O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENTENDER A BIODIVERSIDADE DE TUBARÕES NA COSTA DO RIO DE JANEIRO E SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

THE USE OF ACTIVE METHODOLOGIES TO UNDERSTAND THE BIODIVERSITY OF SHARKS ON THE COAST OF RIO DE JANEIRO AND THEIR ECOLOGICAL IMPORTANCE

Amanda Santos de Moura
Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário São Jose.

Aline Possati Cupolillo
Titulação Acadêmica: Prof MsC em Ciências pelo programa de Biologia Parasitária do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, com ênfase em ecologia e epidemiologia.

RESUMO

O trabalho aborda a biodiversidade de tubarões na costa do estado do Rio de Janeiro, destacando sua importância ecológica e os desafios relacionados à sua conservação. Os elasmobrânquios, grupo que inclui tubarões e raias, apresentam grande diversidade e desempenham funções essenciais como predadores de topo, regulando cadeias alimentares e contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos. Entretanto, fatores como pesca excessiva, degradação de habitats e práticas predatórias, como o finning, têm provocado declínios populacionais significativos. Além das ameaças ambientais, a percepção popular negativa sobre esses animais, muitas vezes sustentada por mitos e representações midiáticas, dificulta a valorização de sua conservação.

Diante desse cenário, o estudo propõe o uso de metodologias ativas como estratégia educativa para aproximar o público do conhecimento científico. Para isso, foi desenvolvido o jogo de cartas **“Mitos e Verdades sobre Tubarões”**, composto por afirmações baseadas tanto em dados científicos quanto em crenças populares. A dinâmica permite que os participantes avaliem cada frase e discutam suas respostas, recebendo em seguida explicações fundamentadas em literatura especializada.

A pesquisa, de caráter qualitativo, exploratório e bibliográfico, utilizou obras de Gadig (2001), Kotas (2004) e Gomes et al. (2019) como principais referências. Os resultados compreendem a elaboração teórica do jogo educativo, demonstrando seu potencial

como ferramenta de divulgação científica e sensibilização ambiental. O estudo reforça a importância da educação para a desconstrução de estigmas e para o fortalecimento de ações voltadas à conservação dos tubarões na região.

Palavras-chave: tubarões, elasmobrânquios e ecossistema.

ABSTRACT

This study addresses the biodiversity of sharks along the coast of the state of Rio de Janeiro, highlighting their ecological importance and the challenges associated with their conservation. Elasmobranchs, the group that includes sharks and rays, display high diversity and play essential roles as top predators, regulating food webs and contributing to the balance of marine ecosystems. However, factors such as overfishing, habitat degradation, and predatory practices like finning have led to significant population declines. In addition to environmental threats, negative public perceptions—often sustained by myths and media representations—hinder efforts to promote shark conservation.

In this context, the study proposes the use of active methodologies as an educational strategy to bring the public closer to scientific knowledge. For this purpose, an educational card game titled **"Myths and Truths About Sharks"** was developed, composed of statements based either on scientific evidence or on popular beliefs. The activity encourages participants to evaluate each statement and discuss their responses, subsequently receiving explanations grounded in specialized literature.

This qualitative, exploratory, and bibliographic research used works by Gadig (2001), Kotas (2004), and Gomes et al. (2019) as its main references. The results correspond to the theoretical development of the educational game, demonstrating its potential as a tool for scientific dissemination and environmental awareness. The study reinforces the importance of education in deconstructing misconceptions and strengthening conservation initiatives aimed at shark species in the region.

Keywords: sharks, elasmobranchs, ecossystem.

INTRODUÇÃO:

Os tubarões, as raias e as quimeras pertencem ao grupo dos peixes cartilaginosos (Classe Chondrichthyes), sendo que tubarões e raias compõem a subclasse Elasmobranchii, enquanto as quimeras pertencem à subclasse Holocephali, e

atualmente, são conhecidas aproximadamente 1.250 espécies desse grupo, distribuídas em diferentes ambientes marinhos (Didier, 1995, 2004; Weigmann, 2016; Last et al., 2016c). No Brasil, a costa apresenta uma rica diversidade de tubarões, fato evidenciado por Gadig (2001), que realizou um levantamento abrangente das espécies encontradas no país, destacando sua relevância tanto para a ciência quanto para o desenvolvimento de políticas de conservação. O autor também chama atenção para a variedade de estratégias reprodutivas presentes entre os elasmobrânquios, aspecto fundamental para compreender seus ciclos de vida e vulnerabilidade.

