



Taxidermia da fauna silvestre de Carajás: uma ferramenta para educação ambiental

João Paulo Cirineu de Souza¹

 <https://orcid.org/0009-0007-7179-2905>

Sanni Caroline Gomes Damasceno¹

 <https://orcid.org/0009-0000-4823-973X>

Fernanda Samara Freitas da Silva¹

 <https://orcid.org/0009-0009-0190-606X>

Vitória Lorrany Brito da Costa¹

 <https://orcid.org/0009-0001-8016-2792>

Janielle Lima Nascimento¹

 <https://orcid.org/0009-0000-3466-8103>

Vivian dos Santos de Souza¹

 <https://orcid.org/0000-0001-8719-1759>

Paulo Henrique Pereira de Souza¹

 <https://orcid.org/0009-0001-5229-3453>

João Vytor Lira Vieira¹

 <https://orcid.org/0009-0006-6737-4746>

Wlaila Vasconcelos Sampaio¹

 <https://orcid.org/0000-0001-8553-5407>

* Contato principal

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Parauapebas/UFRA, Parauapebas/PA, Brasil. < jp.souzacirineu@gmail.com, sannicaroline4@gmail.com, fernanda100tb@hotmail.com, vitorialorranyb.costa77@gmail.com, janilimazoo@gmail.com, viviansantos15@gmail.com, pprick13@gmail.com, jv427lira@gmail.com, wlaila.sampaio@gmail.com >.

Recebido em 05/07/2024 - Aceito em 06/12/2024

Como citar:

Souza JPC, Damasceno SCG, Silva FSF, Costa VLB, Nascimento JL, Souza VS, Souza PHP, Vieira JVL, Sampaio WV. Taxidermia da fauna silvestre de Carajás: uma ferramenta para educação ambiental. Biodivers. Bras. [Internet]. 2025; 15(1): 58-68. <https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v15i1.2647>

Palavras-chave: Amazônia; animais silvestres; coleções didáticas; conservação.

RESUMO – Taxidermia é a arte de montar animais para compor coleções com fins didáticos, científicos ou de exibição. As coleções zoológicas desempenham um papel fundamental na educação ambiental, contribuindo para divulgação científica, permitindo o contato/interação que na natureza seria difícil, trazendo realidade ao público, promovendo conscientização para questões ambientais e preservação da biodiversidade. Nesse contexto, objetivou-se confeccionar uma coleção zoológica de fauna silvestre da região de Carajás e utilizá-la em ações de educação ambiental. O Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Parauapebas, recebeu para aproveitamento científico (Sisbio/ICMBio/MMA nº 8.5639), entre 2019 e 2023, carcaças de animais silvestres que vieram a óbito em decorrência de atividades de supressão de fauna ou atropelamento. Os espécimes foram triados, e procedeu-se à taxidermização e confecção dos cenários. Foram taxidermizados 33 répteis, seis anfíbios, 13 aves e nove mamíferos. A coleção foi utilizada em seis ações, sendo uma no shopping do município e outra na Feira Agropecuária de Parauapebas, com expressivo número de circulação de pessoas. Nas escolas também foram apresentadas palestras sobre atropelamento, tráfico e extinção de animais silvestres. O retorno positivo, com ampla aceitação pelo público infanto-juvenil e adultos, foi observado, bem como sensibilização às questões inerentes à fauna. A taxidermia proporcionou contato inédito com esses animais, agregando conhecimento e valorização da biodiversidade considerada, portanto, uma ferramenta eficaz de educação ambiental. A coleção itinerante foi um grande passo para democratização ao acesso à informação e à biodiversidade de vertebrados de Carajás.

Taxidermy of wild animals from Carajás: a tool for environmental education

Keywords: Amazon; wild animals; didactic collections; conservation.

ABSTRACT – Taxidermy is the art of assembling animals to form collections for teaching, scientific or exhibition purposes. Zoology collections play a fundamental role in environmental education, contributing to scientific dissemination, allowing contact/interaction that would be difficult, bringing reality to the public, and promoting awareness of environmental issues and biodiversity preservation. In this context, the objective was to create a zoological collection of wild animals from the Carajás region and use it in environmental education actions. Between 2019 and 2023, the Laboratory of Anatomy and Animal Physiology of the Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Parauapebas received carcasses of wild animals, which died as a result of fauna suppression activities or being run over, for scientific use (Sisbio/ICMBio /MMA n. 8.5639). The specimens were sorted, and taxidermy and scenery were created. Thirty-three reptiles, six amphibians, 13 birds, and nine mammals were taxidermied. The collection was used in six actions, one at the city's mall and another at the “Feira Agropecuária de Parauapebas”, with many people circulating. Lectures were also given at schools on the runover, trafficking, and extinction of wild animals. Positive feedback, with broad acceptance by children and adults, was observed and awareness of issues inherent to fauna. Taxidermy provided unprecedented contact with these animals, adding knowledge and appreciation of biodiversity and, therefore, considered an effective tool for environmental education. The traveling collection was a big step towards democratizing access to information and vertebrate biodiversity in Carajás.

