



Uso de ferramentas lúdicas na divulgação científica sobre peixes: Estratégias usadas no contexto de um projeto de extensão

Elisabeth Henschel¹ , Camila Vitória Gonçalves Ferreira², Davi Abrahão Lettieri dos Santos², Isabelle Lúcio Ramos Silva³, Luiza Athanasio Barreto da Rocha Petitinga², Rebeca Bianca da Silva², Sofia Vieira de Figueiredo³, Karla Diamantina de Araújo Soares⁴ 

Resumo: Este relato de experiência apresenta e avalia as atividades do projeto de extensão "Das Redes às Ruas: difusão e troca de conhecimentos sobre peixes", da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com foco na importância das coleções zoológicas, jogos e modelos didáticos para o ensino de ciências e a divulgação científica. As atividades foram direcionadas ao público geral, como crianças, jovens e adultos de diferentes níveis de escolaridade. O projeto utilizou coleções didáticas de peixes preservados, o jogo "Quem sou eu?" e o modelo "Monte seu peixe" como ferramentas educativas. As coleções permitiram a manipulação direta de espécimes, oferecendo uma compreensão prática da diversidade e morfologia dos peixes. O jogo, baseado em cartas, promoveu o aprendizado lúdico sobre características e habitats de diversas espécies. O modelo "Monte seu peixe" proporcionou uma experiência interativa, aprofundando o entendimento sobre anatomia e ecologia. Os resultados obtidos mostraram que essas abordagens educacionais geraram significativo engajamento e aprendizado, despertando o interesse dos participantes por questões ambientais e científicas. Destacamos a eficácia do uso de coleções zoológicas e ferramentas lúdicas na disseminação do conhecimento científico, reforçando sua importância na aproximação do público com a ciência e na promoção da conscientização ambiental. Pode-se concluir que o projeto tem contribuído para a divulgação de conhecimentos científicos e para a sensibilização de diferentes públicos para conservação dos peixes, servindo como modelo para futuras iniciativas de extensão universitária.

Palavras-chave: Coleções Zoológicas; Extensão Universitária; Jogos Didáticos; Modelo Didático

Use of recreational tools in fish science divulgation: Strategies employed in the context of an extension project

Abstract: This experience report presents and evaluates the activities of the University Extension project "From Networks to Streets: Dissemination and Exchange of Knowledge about Fish" at the Federal University of Rio de Janeiro, focusing on the importance of zoological collections, games, and educational games for science teaching and scientific dissemination. The activities were directed at the general public, including children, young people, and adults at different educational levels. The project used didactic fish collections, a game we named "Who am I?", and the "Create your fish" model as educational tools. Collections allowed direct manipulation of specimens, allowing a comprehension of the fish's diversity and morphology. The card-based game promoted the ludic knowledge about the characteristics and habitats of distinct species. The "Create your fish" model provided an interactive experience that deepened understanding of anatomy and ecology. Results showed that these educational approaches generated relevant engagement and learning, sparking the participants' interest in environmental and scientific issues. We emphasize the effectiveness of using zoological collections and game tools to disseminate scientific knowledge, ensuring their importance in connecting the public to science and promoting environmental consciousness. Our project has contributed to disseminating scientific knowledge and raising awareness among people about fish conservation, serving as a model for future initiatives within the scope of University Extension.

Keywords: Zoological Collections; University Extension; Educational Games; Educational Models

Originais recebidos em
11 de novembro de 2024

Aceito para publicação em
25 de agosto de 2025

1

Laboratório de Sistematica Molecular e Biologia Reprodutiva - BEAGLE, Departamento de Biologia Animal, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG, Brasil.

2

Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3

Laboratório de Chondrichthyes, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4

Laboratório de Chondrichthyes, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Av. Carlos Chagas Filho, 373, 21941-902, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

(autora para correspondência)

karlad.soares@yahoo.com.br

Introdução

Os peixes compreendem os vertebrados aquáticos comumente caracterizados pela presença de escamas e nadadeiras, que compartilham com os tetrápodes a mesma história evolutiva. Ecologicamente, ocupam diferentes níveis da cadeia alimentar e desempenham diversas funções fundamentais ao equilíbrio dos ecossistemas (Plass-Johnson et al., 2015), como o controle de populações de presas, a ciclagem de nutrientes e a criação de habitats através da transformação do ambiente (Lynch et al., 2016). Além disso, servem como bioindicadores da qualidade ambiental e estabelecem conexões entre os ecossistemas marinhos e de água doce (Chovanec et al., 2003; Authman et al., 2015).

Nas sociedades humanas, os peixes recebem destaque em diversas vertentes na medida em que passaram a ser consumidos e inseridos em nossos costumes e crenças (Lynch et al., 2016). Peixes constituem uma fonte crucial de proteínas de alta qualidade, ácidos graxos (como o ômega-3) e diversos nutrientes (Oliveira, 2013) e seu consumo regular contribui significativamente para a saúde pública, prevenindo doenças e deficiências nutricionais e aumentando a segurança alimentar (Oliveira, 2013; McClanahan et al., 2015). Culturalmente, os peixes ocupam um lugar central em muitas tradições e práticas sociais. Festivais, rituais e pratos tradicionais frequentemente giram em torno do pescado, destacando a profunda ligação entre as comunidades humanas e ambientes aquáticos (Lynch et al., 2016). Em várias culturas, a pesca não é apenas uma atividade econômica, mas também um elemento vital da identidade comunitária e das práticas culinárias (Santos & Santos, 2005; Tapirapé & Leão, 2017). No entanto, a pesca ilegal representa uma séria ameaça aos ecossistemas marinhos, levando ao esgotamento dos estoques pesqueiros e à perda de biodiversidade. Esse desequilíbrio impacta não apenas a vida marinha, mas também as comunidades ribeirinhas e costeiras que dependem da pesca sustentável. Preservar as populações de peixes é essencial para garantir a saúde dos oceanos e águas continentais, e a continuidade das atividades pesqueiras, que sustentam milhões de pessoas ao redor do mundo.