Entretanto, essa diversidade vem sendo ameaçada principalmente pela ação antrópica. Branstetter (1990) já apontava que o crescimento do interesse comercial por produtos derivados de tubarões impulsionou a exploração em escala global, resultando em impactos significativos sobre suas populações. Cahmi et al. (1998) reforçam que as maiores ameaças aos elasmobrânquios decorrem da degradação de habitats costeiros e da pesca excessiva. Estudos como o de Kotas (2004), que analisou a pesca do tubarão-martelo (Sphyrna lewini) no Sudeste e Sul do Brasil, evidenciam a captura predominante de indivíduos jovens, um fator preocupante devido ao longo tempo de maturação sexual e à baixa taxa reprodutiva desses animais. Além disso, práticas como o finning (remoção das nadadeiras) e descartes no mar intensificam ainda mais a pressão sobre suas populações.

No estado do Rio de Janeiro, diversas espécies contribuem para a biodiversidade regional, como Rhizoprionodon lalandii (tubarão rola-rola), Echinorhinus brucus (tubarão-espinhoso) e Carcharias taurus (cação-mangona), algumas delas já em risco de extinção devido à exploração excessiva (Gadig, Otto Bismarck Fazzano, 2001). Para auxiliar no manejo e conservação, Gomes et al. (2019) elaboraram um guia prático de identificação das espécies de tubarões, raias e quimeras da região, reforçando que a correta identificação é essencial para políticas de preservação.

Além de sua relevância ecológica, os tubarões ocupam posições estratégicas nas cadeias alimentares marinhas. Bornatowski (2014) demonstrou que, como predadores de topo ou mesopredadores, eles desempenham papel regulador das populações de espécies menores, de modo que a sua remoção pode provocar sérios desequilíbrios ecológicos, como explosões populacionais de presas intermediárias e redução da biodiversidade. Contudo, ao mesmo tempo em que a ciência destaca sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas, a visão popular frequentemente é marcada por

estigmas e mitos. Enquanto Figueiredo (2001) descreve o tubarão como um animal instável e perigoso, quase uma “máquina mortífera”, Gomes (2019) contrapõe essa perspectiva, ressaltando sua função essencial na manutenção da estabilidade ecológica marinha.

Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo geral revisar e analisar a literatura científica sobre a biodiversidade de tubarões no estado do Rio de Janeiro, articulando aspectos biológicos e sociais. Como objetivo específico, busca-se identificar as espécies de tubarões presentes na região, compreender seus hábitos e padrões de ocorrência, bem como investigar de que forma as populações locais percebem esses animais, relacionando crenças populares, estigmas e o conhecimento científico disponível, através do uso do ensino lúdico.

Este estudo se apoia na utilização de metodologias ativas, visando aumentar o envolvimento dos participantes na construção do conhecimento científico. A opção por um jogo educativo se justifica pela sua aptidão em despertar a curiosidade, o pensamento crítico e a atuação conjunta, aspectos chave no percurso de ensino-aprendizagem, principalmente quando o propósito é esclarecer crenças equivocadas amplamente difundidas.

Para a criação do produto, foi elaborado um jogo de cartas com o tema “Mitos e Verdades sobre Tubarões”. O conjunto é formado por cartas que contêm declarações sobre tubarões, tanto apoiadas em dados científicos quanto em mitos populares. Essas frases foram escolhidas e reformuladas com base em artigos científicos que tratam da variedade e da relevância ecológica dos tubarões no litoral brasileiro, sobretudo no Rio de Janeiro (Gadig, 2001; Kotas, 2004; Gomes et al., 2019; Bornatowski, 2014), além de outras fontes que discorrem sobre a visão da sociedade e os efeitos da pesca (Branstetter, 1990; Cahmi et al., 1998).

O funcionamento do jogo ocorre da seguinte forma: a cada rodada, uma carta é lida em voz alta, apresentando uma afirmação sobre tubarões. Logo depois, os participantes usam placas para mostrar se julgam a afirmação um mito ou uma verdade. Após a votação, o mediador revela a resposta certa e faz uma breve explicação baseada em dados científicos, realçando a importância ecológica dos tubarões, sua diversidade no Rio de Janeiro e os principais desafios de preservação enfrentados por essas espécies.

