesquisa aprofundada para garantir a precisão e fundamentação das informações. Por outro lado, dominar as ferramentas de edição, escolher uma linguagem acessível ao público e empregar de forma estratégica cores e elementos visuais para tornar o conteúdo mais envolvente e compreensível aos leitores não especializados são outros aspectos desafiadores que merecem destaque. Assim, a necessidade de envolver um ilustrador e um diagramador afetou o progresso do material, destacando a complexidade do papel do divulgador científico, que deve dominar diversas habilidades, ou contar com um grupo eclético de trabalho.

A dificuldade em atingir o público-alvo merece ser discutido, pois requer considerar o investimento em programas de fomento para impressão e distribuição, além da necessidade de aprimoramento do material para aumentar sua credibilidade. A receptividade das secretarias de educação e o apoio de especialistas em meio ambiente são fatores determinantes para sua disseminação. Por outro lado, a produção de um material acessível remotamente permite alcançar ao menos parte do público proposto.

Além dos pontos discutidos, a ausência de incentivo para produção de materiais de divulgação científica por parte da academia desencoraja pós-graduandos a tornarem seus trabalhos acessíveis ao público em geral, dificultando o acesso à ciência de ponta, a compreensão do trabalho dos estudantes universitários e a função da Universidade pública brasileira.

Em relação à produção do material, substituímos termos como “migratórias” por “aventureiras”, “*natal homing*” por “guardar o endereço”, buscando facilitar o entendimento desses conceitos. Uma linguagem acessível é primordial para efetividade na divulgação científica (NASCIMENTO; NETO; OLIVEIRA, 2013). Também uma linguagem mais familiar ao discurso informal coloquial, como “chega pra lá”, “irada”, “um monte”, “fantástico”, “é demais”, “montão” e “maravilhoso”, a fim de criar uma abordagem mais amigável para conceitos científicos.

A combinação entre uma linguagem simplificada e figuras atrativas visa contribuir para que leitores de diversos níveis de conhecimento possam se envolver e absorver o conteúdo com facilidade e

interesse (CAVALCANTE; NOVAIS; FERREIRA, 2019). Essa combinação torna os conceitos científicos mais acessíveis (AIRES *et al.*, 2003), no entanto, há um desafio em encontrar um equilíbrio de produzir um material com uma linguagem coloquial, principalmente para não distorcer descobertas e conceitos já consolidados.

Resultados inéditos presentes na Tese de Doutorado de JAP (2023) sobre parâmetros reprodutivos como intervalos de remigração, aumento do recrutamento, número de ninhos por fêmeas das tartarugas-cabeçudas que desovam no litoral norte do Espírito Santo foram abordados no material de divulgação científica enfatizando que o conteúdo está além de tudo atualizado.

A capa do livro foi inspirada em uma ilustração da tartaruga-cabeçuda disponível no site do projeto TAMAR. A escolha foi direcionada para enfatizar os detalhes da cabeça da tartaruga, que possuem um forte apelo visual.

Ao narrar a história, adotamos uma abordagem cuidadosa para não estigmatizar a pesca e os pescadores, considerando que muitos deles não compreendiam plenamente a importância das tartarugas marinhas para todo o ecossistema.

Introduzimos histórias locais compartilhadas pelos pescadores no sítio reprodutivo localizado em Povoação e Regência Augusta, litoral norte do Espírito Santo, a fim de despertar a curiosidade do público-alvo. Durante essa narrativa, também explicamos termos regionais, como “carebeiros” e “carebar”, que fazem parte do histórico momento em que os oceanógrafos do projeto TAMAR chegaram à região. Construímos uma seção chamada “Você sabia”, com fotos da tartaruga-cabeçuda para demonstrar algumas curiosidades a respeito da espécie.


