

MATEUS DA SILVA MARTINS

**A PESQUISA EM EDUCAÇÃO/ENSINO EM ICTIOLOGIA: ANÁLISE DOS
TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE
ZOOLOGIA (PERÍODO 2012 - 2020)**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

João Pessoa
2024

MATEUS DA SILVA MARTINS

**A PESQUISA EM EDUCAÇÃO/ENSINO EM ICTIOLOGIA: ANÁLISE DOS
TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE
ZOOLOGIA (PERÍODO 2012 - 2020)**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como
requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado
em Ciências Biológicas da Universidade Federal da
Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio

João Pessoa
2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M386p Martins, Mateus da Silva.

A pesquisa em educação/ensino em ictiologia :
análise dos trabalhos publicados nos Anais do Congresso
Brasileiro de Zoologia (Período 2012 - 2020) / Mateus
da Silva Martins. - João Pessoa, 2024.

55 p. : il.

Orientação: Francisco José Pegado Abílio.

TCC (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas)
- UFPB/CCEN.

1. Ictiologia. 2. Ensino em ictiologia. 3. Pesquisa
em ensino. 4. Congresso Brasileiro de Zoologia. 5.
Biologia. I. Abílio, Francisco José Pegado. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 57(043.2)

MATEUS DA SILVA MARTINS

A PESQUISA EM EDUCAÇÃO/ENSINO EM ICTIOLOGIA: ANÁLISE DOS
TRABALHOS PUBLICADOS NOS ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE
ZOOLOGIA (PERÍODO 2012 - 2020)

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências Biológicas,
como requisito parcial à obtenção do grau de
Licenciado em Ciências Biológicas da
Universidade Federal da Paraíba.

Data: 15/05/2024

Resultado: *Aprovado*

BANCA EXAMINADORA:

Francisco José Pego de Abílio

Prof. Dr. FRANCISCO JOSÉ PEGADO ABÍLIO – DME/CE/UFPB – PPGE (Orientador)

Genoveva Batista do Nascimento

Prof. Dra. GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO – DCI/CCSA/UFPB (Membro Efetivo)

Katucha Kamilla Marques Pereira

Prof. Ma. KATUCHA KAMILLA MARQUES PEREIRA
– IFPB – Doutoranda PPGE/CE/UFPB (Membro Efetivo)

Dedico esse trabalho a todos que me ajudaram a chegar até aqui, em especial à minha querida mãe, que sempre se esforçou muito para que eu tivesse um bom futuro.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha querida mãe, por todo o esforço depositado para que eu conseguisse ter um bom futuro e pudesse ter acesso a ambientes no qual ela não teve a oportunidade. Obrigado mãe, amo você, sempre serei eternamente grato!

Agradeço à Layane, minha companheira, por toda ajuda, carinho, confiança e muito amor depositado em mim e também por me motivar todos os dias para concluir este TACC e me formar. Te amo meu amor, obrigado por toda ajuda!

A todos os meus amigos que fizeram minha trajetória nesse curso mais agradável. Obrigado Lucca, Amanda, Bia, Mariany, Yasmin e muitos outros amigos para além do curso que foram importantes nessa trajetória.

Agradeço também aos meus grandes amigos Holanda, Valdomiro e Maurílio pela amizade, risadas, parceria e motivação. Vocês moram no meu coração!

Agradeço a Profa.Dra. Maria de Fatima Camarotti pela compreensão quando eu estava passando por momentos difíceis e não conseguia chegar no horário de início das aulas. Tardou um pouco, mas eu não desisti, estou me formando!

Agradeço a Profa.Dra. Manoela Maria Ferreira Marinho, por todo conhecimento sobre Ictiologia compartilhados comigo, e pelos projetos de pesquisa. Obrigado!

Agradeço ao Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio, por toda orientação, conhecimento compartilhado e suporte na construção desse TACC. Muito obrigado Chico!

E por fim, agradeço a mim, que embora tenha passado por maus bocados ao decorrer dessa trajetória, não desisti. Tardou, mas não falhou, em breve estarei formado!