Essa ideia não visa apenas identificar conhecimentos anteriores ou ajustar noções erradas, mas também promover a reflexão sobre a urgência da conservação e sobre o papel dos tubarões no equilíbrio dos ecossistemas marinhos. Desse modo, a metodologia une ciência e sociedade ao combinar elementos lúdicos à divulgação científica.

A questão norteadora que orienta esta revisão é:

De que forma a desmistificação de crenças populares sobre tubarões pode contribuir para o entendimento da diversidade e da importância ecológica desses animais na costa do estado do Rio de Janeiro, considerando o uso de ferramentas educativas, como jogos de cartas, para divulgar essas informações?

Apesar de sua importância ecológica, os tubarões ainda são frequentemente associados a uma imagem negativa e cercados por crenças populares que os retratam como animais perigosos e ameaçadores ao ser humano. Esses estereótipos, reforçados por produções midiáticas e pela falta de informação acessível, contribuem para o medo coletivo e dificultam a valorização desses organismos dentro do equilíbrio marinho. Tal visão equivocada pode levar à indiferença em relação à sua conservação, ignorando o papel fundamental que exercem como predadores de topo na regulação das cadeias alimentares e na manutenção da biodiversidade.

No estado do Rio de Janeiro, a presença de diferentes espécies de tubarões reforça a necessidade de um olhar mais científico e educativo sobre o tema, especialmente em um cenário em que práticas como a pesca excessiva ameaçam a sobrevivência de algumas populações. A falta de conhecimento sobre a diversidade e a função ecológica desses animais, somada aos mitos populares, amplia os desafios para sua preservação.

Nesse contexto, torna-se essencial desenvolver estratégias que promovam a desmistificação das crenças equivocadas relacionadas aos tubarões. O uso de metodologias ativas, como a elaboração de um jogo de cartas, surge como ferramenta inovadora para aproximar o público do conhecimento científico de forma acessível e participativa. Ao transformar informações técnicas em uma dinâmica lúdica, é possível estimular o engajamento, provocar reflexões e contribuir para a conscientização sobre a necessidade de proteger os tubarões e os ecossistemas costeiros em que vivem, de forma relevante para embasar políticas públicas de conservação e manejo sustentável,

ajudando a preservar a fauna marinha e a garantir o equilíbrio dos ecossistemas costeiros. Portanto, este estudo é essencial para ampliar o conhecimento ecológico e fortalecer ações de proteção das espécies de tubarões na costa do Rio de Janeiro.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na pesquisa sobre tubarões da costa brasileira, Gadig (2001), faz um levantamento bastante completo das espécies de tubarões encontradas no Brasil. O autor mostra que a costa brasileira abriga uma grande variedade de espécies, com destaque para sua riqueza taxonômica. Ele destaca a importância de conhecer bem essa fauna, tanto para fins científicos quanto para políticas de conservação. Outro ponto forte é a explicação sobre os diferentes tipos de reprodução entre as espécies, mostrando como cada uma tem seu próprio ciclo de vida.

Em seguida, o artigo de Kotas (2004), foca na pesca do tubarão-martelo (Sphyrna lewini) no Sudeste e Sul do Brasil. Ele analisa dados de captura, esforço de pesca, crescimento, idade e estrutura populacional dessa espécie. Os resultados mostram que a pesca, tanto industrial quanto artesanal, tem causado um impacto significativo sobre a população de tubarões-martelo. A pesquisa revela que muitos dos exemplares capturados são jovens, o que é um alerta, já que esses animais demoram a atingir a maturidade sexual e têm poucos filhotes. O trabalho também chama atenção para práticas como o corte de nadadeiras (finning) e os descartes no mar, que aumentam ainda mais a pressão sobre essas espécies.

Já no trabalho de Gomes et al. (2019), é apresentado um guia prático de identificação das espécies de tubarões, raias e quimeras que ocorrem no estado do Rio de Janeiro. O guia destaca a importância de saber identificar corretamente essas espécies, principalmente para apoiar ações de manejo e conservação. Também reforça como os peixes cartilaginosos (como os tubarões) são fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos, mas estão ameaçados devido à pesca intensiva, à poluição e à falta de informação.

O artigo de Bornatowski (2014) aprofunda ainda mais a discussão, mostrando que tubarões e raias têm um papel central nas cadeias alimentares. O autor afirma que eles regulam populações de espécies menores, sendo considerados predadores de topo ou mesopredadores, e que a retirada desses animais pode provocar desequilíbrios ecológicos, como o aumento descontrolado de presas intermediárias e a diminuição da diversidade biológica. Ao montar uma rede trófica para a costa do Paraná, o autor identificou quais espécies são mais influentes e como alterações nas suas populações podem afetar toda a estrutura do ecossistema.

