



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CAMILLA MANUELA DANIELA SANTOS DA SILVA VILARIM

**DO MEDO AO CONHECIMENTO: FERRAMENTA DIDÁTICA  
SOBRE TUBARÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Recife  
2025

CAMILLA MANUELA DANIELA SANTOS DA SILVA VILARIM

**DO MEDO AO CONHECIMENTO: FERRAMENTA DIDÁTICA  
SOBRE TUBARÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador (a): Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira

Coorientador (a): Mariana Gomes do Rêgo

Recife

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

V697m Vilarim, Camilla Manuela Daniela Santos da Silva.  
Do medo ao conhecimento: ferramenta didática sobre tubarões para o ensino de ciências e biologia / Camilla Manuela Daniela Santos da Silva Vilarim. – Recife, 2025.  
22 f.; il.

Orientador(a): Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira.  
Co-orientador(a): Mariana Gomes do Rêgo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Licenciatura em Ciências Biológicas, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Educação Ambiental. 2. Letramento Científico. 3. Material Didático. 4. Incidentes 5. Elasmobrânquis. I. Oliveira, Paulo Guilherme Vasconcelos de, orient. II. Rêgo, Mariana Gomes do, coorient. III. Título

CDD 574

CAMILLA MANUELA DANIELA SANTOS DA SILVA VILARIM

**DO MEDO AO CONHECIMENTO: FERRAMENTA DIDÁTICA  
SOBRE TUBARÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 17 / 12 / 2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

---

Prof. Me. Mariana Guimarães de Azevêdo (Examinador Interno)  
Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

---

Prof. Dra. Maria Danise de Oliveira Alves (Examinador Externo)  
Secretaria do Meio Ambiente, Sustentabilidade e de Fernando de Noronha -  
Pernambuco – SEMAS/PE

Dedico este trabalho a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para que eu chegasse até aqui, em especial aos meus pais, Claudia e Manoel, pelo amor, apoio e incentivo constantes, e ao meu marido Yago, companheiro de jornada há nove anos e porto seguro em todos os momentos. Dedico também aos animais que fizeram parte da minha vida, especialmente aos meus gatos e aos que pude resgatar e ajudar, por tudo o que me ensinaram sobre cuidado, empatia e amor; aos meus sobrinhos Anthony, Matheus e Giovanna, que iluminam meus pensamentos e fortalecem meus sonhos; à memória do meu tio Daniel e de todos os familiares que já partiram, mas permanecem vivos em meu coração; a todas as pessoas que enfrentam ou enfrentaram a depressão, em reconhecimento à sua força; e, por fim, a todas as mulheres vítimas de feminicídio, cujos sonhos foram interrompidos, mas cuja memória e luta também dão sentido a esta conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora por terem me sustentado e guiado até aqui.

Agradeço a mim mesma por não ter desistido, por ter persistido em cada etapa e realizado tudo o que conquistei até hoje.

Agradeço ao meu marido, pelo amor, apoio e por ser sempre meu lado racional; aos meus pais, por absolutamente tudo e por me fazerem sentir tão privilegiada; e à minha família irmãos, sobrinhos, cunhadas, cunhado, sogra, avós, tios e primos, que fazem parte de quem sou e estiveram comigo em todos os momentos.

Aos meus amigos de longas datas Lucas, Jr, Taiane, Rhaissa, Jady, Beth, Ingrid e Amanda. Obrigada por compartilharem tantos grandes momentos comigo. É muito bom ter vocês na minha vida.

Aos amigos que a Biologia me deu, especialmente o meu grupinho, agradeço por estarem comigo no bom e no difícil, nas atividades mais desafiadoras e nos melhores momentos vividos. André, Nicole, Leyla, Rebeca e Joelson, sou profundamente grata por ter encontrado pessoas tão incríveis nessa jornada.

Agradeço ao meu coordenador e orientador, Paulo Oliveira, pela oportunidade e pela confiança em me receber no laboratório, permitindo que eu realizasse sonhos.

Às minhas musas inspiradoras Mariana Azevêdo, Mariana Rêgo e Alessandra Fischer, agradeço por todo conhecimento, parceria e incentivo.

Aos meus amigos do LEP, obrigada por tornarem minha rotina muito mais leve e feliz. Em especial: Andrielle, Robertt, Matheus, Marquinhos, Mari Cruz, Ari, Danilo, Vitória, Petrus, Bia, João, Júlia e Beto.

Ao NEA por todas as ações, atividades, parcerias - incluindo SEMAS/PE - e pelas oportunidades que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

Por fim, agradeço à FACEPE pela bolsa concedida, essencial para o desenvolvimento das atividades de educação ambiental realizadas ao longo deste trabalho.

