



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ELICE SOUTO TAVARES DA SILVA

**CURADORIA DA COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DO LABORATÓRIO INTEGRADO
DE ZOOLOGIA DO INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS DA UFPA - CAMPUS
BRAGANÇA**

BRAGANÇA-PA

2026

ELICE SOUTO TAVARES DA SILVA

**CURADORIA DA COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DO LABORATÓRIO INTEGRADO
DE ZOOLOGIA DO INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS DA UFPA - CAMPUS
BRAGANÇA**

Trabalho de Curso, apresentado como requisito
final para obtenção de grau de Licenciado em
Ciências Biológicas, pela Unidade Federal do
Pará.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de
Sousa.

BRAGANÇA-PA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

T231c Tavares da Silva, ELICE SOUTO.
 CURADORIA DA COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DO
 LABORATÓRIO INTEGRADO DE ZOOLOGIA DO
 INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS DA UFPA - CAMPUS
 BRAGANÇA / ELICE SOUTO Tavares da Silva. — 2026.
 viii, 37. f. : il. color.

 Orientador(a): Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa
 Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará,
 Campus Universitário de Bragança, Faculdade de Ciências
 Biológicas, Bragança, 2026.

 1. Amazônia. 2. Coleção biológica. 3. Ictiofauna. 4.
 Taxonomia. 5. Zoologia. I. Título.

CDD 591.012

ELICE SOUTO TAVARES DA SILVA

**CURADORIA DA COLEÇÃO ICTIOLÓGICA DO LABORATÓRIO INTEGRADO
DE ZOOLOGIA DO INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS DA UFPA - CAMPUS
BRAGANÇA**

Trabalho de Curso, apresentado como requisito
parcial para obtenção de grau de Bacharel em
Licenciatura Em Ciências Biológicas, pela
Unidade Federal do Pará.

Data da aprovação: 16 de julho de 2026.

Conceito: Excelente.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rodrigo Petry Corrêa de Sousa
Orientador - Instituto de Estudos Costeiros/UFPA

Profa. Dra. Cláudia Cristina Monteiro Castelo Branco Xavier
Examinadora interna - Instituto de Estudos Costeiros/UFPA

Profa. Ma. Renata Furtado do Rosário
Examinadora externa - Instituto de Estudos Costeiros/UFPA

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, meu eterno incentivador, que sempre me ensinou a acreditar nos meus sonhos e a ser quem eu sou. Sua inspiração me guiou até aqui e, mesmo olhando por mim lá do céu, faz parte desta conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me sustentar durante toda esta caminhada, me concedendo força, sabedoria e perseverança para superar cada desafio e chegar até a conclusão deste trabalho.

À minha família, pelo amor, apoio e incentivo em todos os momentos. Em especial, ao meu pai, um homem sonhador que sempre me incentivou a ser quem eu sou e que despertou em mim a coragem de seguir meus sonhos. Foi através do seu apoio e inspiração que encontrei o caminho da Biologia. Hoje, mesmo não estando presente fisicamente, carrego comigo a certeza de que ele estaria orgulhoso ao ver sua filhota realizando este sonho e se formando.

Ao meu noivo, por todo companheirismo, paciência e apoio. Obrigada por estar ao meu lado em cada etapa desta caminhada, me incentivando e me ajudando nos momentos em que mais precisei. Ao meu orientador, pela acolhida, dedicação e confiança depositada em mim, agradeço por ter me recebido em um momento de mudança e por aceitar conduzir este trabalho, tornando possível a realização deste sonho.

Ao Laboratório de Zoologia, por abrir suas portas e permitir a realização deste trabalho tão especial. Agradeço pela oportunidade de aprender, crescer academicamente e vivenciar a pesquisa científica através da curadoria de coleções biológicas. A todos que, de alguma forma, contribuíram para minha formação e para a realização deste trabalho, deixo minha sincera gratidão.

EPÍGRAFE

Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês" - declara o SENHOR - "planos de fazê-los prosperar, não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro (Jeremias 29:11).

RESUMO

As coleções ictiológicas constituem importantes repositórios da biodiversidade, desempenhando papel fundamental na documentação da fauna, no desenvolvimento de pesquisas científicas e na formação de recursos humanos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar a curadoria da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia da Universidade Federal do Pará – Campus Bragança, visando aprimorar sua organização, identificação taxonômica, documentação e acessibilidade para fins didáticos e científicos. As atividades compreenderam o diagnóstico do acervo, a triagem e reorganização dos lotes, a identificação taxonômica dos exemplares com base em literatura especializada, a revisão da nomenclatura, a catalogação em planilha digital, a padronização da etiquetagem e a reorganização física da coleção. Como resultado, o acervo passou de 135 para 175 lotes catalogados, representando um aumento de 29,6% decorrente da reorganização de amostras preexistentes. Também foram corrigidas inconsistências taxonômicas, recuperadas informações curatoriais anteriormente indisponíveis e identificados 132 lotes até o menor nível taxonômico possível. A coleção apresentou elevada diversidade de peixes, com predominância da família Cichlidae, além de reunir exemplares provenientes de ambientes dulcícolas, estuarinos e marinhos da Amazônia Oriental. Do total de lotes catalogados, 137 foram classificados como material didático e 38 como material científico, sendo estes constituídos, em grande parte, por exemplares oriundos de pesquisas desenvolvidas no próprio Campus Bragança e incorporados ao acervo como material testemunho. Conclui-se que a curadoria promoveu significativa qualificação da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia, ampliando sua confiabilidade, organização e potencial de utilização em atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de fortalecer seu papel como repositório institucional da biodiversidade da Amazônia costeira.

Palavras-chave: Amazônia, Coleção biológica, Ictiofauna, Taxonomia, Zoologia.

ABSTRACT

Ichthyological collections constitute important repositories of biodiversity, playing a fundamental role in documenting fauna, supporting scientific research, and training human resources. In this context, this study aimed to carry out the curation of the ichthyological collection of the Integrated Zoology Laboratory at the Federal University of Pará – Bragança Campus, with the purpose of improving its organization, taxonomic identification, documentation, and accessibility for educational and scientific purposes. The activities included collection assessment, sorting and reorganization of lots, taxonomic identification of specimens based on specialized literature, nomenclatural revision, cataloging in a digital spreadsheet, label standardization, and physical reorganization of the collection. As a result, the collection increased from 135 to 175 cataloged lots, representing a 29.6% increase resulting from the reorganization of previously existing samples. Taxonomic inconsistencies were corrected, previously unavailable curatorial information was recovered, and 132 lots were identified to the lowest possible taxonomic level. The collection exhibited high fish diversity, with a predominance of the family Cichlidae, including specimens from freshwater, estuarine, and marine environments of the Eastern Amazon. Of the total cataloged lots, 137 were classified as teaching material and 38 as scientific material, most of which consisted of specimens originating from research conducted at the Bragança Campus and incorporated into the collection as voucher specimens. It is concluded that the curation significantly improved the quality of the ichthyological collection of the Integrated Zoology Laboratory, enhancing its reliability, organization, and potential for use in teaching, research, and extension activities, while strengthening its role as an institutional repository of the biodiversity of the Coastal Amazon.

Keywords: Amazon, Biological collection, Ichthyofauna, Taxonomy, Zoology.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Registro do acervo biológico e equipamentos utilizados no estudo. (A) prateleira com lote de estudo; (B) material ictiológico; (C) identificação taxonômica através de chaves especializadas; (D) visualização de espécime em lupa estereoscópica (E) planilha com dados da coleção; (F) etiquetas padronizadas; (G) QR Code da planilha com dados da coleção.....18
- Figura 2:** Comparação do número de lotes da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia antes e após a reorganização do acervo.....21
- Figura 3:** Distribuição dos lotes com informações disponíveis, sem informações e identificados taxonomicamente durante a curadoria.....22
- Figura 4:** Número de lotes com inconsistências na identificação taxonômica identificadas durante o processo de curadoria.....23
- Figura 5:** Exemplos de erros de identificação pré-existent: (A) Anostomidae para Prochilodontidae; (B) família Argentinidae, posteriormente reconhecido como *Anchoviella* sp. (Engraulidae); (C) identificação de *Cathorops* sp. para *Sciades herzbergii*; (D) identificado como Sciaenidae para *Metynnis* sp. (Serrasalminidae).....24
- Figura 6:** Exemplar anteriormente identificado como *Rhincodon typus* e posteriormente corrigido para *Rhizoprionodon lalandii*.....25
- Figura 7:** Representatividade das famílias de peixes registradas na coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia.....26
- Figura 8:** Distribuição dos lotes entre as coleções didática e científica.....27
- Figura 9:** Exemplares que apresentam potencial didático. (A) Exemplar da família Anablepidae apresentando crustáceo parasita na cavidade bucal. (B) Parasitas associados a exemplar da família Synbranchidae.....28
- Figura 10:** Exemplo de recipiente contendo exemplares de diferentes táxons.....29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 Coleções biológicas e sua importância científica	9
1.2 Coleções zoológicas como ferramenta de ensino	9
1.3 Coleções ictiológicas e sua contribuição para a pesquisa	10
1.4 Diversidade ictiofaunística da Amazônia.....	11
1.5 Taxonomia e curadoria de coleções biológicas	12
1.6 A coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia	13
2. JUSTIFICATIVA	14
3. OBJETIVOS.....	16
3.1 Objetivo geral	16
3.2 Objetivos específicos	16
4. METODOLOGIA	17
4.1 Área de estudo	17
4.2 Natureza da pesquisa	17
4.3 Levantamento do acervo biológico	17
4.4 Organização e identificação taxonômica dos exemplares.....	18
4.5 Catalogação e sistematização dos dados.....	19
4.6 Conservação e etiquetagem dos exemplares	19
4.7 Caracterização da composição taxonômica da coleção	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 Diagnóstico inicial e reorganização da coleção.....	21
5.2 Recuperação das informações curatoriais	22
5.3 Revisão e atualização taxonômica.....	23
5.4 Caracterização taxonômica da coleção ictiológica	25
5.5 Potencial didático e científico da coleção	27
5.6 Limitações e perspectivas futuras	29
6. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	32
APÊNDICE I – LISTA DE REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA.....	35
APÊNDICE II – QR Code da Planilha	37