A mensagem que se repete nos quatro estudos é clara: conservar a rica biodiversidade de tubarões na costa brasileira não é só uma questão de proteger espécies carismáticas, mas sim de manter o equilíbrio dos ecossistemas marinhos como um todo. Para isso, é necessário mais conhecimento, monitoramento das capturas, educação ambiental e políticas públicas que regulem melhor a pesca e incentivem a conservação.

Estes artigos completam a fundamentação teórica necessária para este estudo, de maneira a explicar sua importância com exemplos ativos e problemas acerca do tema.

1. **Metodologia**

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa**,** exploratória **e** bibliográfica, tendo como base a análise de obras científicas que abordam a biodiversidade e a conservação de tubarões na costa do estado do Rio de Janeiro. Foram utilizados como principais referenciais os estudos de **Gadig (2001)**, **Kotas (2004)** e **Gomes et al. (2019)**, que apresentam dados essenciais sobre a diversidade, a biologia e a dinâmica populacional desses animais.

O artigo *"Guia para identificação dos tubarões, raias e quimeras do Rio de Janeiro (Chondrichthyes: Elasmobranchii e Holocephali)"* (Gomes et al., 2019) foi empregado para auxiliar na identificação e classificação das espécies mais comuns da região, fornecendo subsídios científicos para a elaboração das cartas do jogo educativo. Já o trabalho de **Kotas (2004)**, *"Dinâmica de populações e pesca do tubarão-martelo Sphyrna lewini"*, contribuiu com informações sobre o impacto da pesca e o comportamento populacional da espécie, aspectos essenciais para contextualizar as ameaças à biodiversidade marinha. Por fim, o livro **"Tubarões da costa brasileira"**, de **Gadig (2001)**, foi utilizado para compreender a diversidade e as estratégias ecológicas das espécies, oferecendo uma visão ampla sobre a importância dos tubarões para o equilíbrio dos ecossistemas costeiros.

A partir da revisão desses materiais, foram selecionadas e adaptadas informações científicas que deram origem a um **jogo educativo de cartas** intitulado *"Mitos e Verdades sobre Tubarões"*, desenvolvido como produto educacional do trabalho. O jogo foi estruturado como uma ferramenta de **metodologia ativa**, promovendo o engajamento dos participantes por meio da **aprendizagem lúdica e participativa**. Cada carta apresenta uma afirmação relacionada aos tubarões, baseada em dados científicos ou em crenças populares, para que os participantes identifiquem se se trata de um mito ou de uma verdade.

Durante a aplicação da atividade, os participantes discutem suas respostas e, em seguida, recebem o embasamento teórico correspondente, de modo a conectar o conhecimento empírico com o científico.

2. **Resultados**

Os resultados deste trabalho referem-se à elaboração teórica do jogo educativo *"Mitos e Verdades sobre Tubarões"*, desenvolvido a partir da análise de materiais científicos sobre a biodiversidade e a conservação de tubarões na costa do Rio de Janeiro. O produto foi construído com base em informações obtidas nos artigos e obras de **Gadig (2001)**, **Kotas (2004)** e **Gomes et al. (2019)**, que forneceram os dados fundamentais sobre a diversidade, a biologia e a importância ecológica dessas espécies.

O estudo de **Gadig (2001)** foi essencial para compreender a variedade de espécies de tubarões que habitam a costa brasileira, suas características biológicas e comportamentais, além do papel ecológico que desempenham nos ecossistemas marinhos. A obra também destacou a relevância da conservação desses animais diante das pressões antrópicas crescentes. Já **Kotas (2004)** contribuiu com informações sobre a pesca e a dinâmica populacional do tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*), revelando os impactos da captura indiscriminada e os riscos que a exploração representa para o equilíbrio ambiental. Por sua vez, o guia elaborado por **Gomes et al. (2019)** auxiliou na identificação das espécies mais comuns na região do Rio de Janeiro, oferecendo subsídios práticos e científicos que orientaram a formulação das cartas do jogo.