# DO MEDO AO CONHECIMENTO: FERRAMENTA DIDÁTICA SOBRE TUBARÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Camilla Manuela Daniela Santos da Silva Vilarim <sup>1</sup>

Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira <sup>1</sup>

Mariana Gomes do Rêgo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco

## RESUMO

A conservação dos tubarões pode ser mais viável se a compreensão da sociedade sobre as espécies e o reconhecimento de sua importância ecológica puderem ser promovidas. No estado de Pernambuco há um histórico extenso de encontro entre tubarões e seres humanos, documentado desde a década de 90. A educação ambiental tem o poder de sensibilizar e envolver a população, estimulando a compreensão dos fatores que contribuem para aumento das interações entre tubarões e seres humanos. Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma apostila, como ferramenta didática, visando auxiliar no processo de ensino e aprendizagem sobre a prevenção de incidentes com tubarões na rede de ensino de Pernambuco. O presente estudo foi realizado através de uma pesquisa qualitativa e descritiva por meio de uma revisão bibliográfica. A construção da apostila didática também foi fundamentada em revisão bibliográfica, considerando estudos publicados em português, inglês e espanhol, selecionados conforme critérios de relevância temática, atualidade e adequação ao público-alvo. O material didático desenvolvido abordou a importância da educação ambiental e da compreensão sobre os tubarões. Ao reunir esses conteúdos, o material reforçou o papel dos livros didáticos como mediadores no processo de aproximação dos leitores ao conhecimento científico. Além disso, a apostila é uma ferramenta de desmistificação da imagem do tubarão como uma grande ameaça, apresentando informações de forma didática e científica, promovendo uma percepção mais equilibrada sobre esses animais. A apostila configurou-se como um recurso pedagógico com potencial de aplicação em contextos formais, informais e não formais de ensino, apoiando educadores ambientais, professores e demais mediadores do conhecimento na abordagem da temática de forma integrada, interdisciplinar e adequada a diferentes faixas etárias.

**Palavras-chave:** educação ambiental, letramento científico, material didático, incidentes, elasmobrânquios.

# FROM FEAR TO KNOWLEDGE: A TEACHING TOOL ABOUT SHARKS FOR TEACHING SCIENCE AND BIOLOGY

Camilla Manuela Daniela Santos da Silva Vilarim <sup>1</sup>

Paulo Guilherme Vasconcelos de Oliveira <sup>1</sup>

Mariana Gomes do Rêgo <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Abstract**

Shark conservation can be more viable if society's understanding of the species and recognition of their ecological importance can be promoted. In the state of Pernambuco, there is an extensive history of encounters between sharks and humans, documented since the 1990s. Environmental education has the power to sensitize and involve the population, stimulating an understanding of the factors that contribute to increased interactions between sharks and humans. In this sense, this research aimed to develop a booklet as a didactic tool to assist in the teaching and learning process about the prevention of shark incidents in the Pernambuco school system. This study was conducted through qualitative and descriptive research using a literature review. The construction of the didactic booklet was also based on a literature review, considering studies published in Portuguese, English, and Spanish, selected according to criteria of thematic relevance, timeliness, and suitability for the target audience. The didactic material developed addressed the importance of environmental education and understanding about sharks. By bringing together this content, the material reinforced the role of textbooks as mediators in the process of bringing readers closer to scientific knowledge. Furthermore, the booklet is a tool for demystifying the image of sharks as a major threat, presenting information in a didactic and scientific way, promoting a more balanced perception of these animals. The booklet proved to be a pedagogical resource with potential application in formal, informal, and non-formal educational contexts, supporting environmental educators, teachers, and other knowledge mediators in addressing the topic in an integrated, interdisciplinary way, appropriate for different age groups.

**Keywords:** environmental education, scientific literacy, teaching materials, incidents, elasmobranchs.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	3
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1.1 Políticas e Legislação em Educação Ambiental.....	4
2.1.2 Papel dos materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem.....	5
2.2 METODOLOGIA.....	5
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	11
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	12

## 1. INTRODUÇÃO

Os tubarões são animais vertebrados compostos por esqueletos cartilagosos mineralizados, pertencentes a Classe Chondrichthyes, e Subclasse Elasmobranchii. Atualmente são descritas 1.220 espécies desta Classe no mundo, sendo 1.170 espécies de elasmobrânquios (520 tubarões e 650 raias) e 50 de quimeras (PAN Tubarões, 2023).

Esses animais desempenham papel ecológico fundamental no oceano, influenciando diretamente a teia trófica marinha. Esses organismos podem atuar tanto como predadores de topo quanto como mesopredadores, em função de características como espécie, tamanho corporal, estágio ontogenético e contexto ecológico. A maioria das espécies de tubarões, entretanto, exerce predominantemente a função de mesopredadores, ocupando níveis intermediários da cadeia trófica e contribuindo para a regulação das populações de presas, bem como para a mediação das interações ecológicas. Um número mais restrito de espécies atua como predador de topo, exercendo influência direta sobre a estrutura, a dinâmica e a estabilidade das comunidades marinhas, estando associadas também aos incidentes envolvendo seres humanos. Em conjunto, essas funções tróficas são essenciais para a manutenção do equilíbrio, da resiliência e da funcionalidade dos ecossistemas costeiros e marinhos (Heithaus *et al.*, 2008; Ferreti *et al.*, 2010; Estes *et al.*, 2011).