1. INTRODUÇÃO

1.1 Coleções biológicas e sua importância científica

As coleções biológicas constituem importantes repositórios do patrimônio natural, reunindo exemplares que documentam a diversidade biológica e desempenhando papel fundamental na produção do conhecimento científico. Por meio da preservação de espécimes e de suas informações associadas, esses acervos permitem o registro permanente da ocorrência das espécies, fornecendo subsídios para estudos taxonômicos, ecológicos, biogeográficos e evolutivos, além de contribuírem para ações de conservação da biodiversidade (Suarez; Tsutsui, 2004; Bakker *et al.*, 2020).

Nesse contexto, as coleções biológicas são reconhecidas como infraestruturas estratégicas para a pesquisa e a conservação, uma vez que preservam registros históricos dos organismos, disponibilizam informações confiáveis para pesquisadores e instituições em diferentes escalas e contribuem para o preenchimento de lacunas no conhecimento sobre a biodiversidade, subsidiando políticas e estratégias voltadas à sua conservação (Marinoni; Basílio; Gasper, 2024)

No Brasil, diversas coleções biológicas têm contribuído para a documentação da fauna nacional e para a disponibilização de dados que subsidiam pesquisas científicas e ações de conservação, como observado na coleção biológica do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Nordeste.

1.2 Coleções zoológicas como ferramenta de ensino

As coleções zoológicas podem apresentar finalidade predominantemente científica, quando destinadas à preservação de material testemunho para pesquisas, ou finalidade didática, quando voltadas ao ensino e à divulgação científica. Embora possuam objetivos distintos, ambas desempenham papel complementar na formação acadêmica e na produção do conhecimento, sendo frequentemente integradas em instituições de ensino superior (Tonini *et al.*, 2016).

No ambiente universitário, esses acervos favorecem a integração entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos estudantes experiências práticas que complementam a formação teórica. Segundo Graffunder *et al.* (2021), as coleções zoológicas constituem importantes ferramentas didáticas, permitindo a aproximação dos estudantes com a biodiversidade e contribuindo para a construção do conhecimento científico por meio da observação direta dos organismos.

O contato direto com os organismos preservados possibilita a observação de características morfológicas, anatômicas e taxonômicas que muitas vezes não podem ser plenamente compreendidas apenas por meio de materiais didáticos convencionais. Dessa forma, as coleções zoológicas constituem ferramentas essenciais para o ensino das Ciências Biológicas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada (Marandino, 2009).

Estudos desenvolvidos no ensino superior demonstram que a utilização de coleções zoológicas favorece a compreensão dos conteúdos de zoologia, estimula o interesse dos estudantes e contribui para a construção do conhecimento científico de forma mais dinâmica e participativa (Azevedo *et al.*, 2012; Tonini *et al.*, 2016).

Nesse contexto, coleções zoológicas organizadas segundo padrões curatoriais desempenham significativamente seu potencial didático e científico, permitindo que estudantes desenvolvam habilidades de observação, identificação taxonômica e compreensão da diversidade biológica por meio do contato direto com os organismos preservados (Tonini *et al.*, 2016).

1.3 Coleções ictiológicas e sua contribuição para a pesquisa

Entre os diferentes tipos de coleções zoológicas, as coleções ictiológicas assumem papel de destaque devido à elevada diversidade de peixes existente nos ambientes aquáticos brasileiros, especialmente na região amazônica (Val, 2019). Os peixes representam o grupo de vertebrados com maior riqueza de espécies do planeta, ocupando uma ampla variedade de habitats e desempenhando funções ecológicas fundamentais nos ecossistemas aquáticos (Polaz; Ribeiro, 2017). Na Amazônia, essa diversidade é ainda mais expressiva, com cerca de três mil espécies conhecidas, tornando a região um dos principais centros mundiais de biodiversidade aquática (Val, 2019).

Nesse contexto, as coleções ictiológicas fornecem informações valiosas sobre composição de espécies, distribuição geográfica, variações morfológicas e padrões de biodiversidade, constituindo importante fonte de dados para pesquisas científicas e atividades de ensino (Ingenito, 2014).

No Brasil, importantes coleções ictiológicas encontram-se vinculadas a instituições de pesquisa que desempenham papel central no conhecimento da biodiversidade amazônica, destacando-se a Coleção Ictiológica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), em Belém-PA, e a Coleção de Peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em Manaus-AM (INPA, 2026; MPEG, 2026). Esses acervos reúnem milhares de exemplares

representativos da ictiofauna amazônica e constituem importantes fontes de informação para estudos taxonômicos, sistemáticos, ecológicos, biogeográficos e evolutivos, além de fornecerem material de referência para a descrição de novas espécies, revisões taxonômicas e pesquisas voltadas à conservação da biodiversidade (Ohara *et al.*, 2015; Dagosta; Pinna, 2019).

Paralelamente às grandes coleções consolidadas, coleções ictiológicas de menor porte, mantidas por universidades e instituições regionais, desempenham papel igualmente relevante ao preservar registros da fauna local, apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão e disponibilizar material biológico que subsidia investigações sobre a biodiversidade regional. Embora possuam acervos mais modestos, essas coleções contribuem para a formação de recursos humanos, para a documentação da ictiofauna e para o fortalecimento das redes de pesquisa em biodiversidade, especialmente em regiões megadiversas como a Amazônia (Ohara *et al.*, 2015; Tonini *et al.*, 2016).

1.4 Diversidade ictiofaunística da Amazônia

A Amazônia abriga a maior diversidade de peixes de água doce do mundo, sendo considerada uma região estratégica para estudos relacionados à biodiversidade aquática (Costa, 2025). A Bacia Amazônica reúne mais de 2.700 espécies válidas de peixes, representando o mais diverso conjunto regional de peixes de água doce conhecido atualmente (Dagosta; Pinna, 2019).

A elevada diversidade de peixes da Amazônia está associada à grande variedade de ambientes aquáticos presentes na região, incluindo rios de águas brancas, pretas e claras, lagos de várzea, igarapés, áreas alagáveis e ambientes estuarinos (Maciel, 2023). Segundo Queiroz *et al.* (2013), essa heterogeneidade ambiental favorece o estabelecimento de espécies com diferentes adaptações ecológicas, comportamentais e alimentares, contribuindo para os elevados índices de riqueza de espécies observados na região. Além disso, os peixes amazônicos desempenham papel fundamental na manutenção dos ecossistemas aquáticos e possuem grande importância ecológica, econômica e sociocultural para as populações locais, especialmente por constituírem importante fonte de alimento, renda e identidade cultural para comunidades (Val; Val, 2026).

No nordeste paraense, onde está localizado o município de Bragança, a presença de ambientes fluviais, estuarinos e costeiros favorece a ocorrência de uma ictiofauna diversificada, composta por espécies de interesse ecológico, econômico e social (Martins *et al.*, 2021). A riqueza de espécies registrada na região está associada à influência dos ecossistemas estuarinos e dos manguezais da Amazônia costeira, que fornecem abrigo, alimentação e áreas de

reprodução para numerosas espécies de peixes (Camargo; Isaac, 2001; Martins et al., 2021). Dessa forma, a manutenção de coleções ictiológicas regionais torna-se essencial para o registro e a preservação desse patrimônio biológico, além de contribuir para o desenvolvimento de pesquisas voltadas ao conhecimento da fauna local.