Considerando a relevância dos peixes nos aspectos socioeconômicos, biológicos e culturais, o projeto de extensão ‘Das redes às ruas: troca e diálogo de conhecimentos sobre peixes’, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ; projeto daqui em diante referido como ‘Peixe nas Redes’, em alusão ao nome da página do projeto nas redes sociais), foi criado com o objetivo de divulgar informações científicas sobre tais organismos de forma lúdica e diversificada a diferentes públicos. Estratégias diversas de divulgação científica e educação ambiental desempenham um papel importante na busca de estabelecer uma relação sustentável com a biodiversidade, estimulando a conscientização sobre a conservação desses recursos diante das necessidades atuais (Menezes, 2021). Sob a ótica do “conhecer para preservar”, que assume que só conservamos aquilo que conhecemos (Ramos et al., 2009), atividades lúdicas, como as desenvolvidas pelo projeto, auxiliam na compreensão de temas importantes relacionados aos peixes, permitindo uma contextualização com a comunidade, que são os principais agentes de mudança.

Esse entendimento é reforçado pelo uso de jogos e modelos didáticos que consistem em excelentes estratégias para o compartilhamento de saberes e o aumento de repertório e conceitos de seus participantes, já que esse hábito sempre fez parte da vida do ser humano, além de ser uma ótima forma de mediar as relações com o mundo que nos cerca (Fernandes, 2010). O jogo é uma ferramenta valiosa na aprendizagem infantil e até adulta, mas demanda um planejamento com propósitos claros. Este recurso torna o ambiente muito mais interessante e motivador, fornecendo estímulos para o desenvolvimento do saber (Franco et al., 2018). O uso dessa estratégia auxilia o processo de aprendizagem, estimulando e desenvolvendo não só o aprendizado ativo do conteúdo escolhido, mas também criatividade, interação social, habilidades cognitivas, reflexão e uma ampla gama de habilidades e competências essenciais para o ser humano. Quando devidamente combinados

com o uso de coleções biológicas, os jogos e modelos didáticos proporcionam uma visão mais abrangente dos assuntos tratados, garantindo uma melhor contextualização para os participantes.

O uso de coleções zoológicas é bastante restrito a estudos científicos específicos que contribuem para o conhecimento da biodiversidade do planeta (Lima & Faleiro, 2020). Tais coleções desempenham o papel de acervos permanentes de espécimes, ou vestígios delas, oriundas das mais diversas localidades e grupos taxonômicos que, a partir de técnicas específicas de preservação, são mantidas conservadas longe de suas localidades originais e por um longo período (Aranda, 2014). Como uma extensão derivada das coleções biológicas, as coleções didáticas são destinadas ao uso educacional, quer seja através do uso prático em disciplinas, quer seja em atividades de divulgação científica (Azevedo et al., 2012). Tais espécimes, quando expostos e manuseados pelo público, podem suscitar a curiosidade sobre os animais, aproximando os conhecimentos tradicionais dos científicos.

Nesse sentido, esse relato de experiência visa apresentar e discutir a importância das coleções zoológicas e de jogos e modelos didáticos para o ensino de ciências e divulgação científica no âmbito do projeto de extensão universitária ‘Peixe nas Redes’ (UFRJ). Apresentamos aqui os resultados e experiências de aplicação do jogo “Quem sou eu”, uma versão adaptada com cartas contendo imagens de diferentes peixes e algumas de suas características, tais como tamanho e habitat, e do modelo “Monte seu Peixe”, que como o próprio nome sugere, permite que os(as) participantes montem seus peixes, parte a parte. Ambas as atividades tiveram como objetivos levantar concepções prévias sobre os peixes e apresentar informações científicas sobre as diferentes espécies e suas formas.

Material e Métodos

Sobre o projeto

O projeto de extensão ‘Peixe nas Redes’ teve início em agosto de 2022 e, desde então, tem realizado a divulgação científica sobre peixes através das redes sociais *Instagram* e *TikTok* e de ações presenciais em eventos promovidos por diferentes instituições do Estado do Rio de Janeiro. Seleções para participação no projeto são realizadas a cada início de semestre e os(as) extensionistas atuam na elaboração e realização de todas as atividades. Reuniões semanais são realizadas, visando a discussão de ideias e planejamento das ações virtuais e presenciais.

Planejamento das ações realizadas

Todas as ações realizadas presencialmente contaram com a exibição e interação com espécimes de peixes provenientes de coleções didáticas. Posteriormente, atividades lúdicas complementares, tais como o jogo “Quem sou eu?” e o modelo “Monte seu peixe”, foram realizadas com o objetivo de proporcionar o diálogo sobre conhecimentos científicos e tradicionais sobre os peixes. Por fim, foram aplicadas avaliações sobre as atividades realizadas. Cada uma das estratégias utilizadas no projeto (coleções didáticas, jogo e modelo) são detalhadas a seguir.

Coleções didáticas

Espécimes de peixes preservados em álcool 70% e depositados nas coleções didáticas do Departamento de Zoologia e do Museu Nacional, ambos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), são apresentados ao público, visando estabelecer uma relação direta dos(as) participantes com os seres vivos trabalhados, permitindo a experiência sensorial ao sentir texturas, analisar os padrões de coloração e observar as relações de posição de estruturas e tamanho dos animais.