RESUMO

A Zoologia, um ramo da biologia que estuda os animais, é crucial para entender e preservar a vida selvagem. Dentro dela, a Ictiologia se destaca no estudo dos peixes, desde sua anatomia até seu comportamento. Relativo ao conteúdo da Ictiologia, acaba sendo ministrado para os estudantes de maneira superficial e engessada, embora existam diversas formas de abordar esse conteúdo de maneira muito abrangente. O estudo objetiva analisar as pesquisas científicas publicadas nos anais do Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZ) no período 2012 - 2020 e a contribuição dos estudos sobre a Ictiologia voltada para o campo da Educação/ensino. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa, baseada no método de pesquisa bibliográfico e utilizando a técnica de análise de conteúdo. A partir da análise dos resumos, observa-se predominância em trabalhos publicados sobre Ecologia e Inventário Faunístico em relação aos trabalhos publicados em Ensino e Educação Ambiental em Ictiologia. No que se refere aos Níveis/Modalidades de Ensino, o espaço formal apresenta a maior porcentagem, em relação às Modalidades Didáticas, tivemos como destaque Aula prática e dentro de Recursos e Instrumentos de Ensino, tivemos como destaque Fotografias. No que diz respeito à abordagem da pesquisa, os autores não destacaram em nenhum dos trabalhos e em Metodologia da pesquisa, não consta qual foi utilizada e dentro de Técnicas de coleta de dados, Entrevista se destaca com consideravelmente e nas Técnicas de análise de dados, nenhum dos autores evidencia quais foram utilizadas. Conclui-se que o CBZ apresenta uma escassez de trabalhos voltados para a Ictiologia na Educação entre 2012 e 2020, destacando a necessidade de mais pesquisas e iniciativas que explorem e fortaleçam a relação entre a Ictiologia e a Educação/Ensino.

Palavras-chave: Ictiologia. Ensino em Ictiologia. Pesquisa em Ensino. Congresso Brasileiro de Zoologia.

ABSTRACT

Zoology, a branch of biology that studies animals, is crucial for understanding and preserving wildlife. Within it, Ichthyology stands out in the study of fish, from their anatomy to their behavior. The content of Ichthyology is often taught to students in a superficial and rigid manner, despite the various ways it can be approached more comprehensively. This study aims to analyze the scientific research published in the annals of the Brazilian Congress of Zoology (CBZ) from 2012 to 2020 and the contribution of studies on Ichthyology focused on the field of Education/teaching. It is a qualitative research, based on the bibliographic research method and using the content analysis technique. From the analysis of the abstracts, there is a predominance of published works on Ecology and Faunal Inventory compared to works published on Teaching and Environmental Education in Ichthyology. Regarding the Levels/Modalities of Education, the formal space presents the highest percentage, and in relation to Didactic Modalities, Practical classes are highlighted, and within Teaching Resources and Instruments, Photographs stand out. Concerning the research approach, the authors did not highlight it in any of the works, and in Research Methodology, none specify which was used. Within Data Collection Techniques, Interviews stand out considerably, and in Data Analysis Techniques, none of the authors indicate which were used. It is concluded that the CBZ presents a scarcity of works focused on Ichthyology in Education between 2012 and 2020, highlighting the need for more research and initiatives that explore and strengthen the relationship between Ichthyology and Education/Teaching..

Keywords: Ichthyology. Teaching in Ichthyology. Research in Teaching. Brazilian Congress of Zoology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Porcentagem referente as Áreas Temáticas dos trabalhos voltado a ictiologia apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).....	31
Figura 2: Porcentagem referente aos Níveis/Modalidades de Ensino dos trabalhos de Ictiologia voltados a Educação apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).....	33
Figura 3: Porcentagem referente a categoria Espaço Formal.....	34
Figura 4: Porcentagem referente a constituinte Nível básico.....	35
Figura 5: Porcentagem referente a categoria Espaço informal. Figura 6: Porcentagem referente as Modalidades Didáticas e Recursos e Instrumentos de Ensino dos trabalhos de Ictiologia voltados a Educação apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).....	35
Figura 6: Porcentagem referente as Modalidades Didáticas e Recursos e Instrumentos de Ensino dos trabalhos de Ictiologia voltados a Educação apresentados em cinco edições do CBZ(2012–2020).....	38
Figura 7: Porcentagem referente a categoria Modalidades Didáticas.....	39
Figura 8: Porcentagem referente a categoria Recursos e Instrumentos de Ensino.....	40
Figura 9: Porcentagem referente a categoria Metodologia da pesquisa.....	43
Figura 10: Porcentagem referente a categoria Técnicas de coleta de dados.....	44
Figura 11: Porcentagem referente a subcategoria Questionário.....	45
Figura 12: Porcentagem referente a subcategoria Entrevista.....	46