1.5 Taxonomia e curadoria de coleções biológicas

A preservação dos exemplares em coleções biológicas não se restringe ao armazenamento físico dos organismos, mas envolve também sua correta identificação taxonômica e documentação. Segundo Papavero (1994), a taxonomia constitui a base para o conhecimento da biodiversidade, permitindo reconhecer, descrever e organizar os organismos em sistemas de classificação que facilitam sua utilização em estudos científicos, inventários biológicos e atividades de ensino. Nesse contexto, a curadoria dos acervos torna-se indispensável para garantir a confiabilidade das informações associadas aos espécimes e a manutenção do valor científico das coleções.

De acordo com Brandão et al. (2021), a curadoria técnica envolve um conjunto de procedimentos voltados à organização, conservação e atualização contínua das informações associadas aos exemplares, assegurando a integridade física do material e a qualidade dos dados disponíveis para consulta. Da mesma forma, Marinoni, Basílio e Gasper (2024) destacam que a adequada gestão dos acervos científicos é fundamental para ampliar seu potencial de uso em pesquisas e ações de conservação da biodiversidade.

Entretanto, para que uma coleção desempenhe adequadamente suas funções científicas e didáticas, é necessário que seus exemplares estejam devidamente preservados, identificados e catalogados. Problemas relacionados à ausência de informações de coleta, falhas na rotulagem, inconsistências taxonômicas e inadequações no acondicionamento dos espécimes podem comprometer a qualidade dos dados disponíveis e limitar a utilização do acervo (Zaher; Young, 2003).

Em instituições universitárias, especialmente aquelas localizadas fora dos grandes centros de pesquisa, muitas coleções biológicas são constituídas e ampliadas gradualmente a partir de exemplares obtidos em atividades de campo desenvolvidas durante disciplinas, inventários biológicos, projetos de pesquisa e extensão, além da incorporação de materiais provenientes de doações, contribuindo para a documentação da biodiversidade regional e para a formação acadêmica (Costa *et al.*, 2021). Entretanto, limitações relacionadas à infraestrutura, recursos humanos e padronização das informações podem comprometer seu potencial científico e didático. Nesse contexto, atividades de curadoria, catalogação e reorganização tornam-se

fundamentais para assegurar a qualidade das informações, ampliar a acessibilidade do acervo e fortalecer sua utilização em pesquisas e atividades de formação acadêmica (Tonini *et al.*, 2016; Brandão *et al.*, 2021).

1.6 A coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia

O Laboratório Integrado de Zoologia, vinculado ao Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança, abriga uma coleção zoológica que desempenha importante papel nas atividades de ensino, pesquisa, extensão e divulgação científica. O acervo reúne exemplares pertencentes a diferentes grupos de vertebrados e invertebrados, preservados por técnicas como conservação em meio líquido, taxidermia e montagem entomológica, constituindo um importante patrimônio biológico institucional utilizado na formação acadêmica e no desenvolvimento de estudos relacionados à biodiversidade amazônica (Sales; Gomes; Sousa, 2025).

Entre os diferentes grupos representados na coleção zoológica, destaca-se a coleção ictiológica, composta por exemplares provenientes principalmente de atividades de pesquisa, ensino e coletas realizadas em ambientes fluviais, estuarinos e costeiros da região amazônica. Além de representar um importante registro da diversidade de peixes da Amazônia costeira, esse acervo subsidia atividades práticas em disciplinas da área de Zoologia e Ictiologia, contribuindo para a formação de estudantes e para o desenvolvimento de pesquisas sobre taxonomia, sistemática, ecologia e conservação da ictiofauna regional (Ohara *et al.*, 2015; Tonini *et al.*, 2016).

Assim como ocorre em diversas coleções biológicas de instituições de ensino superior, a manutenção do valor científico e didático da coleção depende da adoção de procedimentos curatoriais que garantam a integridade física dos exemplares e a confiabilidade das informações associadas a cada lote. A correta identificação taxonômica, a padronização da catalogação, a atualização da nomenclatura, a rotulagem adequada e a organização sistemática do acervo são etapas fundamentais para ampliar seu potencial de utilização em pesquisas, atividades de ensino e ações de conservação da biodiversidade (Brandão *et al.*, 2021; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024).

2. JUSTIFICATIVA

A coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia (LABZOO) constitui um importante acervo biológico da Universidade Federal do Pará (UFPA), Campus Universitário de Bragança, reunindo exemplares representativos da ictiofauna amazônica provenientes de ambientes de água doce, estuarinos e costeiros, utilizados em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Entretanto, como ocorre em diversas coleções universitárias de pequeno porte, a ausência de padronização na identificação taxonômica, na catalogação e na organização das informações associadas aos exemplares evidencia a necessidade de ações de curadoria capazes de ampliar seu potencial científico e didático.

Nesse contexto, a realização deste estudo justifica-se pela necessidade de organizar, documentar e padronizar a coleção ictiológica do LABZOO, uma vez que o acervo apresentava ausência de documentação sistematizada, dificultando o conhecimento sobre sua composição taxonômica, a localização dos exemplares e a disponibilidade das informações associadas aos lotes. Além disso, a inexistência de um inventário atualizado impedia uma visão precisa da representatividade taxonômica da coleção, limitando seu uso em atividades de ensino, pesquisa e futuras ações de curadoria. Dessa forma, a organização e a catalogação dos exemplares contribuíram para a recuperação das informações do acervo, proporcionando maior acessibilidade, rastreabilidade e valorização científica da coleção.

As coleções biológicas, especialmente as ictiológicas, constituem importantes instrumentos para o registro, organização e preservação da biodiversidade, desempenhando papel fundamental na produção do conhecimento científico ao subsidiar pesquisas taxonômicas, ecológicas, biogeográficas e evolutivas (Brandão *et al.*, 2021; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024). No contexto da Amazônia, reconhecida por abrigar uma das maiores diversidades de peixes de água doce do mundo, a manutenção e o fortalecimento dessas coleções tornam-se ainda mais relevantes, contribuindo para a documentação da biodiversidade regional e para a ampliação do conhecimento sobre a ictiofauna amazônica (Dagosta; Pinna, 2019; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024). A elevada riqueza de espécies, aliada à diversidade de ambientes aquáticos presentes no nordeste paraense e na Amazônia costeira, reforça a necessidade de registros biológicos sistematizados que subsidiem pesquisas científicas e ações voltadas à conservação da biodiversidade.

Além disso, muitas coleções biológicas enfrentam desafios relacionados à atualização taxonômica, à catalogação, à organização e à padronização das informações associadas aos exemplares, fatores que podem comprometer a qualidade dos dados disponíveis e limitar sua

utilização em pesquisas e atividades de ensino (Brandão *et al.*, 2021; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024). Nesse sentido, estudos voltados à curadoria desses acervos são essenciais para assegurar a integridade do material biológico, ampliar a confiabilidade das informações e fortalecer o papel das coleções como infraestrutura científica de longo prazo.

No âmbito acadêmico, este trabalho também contribui para a integração entre teoria e prática na formação de estudantes de Ciências Biológicas, uma vez que coleções zoológicas organizadas e devidamente catalogadas constituem importantes ferramentas didáticas para o ensino de Zoologia, Sistemática e Ictiologia. Além de favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas à identificação taxonômica, à observação morfológica e à interpretação da biodiversidade, esses acervos possibilitam aos estudantes vivenciar atividades de curadoria e documentação de coleções científicas.

Dessa forma, este trabalho contribui para a valorização e o fortalecimento da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia como patrimônio científico institucional, ao disponibilizar um acervo organizado, padronizado e taxonomicamente atualizado. Espera-se que os resultados obtidos ampliem seu potencial como fonte de consulta para pesquisas taxonômicas, ecológicas e biogeográficas, fortaleçam as atividades de ensino desenvolvidas no Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará e subsidiem futuras ações de curadoria, conservação e documentação da biodiversidade amazônica.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar a curadoria e padronização da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança, visando ampliar seu potencial como acervo de apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar a triagem e a organização dos exemplares da coleção ictiológica, verificando seu estado de conservação e as informações associadas a cada lote;
- Identificar taxonomicamente os exemplares até o menor nível taxonômico possível, utilizando literatura especializada e chaves de identificação;
- Catalogar os exemplares em planilha digital, adotando um sistema padronizado de codificação e registro das informações biológicas e curatoriais;
- Padronizar a organização física e documental da coleção, facilitando o acesso ao acervo e sua utilização em atividades de ensino, pesquisa e extensão.

4. METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no Laboratório Integrado de Zoologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança, localizado no município de Bragança, nordeste do estado do Pará. O laboratório abriga coleções zoológicas destinadas ao ensino, pesquisa e extensão, incluindo a coleção ictiológica utilizada neste trabalho, que é composta por exemplares provenientes de ambientes fluviais, estuarinos e costeiros da Amazônia, utilizada como suporte às disciplinas da área de Zoologia, Sistemática e Ictiologia e ao desenvolvimento de pesquisas relacionadas à biodiversidade regional.