O início e o final do eBook têm papel fundamental para manter o leitor interessado e engajado na causa, por isso, na primeira página contamos a história do tamanho da cabeça da tartaruga-cabeçuda para deixar o leitor instigado e no término fizemos um convite para que os leitores participem ativamente da preservação dos oceanos e do meio ambiente. Sabemos que a conscientização tem o poder de estimular esforços coletivos em prol da sustentabilidade global (GUIMARÃES, 2020), se

atos como estes forem incentivados desde crianças teremos adultos mais conscientes e ativos para contribuir pelas causas ambientais.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, enfatizamos a importância da produção de materiais educativos de divulgação científica para o público infantojuvenil sobre a biodiversidade. Esses esforços visam formar cidadãos mais conscientes e engajados em questões socioambientais. Além disso, futuras pesquisas podem explorar a receptividade do público a esses materiais. A criação e disseminação desses recursos enfrentam desafios, incluindo a pesquisa aprofundada, aprimoramento da apresentação visual, investimento em programas de fomento e aceitação pelas autoridades educacionais e especialistas em meio ambiente. Superar esses desafios é fundamental para garantir que o conhecimento científico seja amplamente acessível e contribua para a conscientização e conservação ambiental.

#### 5. AGRADECIMENTOS

Registramos nossos agradecimentos pelo apoio e no desenvolvimento desse material a Fundação pró-TAMAR e ao projeto TAMAR de biodiversidade. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  Brasil (CAPES).

#### 6. REFERÊNCIAS

AIRES, Joanez Aparecida; BOER, Noemi; BRANDT, Célia Finck; FERRARI, Nadir; GOMES, Maristela Gonçalves; OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl de Paz; PINHEIRO, Nilcéia Aparecia Maciel; SCHEID, Neusa Maria John. Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista *Ciência Hoje das Crianças*. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 4, 1-27, 2003.

ALVES, Isabel Cruz; CORTOPASSI-LAURINO, Marilda; IMPERATRIZ-FONSECA, Vera Lucia. **Biodiversidade em ação: conservando espécies nativas, corredores ecológicos urbanos... seguindo a trilha da jataí em São Paulo**. São Paulo: ABELHA, 2017. 52 p.

AMARAL, Wlamir do Amaral. Educação ambiental e a consciência da solidariedade ambiental. **Revista Internacional de Direito e Cidadania**, n. 2, p. 207-216, 2008.

BERGAMASCHI, Christyan Lemos; DE ALENCAR, Isabel De Conte Carvalho. PROJETO MELIPONIFES: AÇÕES PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CONSERVAÇÃO DAS ABELHAS SEM FERRÃO. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 9, n. 2, p. 28-39, 2020.

BRITO, Sherindan; BARROS, Carolina; SÁ, Marcos; FOUREAUX, Giselle; ALMEIDA-LEITE, Camila; GUERRA, Leonor; SILVA, Janice. Percepção de alunos quanto ao uso dos Mapas Conceituais como estratégia facilitadora para a aprendizagem da Anatomia Humana. **Revista Espacios**, v. 38, n. 2, 2017.

BOAS, Mhav; DIAS, Reinaldo. Biodiversidade e turismo: o significado e importância das espécies-bandeira. **Turismo e Sociedade**, v. 3, n. 1, p. 91-114, 2010.

CAMPOS, Carlos Roberto Pires. **Divulgação científica e ensino de ciências**: debates preliminares. Vitória: IFES, 2015.

CAPRA, Fritjof. **Alfabetização ecológica**. Editora Cultrix, 2006.

DE OLIVEIRA CAVALCANTE, Willamy; NOVAIS, Andréa de Lima Ferreira; FERREIRA, Fernanda Carla Lima. Abordagem lúdica das questões de física: história em quadrinhos sobre cinemática. **Scientia Plena**, v. 15, n. 7, 2019.

COUTINHO-SILVA, Robson; PERSECHINI, Pedro; MASAKO Masuda; KURTENBACH, Eleonora. Interação museu de ciências-universidade: contribuições para o ensino não-formal de ciências. **Ciência e Cultura**, 57(4), 24-25, 2005.

CUNHA, Cintia Roberta; NASCIMENTO, Clarice; DALL'ORTO, Jeane Aguiar Costa; SILVA, Jose Geraldo Ferreira. A literatura infantil e sua possibilidade de abrir horizonte em relação a Educação Ambiental na primeira infância. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 431- 441, 2020.

DANTAS, Eugênia Maria; MORAIS, Ione Rodrigues Diniz. Geografia: entre o sensível e o científico, um conhecimento complexo. **GEOgraphia**, v. 20, n. 44, p. 51-59, 2018.