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1:** Frequência absoluta e relativa das categorias referentes as áreas temáticas dentro da Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).....30
- Quadro 2:** Frequência absoluta e relativa das categorias, constituintes e subconstituintes referentes a área de Educação e níveis/modalidades de Ensino dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).....32
- Quadro 3:** Frequência absoluta e relativa das categorias, constituintes e subconstituintes referentes a Modalidades Didáticas e Recursos e Instrumento de Ensino dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).....38
- Quadro 4:** Frequência absoluta e relativa das categorias, subcategorias e constituintes referentes a Abordagens, metodologias e técnicas de coleta e de análise de dados dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).....41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CBZ - Congresso Brasileiro de Zoologia

CCSA - Centro de Ciências Sociais Aplicadas

CE - Centro de Educação

CEB - Currículo de Estudos de Biologia

CNPq - Conselho nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

DCI- Departamento de Ciência da Informação

DME-Departamento de Metodologia da Educação

Dr (a).- Doutor (a)

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio

FA - Frequência Absoluta

FR - Frequência Relativa

IFPB - Instituto Federal da Paraíba

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Prof (a). - Professor (a)

SBZ - Sociedade Brasileira de Zoologia

TACC - Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
	2.1 OBJETIVO GERAL:	16
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	16
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
	3.1 Um pouco sobre a história da Zoologia.....	18
	3.2 Congressos e eventos como multiplicadores da Pesquisa Científica com ênfase no Congresso Brasileiro de Zoologia.....	20
	3.3 Zoologia e Educação	21
4	MATERIAL E MÉTODOS	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
	5.1 Áreas temáticas dos trabalhos na área de Ictiologia.....	30
	5.2 Área de Educação e níveis/modalidades de Ensino	32
	5.3 Modalidades didáticas e recursos de ensino.....	38
	5.4 Abordagens, metodologias e técnicas de coleta e de análise de dados	41
6	CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
7	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Metynnis lippincottianus



Fonte: T. A. Ramos

A Zoologia, ramo da biologia dedicado ao estudo dos animais, desempenha um papel crucial na compreensão e preservação da vida selvagem em nosso planeta. Dentro dessa vasta disciplina, a Ictiologia se destaca como um campo específico voltado para o estudo dos peixes, abrangendo desde sua anatomia e fisiologia até sua ecologia e comportamento.

Os motivos que me incentivaram a desenvolver esta investigação foi o grande fascínio que sempre tive por animais, mesmo antes de considerar cursar Ciências Biológicas. E desde que entrei no curso, a Zoologia sempre foi a minha área favorita e a que despertava o maior interesse em mim. Após cursar a disciplina de Metazoários Deuterostomados, fui ainda mais cativado pela área de Ictiologia, o que me levou a decidir ingressar no laboratório e estudar de maneira mais aprofundada.

Embora a Zoologia seja uma área muito rica de conteúdo e extremamente instigante, muitas vezes a forma como os conteúdos são ministrados para os estudantes, com destaque para os conteúdos voltados a Ictiologia, acaba sendo muito superficial e engessada. Porém, de antemão, existem diversas formas de abordar esse conteúdo de uma maneira muito mais significativa. Durante a minha trajetória na licenciatura, destacando os estágios obrigatórios e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) no qual participei por um ano e meio, notei na prática como uma aula mais dinâmica e contextualizada podem levar o aluno a ter um maior interesse no conteúdo estudado.