Taxidermia de la fauna silvestre de Carajás: una herramienta para la educación ambiental

Palabras clave: Amazonia; animales salvajes; colecciones didácticas; conservación.

RESUMEN – La taxidermia es el arte de conservar animales para formar colecciones con fines didácticos, científicos o de exhibición. Las colecciones zoológicas contribuyen a la divulgación científica, permitiendo contactos/interacciones que en la naturaleza serían difíciles, acercando la realidad al público, promoviendo la conciencia sobre las cuestiones ambientales y preservando la biodiversidad. En ese contexto, el objetivo fue crear una colección zoológica de fauna silvestre de la región de Carajás y utilizarla en acciones de educación ambiental. El Laboratorio de Anatomía y Fisiología Animal de la Universidad Federal Rural da Amazônia Campus Parauapebas, recibió para uso científico (Sisbio/ICMBio/MMA n. 8,5639) entre 2019 y 2023, cadáveres de animales silvestres procedentes de actividades de supresión de fauna o atropellos. Se clasificaron los ejemplares y se crearon taxidermias y escenografías, el total de 33 reptiles, seis anfibios, 13 aves y nueve mamíferos. La colección fue utilizada en seis acciones, una en el shopping de la ciudad y otra en la Feria Agropecuaria de Parauapebas, con importante circulación de personas. También se impartieron conferencias en las escuelas sobre el atropellamiento, el tráfico y la extinción de animales salvajes. Se observó retroalimentación positiva, con amplia aceptación por parte de niños y adultos, así como concienciación sobre cuestiones inherentes a la fauna. La taxidermia permitió un contacto con estos animales, sumando conocimientos y valoración de la biodiversidad, por lo que se considera una herramienta eficaz para la educación ambiental. La colección itinerante fue un gran paso para democratizar el acceso a la información y la biodiversidad de vertebrados en Carajás.

Introdução

O Brasil é mundialmente conhecido por sua biodiversidade, sendo a Amazônia, em especial, possivelmente o berço 40% de todas as espécies do planeta [1], e estima-se que, no mundo, para cada

dez espécies conhecidas, uma vive nesse ecossistema. A riqueza desse bioma é inegável, abrigando várias espécies endêmicas, ameaçadas de extinção [2], além daquelas que sequer foram descobertas e/ou estudadas.

Ao longo de décadas, o projeto de modernização da Amazônia Brasileira, que visa à expansão da agropecuária, urbanização-industrialização e atividades extrativista [3], é marcado por conflitos que envolvem questões ecológicas e culturais [4] uma vez que é baseado na destruição da floresta [5].

Relatórios do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) (2023) mostram que o Pará detém 34,6% das taxas de desmatamento acumuladas, o colocando em primeiro lugar no *ranking* dos estados brasileiros que mais desmatam a Amazônia. A região de Carajás-Pará, localizada no arco de desmatamento da Amazônia, apresenta intensa diminuição da sua cobertura vegetal original, com 57% de sua área já desmatada, sendo a agropecuária extensiva a primeira causa do desmatamento seguida da mineração [6][7][8][9].

Dentre as várias consequências, o desmatamento contribui para o desaparecimento de espécies [10] e a perda de biodiversidade [11]. A mortalidade da fauna silvestre pode ter efeitos diversos em sua demografia, afetando a densidade populacional, a estrutura sexual, etária e a diversidade genética [12][13][14], e assim acelerando os processos de extinção [15][16][17][18].

Ao contrário do que se pensa, a crise da biodiversidade não se resume à floresta, pois provoca impactos sociais e econômicos relevantes que afetam todo o planeta [11]. Animais silvestres, por exemplo, prestam diversos serviços ambientais, tais como polinização, dispersão de sementes, controle de pragas, controle de ervas daninhas, ciclagem de nutrientes e regulação climática [19]. O desaparecimento deles coloca o futuro da produção dos alimentos, a saúde da população humana e o meio ambiente sob grave ameaça [11][20].

A perda acelerada de biodiversidade evidencia a necessidade de esforços para conservação e manutenção desse bioma, para garantir que gerações presentes e futuras façam o uso sustentável desses recursos [21].

“O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações” é um dos objetivos fundamentais da Política Nacional de Educação Ambiental [22]. No entanto, a falta de informações sobre as questões ambientais leva depredação dos ecossistemas, sem ter o conhecimento de sua ação nociva [23][24]. Para preservar, primeiro é preciso conhecer, sendo, portanto, necessário garantir a democratização das informações e oportunizar a participação de

comunidades locais nos processos de transformação ambiental [25], para que haja uma real mudança de hábitos e desenvolvimento de uma visão crítica [26].