4.2 Natureza da pesquisa

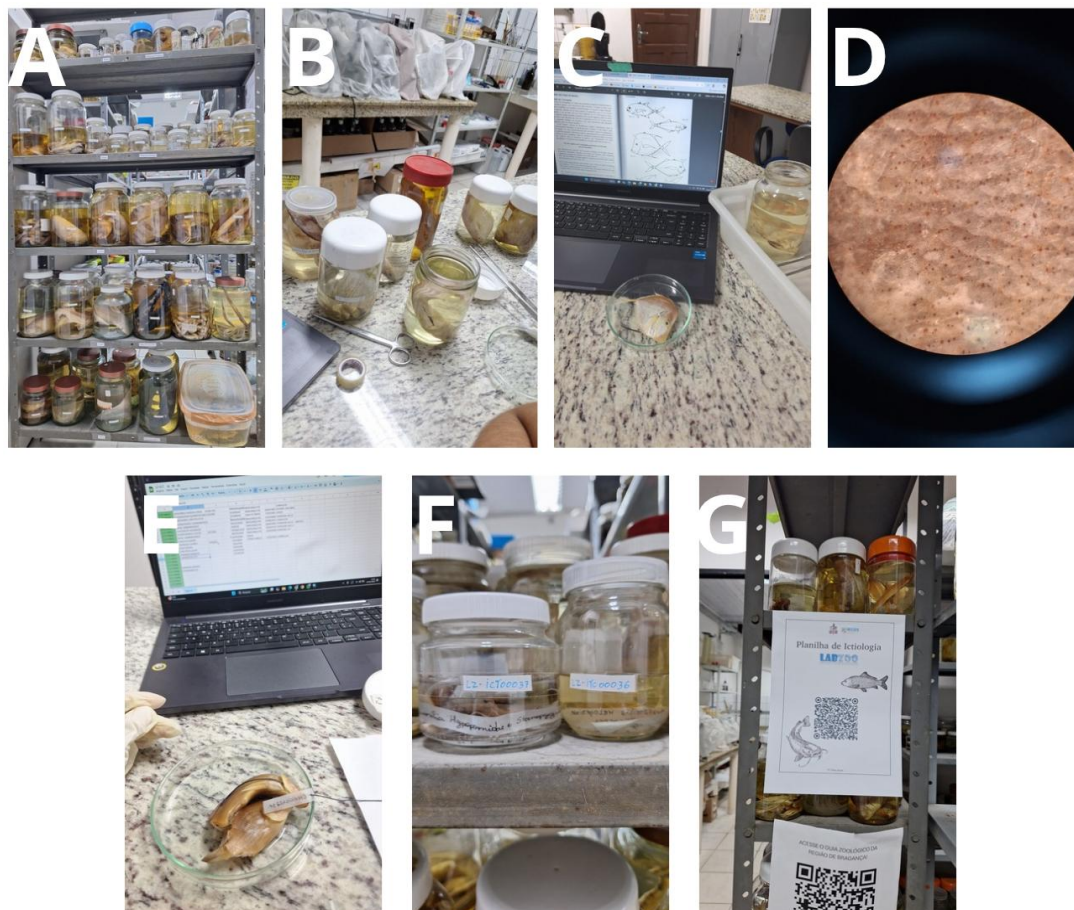
Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, voltada à curadoria da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia. O processo de curadoria compreendeu o levantamento do acervo, avaliação do estado de conservação dos exemplares, identificação taxonômica, catalogação, padronização das informações, etiquetagem, reorganização física da coleção e caracterização de sua composição taxonômica, seguindo os princípios recomendados para coleções biológicas (Papavero, 1994; Brandão *et al.*, 2021; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024).

4.3 Levantamento do acervo biológico

Inicialmente foi realizado um diagnóstico da coleção ictiológica (Figura 1A-C), visando avaliar sua organização e as condições gerais de conservação do acervo. Foram registrados o número de lotes, o estado de conservação dos recipientes e dos exemplares, a integridade das etiquetas e a disponibilidade das informações associadas a cada lote.

Também foram avaliados os registros referentes à identificação taxonômica, localidade e data de coleta, nome do coletor, número de exemplares e demais informações disponíveis. Durante essa etapa foram analisadas possíveis inconsistências relacionadas à ausência ou degradação de etiquetas, perda parcial de informações, divergências na identificação taxonômica e redução e degradação do volume de álcool nos recipientes. Os dados obtidos subsidiaram as etapas subsequentes de reorganização e padronização da coleção.

Figura 1: Registro do acervo biológico e equipamentos utilizados no estudo. (A) prateleira com lote de estudo; (B) material ictiológico; (C) identificação taxonômica através de chaves especializadas; (D) visualização de espécime em lupa estereoscópica (E) planilha com dados da coleção; (F) etiquetas padronizadas; (G) QR Code da planilha com dados da coleção.



Fonte: Autor (2026).

4.4 Organização e identificação taxonômica dos exemplares

Após o levantamento inicial, os exemplares foram reorganizados em lotes, considerando principalmente sua identificação taxonômica, procedência e demais informações associadas ao material. A identificação foi realizada até o menor nível taxonômico possível, mediante análise das características morfológicas externas dos espécimes.

Para a identificação taxonômica foram utilizadas chaves dicotômicas, guias ilustrados e literatura especializada para peixes da Amazônia, com destaque para a obra Peixes do Rio Madeira (Queiroz *et al.*, 2013), complementada por atlas taxonômicos, descrições originais de espécies e publicações específicas sobre a ictiofauna amazônica e costeiro-estuarina (Apêndice I). Quando necessário, utilizou-se lupa estereoscópica (Figura 1D) para observação detalhada

de caracteres diagnósticos, como escamas, raios das nadadeiras, dentes, filamentos branquiais e outras estruturas morfológicas relevantes para a identificação.

A nomenclatura científica foi atualizada de acordo com a literatura taxonômica do *Catalog of Fishes: Genera, Species, References* (Fricke; Eschmeyer; Van der Laan, 2026). Nos casos em que o estado de conservação dos exemplares ou a ausência de caracteres diagnósticos impossibilitou a identificação específica, os espécimes foram identificados até o menor nível taxonômico confiável, como gênero ou família.

4.5 Catalogação e sistematização dos dados

Após a identificação taxonômica, os dados foram sistematizados em uma planilha digital elaborada no Google Planilhas (Figura 1E), contendo informações referentes ao número de registro, identificação taxonômica, nome popular, família, localidade de coleta, data de coleta, coletor, número de indivíduos por lote, finalidade do material e observações complementares (Apêndice II).

Foi adotado um sistema padronizado de catalogação utilizando a sigla LZ-ICT seguida de numeração sequencial para identificação dos lotes (Figura 1F), permitindo maior rastreabilidade das informações e facilitando futuras consultas e atualizações do acervo. Após a catalogação, os dados dos espécimes foram disponibilizados por meio de QR Code. (Figura 1G).

4.6 Conservação e etiquetagem dos exemplares

Os exemplares foram mantidos em frascos de vidro contendo álcool etílico 80% como meio conservante, sendo realizada a reposição ou substituição do álcool quando estava degradado ou abaixo do volume adequado. Também foram substituídos recipientes que apresentavam comprometimento estrutural, visando garantir melhores condições de armazenamento e preservação do material biológico.

As etiquetas foram confeccionadas em papel resistente ao meio conservante e preenchidas com caneta nanquim, contendo as principais informações de identificação de cada lote. Esse procedimento buscou assegurar maior durabilidade das informações e reduzir perdas decorrentes da deterioração do material de identificação.

4.7 Caracterização da composição taxonômica da coleção

A composição taxonômica da coleção foi caracterizada com base nas informações registradas durante a catalogação dos exemplares. Foram contabilizados o número de lotes e a

representatividade das famílias, gêneros e espécies presentes no acervo, permitindo descrever a composição da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia (Apêndice II).