Espécies de peixes ósseos e cartilaginosos integram as coleções didáticas, com exemplares variando em tamanhos, formas e cores. Os espécimes a serem apresentados são selecionados de acordo com os temas abordados durante as atividades, sendo dispostos em bandejas plásticas para observação e manipulação do público, e incentivando a interação e a curiosidade sobre a vida aquática. Para a atividade "Monte seu peixe", são essencialmente disponibilizados ao público um peixe-borboleta e um cação de morfologia comum e corpo fusiforme, como cação-frango *Rhizoprionodon* sp., cujos planos corporais foram utilizados para desenvolver a atividade. Da mesma forma, para o jogo "Quem sou eu" são expostas espécies que estão representadas nas cartas do jogo, como baiacu (*Diodon holocanthus*) e filhotes de tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvieri*) e tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*). Para estabelecer uma conexão imediata com o público, espécies de peixes conhecidas e comumente consumidas, tais como a sardinha e a corvina, foram apresentadas nas atividades, facilitando a introdução de novos conceitos a partir de conhecimentos prévios dos participantes. Além disso, para apresentar a vasta biodiversidade da ictiofauna, a coleção apresenta espécies de peixes ósseos com morfologias distintas, a exemplo do linguado e tamboril.

No geral, o público-alvo é formado por crianças e adultos, os quais possuem a sua curiosidade instigada pelos peixes não vivos sobre a mesa. Durante os eventos, de duas a três bandejas são dispostas em cima de mesas, complementando as outras atividades oferecidas pelo projeto. No decorrer das atividades, perguntas como "qual é o nome do peixe?", "o peixe se alimenta de quê?" e "os peixes estão vivos?" são frequentes entre os(as) participantes, demonstrando o interesse e curiosidade pelos organismos. Durante essas interações, os(as) participantes são encorajados a questionar, compartilhar suas próprias observações e experiências relacionadas aos peixes. A partir dessa abertura, tanto por meio das perguntas como por algum conhecimento prévio do assunto, conseguimos direcionar a conversa para uma aprendizagem mais significativa e proporcionando um ambiente educativo e envolvente sobre o tema.

As atividades são conduzidas por dois a quatro extensionistas, acompanhados das coordenadoras do projeto e, dependendo do tamanho do evento, todos participam ativamente da montagem e desmontagem. Os(as) responsáveis pelas atividades são rotativos, o que faz com que todos participem e tenham uma experiência de cada atividade do projeto. Após a montagem, aguardamos o público vir até o *stand* e explicamos sobre os espécimes, suas características, seus habitats e sua importância no ecossistema, misturando temas de ecologia, evolução e zoologia de forma facilitada e lúdica. Após as explicações, o público fica livre para o manuseio dos espécimes, sob supervisão e orientação dos(as) extensionistas, para evitar danos aos materiais.

Jogo 'Quem sou eu'

A ideia surgiu como uma adaptação do jogo "Quem Sou Eu", utilizando cartas com imagens e informações sobre diferentes espécies de peixes. O jogo tem como objetivo promover o resgate das informações comentadas anteriormente sobre as espécies abordadas (Tabela 1), solucionar possíveis dúvidas e solidificar os conteúdos trabalhados de maneira divertida e lúdica.

O *design* das cartas foi inspirado em modelos de TCG (*trading card games*, em inglês), tais como *Magic: the Gathering* e *Pokémon*. Cada carta inclui uma imagem do peixe selecionado, os nomes científico e comum, associados à espécie e algumas de suas características, tais como tamanho, distribuição e habitat. As edições foram realizadas com auxílio do programa Adobe Photoshop CS6. As cartas (Figura 1) foram impressas em papel fotográfico de alta qualidade para garantir durabilidade durante o uso e posteriormente plastificadas, protegidas assim contra danos causados pelo manuseio repetitivo.

Tabela 1. Lista de espécies e respectivas informações apresentadas nas cartas do jogo “Quem sou eu?”. Fonte das informações: FishBase <<https://fishbase.se/search.php>>

Espécies	Tamanho máximo	Habitat	Interação com Humanos
Tubarão Martelo (<i>Sphyrna lewini</i>)	430 cm	Oceanos Atlântico, Indo Pacífico e Pacífico Oriental	Consumo
Baiacu (<i>Diodon holocanthus</i>)	28 cm	Oceano Atlântico Sudoeste	Consumo e Aquarismo
Cação Anjo (<i>Squatina australis</i>)	152 cm	Oceano Atlântico Ocidental	Consumo
Peixe Borboleta (<i>Forcipiger flavissimus</i>)	20 cm	Oceano Pacífico Ocidental	Pesca e Aquarismo
Linguado (<i>Paralichthys albigutta</i>)	40 cm	Oceano Atlântico Ocidental	Consumo e Aquarismo
Raia Viola (<i>Aptychotrema rostrata</i>)	100 cm	Oceano Atlântico	Consumo e Aquarismo
Tubarão tigre (<i>Galeocerdo cuvier</i>)	750 cm	Oceanos Atlântico, Indo Pacífico e Pacífico Oriental	Consumo
Carpa (<i>Taisho sanshoku</i>)	120 cm	Europa e Ásia	Aquarismo
Poraquê (<i>Electrophorus electricus</i>)	250 cm	América do Sul	Consumo e Aquarismo
Moreia (<i>Gymnothorax kidako</i>)	200 cm	Oceano Atlântico	Consumo e Aquarismo
Peixe Elefante (<i>Callorhinichus callorhynchus</i>)	122 cm	Oceanos Pacífico Sudeste e Atlântico Sudoeste	Pesca
Raia treme trem (<i>Narcine brasiliensis</i>)	54 cm	Oceano Atlântico Ocidental	Consumo e Aquarismo



Figura 1. Modelo utilizado para confecção das cartas do jogo ‘Quem sou eu’, (A) frente e (B) verso, (C) utilização do jogo na II Mostra de Extensão do Instituto de Biologia em 2023 e (D) no evento de Mutirão de Limpeza da Praia do Leme, Rio de Janeiro, em 2023.

O jogo foi utilizado em três eventos (Tabela 2). O primeiro uso ocorreu durante a II Mostra de Extensão do Instituto de Biologia da UFRJ (Figura 1C), onde discentes de diversos cursos (e.g., Biologia, Medicina, Odontologia e Biomedicina) do Centro de Ciências da Saúde (UFRJ) interagiram com a atividade. O segundo foi na Praia do Leme, num evento de Mutirão de Limpeza realizado pelo projeto Guardiões da Orla e com a participação de adolescentes do Instituto Ecosocial Kafango Verde da Baixada Fluminense (Figura 1D). O terceiro e último foi durante o 1º Congresso do Amanhã - Do mar de Maricá à Sustentabilidade, onde tivemos participações de jovens e adultos de diferentes contextos além do acadêmico.