Embora medidas de conservação *in situ* sejam o pilar da conservação, medidas *ex situ* que envolvam educação ambiental resultam num maior interesse e afeição do público geral sobre a fauna silvestre [27]. As coleções zoológicas desempenham um papel fundamental na educação ambiental, pois, além de contribuírem para divulgação científica [28], permitem o contato e as interações que na natureza seriam difíceis, aproximando a realidade do público [29], promovendo então a almejada conscientização das questões ambientais e da preservação da biodiversidade [27]. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi confeccionar uma coleção Zoológica de Fauna Silvestre da região de Carajás-Pará taxidermizados e utilizá-los em ações de extensão universitária voltadas para educação ambiental e divulgação científica.

Material e Método

Local do experimento

O estudo foi conduzido no Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), localizado na cidade de Parauapebas, Pará, Brasil (1° 27' 31" S, 48° 26' 04.5" W).

Autorizações

Todos os procedimentos experimentais foram submetidos ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio/ICMBio/MMA nº 8.5639). Os espécimes utilizados para aproveitamento científico eram provenientes de atividades de supressão de fauna ou de atropelamento (Anexo 2), que foram recebidos, obrigatoriamente, mediante apresentação de Autorização de Manejo de Fauna Silvestre e Autorização de Supressão, por empresas que realizam essas atividades na região de Carajás-Pará, conforme descrito a seguir: SPTC Engenharia Autorização de Supressão Vegetal ASV nº: 790/2013, ASV nº: 880/2014, ASV nº: 1272/2017, ASV nº: 1053.9.2021.34739/2021, AU nº: 4551/2020 SEMAS-PA, AU nº: 4898/2021 SEMAS/PA; TRATERRA Autorização de Manejo de Fauna Silvestre nº 1017/2018 e ASV nº: 10539201917636.

Material biológico

Foram utilizadas carcaças de vertebrados silvestres, recebidos entre 2019 e 2023. Os espécimes foram armazenados sob congelamento, e posteriormente passaram por uma triagem em que as carcaças em estado avançado de decomposição foram descartadas para taxidermização.

Fixação por via seca (taxidermização) e úmida

Para fixação por via seca ou taxidermização, as carcaças foram descongeladas e submetidas aos

protocolos segundo o grupo faunístico baseados nos métodos descritos por Auricchio e Salomão [30], Corrêa [31] e Auricchio et al. [32].

Os animais foram retirados do freezer e deixados em basquetas para o descongelamento total da carcaça por cerca de três horas. Em seguida, os espécimes foram identificados, e as medidas biométricas tomadas conforme o preconizado para o táxon. Foi realizada a necropsia e coleta de material biológico para outros estudos, avançando para o processo de taxidermia conforme as etapas descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Etapas do processo de taxidermia segundo Corrêa [31]

Escalpelamento;
Curtume da pele;
Confeção do croqui e estrutura de sustentação;
Posicionamento anatômico, respeitando as características biológicas da espécie;
Montagem;
Cenário;
Ficha de identificação.

Alguns espécimes foram fixados por via-úmida, que consistiu em injetar uma solução de formol a 10% nos tecidos internos dos animais, de modo a espalhar por todo o corpo. Após a fixação, os animais foram posicionados em uma basqueta plástica e cobertos com papel toalha umedecido com mais formol, permanecendo 48 horas em repouso. Após, os espécimes foram acondicionados em recipientes de vidro com tampa no cenário montado e por fim, submergidos em álcool etílico 70% [30][31][32]. As peças confeccionadas foram depositadas na coleção zoológica do Laboratório de Anatomia e Fisiologia Animal da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Parauapebas, devidamente estabelecida no município de Parauapebas, Pará.

Ações de educação ambiental

Ao longo do projeto foram realizadas exposições com os materiais produzidos. As exposições aconteceram dentro da própria instituição, em escolas do ensino básico e fundamental, em eventos no município de Parauapebas, Pará, e em outros espaços privados.

As exposições tiveram três momentos distintos; primeiro uma explicação geral sobre taxidermia e sobre a coleção, posteriormente a exposição do

material da coleção didática em que foi explicado ao público as características dos vertebrados do acervo; e por fim, o público ficou livre para fazer perguntas. Nas escolas, em conjunto com as exposições, também foram realizadas palestras sobre os impactos de ações antrópicas na diminuição da biodiversidade, em especial da região de Carajás.