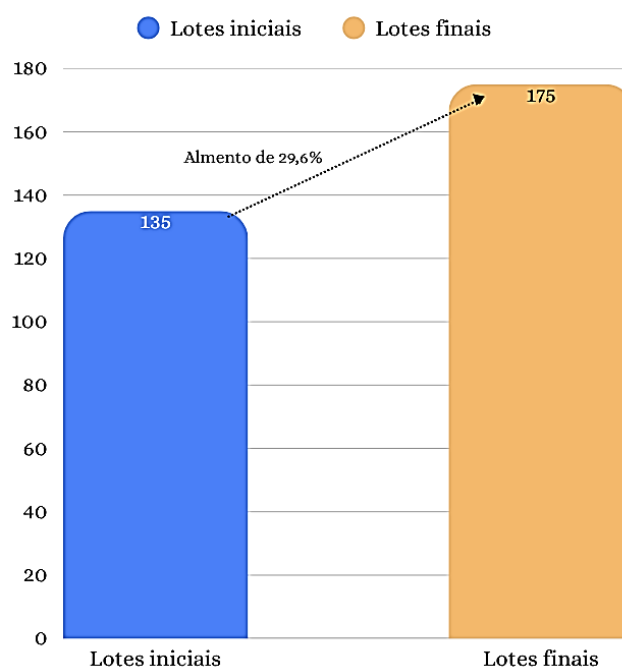
Os dados foram organizados em tabelas e representados graficamente por meio de gráficos de barras e ilustrações esquemáticas das principais famílias registradas, possibilitando visualizar a distribuição taxonômica dos exemplares e identificar os grupos mais representativos da coleção.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Diagnóstico inicial e reorganização da coleção

A coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia, antes das atividades de curadoria, era composta inicialmente por 135 lotes catalogados (Figura 2). O diagnóstico inicial revelou diferentes problemas relacionados à organização física e documental do acervo, incluindo recipientes contendo exemplares pertencentes a diferentes táxons, ausência ou deterioração de etiquetas, inconsistências na identificação taxonômica acumuladas ao longo dos anos e espécimes ainda preservados em formol, demandando adequação às práticas curatoriais adotadas pelo laboratório.

Figura 2: Comparação do número de lotes da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia antes e após a reorganização do acervo.



Fonte: Autor (2026).

A triagem e reorganização dos exemplares possibilitaram a individualização de materiais anteriormente agrupados em um mesmo recipiente, respeitando critérios taxonômicos e as limitações estruturais do laboratório. Como resultado, foram estabelecidos 175 lotes, representando um aumento de aproximadamente 29,6% em relação ao número inicial (Figura 2).

É importante destacar que esse incremento não resultou da incorporação de novos exemplares provenientes de campanhas de coleta, mas exclusivamente da reorganização e

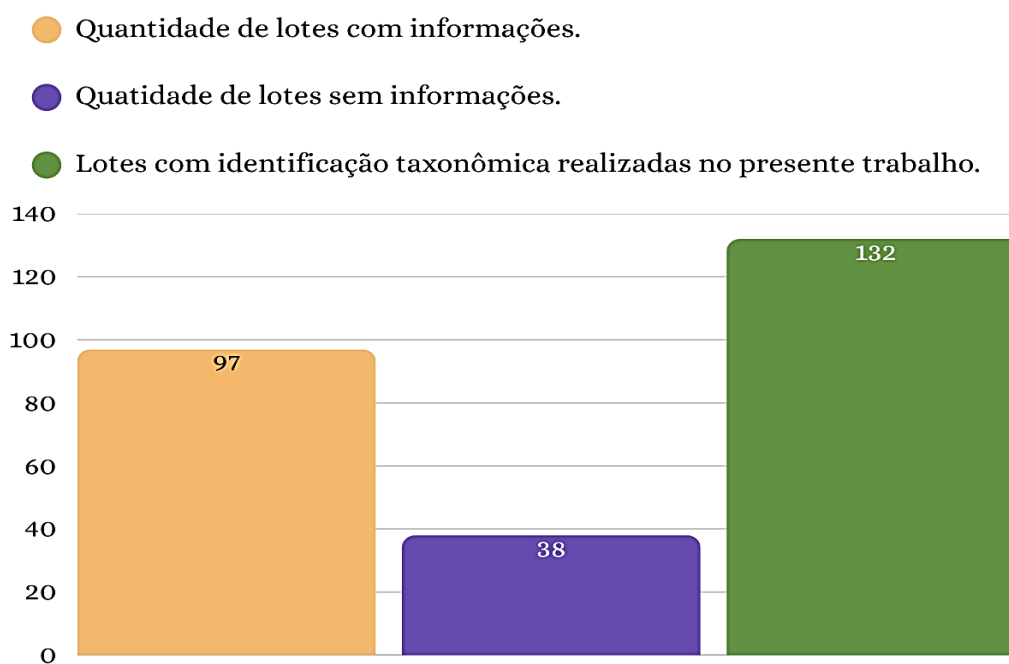
padronização do acervo existente. Esse resultado evidencia que a curadoria representa um processo de agregação de valor científico às coleções biológicas, permitindo recuperar informações anteriormente mascaradas pela organização inadequada do material. Isso demonstra que a curadoria vai além da preservação física dos espécimes, constituindo um processo contínuo de qualificação das informações associadas aos exemplares (Suarez; Tsutsui, 2004). De forma semelhante, Marinoni, Basílio e Gasper (2024) ressaltam que a adequada gestão dos acervos amplia seu potencial de utilização em pesquisas, atividades de ensino e ações de conservação da biodiversidade.

Assim, esse resultado demonstra que atividades de curadoria e identificação taxonômica constituem ferramentas fundamentais para o fortalecimento de coleções biológicas, uma vez que possibilitam a recuperação de informações científicas, a melhoria da qualidade dos registros e a ampliação do potencial de uso do material para fins didáticos e científicos.

5.2 Recuperação das informações curatoriais

A avaliação das informações associadas aos lotes demonstrou que apenas 97 apresentavam registros parciais ou completos de coleta, identificação ou outras informações relevantes. Dentre esses, somente 43 possuíam simultaneamente identificação taxonômica e nome do coletor, enquanto 38 lotes não continham qualquer informação associada (Figura 3).

Figura 3: Distribuição dos lotes com informações disponíveis, sem informações e identificados taxonomicamente durante a curadoria.



Fonte: Autor (2026).

A ausência desses registros reduz significativamente o valor científico dos espécimes, uma vez que informações como procedência, data de coleta e coletor constituem parte indissociável do material testemunho, pois tais informações permitem estudos sobre distribuição geográfica, variações temporais da biodiversidade e revisões taxonômicas (Suarez; Tsutsui, 2004).

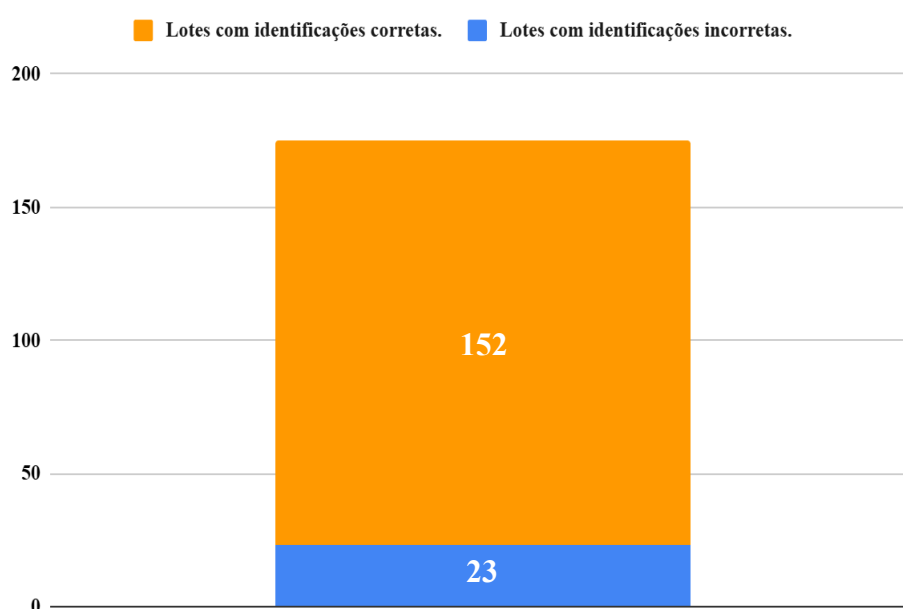
Durante o processo de curadoria foi possível identificar taxonomicamente 132 lotes até o menor nível taxonômico possível, permanecendo alguns exemplares identificados apenas em níveis de família ou gênero em decorrência da perda de caracteres diagnósticos ou do estado de conservação do material (Figura 3).

Contudo, a recuperação e padronização das informações de distintos lotes aumentaram significativamente a rastreabilidade dos exemplares e qualificaram o acervo para futuras atividades de ensino, pesquisa e extensão, evidenciando a importância de procedimentos curatoriais periódicos em coleções biológicas e aumentando a confiabilidade dos registros, assim como facilitando futuras consultas ao acervo (Brandão *et al.*, 2021).

5.3 Revisão e atualização taxonômica

A revisão taxonômica revelou inconsistências em 23 lotes da coleção (Figura 4), envolvendo erros de identificação em diferentes níveis hierárquicos, desde família até espécie.

Figura 4: Número de lotes com inconsistências na identificação taxonômica identificadas durante o processo de curadoria.