Nesta perspectiva, este estudo explora a interseção entre a Ictiologia e a Educação, investigando os trabalhos enviados e apresentados no Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZ) e analisando os trabalhos na área de Ictiologia e de modo mais aprofundado, quais desses trabalhos possuem uma contribuição voltada para o âmbito educacional. Ao longo deste estudo, foram examinados os trabalhos voltados para Ictiologia e as estratégias de ensino e divulgação científica utilizadas no contexto educacional.

O CBZ ocorre a cada dois anos e é o maior da América Latina, e possui um papel de extrema importância na divulgação e produção científica na área de Zoologia no país, pois os eventos científicos são uma oportunidade de apresentar o seu trabalho e tê-lo avaliado por outros especialistas da área de forma mais ampla, diferentemente do quando ele é submetido em algum periódico ou revista científica (Campello, 2000).

Por meio dessa análise, esperamos contribuir para o fortalecimento do Ensino da Zoologia/Ictiologia, destacando a importância de uma abordagem de ensino mais significativa e instigadora que desperte o interesse do aluno, o tornando um protagonista e fazendo com que ele compreenda a relevância do conteúdo para sua vida, contribuindo na formação de um

cidadão mais consciente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

- Analisar a contribuição dos estudos sobre a Ictiologia voltado para o campo da Educação com base nas pesquisas científicas publicadas nos anais do Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZ) no período 2012 – 2020.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar os trabalhos que abordam a área de Ictiologia e quantos desses se encaixam dentro da Educação, seja ela no âmbito formal, não formal e informal;
- Examinar quais áreas da Educação (formal, não formal e informal) e níveis de ensino (Ensino Fundamental a Ensino Superior) os trabalhos foram desenvolvidos;
- Verificar quais as metodologias, abordagens, técnicas de coleta de dados e técnicas de análise de dados utilizadas nas pesquisas voltadas ao Ensino e aprendizagem em Ictiologia;
- Analisar as modalidades didáticas e recursos de ensino abordados nos trabalhos voltados para educação e sua relevância levando em consideração o Ensino e aprendizagem em Ictiologia.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Moenkhausia costae



Fonte: T. A. Ramos

3.1 Um pouco sobre a história da Zoologia

A Zoologia teve seu início com Aristóteles (384-322 a.C.) que começou a classificar os animais por grau de semelhanças, assim demonstrado na obra *História do Animais*:

[...]Há animais que, entre si, têm todas as partes semelhantes, mas outros há que têm diferenças. Há-as especificamente semelhantes; assim o nariz ou o olho de um ser humano é idêntico ao nariz ou ao olho de outro; como também a carne à carne, ou o osso ao osso. O mesmo se passa com o cavalo e com os outros animais, que consideramos pertencentes à mesma espécie. A semelhança reside então não apenas no corpo no seu conjunto, como em cada uma das suas partes. Há também partes que, sendo as mesmas, se distinguem, por excesso ou por defeito, entre os seres que pertencem ao mesmo gênero. Por gênero entendo as aves ou os peixes por exemplo. Nesse caso cada um dos grupos diverge do outro por uma diferença de gênero; mas naturalmente cada um deles – peixes e aves – comporta espécies variadas. (Aristóteles, 2014, p. 5-6).

Segundo Garbino e Lima (2020) apesar de ser reconhecido como o pioneiro da taxonomia zoológica, o *Historia Animalium* não apresenta uma classificação singular e totalmente sistematizada. Em vez disso, ele exhibe uma sucessão de divisões dicotômicas aplicadas aos seres investigados por Aristóteles. Posteriormente com a publicação do livro *Systema Naturae* em 1735, Carl Linneaus (1707-1778) foi responsável por consolidar o sistema binomial de nomenclatura que é utilizado até hoje, mas foi só em 1758 com a publicação da 10ª edição o *Sysrema Naturae*, que esse sistema de nomenclatura é aplicado para todos os seres vivos, incluído o Reino Animalia. (Garbino; Lima, 2020; Moreira, 2015).