Resultados e Discussão

Como primeiro resultado, foi possível montar uma coleção didática de vertebrados silvestres da região de Carajás intitulada “Coleção Zoológica de Fauna Silvestre da Região de Carajás”, que subsidiou ações de educação ambiental e aulas práticas para o ensino superior. De 2019 a 2023, foram confeccionadas 61 peças, das quais 27 foram por via seca e 34 por via úmida. Ao todo foram 33 répteis, 13 aves, nove mamíferos e seis anfíbios, conforme apresentado nos Quadros 2, 3, 4 e 5.

Quadro 2 - Lista de espécies de vertebrados da classe reptilia do acervo da Coleção Zoológica de Fauna Silvestre da região de Carajás.

Quantidade	Nome comum	Gênero ou espécie	Tipo de fixação
1	Periquitamboa	<i>Corallus caninus</i>	Seca
2	Sucuri verde	<i>Eunectes murinus</i>	Seca/úmida
1	Jibóia	<i>Boa constrictor</i>	Seca
1	Caninana	<i>Spilotes pullatus</i>	Seca
2	Cobra cipó	<i>Chironius carinatus</i>	Úmida
1	Falsa coral	<i>Apostolepis</i> sp.	Úmida
2	Cobra-de-cabeça-preta	<i>Tantilla melanocephala</i>	Úmida
1	Cobra-da-terra	<i>Atractus</i> sp.	Úmida
1	Cobra-da-terra	<i>Apostolepis nigrolineata</i>	Úmida
1	Cobra-cega	<i>Amerotyphlops</i> sp.	Úmida
1	Cobra de duas cabeças	<i>Amphisbaenia</i> sp.	Seca
3	Cobra-de-duas-cabeças	<i>Leposterdum</i> sp.	Úmida
2	Cobra-de-duas-cabeças	<i>Amphisbaena</i> sp.	Úmida
3	Lagartinho-do-chão	<i>Colobosaura modesta</i>	Úmida
1	Lagartixa-da-mata	<i>Gonatodes</i> sp.	Úmida
1	Lagarto-de-coleira	<i>Tropidurus oreadicus</i>	Úmida
1	Lagarto colorido	<i>Cnemidophorus cryptus</i>	Úmida
1	Calango verde	<i>Ameiva ameiva</i>	Úmida
1	Iguana	<i>Iguana iguana</i>	Seca
1	Teiú	<i>Salvator merianae</i>	Seca
1	Jacaré-coroa	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Seca
1	Jabutí-do-pé-amarelo	<i>Chelonoidis denticulatus</i>	Seca
1	Cágado-de-cabeça-torta	<i>Platemys platycephala</i>	Úmida
1	Tartaruga-do-ouvido-vermelho	<i>Trachemys scripta</i>	Úmida
1	Muçã	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Úmida

Quadro 3 – Lista de espécies de vertebrados da classe aves do acervo da Coleção Zoológica de Fauna Silvestre da região de Carajás

Quantidade	Nome comum	Gênero ou espécie	Tipo de fixação
2	Frango-d'água-azul	<i>Porphyrio martinicus</i>	Seca/Úmida
1	Alma-de-gato	<i>Playa cayana</i>	Seca
1	Periquito-de-encontro-amarelo	<i>Brotogeris chiriri</i>	Seca
1	Bacurau	<i>Nyctidromus nigrescens</i>	Seca
1	Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	Seca
1	Japú	<i>Psarocolius decumanus</i>	Seca
1	Suiriri-tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Seca
1	Mãe-da-lua	<i>Nyctibius</i> sp.	Seca
1	Beija-flor	<i>Amazilia</i> sp.	Seca
1	Martim-pescador	<i>Chloroceryle americana</i>	Seca
1	Açor-preto	<i>Accipiter melanoleucus</i>	Seca
1	Coleiro-do-norte	<i>Sporophila americana</i>	Seca

Quadro 4 – Lista de espécies de vertebrados da classe mammalia do acervo da Coleção Zoológica de Fauna Silvestre da região de Carajás.

Quantidade	Nome comum	Gênero ou espécie	Tipo de fixação
1	Cuíca-cauda-de-rato	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Seca
1	Cutia	<i>Dasypsecta</i> sp.	Seca
1	Preguiça-de-três-dedos	<i>Bradypus tridactylus</i>	Úmida
1	Sagui-una	<i>Saguinus niger</i>	Seca
1	Tatu-galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Seca
2	Jagatirica	<i>Leopardus pardalis</i>	Seca
2	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	Seca

Quadro 5 – Lista de espécies de vertebrados da classe amphibia do acervo da Coleção Zoológica de Fauna Silvestre da região de Carajás.