Entretanto, apesar de sua relevância ecológica, os tubarões enfrentam múltiplas ameaças antrópicas, que têm resultado no declínio populacional de diversas espécies em escala global (PAN tubarões, 2023). A sobrepesca, tanto direcionada quanto incidental, associada à prática do finning (remoção das nadadeiras), bem como a degradação e perda de habitats costeiros e oceânicos, figuram entre os principais fatores de risco para esses organismos (Henriques *et al.*, 2021; Dulvy *et al.*, 2014). Tais pressões são particularmente preocupantes em função das características de história de vida dos tubarões, considerados espécies k-estrategistas, como crescimento lento, maturação tardia e baixa fecundidade, que limitam sua capacidade de recuperação populacional.

Nesse contexto, a conservação dos tubarões torna-se mais efetiva quando aliada ao aumento da compreensão social sobre esses animais e ao reconhecimento de sua importância ecológica, contribuindo para a redução de percepções negativas e para o fortalecimento de políticas públicas, estratégias de manejo e ações de conservação baseadas em ciência (Ferretti *et al.*, 2010; Dulvy *et al.*, 2021). De acordo com Guimarães (2025), manter essas espécies protegidas é importante para a preservação da biodiversidade e para a educação ambiental. O entendimento sobre a conexão entre os ecossistemas vem por meio da conservação como um instrumento didático, que mostra sobre a importância da diversidade ecológica e sustentabilidade. Grande parte dos problemas ambientais está associado de maneira direta a condutas humanas inadequadas, geradas pela falta de conhecimento das consequências sobre o uso inadequado dos recursos (Carvalho, 2008).

Dados históricos do International Shark Attack File (ISAF) indicam que o Brasil já chegou a ocupar a quarta posição no ranking mundial de incidentes com tubarão, e nesse contexto o estado de Pernambuco se destaca pela elevada concentração de ocorrências desses encontros ao longo de sua costa (Araújo, 2019), com registros de incidentes sendo sistematicamente contabilizados a partir de 1992, especialmente na Região Metropolitana do Recife, associados a fatores ambientais e antrópicos. Em decorrência da elevada frequência desses eventos, em 06 de maio de 1999, foi instituído o Decreto Estadual nº 21.402/1999, que suspende a prática de atividades e esportes aquáticos em um trecho do litoral da Região Metropolitana de Recife (RMR), com o objetivo de mitigar os incidentes envolvendo tubarões (Pernambuco, 1999). Posteriormente, em 17 de maio de 2004, foi estabelecido o Decreto Estadual nº 26.729/2004, que criou o Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões (CEMIT), com a finalidade de promover ações de monitoramento, pesquisa, prevenção e mitigação desses incidentes, incluindo atividades de informação e educação da sociedade como estratégias preventivas (Pernambuco, 2004).

Diante disso, é essencial reconhecer a educação ambiental como uma ferramenta estratégica para melhorar o monitoramento e fortalecer as ações de prevenção e mitigação desses episódios. O Núcleo de Educação Ambiental Professor Fábio Hazin (NEA), foi criado na década de 1990 em resposta ao

aumento de incidentes com tubarões no litoral pernambucano. E desde então, desenvolve ações de educação ambiental voltadas à orientação da população, à desmistificação desses animais e à valorização de sua importância ecológica, além de abordar temas como conservação marinha, sobrepesca, pesca fantasma e poluição (Xavier, et al., 2024).

A educação ambiental tem o poder de sensibilizar e envolver a população, estimulando a compreensão dos fatores que contribuem para aumento das interações entre tubarões e seres humanos. Além disso, ela promove o respeito às medidas preventivas e incentiva a preservação do meio ambiente, atuando não apenas na redução de riscos, mas também na construção de uma relação mais harmoniosa entre sociedade e natureza, aspecto relevante considerando que os tubarões possuem uma vulnerabilidade relacionada às suas características populacionais, especialmente aos padrões de reprodução e crescimento.

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de uma apostila, como ferramenta didática, visando auxiliar no processo de ensino e aprendizagem sobre a prevenção de incidentes com tubarões na rede de ensino de Pernambuco. A proposta buscou criar um subsídio educativo facilitador na abordagem de conteúdos sobre tubarões nas escolas, promovendo a sensibilização sobre a importância desses animais para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos, a adoção de práticas sustentáveis e a prevenção de incidentes.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 REFERENCIAL TEÓRICO**

Pesquisas indicam que a probabilidade de um ser humano sofrer um incidente com um tubarão é baixa. Uma análise estatística abrangente baseada em dados do International Shark Attack File revelou que as taxas globais de ataques de tubarão são baixas e variam entre regiões e ao longo das décadas, apesar de terem aumentado em alguns lugares com maior uso recreativo do oceano (Midway; Wagner; Burgess, 2019). No entanto, o medo e a ansiedade gerados pela falta de conhecimento sobre esses animais contribuem para que sejam percebidos como criaturas misteriosas e ameaçadoras pelos humanos (Silva, 2003). Incluir os filmes blá blá

Ferramentas didáticas desempenham um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, pois oferecem suporte ao educador na elaboração das aulas e auxiliam os alunos na assimilação dos conteúdos. Quando elaborados com base científica e voltados à educação ambiental, tornam o ensino de ciências e biologia mais contextualizado, colaboram para o letramento científico e contribuem na formação de indivíduos críticos e conscientes sobre a conservação do meio ambiente. Desta forma, a elaboração de uma apostila didática voltada a temática dos tubarões se mostra como uma proposta pedagógica relevante, visando romper estereótipos e desinformações, e prevenir incidentes na zona costeira de Pernambuco, que atualmente contabiliza 82 registrados na Região Metropolitana do Recife e no Arquipélago de Fernando de Noronha (CEMIT, 2026).