FONTES, Henrique Rodrigues. Como o jornalismo literário aliado ao jornalismo científico pode potencializar a divulgação da ciência. **Logos**, v. 25, n. 2, p. 150-165, 2018.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia; SEGATTO, Andrea Paula. Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia. **Cadernos EBAPE. BR**, v. 12, p. 302-320, 2014.

GUIMARÃES, Mauro. **Dimensão ambiental na educação (A)**. Papyrus Editora, 2020.

GRZEBIELUKA, Douglas; KUBIAK, Izete; SHILLER, Adriane, Monteiro. Educação ambiental: a importância desse debate na educação infantil. **Revista Monografias Ambientais- REMOA**, v. 13, n. 5, p. 3881-3906, 2014.

JACKSON, Jackson; KIRBY Michael; BERGER Wolfgang; BJORN DAL Karen; BOTSFORD Louis; BOURQUE Bruce; BRADURY, Roger; COOKE, Richard; ERLANDSON, Jon; WARNER Robert. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science** 293:629-637, 2001. <https://doi.org/10.1126/science.1059199>



LÓPEZ-MENDILAHARSU, Milagros; GIFFONI, Bruno; MONTEIRO, Daniela; PROSDOCIMI, Laura, VÉLEZ-RUBIO, Gabriela; FALLABRINO, Alejandro, ... & MARCOVALDI, Maria Ângela. Multiple-threats analysis for loggerhead sea turtles in the southwest Atlantic Ocean. **Endangered Species Research** 41, 183-196, 2020.

MAI, Ana Cecília Giacometti; ROSA, Irecê Maria de Lucena. Aspectos ecológicos do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no estuário Camurupim/Cardoso, Piauí, Brasil, fornecendo subsídios para a criação de uma Área de Proteção Integral. **Biota Neotropica** v. 9, p. 85-91, 2009.

MARCOVALDI, Maria Ângela; CHALOUPKA, Milani. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: an encouraging outlook. **Endangered Species Research** 3:133-143, 2007. <https://doi:10.3354/esr003133>

MORETTI, Marcela; HETTWER GIEHL, Eduardo Luís Hettwer Giehl; BATALHA, Marco Antônio. Aplicação de informações científicas na gestão de unidades de conservação no Brasil. In: IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador-BA, OUT/2013. 4p, 2013.

NASCIMENTO, Cristiane Rocha; NETO, Luis Sodre; OLIVEIRA, Givanilson Brito. Conscientização ambiental por meio da divulgação científica de dados sobre qualidade da água no semiárido paraibano. **Revista Educação Ambiental em Ação**, n.44, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1502&class=02>>

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1995. 392p.

PERUCHI, Rosane Malusá Gonçalves; GONÇALVES, Lionel Segui. **Sem abelha sem alimento**: caderno de atividades para educação ambiental. Rio de Janeiro: Funbio, 2015. 56 p.

SANTOS, Alexsandro Santana dos; SOARES, Luciana Soares; MARCOVALDI, Maria Ângela; MONTEIRO, Danielle da Silveira; GIFFONI, Bruno; ALMEIDA, Antônio de Pádua. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no Brasil. **Revista Biodiversidade Brasileira**, ano I, n. 1, p.3-11, 2011. Disponível em: < [https://tamar.org.br/publicacoes\\_html/pdf/2011/2011\\_avaliacao\\_caretta.pdf](https://tamar.org.br/publicacoes_html/pdf/2011/2011_avaliacao_caretta.pdf)>

SANTOS, Maria de Nazaré Fonseca; PACHECO, Maria Venina Cardoso Pimentel. Percepção ambiental de educadores do campo e suas influências no processo educacional na Escola Família Agroextrativista do Carvão, município de Mazagão-AP, 2022, Trabalho de conclusão de curso. **Licenciatura em Educação do Campo**, Mazagão, 2022.

SILVA, Henrique César. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. **Pro-Posições**, v. 17, n. 1, p. 71-83, 2006.

SILVA, Henrique César. O que é divulgação científica? **Ciência e Ensino**. v.1, n., dez. 2016.

VILLAS-BÔAS, Jeronimo. **Manual tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das**

**abelhas nativas sem ferrão.** 2 ed. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2018. 212 p.

WYNEKEN, Jeanette. **Species Identification.** In: The Anatomy of Sea Turtles, 2001.

**Anexo A – Endereços de email de secretarias estaduais, municipais e centros de educação formal e informal de ensino.**