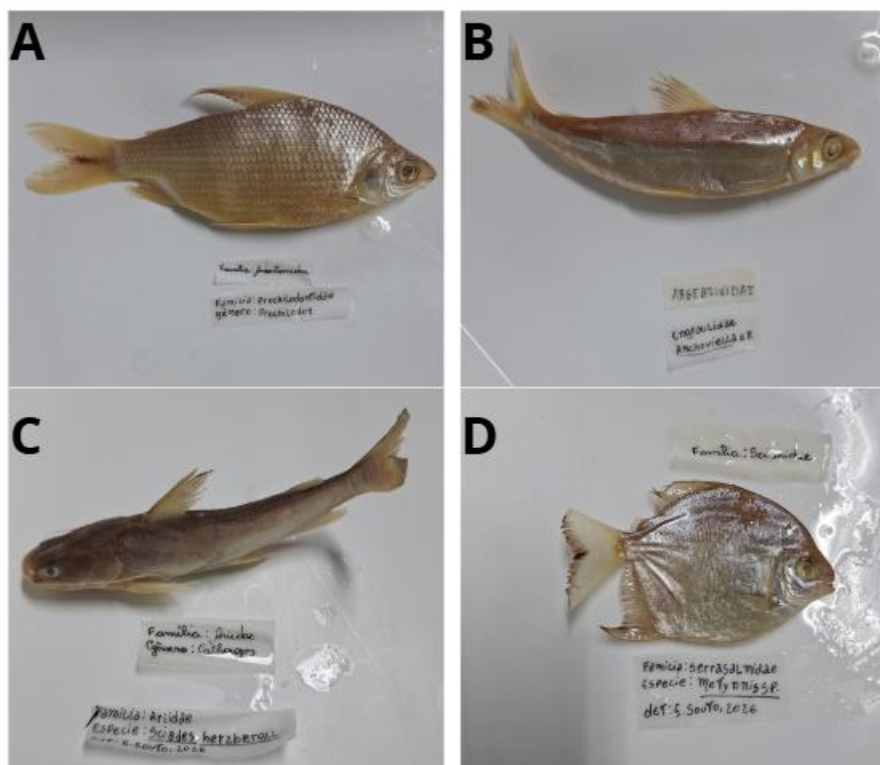


Fonte: Autor (2026).

A ocorrência dessas inconsistências não é incomum em coleções zoológicas, sobretudo em acervos constituídos ao longo de vários anos, uma vez que revisões sistemáticas, alterações nomenclaturais e avanços no conhecimento taxonômico tornam necessária a atualização periódica das identificações (Papavero, 1994; Marinoni; Basílio; Gasper, 2024).

Entre as correções realizadas destacam-se a reclassificação de um exemplar inicialmente atribuído à família Anostomidae para Prochilodontidae (Figura 5A) registrado na planilha com o código LZ-ICT00171; a identificação de um exemplar anteriormente registrado como pertencente à família Argentinidae, posteriormente reconhecido como *Anchoviella* sp. (Engraulidae) (Figura 5B) registrado na planilha com o código LZ-ICT00164; a atualização da identificação de *Cathorops* sp. para *Sciades herzbergii* (Figura 5C) registrado na planilha com o código (LZ-ICT00129); e a correção de um exemplar inicialmente identificado como Sciaenidae para *Metynnis* sp. (Serrasalminidae) (Figura 5D) registrado na planilha com o código LZ-ICT00097.

Figura 5: Exemplos de erros de identificação pré-existent: (A) Anostomidae para Prochilodontidae; (B) família Argentinidae, posteriormente reconhecido como *Anchoviella* sp. (Engraulidae); (C) identificação de *Cathorops* sp. para *Sciades herzbergii*; (D) identificado como Sciaenidae para *Metynnis* sp. (Serrasalminidae).



Fonte: Autor (2026).

A correção mais expressiva envolveu um exemplar previamente identificado como *Rhincodon typus* (tubarão-baleia), posteriormente reconhecido como *Rhizoprionodon lalandii* (Figura 6). Considerando que essas espécies pertencem a famílias distintas, apresentam diferenças morfológicas marcantes e ocupam nichos ecológicos completamente diferentes, essa revisão evidencia a importância da curadoria especializada para garantir a confiabilidade das informações disponibilizadas pelo acervo e evitar a propagação de erros em atividades de ensino e pesquisa.

Figura 6: Exemplar anteriormente identificado como *Rhincodon typus* e posteriormente corrigido para *Rhizoprionodon lalandii*.



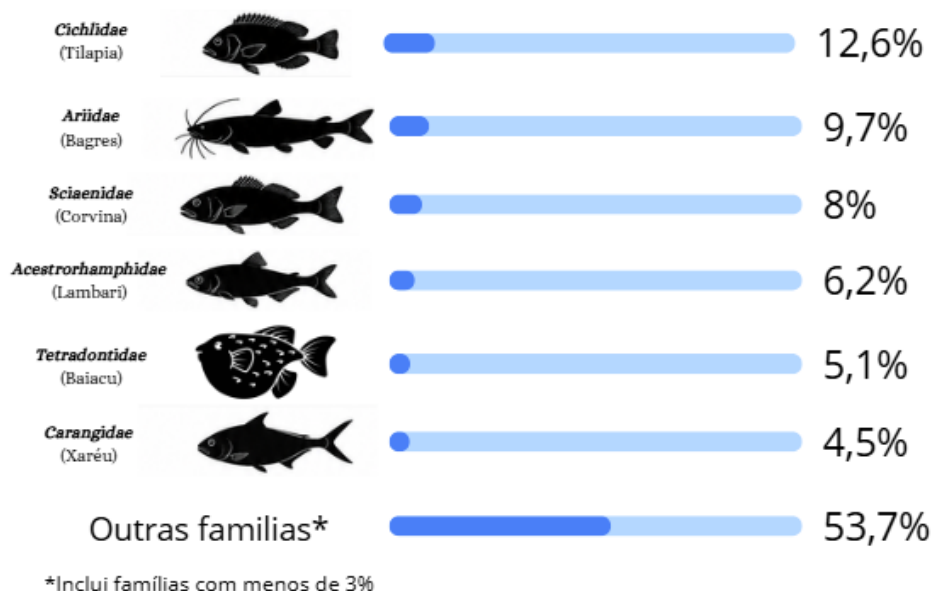
Fonte: Autor (2026).

5.4 Caracterização taxonômica da coleção ictiológica

A coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia apresentou elevada diversidade taxonômica, reunindo representantes de ambientes dulcícolas, estuarinos e marinhos, refletindo a diversidade de ecossistemas presentes na Amazônia Oriental.

Após a curadoria foram identificadas 54 famílias e 83 espécies. A família Cichlidae apresenta o maior número de exemplares contendo 22 lotes registrados, Ariidae contendo 17 lotes, Sciaenidae com 14 lotes, Acestorhampidae com 11 lotes, Tetraodontidae com 9 lotes e Carangidae com 8 lotes. As demais famílias corresponderam conjuntamente a 55,1% dos registros (Figura 7).

Figura 7: Representatividade das famílias de peixes registradas na coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia.



Fonte: Autor (2026).

A predominância de *Cichlidae* provavelmente está relacionada à ampla distribuição e elevada diversidade desse grupo na região Neotropical, especialmente na bacia Amazônica, além de sua frequência em ambientes continentais utilizados em atividades pesqueiras e comerciais. No Brasil, são conhecidas aproximadamente 250 espécies de *Cichlidae*, das quais cerca de 60% ocorrem na bacia Amazônica (Queiroz *et al.*, 2013). Por outro lado, a elevada representatividade de *Ariidae*, *Sciaenidae* e *Carangidae* reflete a forte influência dos ambientes costeiros e estuarinos característicos da região bragantina. A presença de extensas áreas de manguezais, praias oceânicas, canais de maré e do estuário do rio Caeté constitui um importante mosaico de habitats que favorece a ocorrência, alimentação, reprodução e desenvolvimento de espécies marinhas e estuarinas, evidenciando a importância ecológica da costa amazônica como área de elevada diversidade ictiofaunística (Camargo; Isaac, 2001).

A expressiva participação da categoria "Outras Famílias" demonstra que a coleção apresenta ampla representatividade taxonômica, característica desejável em coleções universitárias voltadas ao ensino e à pesquisa, uma vez que amplia as possibilidades de utilização do acervo em diferentes disciplinas e estudos relacionados à biodiversidade (Tonini *et al.*, 2016).