Quantidade	Nome comum	Gênero ou espécie	Tipo de fixação
1	Sapo Cururú	<i>Rhinella marina</i>	Úmida
1	Rã-pimenta	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Úmida
2	Cecilia	<i>Caecilia tentaculata</i>	Úmida
2	Gymnophiona	<i>Microcaecilia taylori</i>	Úmida

A coleção didática foi exibida em espaços públicos e privados em seis ações de educação ambiental. Dentre as ações, houve uma exposição com dois dias de duração no shopping do município que foi realizada em parceria com o Centro de Educação Ambiental de Parauapebas (CEAP) com uma estimativa de 10 mil pessoas circulando (comunicação pessoal da Gerência Partage Shopping Parauapebas) e outra com duração de 11 dias na Feira Agropecuária de Parauapebas – FAP 2022, exemplificado na Figura 1, em que pode ser

visualizado o registro da interação de crianças com algumas peças taxidermizadas, evento este também com grande circulação de pessoas. Foram montadas exposições em escolas de ensino fundamental e médio e na própria instituição. Em conjunto com as exposições, nas escolas foram realizadas palestras sobre a extinção, tráfico e atropelamento de fauna silvestre, em que os discentes do projeto atuaram como protagonistas, sendo os responsáveis por articular conhecimento científico adquirido com a comunidade.



Figura 1 – Exposição de fauna silvestre taxidermizada na feira agropecuária de Parauapebas no ano de 2022.

Por se tratar de uma coleção didática, o público pode apreciar de perto as peças taxidermizadas. Dentre os questionamentos mais comuns, se destacaram: “Esses animais são de verdade, estão vivos?”; “Como são confeccionadas as peças?”; “Qual a procedência dos animais?”; “Os animais foram mortos com o propósito de taxidermizar?”; “As cobras são venenosas?”. Também foram observados com frequência comentários sobre aspectos da textura da pele e anexos tegumentares, dentição, forma do crânio e apêndices locomotores, tamanho e cores.

Segundo Marandino, Selles e Ferreira [34] e Marandino et al., [33] a percepção do público sobre animais vivos e preservados se distingue – sobre animais vivos são enfatizadas observações comportamentais ou ainda interpretações antropomórficas, e sobre animais preservados/taxidermizados, mais comumente as informações estão relacionadas à morfologia e confecção dos objetos, como também observado durante as ações.

A busca por informações técnicas sobre as peças taxidermizadas, conforme observado, desempenha um papel diferenciado. Além da educação ambiental, também é possível fazer divulgação científica [35], que vai desde o processo metodológico da montagem das peças a informações técnico-científicas relacionadas à fauna, aproximando a pesquisa e a ciência da sociedade e contribuindo para o enriquecimento intelectual e cultural dos atores envolvidos, sendo capaz de engajar o público nas atividades formais de pesquisa [36], no fazer científico, e no despertar de futuros cientistas.

Trabalhar aspectos problemáticos junto às coleções didáticas confere ao educando uma educação ambiental emancipatória [37]. Espécies estigmatizadas pela população frequentemente têm seu papel no ecossistema menosprezado, sendo, portanto, vítimas de ações antrópicas destrutivas. Nesse contexto, observamos que os ofídios (serpentes) e os anfíbios foram os espécimes que mais receberam comentários negativos. Inicialmente, sentimentos de repulsa foram associados aos anfíbios, enquanto medo foi associado aos ofídios. Em ambos os casos, os sentimentos vieram acompanhados de falas que referenciaram ou incentivaram a morte desses animais.

Religião, crendices, lendas e até mesmo filmes que disseminam informações incorretas são os grandes responsáveis pelo medo das pessoas em relação às serpentes, e a imprudência humana faz com que muitas sejam mortas na tentativa de “legítima defesa” [38] sem separar o que é mito da realidade [39]. Os anfíbios, em especial os anuros, são representados de forma negativa por serem considerados feios, perigosos, e associados a lendas como sendo animais nojentos e desprezíveis [40][41].

Silva, Barros e Forsberg [40] afirmam que conceitos perpetuados de geração em geração influenciam a motivação para aprendizado e valorização desses animais. Em todos os casos, foi notado o desconhecimento sobre os táxons. Quando mencionadas funções ecológicas, como controle de roedores, de mosquitos vetores de patógenos, ou importância na indústria farmacêutica, as informações foram recebidas com espanto. Essa reação corrobora com os resultados de outros estudos que afirmam que mais de 70% dos estudantes de ensino fundamental desconhecem a importância desses animais [42][43].

Conforme foram trabalhados os pontos positivos associados a esses animais, principalmente o contato, pela possibilidade de tocar as peças, observou-se o surgimento do sentimento de admiração, o que sugere um impacto positivo da coleção didática no processo de aprendizagem, na formação de uma postura reflexiva e analítica voltada para a conservação.