Tabela 2. Lista de atividades realizadas e público-alvo por evento relatado neste estudo.

Evento	Atividades realizadas	Público-alvo
II Mostra de Extensão do Instituto de Biologia (UFRJ)	Exposição da coleção zoológica e jogo "Quem sou eu?"	Estudantes de graduação da UFRJ dos cursos de Biologia, Medicina, Odontologia e Biomedicina
Mutirão de Limpeza do projeto Guardiões da Orla	Exposição da coleção zoológica e jogo "Quem sou eu?"	Jovens do Instituto Ecosocial Kafango Verde
1º Congresso do Amanhã em Maricá	Exposição da coleção zoológica e jogo "Quem sou eu?"	Público geral (jovens e adultos)
XX Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (UFRJ)	Exposição da coleção zoológica e modelo do "Monte seu peixe"	Comunidade acadêmica da UFRJ (professores, funcionários e estudantes) e visitantes inscritos (crianças e jovens de 6 a 14 anos)

Modelo 'Monte seu peixe'

Em busca de metodologias alternativas para promover a participação e interação com os visitantes durante as oficinas sobre peixes, investimos no material didático aqui denominado "Monte seu peixe". Esse modelo educativo consiste em uma superfície-base, feita com feltro esticada entre dois cabos de vassoura, sobre a qual duas opções de moldes de peixe – cartilaginoso ou ósseo – e suas respectivas estruturas corporais podem ser fixadas (Figura 2A). A fixação do molde inicial e suas partes correspondentes é realizada com velcro, possibilitando diferentes montagens de acordo com a escolha e conhecimentos prévios dos(as) participantes da dinâmica.

Para o molde que representa um peixe cartilaginoso (classe Chondrichthyes), escolhemos o formato de um tubarão fusiforme e, para representar um peixe ósseo (classe Osteichthyes), foi utilizado um formato inspirado em peixes do gênero *Chaetodon* (peixes-borboleta).

O modelo didático foi apresentado durante a XX Semana Nacional da Ciência e Tecnologia da UFRJ, dos dias 18 a 22 de outubro de 2023 no campus Ilha do Fundão. O público-alvo eram crianças do primeiro e segundo segmento do Ensino Fundamental de escolas inscritas no evento, (de 6 a 14 anos), discentes, docentes e servidores de diferentes unidades da UFRJ.

Durante a atividade intitulada "Peixes e suas formas: conhecendo a diversidade de espécies através da morfologia", os participantes foram convidados a escolher qual modelo de peixe gostariam de montar e conhecer melhor: o peixe cartilaginoso (tubarão) ou ósseo (peixe-borboleta). A partir da definição do modelo, as peças correspondentes às nadadeiras, olhos e boca eram separadas pelos extensionistas do projeto, tendo em vista o peixe selecionado. Ao montar o peixe de acordo com as peças escolhidas, os participantes recebiam informações a respeito dos diferentes formatos que as estruturas podem apresentar no grupo estabelecido, além de sua relação com aspectos biológicos e ecológicos, tais como função, nichos e hábitos de diversos táxons.



Figura 2. (A) Atividade realizada durante a XX Semana Nacional da Ciência e Tecnologia da UFRJ; (B) Espécimes preservados em álcool 70%, oriundos das coleções didáticas do Departamento de Zoologia e do Museu Nacional (UFRJ) e utilizados em diferentes atividades educativas.

Avaliação das atividades

Dois questionários foram elaborados e separadamente aplicados para avaliação dos(as) participantes quanto à aplicação do jogo "Quem sou eu" e do modelo "Monte seu peixe", contendo quatro questões múltipla escolha e duas discursivas. Sobre a atividade "Quem sou eu", 51 questionários foram respondidos, enquanto em relação à dinâmica "Monte seu peixe" obtivemos 40 avaliações. As quatro primeiras perguntas de ambos os questionários buscaram: i) avaliar a atividade como um todo, a partir da questão "Como você avalia essa atividade?" com as alternativas "excelente", "muito boa", ótima, bom ou ruim ; ii) compreender o nível de conhecimento do(a) participante sobre o tema abordado questionando "O quanto você conhecia o tema da atividade?" com alternativas muito, bastante, um pouco, quase nada e não conhecia; iii) refletir com o participante sobre sua retenção do conteúdo ofertado a partir da pergunta "o quanto você aprendeu com essa atividade?" cujas opções eram muito, bastante, pouco, muito pouco e nada; e iv) analisar a extensão da atividade através da indagação "como você avalia o tempo de duração da atividade?" e opções muito longa, longa, ideal, curta ou muito curta .

A quinta pergunta tinha como objetivo avaliar a utilização do jogo 'Quem sou eu?' ou do modelo 'Monte seu peixe', sendo a única diferença entre os questionários aplicados. A sexta e última questão convidava os(as) participantes a citar quais palavras novas aprenderam com as ações presenciais realizadas.

Resultados

Coleções didáticas

Com base na partilha de conhecimentos acerca da morfologia, ecologia e tópicos de interesse suscitados pelo público em relação aos exemplares de peixes apresentados durante a oficina, foi possível notar que cada

participante tinha uma ligação diferente com os peixes, já que suas respostas foram bastante diversificadas. Alguns participantes, por exemplo, destacaram seu envolvimento direto com a pesca, mencionando que reconheciam várias espécies apresentadas devido a experiências prévias com a atividade pesqueira. Outros participantes indicaram que sua familiaridade com peixes como a sardinha (família Clupeidae) e corvina (família Sciaenidae), por exemplo, vinha de experiências cotidianas, como a compra de peixes em feiras semanais ou o consumo frequente de certas espécies em suas refeições.