### **2.1.1 Políticas e Legislação em Educação Ambiental**

A Constituição Federal (1998) reconhece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental e essencial para a qualidade de vida. E para se fazer cumprir esse direito, compete ao Poder Público preservar e restaurar os processos ecológicos, proteger a fauna e a flora, assim como a promoção da educação ambiental em todas as etapas do ensino e a conscientização pública para a preservação ambiental. Ademais, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) de Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, evidencia que a educação ambiental (EA) são processos que envolvem o indivíduo e a coletividade, em que há uma construção de valores, habilidades, conhecimentos, atitudes e competências voltados para a conservação ambiental, sendo um bem de uso comum e essencial à qualidade de vida e sustentabilidade (Brasil, 1999). A legislação ainda reforça, no Artigo 2º, que a educação ambiental é parte essencial e definitiva da educação nacional, estando presente de forma integrada em todos os níveis e formas do desenvolvimento educativo, no ensino não-formal e formal (Brasil, 1999).

Em Pernambuco existe a Lei nº 16.688, de 6 de novembro de 2019, que institui a Política de Educação Ambiental de Pernambuco (PEAPE), criada pelo decreto nº 52.986, de 9 de junho de 2022, que organiza e orienta todas as ações de educação ambiental no estado (Pernambuco, 2019). E junto com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), orientam práticas educativas que promovam a

sustentabilidade e a relação responsável entre sociedade e meio ambiente (Brasil, 1999).

### **2.1.2 Papel dos materiais didáticos no processo de ensino-aprendizagem**

Durante o processo de ensino-aprendizagem são utilizados instrumentos para otimizar a atividade docente. De acordo com Gomes (2024) materiais didáticos auxiliam o professor e são eficazes como ferramentas enquanto agente motivador na aprendizagem dos alunos. Os recursos didáticos e metodologias de ensino utilizadas na sala de aula são importantes instrumentos pedagógicos, pois associam os conceitos prévios que os alunos possuem aos conceitos científicos, estimulando o desenvolvimento das habilidades cognitivas e do saber (Grimes; Rausch; Santos, 2017). A produção de materiais didáticos proporciona um alinhamento maior e mais próximo ao contexto e às demandas dos estudantes, gerando uma maior participação nas questões abordadas em sala de aula e, em decorrência disso, uma resposta mais favorável no processo de aprendizagem (Lanes; Miranda; Andrade, 2022). É importante que a educação ambiental no ensino de ciências seja abordada de forma interdisciplinar, pois o ensino voltado na discussão dos problemas ambientais como um todo, contribui para a construção de uma sociedade sustentável. Através das legislações relacionadas ao meio ambiente e fiscalização, aliada a conteúdos sobre desafios ambientais existentes e ao processo educativo interligados aos saberes científicos, escolares e do cotidiano, a relação entre escola e sociedade é transformada a partir do desenvolvimento da responsabilidade ambiental (Greter; Uhmman, 2015).

De acordo com a Série Temas Contemporâneos Transversais da Base Nacional Comum Curricular, a abordagem de temas socioambientais como sustentabilidade, conservação da biodiversidade e responsabilidade socioambiental deve ser realizada de maneira articulada entre diversas áreas do conhecimento, promovendo análises críticas das relações entre sociedade e natureza e favorecendo uma atuação cidadã responsável (Brasil, 2022).

## **2.2 METODOLOGIA**

O presente estudo foi realizado através de uma pesquisa qualitativa e descritiva por meio de uma revisão bibliográfica. As buscas foram realizadas nas

plataformas Periódicos CAPES e SciELO, priorizando produções científicas relacionadas à educação ambiental, conservação, legislação e ensino de ciências e biologia. Para a elaboração deste artigo, foram selecionados 29 trabalhos publicados em língua portuguesa e inglesa.

A construção da apostila didática também foi fundamentada em revisão bibliográfica, considerando estudos publicados em português, inglês e espanhol, selecionados conforme critérios de relevância temática, atualidade e adequação ao público-alvo. A organização visual do material foi realizada por meio da plataforma Canva, utilizada como ferramenta de design para estruturação do layout. Foram empregados modelos, elementos gráficos e figuras disponibilizados pela própria plataforma, com o objetivo de tornar o material didático, atrativo e acessível.

O conteúdo foi estruturado com foco no letramento científico, contemplando temas como educação ambiental, importância ecológica dos tubarões, características biológicas, distribuição das espécies, modos reprodutivos, curiosidades, recomendações para mitigação de incidentes e propostas de atividades voltadas a todas as etapas da educação básica, além de espaços não formais e informais de ensino. Foram utilizadas imagens e infográficos de domínio público e/ou com autorização de uso. Além disso, foram desenvolvidos recursos lúdicos, com atividades que estimulam e reforçam o aprendizado de forma dinâmica e significativa.