O atropelamento de fauna também foi um tema bastante abordado durante as ações. O público questionou se os animais foram eutanasiados com a finalidade exclusiva de confecção das peças, sendo dito que a origem dessas peças foi o aproveitamento científico de carcaças de animais silvestres vítimas de atropelamentos ou de atividades de supressão. Para tratar do assunto, foi criado um material gráfico (um *banner*) com informações educativas simples sobre como evitar o atropelamento de animais. Nesse contexto, propor estratégias mitigadoras simples no combate aos atropelamentos traz ao educando soluções diante dessa problemática [44], pois é uma preocupação que passou a ser sentida não somente pelos ambientalistas, mas também pelos cidadãos em geral.

Conforme elucidado, é consenso que as coleções zoológicas didáticas são uma fonte importante para educação [45] [46] [47]. Todavia, as escolas de ensino fundamental e médio, principalmente públicas, raramente têm condições de manter um acervo como esse [48] ou de subsidiar visitas às instituições especializadas [49].

Ainda que Parauapebas esteja cercada pela Floresta Nacional de Carajás, o conhecimento da população sobre a biodiversidade local ainda é muito escasso [50]. Na região de Carajás, não há museu de zoologia. Algumas instituições públicas de ensino superior mantêm um pequeno acervo em seus laboratórios, destinado às suas próprias atividades de ensino, restringindo o acesso do público. Além das universidades, os dois parques zoobotânicos da região possuem uma pequena coleção fixa em suas dependências. O Centro de Educação Ambiental de Parauapebas (CEAP), desenvolveu, de 2013 a 2018, o projeto Carajás Vai à Escola, que levou exposições sobre a biodiversidade da região até escolas e proporcionou o contato com as ciências naturais e o diálogo sobre a preservação dos recursos naturais [50], porém atualmente ele não está em atividade. O local com a coleção taxonômica mais robusta está a aproximadamente 800 km de distância, o Museu Paraense Emílio Goeldi, localizado na capital Paraense.

A logística e a distância são um grande empecilho para o acesso a esses locais. Uma forma de romper barreiras é levar essas coleções até o público, a fim de promover discussões acerca da biodiversidade local, conservação da fauna [51] e desequilíbrios ambientais [52]. O contato com o material taxidermizado aproxima esse conhecimento à realidade cotidiana, e desperta no educando a vontade de explorar, de redescobrir o lugar em que vive, resgatando o sentimento de pertencimento. Dessa maneira, as pessoas sentem-se parte do processo de conservação, com a sua identidade cultural reconhecida, o que as leva a cuidar efetivamente do meio ambiente [53].

Conclusão

Fomentar educação ambiental não é uma tarefa fácil. A escassez de instituições que trabalhem com divulgação científica, a falta de recursos ou até mesmo a distância acabam sendo um empecilho para compartilhamento do conhecimento. Nesse sentido, a criação de uma coleção da fauna silvestre taxidermizada e desenvolvimento de ações de educação ambiental por meio de exposições itinerantes, foram grandes passos para democratização do acesso à informação e à biodiversidade de vertebrados da região de Carajás, com um enorme potencial de aceitação pelo público infanto-juvenil em especial, como também pelos adultos.

Apesar dos resultados positivos aqui apresentados, é preciso avaliar e aperfeiçoar as ações de educação ambiental. Para isso, é necessário traçar diagnósticos sobre o conhecimento acerca da fauna silvestre de Carajás para os diferentes públicos, avaliar quantitativamente e qualitativamente impacto da coleção na educação ambiental, ampliar o acervo da coleção e capacitar mais pessoas para confecção das peças, bem como criar e divulgar de materiais paradidáticos sobre a fauna de Carajás, promovendo mais oportunidade para discussões acerca da perda de biodiversidade local em decorrência das ações antrópicas, dentro do contexto histórico da região de Carajás.

Agradecimentos

Agradecimento ao Grupo de Estudos em Animais Selvagens Carajás da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Parauapebas.

Referências

1. Hansen MC, Potapov PV, Moore R, Hancher M, Turubanova SA, Tyukavina A, et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*. 2013 Nov 14;342(6160):850–3.
2. Ribeiro BR, Sales LP, De Marco P, Loyola R. Assessing Mammal Exposure to Climate Change in the Brazilian Amazon. Yue BS, editor. *PLOS ONE*. 2016 Nov 9; 11(11): e0165073.
3. Franco da Silva CA, Bampi AC. Regional Dynamics of the Brazilian Amazon: between Modernization and Land Conflicts. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. 2019 Jul 1;28(2):340–56.
4. Gonçalves C, Cuin D, Leal L, Silva M. Bye bye Brasil, aqui estamos: a reinvenção da questão agrária no Brasil. Goiânia: Comissão Pastoral da Terra (PLC). 2015. p. 86-99.
5. Fearnside P. Deforestation of the Brazilian Amazon. *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. 2017 Sep 26;1-49.
6. Domingues MS, Bermann C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. *Ambiente & Sociedade*. 2012 Aug 1;15(2):1–22.
7. Marinho ACMS, Bichara CNC, Pontes AN. Práticas de Educação Ambiental na microrregião de Parauapebas (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental*. 2020;15(3):246–57.
8. Andrade MC. Dinâmica de desflorestamento na região de Carajás. [Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará]: Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia). Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá; 2021. p. 26.
9. Terrabrasilis. Plataforma desenvolvida pelo INPE para organização, acesso e uso através de um portal web dos dados geográficos produzidos pelos seus programas de monitoramento ambiental [Internet]. [cited 2024 Jun 30]. Available from: Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>
10. Prist PR, Michalski F, Metzger JP. How deforestation pattern in the Amazon influences vertebrate richness and community composition. *Landscape Ecology*. 2012 Mar 4;27(6):799–812.
11. Artaxo P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*. 2020 Dec;34(100):53–66.
12. Deffaci AC, Da Silva VP, Hartmann MT, Hartmann PA. Diversidade de aves, mamíferos e répteis atropelados em região de floresta subtropical no sul do Brasil. *Ciência e Natura*. 2016 Sep 28;38(3):1205.