Além desses grupos, havia também aqueles que se interessavam por peixes como um *hobby*, especialmente por meio do aquarismo ou pelo interesse de pesquisa, como vídeos e blogs. Por fim, alguns participantes possuíam um conhecimento mais acadêmico ou profissional sobre os peixes, decorrente de estudos ou trabalhos em áreas relacionadas.

Jogo ‘Quem sou eu’

Na avaliação da atividade (Figura 3A), todas as respostas foram positivas, indicando aprovação unânime dos participantes. Essa avaliação positiva não só demonstra a eficácia da atividade em atingir seus objetivos educacionais, mas também destaca seu potencial de replicação em diversos contextos. Conforme Pereira et al. (2020), a implementação da atividade lúdica gera um significativo interesse pelo assunto, refletindo em uma participação mais ativa e engajada.

Na pergunta “O quanto você conhecia o tema da atividade?” (Figura 3B), 50% das pessoas afirmaram que possuíam pouco conhecimento acerca do assunto, nos mostrando que uma parcela significativa dos participantes possuía algum grau de conhecimento, facilitando a introdução de outros conceitos um pouco mais complexos. Além disso, a existência de um conhecimento prévio acerca dos temas abordados significa que essa grande parcela possui potencial para expandir seu conhecimento, o que configura uma ótima oportunidade de aprendizado.

Em resposta a uma pergunta sobre o aprendizado decorrente da atividade (Figura 3C), aproximadamente 90% dos participantes indicaram ter aprendido muito com a atividade. Esses resultados de alta taxa de respostas positivas sugere que os métodos utilizados na atividade foram eficazes e bem-recebidos, facilitando a compreensão e a retenção dos conceitos apresentados.

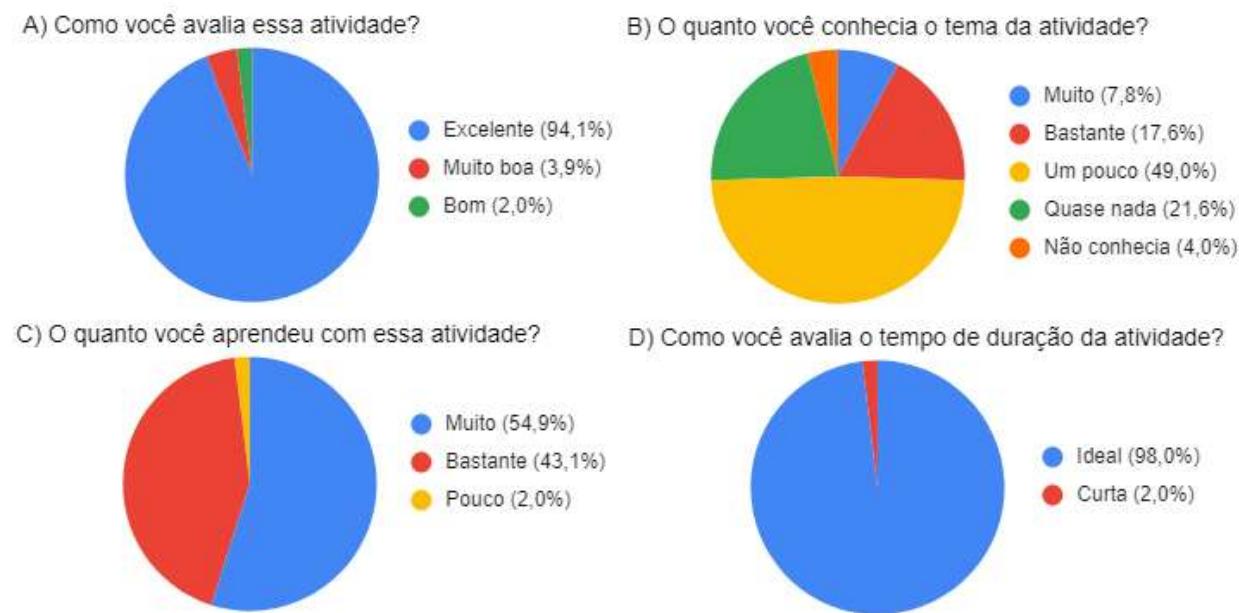


Figura 3. Respostas às perguntas para a avaliação da atividade “Quem sou eu?”.

Quanto ao tempo de duração da atividade (Figura 3D), 98% dos(as) participantes consideraram a duração ideal, enquanto 2% acharam o tempo curto. Esses resultados indicam que, para a maioria dos participantes, o tempo destinado à atividade foi bem equilibrado e adequado para a execução das tarefas propostas. No entanto, a percepção de que o tempo foi curto por parte de uma pequena fração dos participantes sugere que, para atender melhor a todos, pode ser necessário um ajuste na duração ou a inclusão de momentos adicionais para discussão e reflexão.

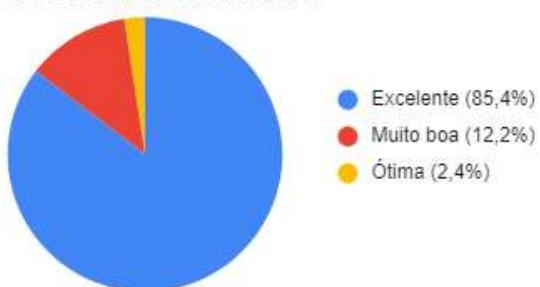
Modelo 'Monte seu peixe'

Na dinâmica "Monte seu Peixe", constatou-se que o conhecimento adquirido durante a exposição dos espécimes auxiliou os participantes na montagem do peixe selecionado, evidenciando-se, por exemplo, a localização adequada das nadadeiras, bem como a disposição de dentes, olhos e boca.