### 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material didático desenvolvido abordou a importância da educação ambiental e da compreensão sobre os tubarões. Nesse contexto, a educação ambiental foi apresentada como um instrumento diretamente associado à organização de ações voltadas a problemas reais encontrados no litoral de Pernambuco, contribuindo para que indivíduos e grupos sociais possam adquirir conhecimentos e desenvolvam habilidades necessárias à compreensão e à busca de soluções para tais problemáticas.

A apostila apresentou os diferentes modos reprodutivos dos tubarões oviparidade, ovoviviparidade, viviparidade placentária e viviparidade indicando as espécies correspondentes a cada estratégia. Foram incluídas informações sobre as espécies registradas em todo o estado de Pernambuco, abrangendo tanto o litoral

continental quanto o Arquipélago de Fernando de Noronha e o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, aspecto fundamental para ampliar a compreensão da sociedade acerca da diversidade de espécies existentes e de seus diferentes hábitos.

O material também abordou curiosidades relacionadas ao olfato, ao modo de respiração e ao sistema sensorial dos tubarões, incluindo a linha lateral e as ampolas de Lorenzini, bem como destacou a importância dos manguezais para o desenvolvimento desses animais. Esses conteúdos mostraram-se consistentes com a literatura científica e de divulgação, como as cartilhas *Conhecendo o Rei dos Mares* (Canton; Fragoso, 2024) e *Tubarões em Pernambuco* (Alves; Pierotti; Falcão, 2024), ao mesmo tempo em que buscaram integrar esses conhecimentos à realidade local pernambucana, contribuindo para a desmistificação do tema e para uma compreensão mais ampla do contexto fisiológico e ambiental das espécies.



Figura 1 – Capa do livro Desmistificando os tubarões.



Figura 2 – página do livro sobre anatomia da arcada dos tubarões.

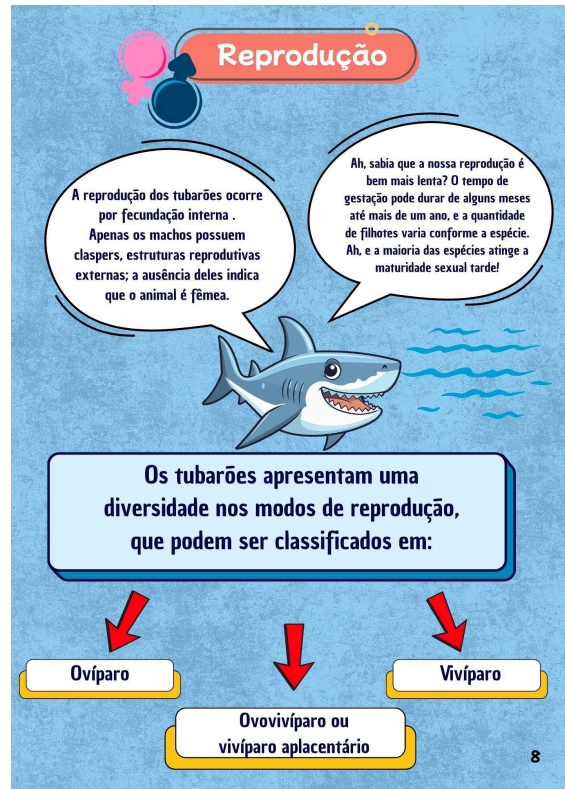


Figura 3 – Página do livro sobre reprodução

O material inclui ainda dados atualizados sobre os incidentes com tubarões registrados em Pernambuco, bem como discutiu medidas preventivas voltadas à redução desses eventos. Foram apresentadas sugestões de atividades a serem desenvolvidas na educação infantil, no ensino fundamental I e II e no ensino médio, além de propostas para espaços não formais e informais de educação ambiental, respeitando as especificidades de cada público. Como complemento, a apostila apresenta atividades lúdicas, como pinturas, caça-palavras e palavras cruzadas, utilizadas como estratégias para a fixação do conteúdo.

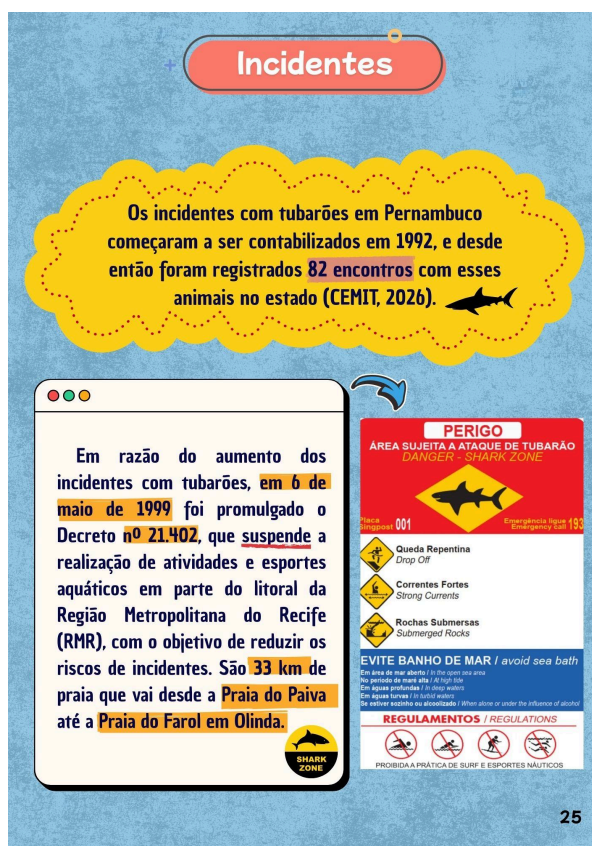


Figura 4 – Página do livro sobre incidentes.