Com base nesses materiais, foram selecionadas informações científicas e convertidas em **afirmações sobre os tubarões**, que compõem as cartas do jogo — algumas verdadeiras, fundamentadas em dados de pesquisa, e outras representando mitos populares amplamente difundidos. Essa estrutura foi pensada para estimular o debate e a reflexão sobre as percepções equivocadas em torno desses animais.

Os resultados obtidos no processo de desenvolvimento do produto demonstram que a literatura científica oferece amplo suporte para a criação de estratégias educativas voltadas à divulgação e valorização dos tubarões. Mesmo sem a aplicação prática, é possível identificar o **potencial do jogo como ferramenta pedagógica** no ensino de ciências e educação ambiental, ao promover o engajamento, o pensamento crítico e o combate à desinformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo compreender a biodiversidade de tubarões presentes na costa do estado do Rio de Janeiro, destacando sua importância ecológica e os principais desafios relacionados à sua conservação. Por meio de uma revisão bibliográfica fundamentada em autores como Gadig (2001), Kotas (2004), Gomes et al. (2019) e Bornatowski (2014), foi possível constatar que os tubarões desempenham funções essenciais na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas marinhos, atuando

como predadores de topo, reguladores das cadeias alimentares e indicadores de estabilidade ambiental.

Apesar de sua relevância ecológica, as espécies de tubarões enfrentam pressões antrópicas significativas, especialmente a pesca excessiva, a captura incidental, o finning e a degradação de habitats costeiros. A análise dos estudos evidencia que a redução populacional dessas espécies tem ocorrido de forma acentuada, particularmente em regiões como o Sudeste e o Sul do Brasil, onde a exploração pesqueira direcionada ou incidental sobre indivíduos juvenis compromete a reposição natural das populações.

Além das ameaças ambientais, outro fator crítico identificado é a persistência de mitos e percepções negativas associadas aos tubarões. Essas crenças populares, amplamente difundidas pela mídia e pela falta de conhecimento científico acessível, dificultam o reconhecimento da importância desses animais e, consequentemente, a aceitação de medidas de conservação pela sociedade. Torna-se evidente que a sensibilização ambiental deve acompanhar as ações de manejo para que a proteção dos tubarões seja efetivamente consolidada.

Diante desse cenário, o uso de metodologias ativas, como a criação do jogo educativo “Mitos e Verdades sobre Tubarões”, revelou-se uma alternativa promissora para a difusão do conhecimento científico de forma participativa e acessível. O produto, desenvolvido a partir de dados confiáveis da literatura, demonstra o potencial das estratégias lúdicas no estímulo ao pensamento crítico, no combate à desinformação e na aproximação entre ciência e comunidade. Mesmo sem aplicação prática no escopo deste trabalho, a elaboração teórica evidencia que ferramentas educativas desse tipo podem contribuir de maneira significativa para a construção de uma consciência ambiental mais sólida.

Assim, conclui-se que a conservação dos tubarões na costa do Rio de Janeiro depende de uma abordagem integrada, que combine esforços científicos, políticas públicas de manejo pesqueiro e ações de educação ambiental. A desmistificação de crenças populares, aliada ao acesso à informação qualificada, é um passo fundamental para transformar a percepção social sobre esses animais e fortalecer estratégias de proteção. Espera-se que este estudo contribua para ampliar o diálogo sobre a preservação dos

elasmobrânquios e inspire novas iniciativas pedagógicas e científicas voltadas à manutenção da biodiversidade marinha brasileira.

REFERÊNCIAS

TOMÁS, Acácio Ribeiro Gomes; GOMES, Ulisses Leite; FERREIRA, Beatrice Padovani. **Distribuição temporal dos elasmobrânquios na pesca de pequena escala de Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro, Brasil.** Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 317–324, 2010.

GADIG, Otto Bismarck Fazzano. **Tubarões da costa brasileira.** 2001. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2001.

BORNATOWSKI, Hugo. **Importância ecológica dos tubarões e raias em uma rede trófica na costa sul do Brasil.** 2014. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

GOMES, Ulisses Leite et al. **Guia para identificação dos tubarões, raias e quimeras do estado do Rio de Janeiro (Chondrichthyes: Elasmobranchii e Holocephali).** Revista Nordestina de Biologia, v. 27, n. 1, p. 171–180, 2019.

KOTAS, Jorge Eduardo. **Dinâmica de populações e pesca do tubarão-martelo Sphyrna lewini (Griffith & Smith, 1834), capturado no mar territorial e zona econômica exclusiva do sudeste-sul do Brasil.** 2004. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004.