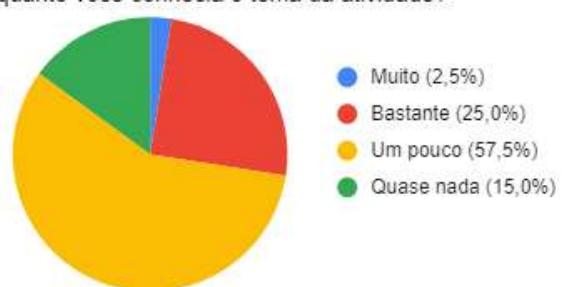
Os resultados do questionário indicaram que a maioria dos participantes reagiu positivamente à oficina e à dinâmica, demonstrando uma ampliação do entendimento acerca dos peixes e sua diversidade. Quanto à avaliação geral da atividade, 87% dos participantes avaliaram como excelente e, ao perguntar sobre seus conhecimentos prévios, 57% dos(as) respondentes conheciam pouco, enquanto 0,2% conheciam muito sobre o tema. Ao tratar do conhecimento adquirido na atividade, 60% apontaram ter aprendido muito e 40% respondeu bastante. O tempo de duração da atividade foi avaliado por 90% dos participantes como ideal (Figura 4).

Em um dos itens do questionário foi perguntado aos participantes qual a opinião sobre a atividade desenvolvida, utilizando o painel e os espécimes conservados em álcool. A maior parte das pessoas respondeu que gostou muito da atividade, do contato com os espécimes preservados em álcool e mostrou entusiasmo por manipular os espécimes, além de apontar que o painel foi uma excelente ferramenta para associar os conceitos. Ao final, os participantes foram indagados sobre os termos que mais os marcaram durante a atividade, indicando diversos conhecimentos específicos abordados ao longo da exposição.

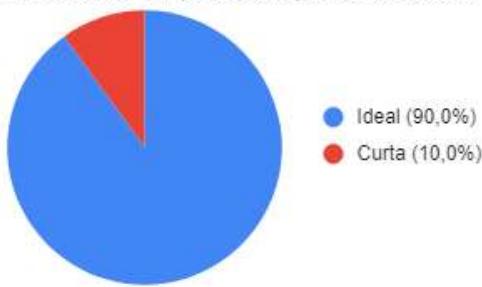
A) Como você avalia essa atividade?



B) O quanto você conhecia o tema da atividade?



D) Como você avalia o tempo de duração da atividade?



C) O quanto você aprendeu com essa atividade?

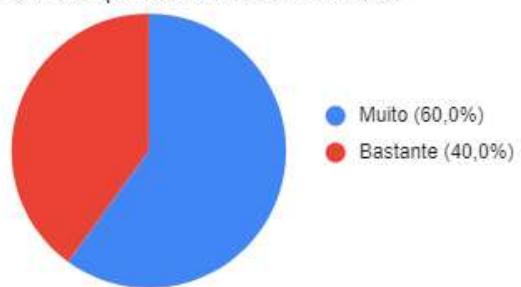


Figura 4. Resposta às perguntas para a avaliação da atividade "Monte seu peixe".

Discussão

Muitos estudos ressaltam a importância do uso de coleções didáticas zoológicas como importante mecanismo para divulgação científica, educação ambiental e ensino nos diferentes níveis de escolaridade (Azevedo et al., 2012; Tonini et al., 2016; Santos et al., 2019; Negrão et al., 2020; Pinheiro et al., 2020; Dantas, 2021). Como discutido por Darski-Silva et al. (2023) no contexto da coleção biológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o uso de material preservado não apenas abre espaço para a difusão de conhecimentos sobre peixes locais, ecologia e taxonomia das espécies, como também promove a valorização dos acervos e estabelece uma importante conexão entre esse recurso e a sociedade.

As coleções didáticas enfrentam desafios relacionados a investimento e à renovação de seus materiais, pelo fato comum de a maior parte dos espécimes serem depositados nesse tipo de coleção quando considerados inadequados para depósito em um acervo científico – seja em função de uma má preservação ou ausência de estrutura para armazená-los – além da usual falta de recursos para manutenção desses exemplares (De Sousa & Barbosa, 2020). Apesar desse cenário geral, nota-se a importância do uso das coleções didáticas em atividades de extensão universitária. A diversidade de experiências prévias com peixes entre os participantes enriqueceu significativamente as oficinas, proporcionando um ambiente de aprendizagem, onde cada pessoa pôde compartilhar e adquirir novos conhecimentos sobre o comportamento, alimentação, consumo e reprodução dos peixes a partir do material didático apresentado. Foi possível perceber como esses animais estão intrinsecamente ligados ao dia a dia das pessoas e a importância individual atribuída a esses organismos. Além disso, o espaço proporcionou uma importante conscientização sobre a preservação das espécies. Por fim, o uso de espécies de peixes diretamente ligados aos objetivos das atividades (por exemplo, o uso do cação e do peixe-borboleta na atividade ‘Monte seu peixe’, espécies-modelo para o desenvolvimento da atividade) mostra-se extremamente eficaz. A escolha de exemplares de acordo com o exibido nos recursos gráficos e jogos permite que os participantes visualizem as características apresentadas ao longo da atividade, acrescentando componentes sensoriais (e.g., tato) além daqueles possibilitados pelo uso dos outros recursos. Deste modo, recomendamos o uso de espécimes de peixes preservados em atividades de extensão, uma vez que estes contribuem para aproximar ciência e sociedade.

Não só o uso do material das coleções didáticas é valioso, mas também o uso dos jogos didáticos se mostrou uma ótima alternativa para propiciar ao público um ambiente tranquilo e agradável, promovendo a participação na própria construção do conhecimento (Pedroso, 2009) e aumentando a receptividade durante a oficina. Jogos e modelos didáticos motivam o público a interagir com os conteúdos, capturando mais sua atenção para que observem e aprendam sobre as características morfológicas dos peixes, como posicionamento de nadadeiras ou formato do rosto, através da montagem intuitiva do jogo ‘Monte seu Peixe’ antes da explicação teórica e a montagem mediada pela equipe do projeto após a exposição de conceitos (Arrais, 2013).