De acordo com Choppin (2004) os livros didáticos podem apresentar várias funções, sejam elas em conjunto ou não. Essas funções podem se modificar de acordo com o contexto sociocultural, área de conhecimento, período histórico, nível escolar, as metodologias usadas e a forma como são utilizados. Ainda de acordo com Choppin (2004) as funções podem ser:

- Referencial: que funciona como o principal meio de veiculação dos conteúdos educacionais, envolvendo métodos, saberes e competências que a sociedade considera importante para ser passado às novas gerações.
- Instrumental: relacionada a diferentes estratégias de ensino que buscam facilitar a assimilação dos conteúdos e construção de habilidades.
- Ideológica e Cultural: transmissão de valores e construção de identidade

- Documental: recursos textuais e lúdicos que ajudam a desenvolver uma análise crítica.

O livro aborda a importância da educação ambiental e da compreensão sobre os tubarões, destacando como esses conhecimentos são fundamentais para promover atitudes mais conscientes. Nesse sentido, a educação Ambiental contribui de forma direta a organização de ações voltadas aos problemas reais da comunidade, ajudando indivíduos e grupos sociais a adquirirem os conhecimentos necessários para compreendê-los e as habilidades necessárias para solucioná-los. A principal função da Educação Ambiental é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões e agir frente às questões socioambientais, demonstrando compromisso com a vida e o bem-estar individual e coletivo, seja em nível local ou global (Beyer; Uhmman, 2024).

Ao reunir esses conteúdos, o material reforçou o papel dos livros didáticos como mediadores no processo de aproximação dos leitores ao conhecimento científico. Evidenciou-se que a integração entre o material didático e as práticas pedagógicas possibilitou a promoção de uma compreensão mais significativa da ciência, favorecendo o letramento científico, entendido como a capacidade de compreender, utilizar e analisar criticamente conhecimentos científicos presentes no cotidiano (Souza; Abreu, 2024). Nesse sentido, a apostila também se mostrou um importante instrumento de apoio a professores e educadores ambientais, ao facilitar a adaptação dos conteúdos às diferentes faixas etárias.

No contexto do estado de Pernambuco, o letramento científico promovido pela apostila didática voltada à prevenção de incidentes com tubarões, com ênfase na educação ambiental, esteve diretamente associado à compreensão de uma problemática vivenciada pela população local, frequentemente relacionada a fatores extrínsecos ao ambiente marinho. Assim, a priorização da educação ambiental foi discutida como uma das formas mais simples e eficazes de mitigar esses problemas, ao favorecer a disseminação de informações qualificadas, a mudança de percepções e o fortalecimento de atitudes preventivas.

A construção da apostila possibilita auxiliar professores e educadores ambientais a utilizar o material como forma de apoio e a planejar aulas, tanto no contexto formal quanto no contexto não formal e informal no ensino de Ciências e Biologia. O conteúdo apresentado contribui para a abordagem de temas como ecologia, biodiversidade e conservação, favorecendo a compreensão dos conteúdos

e ampliando o engajamento dos estudantes. Além disso, a apostila colabora na desmistificação da imagem do tubarão como uma grande ameaça, apresentando informações de forma didática e promovendo uma percepção mais equilibrada sobre esses animais.

O Núcleo de Educação Ambiental Professor Fábio Hazin realiza diversas ações ao longo do ano, tanto no espaço fixo do acervo quanto em atividades externas, como parques, escolas, praças, praias, entre outros locais. Essas ações permitem alcançar um grande número de pessoas de diferentes idades. Nesse contexto, a produção deste material torna-se necessária, pois oferece a base educativa e funciona como uma das medidas preventivas para evitar incidentes com tubarões, reforçando a ideia de que é preciso conhecer para preservar e cuidar.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção da apostila didática sobre tubarões, contextualizada ao histórico de incidentes registrados no litoral pernambucano, constituiu uma estratégia relevante de educação ambiental e de divulgação científica aplicada à realidade local. O material desenvolvido buscou superar estigmas e percepções negativas associadas aos tubarões, ao apresentar informações científicas acessíveis sobre sua biologia, diversidade, papel ecológico e fatores relacionados aos incidentes, contribuindo para uma compreensão mais crítica e fundamentada por parte da sociedade.

A apostila configurou-se como um recurso pedagógico com potencial de aplicação em contextos formais, informais e não formais de ensino, apoiando educadores ambientais, professores e demais mediadores do conhecimento na abordagem da temática de forma integrada, interdisciplinar e adequada a diferentes faixas etárias. Ao estimular o letramento científico e a sensibilização socioambiental, o material reforçou o papel da educação ambiental como instrumento transformador na promoção de uma convivência mais equilibrada entre a população e o ambiente marinho.

Adicionalmente, o produto elaborado dialoga diretamente com as ações estratégicas do Plano de Educação Ambiental para Segurança Aquática e Prevenção de Incidentes com Tubarões em Pernambuco (PEAST/PE), ao priorizar medidas educativas e preventivas voltadas à redução de incidentes com tubarões.