13. Huijser MP, Bergers PJM. The effect of roads and traffic on hedgehog (*Erinaceus europaeus*) populations. *Biological Conservation*. 2000 Aug;95(1):111-6.
14. Gibbs JP, Steen DA. Trends in Sex Ratios of Turtles in the United States: Implications of Road Mortality. *Conservation Biology*. 2005 Apr;19(2):552-6.
15. Santos EF. Atropelamentos de animais silvestres e identificação das zonas de agregação no ecótono Amazônia-Cerrado [Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)]. [Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências naturais, Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Sinop]; 2019.
16. Weiss LP, Vianna VO. Levantamento do impacto das rodovias BR-376, BR-373 e BR-277, trecho de Apucarana a Curitiba, Paraná, no atropelamento de animais silvestres. *Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2012;18(2):121-33.
17. Silva RMG. Atropelamento de animais silvestres em rodovias [Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia)]. [Universidade de Brasília, Luziânia]; 2011.
18. Souza PMM. Impacto das rodovias sobre a fauna silvestre: levantamento do índice de atropelamento de vertebrados nas rodovias do entorno da Estação Ecológica Águas Emendadas-DF [Dissertação (Pós-Graduação Lato Sensu em Análise Ambiental e Desenvolvimento Sustentável)]. Uniceub.br. [Centro Universitário de Brasília]; 2016.
19. Raj A, Kumar JM, Khan N, Singh BS, Ghanshyam, Devi A. Impact of deforestation on faunal diversity and its management strategies. In: Panwar P, Shukla G, Bhat JA, Chakravarty S, editors. Springer Nature Singapore; 2022. p. 43–60. Available from: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-5478-8%E2%82%83>
20. FAO. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture. Rome: FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments; 2019 p. 572.
21. Sato SA, Miranda RL, Santos AC, Carvalho LC. Recursos Intangíveis e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia: experiência de inovação social RECA. *Vivências*. 2020 Dec 14;17(32):305-30.
22. Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil [Internet]. Planalto.gov.br 2023. Available from: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm
23. Latorre DCP, Miyazaki SL. O analfabetismo ambiental como agravante para o tráfico de animais silvestres. *Integração*. 2005;43:319-23.
24. Skrabbe ES, Medina NM. Um programa de educação ambiental como ferramenta para enfrentar o tráfico de animais no Rio Grande do Sul/RS através de um programa de gestão ambiental da fauna silvestre. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. 2009 Jan 1;23(23).
25. Carvalho ICM. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação ambiental. In: Layrargues, PP (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira* Brasília: MMA. 2004;13-24.
26. Silva NFD, Ruffino PHP. Educação ambiental crítica para a conservação da biodiversidade da fauna silvestre: uma ação participativa junto ao Projeto Flor da Idade, Flor da Cidade (Itirapina-São Paulo). *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. 2016 Dec;97(247):637-56.
27. Guedes AC, Goedert C, Bustamante PG. Artigo “9” da convenção sobre diversidade biológica: Conservação Ex Situ. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 1998;37.
28. Dierking LD. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*. 2005;12(suppl):145-60.
29. Cilli E, Fontani F, Marta Maria Ciucani, Pizzuto M, Pierangelo Di Benedetto, Sara De Fanti, et al. Museomics Provides Insights into Conservation and Education: The Instance of an African Lion Specimen from the Museum of Zoology “Pietro Doderlein.” *Diversity*. 2023 Jan 10;15(1):87-7.
30. Auricchio P, Salomão MG. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados. São Paulo: Arujá; 2002.
31. Corrêa Filho A. Técnicas modernas de taxidermia. Piracicaba: Gráfica e Editora Degaspari; 2002.
32. Auricchio P, Catenacci LS, Santos KR, Britto FB. A protocol for the use of roadkill or stranded animals as material for research and teaching. *SITIENTIBUS série Ciências Biológicas*. 2014 Jul 29;14(14).
33. Marandino M, Rodrigues J, Souza M. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na pedagogia e na licenciatura de ciências biológicas. 2014.
34. Marandino M, Selles SE, Ferreira MS. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez; 2009. p. 215.
35. Santos PRC dos, Silva JO de A, Aragão VL, Rocha MFC da, Nascimento RFO. Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de Ciências. *Experiências em Ensino de Ciências*. 2021 Apr 5;16(1):656-69.