Considerando a literatura atual, pouco se discute sobre atividades similares ao “Monte seu peixe” (e.g., quebra-cabeças) e pesquisas que as avaliem, evidenciando a relevância deste trabalho. No entanto, no trabalho realizado por Teixeira et al. (2010), foi observado que quando o participante é convidado a solucionar um problema prático utilizando seus conhecimentos, isso aumenta o nível de interesse pela atividade. Segundo o mesmo autor, essa interação com o público é intensificada quando envolve elementos que estimulam estruturas cognitivas, motivando a aprendizagem, como por exemplo o impacto visual gerado por componentes atrativos por suas cores e formatos. Isso ratifica os dados obtidos nas avaliações da atividade “Monte seu peixe”, que juntamente com a coleção biológica, demonstraram uma alta aceitação por parte do público, auxiliando também no entendimento e consolidação dos conceitos propostos.

Para concluir nossas impressões, elaboramos uma nuvem de palavras (Figura 5) com os termos mais citados pelo público a partir dos dados coletados pelos questionários avaliativos. Nota-se, a partir das palavras, que os vocábulos mais frequentes estavam relacionados aos peixes fixados em exibição (como morfologia e modos de vida), o que evidencia o quanto importante foi o papel da coleção didática nas apresentações presenciais do projeto para instigar os participantes e auxiliar na fixação do conteúdo apresentado. Ressaltamos como possíveis melhorias para futuras atividades que as avaliações das mesmas considerem a faixa etária e o tipo de público para melhor analisar as diferenças e necessidades em relação às motivações e duração de cada atividade.

Considerações finais

Nossas ações presenciais são pensadas para favorecer a conscientização e conservação das espécies de peixes, que estão presentes de diversas formas no nosso cotidiano. Isso é especialmente importante no contexto atual da crise da biodiversidade, onde as espécies estão sendo extintas em taxas mais aceleradas que a descrição de novos táxons, ainda mais considerando que os ambientes aquáticos figuram dentre os mais ameaçados (Singh, 2002). É importante, também, que os eventos sobre Ciência comuniquem as informações com clareza e sem jargões, para que sejam acessíveis a todos os públicos e transmitam a sensação de proximidade e pertencimento para os ouvintes, já que há uma inação por parte de nossa sociedade perante tantas questões ambientais aparentes, causada majoritariamente por observarmos a natureza como se não fizéssemos parte dela (Soares & Henschel, 2023).

Também é fundamental que as instituições de pesquisa possuam coleções biológicas, peças fundamentais não somente para as próprias instituições no avanço da pesquisa científica e ensino, mas que também contribuem para a educação populacional. Esse material, ainda, contribui ativamente para a preservação das espécies, garantindo que sua existência não seja somente uma parte da história, se porventura for extinto, a comprovação do último indivíduo estará presente nesse acervo.



Figura 5. Nuvem de palavras a partir dos termos e animais mais marcantes para os participantes segundo as avaliações. O tamanho das palavras é proporcional à frequência com que foi citada pelos participantes (i.e., quanto maior a palavra, mais frequente foi sua citação pelo público).

Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) pela organização dos eventos de extensão universitária nos quais as atividades do projeto foram realizadas, além do provimento de uma bolsa de extensão através do Programa Institucional de Fomento Único de Ações de Extensão (PROFAEX).

Contribuição de cada autor

Os autores C.V.G.F., D.A.L.S., I.L.R., L.A.B.R.P., R.B.S. e S.V.G. escreveram o texto final, realizaram as análises estatísticas e prepararam as figuras; os autores E.H. e K.D.A.S. revisaram o texto final, planejaram o projeto e atuaram como coordenadores e orientadores dos alunos e bolsista envolvidos.

Referências

- Alves, M. (2019). Tipos de peixes: Benefícios e importância para a agropecuária brasileira. Agro 2.0. Recuperado de <https://www.agro20.com.br/tipos-de-peixes/>
- Aranda, A. T. (2014). Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. In Anais do Simpósio sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, 3. (pp. 45-56). Santa Teresa-ES.
- Arrais, A. A. M. (2013). *O ensino de zoologia por meio de metodologias diferenciadas: O caso dos anfíbios* (Trabalho de conclusão de curso de graduação). Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil. Recuperado de https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6937/1/2013_AntoniaAdrianaMotaArrais.pdf
- Authman, M. M., Zaki, M. S., Khallaf, E. A., & Abbas, H. H. (2015). Use of fish as bioindicator of the effects of heavy metals pollution. *Journal of Aquaculture Research & Development*, 6(4), 1-13. <http://dx.doi.org/10.4172/2155-9546.1000328>
- Azevedo, H. J. C., Figueiró, R., Alves, D. R., Vieira, V., & Senna, A. R. (2012). O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: Um relato de caso. *Revista Práxis*, 4(7), 43-48. <https://doi.org/10.25119/praxis-4-7-548>
- Chovanec, A., Hofer, R., & Schiemer, F., 2003. *Fish as bioindicators*. In B. A. A. Markert, M. Breure, & H. G. Zechmeister (Eds.), Bioindicators and biomonitoring (pp. 639-676). Amsterdam: Elsevier Science Ltd. <https://doi.org/10.25119/praxis-4-7-548>
- Dantas, M. R. (2021). Coleção de Ictiologia da Universidade Federal de Sergipe (CIUFS) como uma ferramenta de enaltecimento e preservação dos bens culturais e ambientais de Sergipe. In *Anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia*, 8. (pp. 3332-3340). Fortaleza-CE. Recuperado de <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/74671>
- Darski-Silva, B. (2023). Tem cientista no interior do Amazonas: Ciência na história em quadrinhos. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 20(34), e23021. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v20.n34.3744>
- De Sousa, E. P. B., & Barbosa, M. V. M. (2020). Coleções Zoológicas: O museu de zoologia e taxidermia Jose Hidasi da Universidade Estadual do Tocantins. *Revista Extensão*, 4(2), 7-13. <https://revista.unitins.br/index.php/extensao/article/view/4224>
- Fernandes, N. A. (2010). Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem. (Trabalho de conclusão de curso de graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/141470>
- Franco, M. D. O., Zampieri, M., Maciel, R., Silva, C., & Oliveira, L. (2018). Jogos como ferramenta para favorecer a aprendizagem. In Anais do Congresso Nacional de Educação, 5, Recife-PE.