Além disso, a distribuição das famílias registradas reflete a conectividade entre os diferentes ambientes aquáticos da Amazônia Oriental, onde rios, estuários e áreas costeiras formam sistemas ecologicamente interligados. Dessa forma, a composição taxonômica

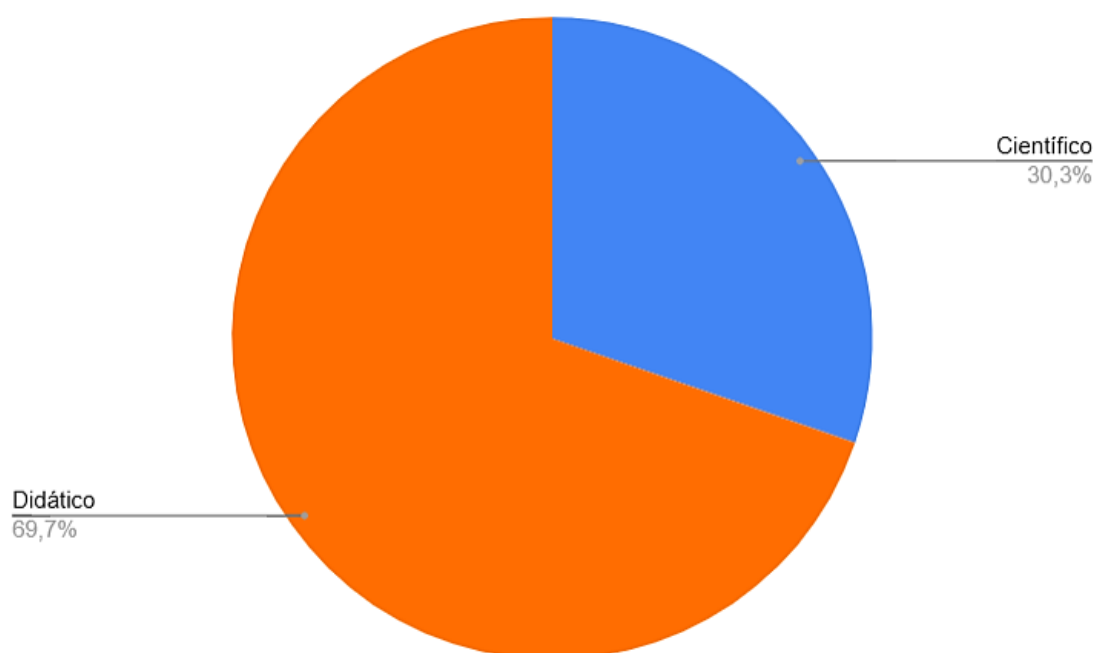
observada reforça a importância da coleção como ferramenta para estudos de biodiversidade, taxonomia e ecologia, além de seu papel no apoio às atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pela Universidade Federal do Pará.

5.5 Potencial didático e científico da coleção

Ao término da curadoria, a coleção passou a reunir 175 lotes catalogados, dos quais 129 foram classificados como material didático e 56 como material científico (Figura 8).

A predominância de exemplares destinados ao ensino está diretamente relacionada ao perfil institucional do Laboratório Integrado de Zoologia, cuja coleção desempenha papel fundamental na formação de estudantes dos cursos de Ciências Biológicas, Ciências Naturais e Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Pará.

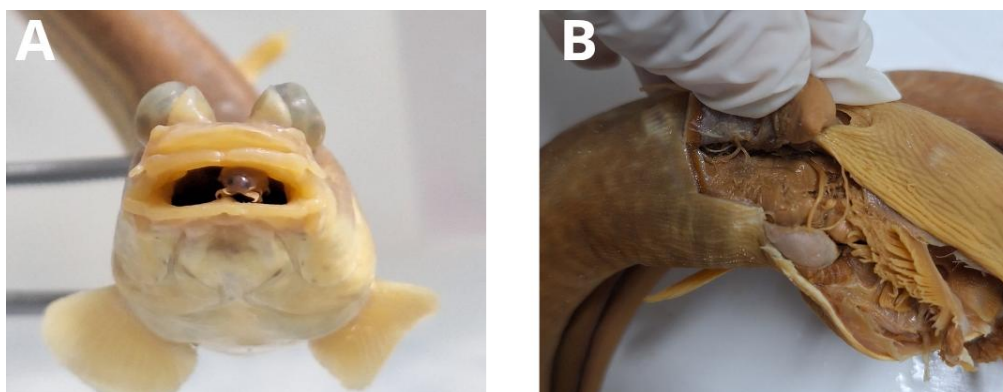
Figura 8: Distribuição dos lotes entre as coleções didática e científica.



Fonte: Autor (2026).

Especificamente, alguns exemplares apresentaram elevado potencial didático por preservarem interações biológicas raramente observadas em materiais utilizados em aulas práticas. Entre esses destacam-se um exemplar da família Anablepidae, registrado na planilha com o código LZ-ICT00132, contendo um crustáceo parasita alojado na cavidade bucal (Figura 9A) e um exemplar da família Synbranchidae, registrado na planilha com o código LZ-ICT00087, apresentando parasitas visíveis na cavidade abdominal (Figura 9B).

Figura 9: Exemplares que apresentam potencial didático. (A) Exemplar da família Anablepidae apresentando crustáceo parasita na cavidade bucal. (B) Parasitas associados a exemplar da família Synbranchidae.



Fonte: Autor (2026).

A preservação dessas interações biológicas amplia significativamente o valor didático da coleção, permitindo que estudantes observem diretamente relações ecológicas e parasitárias normalmente abordadas apenas em conteúdos teóricos. Dessa forma, o acervo contribui para tornar as atividades práticas mais contextualizadas e favorece uma aprendizagem baseada na observação direta dos organismos. Ademais, embora numericamente inferiores aos lotes didáticos, os exemplares destinados à coleção científica possuem elevada relevância para a pesquisa, pois grande parte desse material oriundos de inventários ictiofaunísticos, estudos ecológicos e levantamentos taxonômicos realizados pelo Instituto de Estudos Costeiro, sendo posteriormente depositado ou doado ao acervo do Laboratório Integrado de Zoologia.

A incorporação desse material fortalece a coleção como repositório institucional da biodiversidade regional, assegurando que os espécimes utilizados na produção científica permaneçam disponíveis para consulta, validação de identificações, comparação morfológica e desenvolvimento de novas pesquisas. Além disso, o depósito de exemplares em coleções científicas atende a uma das principais recomendações da comunidade científica, uma vez que permite a reprodutibilidade dos estudos e a verificação independente das identificações taxonômicas realizadas (Suarez; Tsutsui, 2004; Bakker *et al.*, 2020).

Nesse contexto, a coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia ultrapassa sua função exclusivamente didática e consolida-se como uma ferramenta científica estratégica, desempenhando papel fundamental na documentação da biodiversidade, funcionando simultaneamente como centros de formação de recursos humanos, repositórios de material científico e fontes permanentes de informações para pesquisas presentes e futuras (Ohara *et al.*, 2015).

5.6 Limitações e perspectivas futuras

Apesar dos avanços obtidos durante a curadoria, algumas limitações estruturais ainda permanecem, principalmente relacionadas à disponibilidade de recipientes adequados para acondicionamento dos exemplares e ao espaço físico destinado ao armazenamento da coleção.

Em decorrência dessas restrições, alguns recipientes ainda acomodam mais de um táxon (Figura 10), embora todos os exemplares tenham sido devidamente identificados, catalogados e registrados em planilha digital, assegurando sua rastreabilidade.

Figura 10: Exemplo de recipiente contendo exemplares de diferentes táxons.



Fonte: Autor (2026).

Essas limitações não reduzem a importância científica da coleção, mas evidenciam a necessidade de investimentos institucionais voltados à expansão da infraestrutura física e à manutenção contínua do acervo. Entre as perspectivas futuras destacam-se a informatização completa da coleção, o georreferenciamento dos registros de coleta, a integração do acervo a bases nacionais de biodiversidade e a incorporação de novos exemplares provenientes de projetos de pesquisa desenvolvidos na região.

De modo geral, os resultados demonstram que o processo de curadoria promoveu avanços significativos na organização, documentação e qualificação científica da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia, ampliando seu potencial de utilização nas atividades de ensino, pesquisa e extensão e fortalecendo seu papel como patrimônio biológico da Universidade Federal do Pará.

6. CONCLUSÃO

A curadoria da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia da Universidade Federal do Pará - Campus Universitário de Bragança permitiu avanços significativos na organização, documentação e qualificação científica do acervo. As atividades de triagem, identificação taxonômica, catalogação, padronização das informações e reorganização física dos exemplares possibilitaram a recuperação de informações curatoriais, a correção de inconsistências taxonômicas e a valorização do patrimônio biológico depositado na coleção.

Os resultados evidenciaram que o processo de curadoria promoveu um incremento de aproximadamente 29,6% no número de lotes catalogados, elevando o acervo de 135 para 175 lotes, sem a necessidade de incorporação de novos exemplares. Esse resultado demonstra que a adoção de procedimentos curatoriais sistemáticos amplia significativamente o valor científico das coleções biológicas ao recuperar informações anteriormente subutilizadas, aumentar a rastreabilidade dos espécimes e melhorar a confiabilidade dos registros disponíveis para consulta e pesquisa.