Nesse sentido, destaca-se a importância do fortalecimento de políticas públicas que incentivem a produção, atualização e ampla divulgação de materiais didáticos dessa natureza, como parte integrante das estratégias de gestão costeira e de prevenção de riscos.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Gaby Carvalho; PIEROTTI, Paola Tavares; FALCÃO, Pedro Henrique de Barros. **Tubarões em Pernambuco**. [S. l.]: EDUPE, 2024. 24 p. ISBN 978-65-85651-74-5. Disponível em: <https://www.edupe.upe.br/index.php/tubaroes-em-pernambuco>. Acesso em: 3 dez. 2025.

ARAÚJO, Michelle Carvalho de. **Análise espaço-temporal de incidentes com tubarões no litoral de Pernambuco**. 2019. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

BEYER, E. C.; UHMANN, R. I. M. LIVRO DIDÁTICO, ENSINO DE CIÊNCIAS E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE REVISÃO. **Revista Ciências & Ideias** ISSN: 2176-1477, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e24152397, 2024. DOI: 10.22407/2176-1477/2024.v15.2397. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/2397>. Acesso em: 26 nov. 2025.

BRASIL. **Série Temas Contemporâneos Transversais - Meio Ambiente**. Brasília: Ministério da Educação, 2022.  
BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 23 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de abr. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 25 jun. 2025.

CANTON, Alan Victor Andrade; FRAGOSO, Ana Bernadete Lima. **Conhecendo o Rei dos Mares: Cartilha Ilustrada Sobre Tubarões**. [S. l.: s. n.], 2024. 30 p. ISBN 978-85-7621-538-7. Disponível em: <https://portal.uern.br/eduern/wp-content/uploads/sites/14/2025/03/Conhecendo-o-Rei-dos-Mares-cartilha-ilustrada-sobre-tubaroes.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2025.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 549–566, 2004. DOI: 10.1590/S1517-97022004000300012. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/27957>. Acesso em: 27 nov. 2025.

**COMITÊ Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões (CEMIT): Dados de Incidentes**. [S. l.], 2026. Disponível em: <https://semas.pe.gov.br/cemit/>. Acesso em: 2 mar. 2026.

DULVY, N. K.; FOWLER, S. L.; MUSICK, J. A.; CAVANAGH, R. D.; KYNE, P. M.; HARRISON, L. R.; CARLSON, J. K.; DAVIDSON, L. N. K.; FORDHAM, S. V.; FRANCIS, M. P.; POLLOCK, C. M.; SIMPFENDORFER, C. A.; BURGESS, G. H.; CARPENTER, K. E.; COMPAGNO, L. J. V.; EBERT, D. A.; GIBSON, C.; HEUPEL, M. R.; LIVINGSTONE, S. R.; SANCIANGCO, J. C.; STEVENS, J. D.; VALENTI, S.; WHITE, W. T. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. **eLife**, [S.l.], v. 3, e00590, 2014. DOI: 10.7554/eLife.00590.

DULVY, N. K.; PACOUREAU, N.; RIGBY, C. L.; POLLOM, R. A.; JABADO, R. W.; EBERT, D. A.; et al. Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis. **Current Biology**, v. 31, n. 21, p. 4773–4787.e8, 2021. DOI: 10.1016/j.cub.2021.08.062.

ESTES, J. A.; TERBORGH, J.; BRASHARES, J. S.; POWER, M. E.; BERGER, J.; BOND, W. J.; CARPENTER, S. R.; ESSINGTON, T. E.; HOLT, R. D.; JACKSON, J. B.; MARQUIS, R. J.; OKSANEN, L.; OKSANEN, T.; PAINE, R. T.; PIKITCH, E. K.; RIPPLE, W. J.; SANDIN, S. A.; SCHEFFER, M.; SCHOENER, T. W.; SHURIN, J. B.; SINCLAIR, A. R.; SOULÉ, M. E.; VIRTANEN, R.; WARDLE, D. A. Trophic downgrading of planet Earth. **Science**, Washington, v. 333, n. 6040, p. 301–306, 15 jul. 2011. DOI: 10.1126/science.1205106.

FERRETTI, F.; WORM, B.; BRITTEN, G. L.; HEITHAUS, M. R.; LOTZE, H. K. Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. **Ecology Letters**, v. 13, n. 8, p. 1055–1071, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2010.01489.x>

GOMES, Maria Juciana Pereira de Oliveira; FREITAS, Felipe Augusto Marques de; FIGUEIREDO, Kytéria Sabina Lopes de. Materiais didáticos como recursos metodológicos para o ensino de educação ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 11, p. 1–31, 2024. DOI: 10.47401/revisea.v11.19108. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/19108>. Acesso em: 14 maio 2025.

GRETER, Tatiane Cristina Possel; UHMANN, Rosangela Ines Matos. A educação ambiental e os livros didáticos de ciências. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 29, n. 94, p. 80–104, 2015. DOI: 10.21527/2179-1309.2014.94.80-104. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/314>. Acesso em: 26 jun. 2025.