Lima, A. R., & Faleiro, B. T. (2020). Coleções biológicas científicas. In O. Batistim, C. A. R. Dias, C. A. Rocha, G. S. T. Garbino, & J. C. P. Oliveira (Orgs.), *Princípios de sistemática zoológica: Material de apoio para o I CVSZ*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

Lynch, A. J., Cooke, S. J., Deines, A. M., Bower, S. D., Bunnell, D. B., Cowx, I. G., ... & Beard Jr, T. D. (2016). The social, economic, and environmental importance of inland fish and fisheries. *Environmental Reviews*, 24(2), 115-121. <https://doi.org/10.1139/er-2015-0064>

Markert, B. A., Breure, A. M., & Zechmeister, H. G. (2003). Bioindicators and environmental stress assessment: Principles, Concepts and Applications. Amsterdam: Elsevier Science. Série Trace Metals and other Contaminants in the Environment 6.

McClanahan, T., Allison, E. H., & Cinner, J. E. (2015). Managing fisheries for human and food security. *Fish and Fisheries*, 16(1), 78-103. <https://doi.org/10.1111/faf.12045>

Menezes, P. K. (2021). *Educação ambiental*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/49421>

Negrão, N. C., Brigida, S., Martins, T. S., Santana, P. D. C. P., da Silva, R. D. F., Veneza, I. B., ... & Gomes, G. F. E. (2020). Coleção didática dos peixes comercializados no nordeste paraense, Bragança: Aplicação como ferramenta no ensino de graduação. In C. A. M. Cordeiro (Org.), *Ciência e tecnologia do pescado: Uma análise pluralista* (pp. 167-183). <https://doi.org/10.37885/201102100>

Oliveira, J. M. (2015). O peixe e a saúde: Das recomendações para o consumo às possibilidades ambientais de atendê-lo. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 20(1supl), 141–146. <https://doi.org/10.20396/san.v20i1supl.8634592>

Pedroso, C. V. (2009). Jogos didáticos no ensino de biologia: Uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In *Anais do Congresso Nacional de Educação*, 9, Paraná, Brasil (pp. 3182-3190). Recuperado de <https://www.calameo.com/read/0051600938835ab1c48ec>

Pereira, R. J. B., Azevedo, M. M. R., Sousa, E. T. F., & Hage, A. X. (2020). Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(02), 106-123. <https://doi.org/10.22533/at.ed.1912023091>

Pinheiro, M. dos S., Scopel, J. M., & Bordin, J. (2020). A importância de uma coleção didática de Zoologia para a sensibilização ambiental dos ecossistemas costeiros. *Scientia cum Industria*, 8(1), 7-11. <http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v8iss1p7>

Plass-Johnson, J. G., Ferse, S. C., Jompa, J., Wild, C., & Teichberg, M. (2015). Fish herbivory as key ecological function in a heavily degraded coral reef system. *Limnology and Oceanography*, 60(4), 1382-1391. <https://doi.org/10.1002/limo.10105>

Prefeitura Municipal de São Paulo (2016). Importância dos peixes para a biodiversidade. *Semil*. Recuperado de <https://semil.sp.gov.br/2016/03/importancia-dos-peixes-para-a-biodiversidade/>

Ramos, I. P., Carvalho, E. D., & Diniz, R. E. D. S. (2009). Abordagem ecológica em educação ambiental: Elaboração de um guia ilustrado de peixes de água doce. *Revista Ciência em Extensão*, 74-87.

Santos, G. M. D., & Santos, A. C. M. D. (2005). Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19, 165-182.

Santos, J. A., Oliveira, R. L., & Santos, A. C. A. (2019). A ictiologia ao alcance de todos: Interações entre universidade e comunidade no contexto da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. *Caderno de Física da UFES*, 17(2), 2504.

Singh, J. S. (2002). The biodiversity crisis: A multifaceted review. *Current Science*, 638-647.

Soares, K. D. A., & Henschel, E. (2023). Tecendo redes de conhecimento entre pessoas e peixes através da extensão universitária. *Fórum UFRJ em Revista*, 1(2), 45-50. Recuperado de <https://emrevista.forum.ufrj.br/tecendo-redes-de-conhecimento-entre-pessoas-e-peixes-atraves-da-extensao-universitaria/>

- Tapirapé, X., & Leão, M. F. (2017). A importância da pesca com timbó para o povo indígena Apyãwa (Tapirapé) de Mato Grosso. *Revista Destaques Acadêmicos*, 9(3). <https://doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v9i3a2017.1472>
- Teixeira, J. N., Alves, L. A., & Muramatsu, M. (2010). Projeto Arte e Ciência no Parque: Uma abordagem de divulgação científica interativa em espaços abertos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 27(1), 171-187.
- Tonini, L., Sarmento-Soares, L. M., Roldi, M. M. C., & Lopes, M. M. (2016). A coleção didática de peixes no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil: Subsídios para o ensino de Zoologia. *Boletim do Museu Mello Leitão*, 38(4), 347-362.

Como citar este artigo:

- Henschel, E., Ferreira, C. V. G., dos Santos, D. A. L., Silva, I. L. R., Petitinga, L. A. B. da R., da Silva, R. B., de Figueiredo, S. V., & Soares, K. D. de A. (2025). Uso de ferramentas lúdicas na divulgação científica sobre peixes: Estratégias usadas no contexto de um projeto de extensão. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 16(3), 327-341.