A caracterização taxonômica revelou que a coleção reúne representantes de ambientes dulcícolas, estuarinos e marinhos da Amazônia Oriental, refletindo a elevada diversidade ictiofaunística da região. Além de constituir importante ferramenta de apoio às atividades de ensino dos cursos de Ciências Biológicas, Ciências Naturais e Engenharia de Pesca, a coleção abriga material científico proveniente de pesquisas desenvolvidas pela própria Universidade Federal do Pará, consolidando-se como um repositório institucional de exemplares testemunho da biodiversidade regional e fortalecendo seu papel na produção e preservação do conhecimento científico.

Embora persistam limitações relacionadas à infraestrutura física, especialmente quanto à disponibilidade de recipientes adequados e ao espaço destinado ao armazenamento do acervo, tais restrições não comprometeram o alcance dos objetivos propostos. Ao contrário, evidenciaram a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura, manutenção e expansão das coleções biológicas, reconhecendo-as como infraestruturas científicas essenciais para o desenvolvimento da pesquisa, do ensino e da conservação da biodiversidade.

Conclui-se, portanto, que a reorganização da coleção ictiológica do Laboratório Integrado de Zoologia ultrapassa a simples ordenação física dos exemplares, representando um processo de fortalecimento institucional que amplia o potencial de utilização do acervo em atividades de ensino, pesquisa e extensão. A continuidade das ações de curadoria, aliada à

incorporação de novos exemplares oriundos de projetos científicos, à atualização permanente da identificação taxonômica, à digitalização dos registros e à ampliação da infraestrutura da coleção, permitirá consolidar o Laboratório Integrado de Zoologia como um importante centro regional de documentação da ictiofauna amazônica e de preservação do patrimônio biológico da Amazônia costeira.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Hugo José CC et al. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. **Revista Práxis**, v. 4, n. 7, 2012.

BAKKER, Freek T. et al. The Global Museum: natural history collections and the future of evolutionary science and public education. **PeerJ**, v. 8, p. e8225, 2020.

BRANDÃO, Carlos Roberto Ferreira et al. Princípios para a curadoria técnica do acervo entomológico do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 29, p. e31, 2021.

CAMARGO, Mauricio; ISAAC, Victoria. Variação espaço - temporal da abundância relativa da ictiofauna no estuário do rio Caeté, Bragança, Pará, com referência à família Sciaenidae. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 17, n. 2, 2001.

COSTA, Raquel Mattos Gonçalves da. **Biodiversidade de água doce: da negligência ao potencial para gestão integrada no Brasil**. 2025. 113 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

COSTA, J. M. et al. Coleções biológicas no ensino de Ciências/Biologia: relato de experiência sobre um curso de formação continuada no Pará, Brasil. **Experiência: Revista Científica de Extensão**, Santa Maria, v. 7, n. 2, p. 155-175, 2021.

DAGOSTA, Fernando CP; PINNA, Mário. The fishes of the Amazon: distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 2019, n. 431, p. 1-163, 2019.

FRICKE, Ronald; ESCHMEYER, William N.; VAN DER LAAN, Richard. **Catalog of Fishes: Genera, Species, References. California Academy of Sciences**. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 04 maio 2026.

GRAFFUNDER, Karine Gehrke et al. Coleção Zoológica: uma abordagem científica para o ensino sobre artrópodes em uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e2610716248-e2610716248, 2021.

INGENITO, Leonardo FS. Minicurso: Curadoria de Coleções Zoológicas. **In: III SIMPÓSIO SOBRE A BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA**, 2014, Santa Teresa-ES. **Anais...** Santa Teresa: SAMBIO, 2014. p. 57-568.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA). **Coleção de Peixes do INPA**. Sistema de Informação sobre a biodiversidade brasileira, 2026. Disponível em: <https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/public/show/co6>. Acesso em: 04 maio 2026.

MACIEL, Hévea Monteiro. **Indicadores ecológicos da ictiofauna em lagos da Amazônia: uma revisão sistemática**. 2023. 75 f. Tese (Doutorado em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca) - Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2023.

MARANDINO, Martha. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. **Museologia e Patrimônio**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2009.

MARINONI, Luciane; BASÍLIO, Daniel Silva; GASPER, André Luís de. **Coleções biológicas científicas brasileiras: diagnóstico, prioridades e recomendações**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2024.

MARTINS, Thais Sousa et al. Diversity and abundance of commercialized fish in northeastern Pará, Coastal Amazon: the case of the street market in Bragança-PA. **Arquivo de Ciências do Mar. Fortaleza**, v. 54., n.1, p. 27-43, 2021.

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI (MPEG). **Coleção ictiológica do Museu Goeldi**. Sistema de Informação sobre a biodiversidade brasileira, 2026. Disponível em: <https://collectory.sibbr.gov.br/collectory/public/show/co111>. Acesso em: 04 maio 2026.

OHARA, Willian Massaharu et al. Fish collection of the Universidade Federal de Rondônia: its importance to the knowledge of Amazonian fish diversity. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 37, n. 2, p. 251-258, 2015.

PAPAVERO, Nelson. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2. ed. São Paulo: Unesp, 1994.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; RIBEIRO, Katia Torres. Conservação de peixes continentais e manejo de unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 1-3, 2017.

QUEIROZ, Luiz Jardim de et al. **Peixes do Rio Madeira**. São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013.

SALES, Dayane; GOMES, Jackeline Sousa Henriques; SOUSA, Rodrigo Petry C. As coleções biológicas e suas aplicações para o ensino de ciências e biologia. **In: XI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2025, Olinda-PE. **Anais...** Olinda: Realize Editora, 2025.

SUAREZ, Andrew V.; TSUTSUI, Neil D. The value of museum collections for research and society. **BioScience**, v. 54, n. 1, p. 66-74, 2004.

TONINI, Lorena et al. A coleção didática de peixes no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil: subsídios para o ensino de Zoologia. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, v. 38, n. 4, p. 347-362, 2016.

VAL, Adalberto Luis. Conservação da biota aquática da Amazônia. **Revista de Estudios Brasileños**, v. 6, n. 11, p. 79-89, 2019.

VAL, Adalberto Luis; ALMEIDA-VAL, Fernando Fonseca de. Mudanças ambientais e segurança alimentar na Amazônia: evidências a partir dos ecossistemas aquáticos. **Anais da Academia Nacional de Medicina**, Rio de Janeiro, v. 197, n. 1, p. 85–109, 2026.

ZAHER, Hussam; YOUNG, Paulo S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 24-26, 2003.

APÊNDICE I – LISTA DE REFERÊNCIAS UTILIZADAS NA IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA

CERVIGÓN, Fernando et al. **Guia de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America**. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1992. 377 p.

FRICKE, Ronald; ESCHMEYER, William N.; VAN DER LAAN, Richard. **Catalog of Fishes: Genera, Species, References. California Academy of Sciences**. Disponível em: <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso em: 04 maio 2026.

GIMÊNES-JUNIOR Heriberto; RECH, Ricardo. **Guia ilustrado dos peixes do pantanal e entorno**. Campo Grande: Alvorada, 2018. 336 p.

KEITH, P.; LE BAIL, P.-Y.; PLANQUETTE, P. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane: tome 2 - fascicule I**. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 2000. 131p.

LE BAIL, P.-Y.; KEITH, P.; PLANQUETTE, P. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane: tome 2 - fascicule II: Siluriformes**. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle, 2000.

MARCENIUK, Alexandre Pires et al. **Peixes teleósteos da costa norte do Brasil**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2021. 777 p.

OHARA, Willian M. et al. **Peixes do rio Teles Pires: diversidade e guia de identificação**. Sinop: Companhia Hidrelétrica Teles Pires, 2017. 404 p.

PLANQUETTE, Paul; KEITH, Philippe; LE BAIL, Pierre-Yves. **Atlas des poissons d'eau douce de Guyane**. INRA editions, 1996.

QUEIROZ, Luiz Jardim de et al. **Peixes do Rio Madeira. v. 1**. São Paulo: Dialeto Latin American Documentary, 2013.

QUEIROZ, Luiz Jardim de et al. **Peixes do Rio Madeira. v. 2.** São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013.

QUEIROZ, Luiz Jardim de et al. **Peixes do Rio Madeira. v. 3.** São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013.

VAN DER SLEEN, Peter; ALBERT, James S. **Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas.** Princeton: Princeton University Press, 2018. 465 p.

VIEIRA, Fabíola Gomes G. et al. **Catálogo de peixes da ESEC Cuniã.** Porto Velho: Edufro, 2016. 112 p.

APÊNDICE II – QR Code da Planilha

Link de acesso: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Qo-x0x4p7IMtiT6t5AXYZS97XEjhpahRcjohz7mKXtQ/edit?gid=0#gid=0>