GRIMES, Camila; RAUSCH, Rita Buzzi; SANTOS, Belisa dos. Desafios da atuação docente no ensino médio na contemporaneidade: reflexões a partir dos dizeres de um professor de biologia. **Revista Profissão Docente**, [S. l.], v. 16, n. 34, 2017. DOI: 10.31496/rpd.v16i34.930. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/930>. Acesso em: 23 jul. 2025.

GUIMARÃES, Anna Marcella da Silva. **O papel da educação ambiental na sensibilização sobre a conservação de tubarões e raias**. 2025. 50 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituição Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/5897?show=full>. Acesso em: 25 jun. 2025.

HEITHAUS, M. R.; FRID, A.; WIRSING, A. J.; WORM, B. Predicting ecological consequences of marine top predator declines. **Trends in Ecology & Evolution**, [S.l.], v. 23, n. 4, p. 202–210, 2008. DOI: 10.1016/j.tree.2008.01.003.

HENRIQUES, Ana Catarina; SÁ, Rita; GRILO, Catarina. **Tubarões e raias: guardiões do oceano em crise**. 2021. Disponível em: [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/sumariorelatorio\\_\\_pt\\_tubaroes\\_e\\_raias\\_2021\\_simples.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/sumariorelatorio__pt_tubaroes_e_raias_2021_simples.pdf). Acesso em: 30 jun. 2025.

LANES, Delaine Motta; MIRANDA, Jean Carlos; ANDRADE, Francisca Marli Rodrigues de. Recursos didáticos e educação ambiental. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 22, 14 jun. 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/22/recursos-didaticos-e-educacao-ambiental>. Acesso em: 26 jun. 2025.

Midway, Stephen R., Wagner, Tyler, Burgess, George H., 2019, Trends in global shark attacks. **PLoS ONE**, v. 14, no. 2, e0211049, 13 p., <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211049>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0211049>

PAN TUBARÕES. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Tubarões e Raias Marinhos Ameaçados de Extinção**. 1. ed. Ministério do Meio Ambiente, 2023. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/370711267\\_Capitulo\\_1\\_Biologia\\_e\\_modos\\_de\\_vida\\_dos\\_elasmobranchios\\_In\\_PAN\\_Tubaroes\\_Primeiro\\_Ciclo\\_do\\_Plano\\_de\\_Acao\\_Nacional\\_para\\_a\\_Conservacao\\_dos\\_Tubaroes\\_e\\_Raias\\_Marinhos\\_Ameacados\\_de\\_Extincao\\_organizadores\\_Jor?enrichId=rgreq-f6dd0d469d4aef83e3e14913125d190f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzM3MDcxMTI2NztBUzoxMTQzMTE1NzgwMTg2M0AxNjgzOTA2MDcwMjc3&el=1\\_x\\_2](https://www.researchgate.net/publication/370711267_Capitulo_1_Biologia_e_modos_de_vida_dos_elasmobranchios_In_PAN_Tubaroes_Primeiro_Ciclo_do_Plano_de_Acao_Nacional_para_a_Conservacao_dos_Tubaroes_e_Raias_Marinhos_Ameacados_de_Extincao_organizadores_Jor?enrichId=rgreq-f6dd0d469d4aef83e3e14913125d190f-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzM3MDcxMTI2NztBUzoxMTQzMTE1NzgwMTg2M0AxNjgzOTA2MDcwMjc3&el=1_x_2).

**PLANO de Educação Ambiental para Segurança Aquática e Prevenção de Incidentes com Tubarões em Pernambuco**. Recife, 10 nov. 2023. Disponível em: <https://drive.expresso.pe.gov.br/s/Xowf3VT33NOpi1r>. Acesso em: 23 fev. 2026.

PERNAMBUCO. Lei nº 16.688, de 6 de novembro de 2019. Institui a Política de Educação Ambiental de Pernambuco. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, PE, 7 nov. 2019. Disponível em:

<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=52986&complemento=0&ano=2022&tipo=&url=>

PERNAMBUCO. Decreto no 21.402, de 10 de agosto de 1999. Dispõe sobre a criação do Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões e adota outras providências. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, 11 ago. 1999. Disponível em: <https://www.semas.pe.gov.br/cemit>. Acesso em: 25 jun. 2025.

PERNAMBUCO. Decreto no 26.729, de 17 de maio de 2004. Institui o Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões (CEMIT). **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, 18 maio. 2004. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=11123>. Acesso em: 25 jun

SILVA, L. F. Ataque de tubarões ao homem. 2003. 22 f. Monografia (Especialização) - Curso de Biologia, **Centro Universitário de Brasília**, Brasília, 2003. Cap. 7.

SOUSA, Leandro Quaresma de; ABREU, Kelya Freitas. Análise de Estudos e Pesquisas sobre Letramento Científico. **Cadernos Cajuína**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. e249414, 2024. DOI: 10.52641/cadcajv9i4.354. Disponível em: <https://v3.cadernoscajuina.pro.br/index.php/revista/article/view/354>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Xavier, Clara; Roque, Pollyana; Azevêdo, Mariana; Oliveira, Paulo; Hazin, Fábio. (2024). COLEÇÃO DIDÁTICA DO NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO: O LEGADO HAZIN. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (RevBEA). 19(3). 214–228. 10.34024/revbea.2024.v19.16157.