36. Tonini L, Sarmento-Soares LM, Roldi MMC, Lopes MM. 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 de Biologia Mello Leitão*. 2017 Apr 19;38(4):347-62.
37. João MCA, de Sá HS, Souza GA, Gadig OBF, Pinheiro MAA, Talamoni AC. Coleções zoológicas didáticas: uma ferramenta para a conservação da biodiversidade costeira. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*. 2022 Feb 1;17(1):229-46.
38. Cosendey BN, Salomão SR. Os ofídios por trás da câmeras- répteis ou monstros? *Revista Eletrônica de Educação*. 2016 10(3): 251-265.
39. Freitas M. *Serpentes Brasileiras*. Bahia: Proquigel Química; 2003 p. 160.
40. Silva JEP, Barros ADL, Silva-Forsberg MC. Concepções de estudantes de escolas no entorno do Parque Estadual Sumaúma sobre sapos, rãs e pererecas: Desconstruindo mitos e ajudando na conservação. Florianópolis: Anais do XI ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências; 2017.
41. Salla RF, Costa MJ, Fernandes HL. Influência do sistema afetivo-emocional no aprendizado: valores culturais e mitificação dos anfíbios anuros. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*. 2017 Oct 19;10(1):87-105.
42. Lima BS, De Souza MM, Souto NL, Barros AB. Investigando o conhecimento etnoherpetológico dos cafeicultores sobre as serpentes do município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. *Ethnoscience - Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology*. 2018 Dec 30;3(1):2-13.
43. Oliveira FLG, Leite RL, Pinto MF. Conhecimentos e percepções dos estudantes do ensino médio sobre serpentes Title: High school students' knowledge and perceptions of snakes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 2022;21(2):398-419.
44. Junior LSS, Barata FDB, Silva EF, Santos MS. O atropelamento de fauna e a prática em educação ambiental. In *Vigilância e saúde ambiental: No contexto da educação*. Editora Científica Digital; 2021 p. 147-56.
45. Magalhães C, Santos JLC, Salem JI. Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia. In: *Parcerias Estratégicas*. 2001. p. 294-312.
46. Haydt RCC. *Curso de Didática Geral*. São Paulo: Ática; 2011.
47. Santos DC, Souto LS. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. *Scientia Plena*. 2011 Oct 26;7(5):108.
48. Zanela GV, Nascimento DF, Ferraz DF, Aparecida L, Plank PY, Pegoraro T. Reestruturação do Laboratório de um Colégio da rede pública de Cascavel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*. 2008 Sep 21;6(1).
49. Sulzbach A, Johann L. Avaliação do uso do Museu de Ciências Univates como espaço não formal de ensino por professores de escolas públicas e particulares. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*. 2021 Feb 3;16(1):09-22.
50. Da Silva EL, Marinho ACMS, Gomes PBN, Neto TFS, Mourão EC, Pereira PS, et al. Educação Ambiental na região de Carajás: trajetória e impactos do Centro de Educação Ambiental de Parauapebas - CEAP. *Revista brasileira de educação ambiental*. 2023 Jun 1;18(4):461-76.
51. Almeida E, Melo G, Santos R, D'Oliveira R. Ensino de zoologia em foco: revendo, refletindo e relatando sobre trajetórias percorridas / Zoology teaching in focus: reviewing, reflecting, and reporting on the trajectories taken. *Brazilian Journal of Development*. 2022 Jul 19;8(7):52179-200.
52. Ribeiro ACA, Araújo RV de, Rosa A da SM, Silva PN da, Moraes SC de, Katagiri S. Zoonoses e Educação em Saúde: Conhecer, Compartilhar e Multiplicar. *Brazilian Journal of Health Review*. 2020;3(5):12785-801.
53. Dutra CAF, Aguiar TS, Gonçalves MC, Dziedzic M. O desenvolvimento do sentimento de pertencimento ao meio ambiente: estado da arte. *RAEGA-O Espaço Geográfico em Análise*. 2023;56:102–20.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Fluxo Contínuo e Edição Temática:

Gestão do Conhecimento e Sociobiodiversidade das Áreas Protegidas de Carajás
n.1, 2025

<http://www.icmbio.gov.br/revistaelectronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