A Teoria da evolução de Charles Darwin (1809-1882) e Alfred Wallace (1823-1913) tiveram importante papel na história da Zoologia e das Ciências biológicas em geral, pois demonstraram que as espécies não eram entidades fixas, mas sim que mudavam ao longo do tempo (Garbino; Lima, 2020). Vale destacar que antes de Darwin e Wallace, o naturalista Jean Baptiste Lamarck também criou sua Teoria evolutiva, o lamarckismo, que embora equivocada em diversos aspectos, teve um papel histórico importante para a quebra do pensamento de que os animais eram entidades fixas e imutáveis, além de possivelmente apresentar as primeiras árvores históricas dos animais no seu livro *Filosofia Zoológica* (1809) (Brusca; Moore; Shuster, 2018).

Ernst Haeckel (1834 – 1919) também teve sua importância para história da Zoologia, sua especialidade era zoologia marinha, e foi criador de uma das primeiras árvores evolutivas da vida, seguindo uma perspectiva darwiniana publicada em 1866, além de cunhar o termo “filogenia” (Gilge, 2013; Brusca; Moore; Shuster, 2018).

O Reino Animalia também chamado de Metazoa, formam um grupo monofilético, incrivelmente diverso, compreendendo 32 filos de organismos pluricelulares, heterotróficos, ou

seja, que dependem da obtenção de nutrientes do ambiente para sobreviver e que se desenvolvem através da formação progressiva de tecidos durante o processo de embriogênese. Atualmente, conhecemos e catalogamos aproximadamente 1.382.402 espécies de metazoários vivos. No entanto, é importante notar que as estimativas relativas ao número de espécies animais ainda não documentadas variam amplamente, indo de 3 a 8 milhões, até mais de 100 milhões (Brusca; Moore; Shuster, 2018).

Entre meados de 1637 e 1654 na época da ocupação Holandesa no Nordeste brasileiro, o astrônomo e botânico Georg Marcgraf foi um dos primeiros estrangeiros a produzir estudos detalhados em relação a flora e fauna brasileira (Santos, 2014). Entre 1783 e 1792 o naturalista Alexandre Rodrigues Ferreira, nascido em Salvador e formado pela Universidade de Coimbra atravessou a Amazônia e a região Centro Oeste do Brasil coletando e enviando espécimes da fauna e flora brasileira para Lisboa (Santos, 2014). Maximilian, Príncipe de Wied-Neuwied da Prússia conduziu uma expedição para o Brasil entre 1815 e 1817, onde, chegando no Rio de Janeiro se juntou aos naturalistas Freyreiss e Sellow, foi uma expedição que contou com muitos ajudantes, e passaram pelas províncias do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Minas gerais, onde o Príncipe que era um exímio ornitologista e conseguiu classificar inúmeras aves (Santos, 2014).

Em 1817 o austríaco Johann Christian Mikan veio ao Brasil e coletou novos espécimes de aves, répteis, anfíbios e plantas, levando-os para a Áustria como resultado de sua expedição para o Brasil (Santos, 2014). Em 1831 na famosa expedição no navio Beagle, Chales Darwin também visitou o Brasil, onde coletou e classificou inúmeras espécimes. Em meados de 1865 e 1866 uma expedição liderada pelo naturalista Louis Rodolphe Agassiz iniciada no Rio de Janeiro e em seguida Belém e Amazonia, onde foi coletado, estudado e classificado aproximadamente 2.000 novas espécies de peixes (Santos, 2014). Ainda de acordo com Santos (2014, p.54, tradução nossa):

Agassiz foi um dos grandes naturalistas que se opôs à teoria da evolução das espécies de Darwin. Suas pesquisas sobre peixes fósseis da Amazônia e seus afluentes apontaram para a existência de uma biogeografia estática em que cada ser vivo era compreendido em relação a uma determinada região do planeta. O conhecimento adquirido sobre a localização dos depósitos minerais, a estratificação do solo ou a idade da Terra foi usado para fortalecer os argumentos contra os evolucionistas.

Em 1865 foi criada a Comissão Científica de Exploração das Províncias do Norte e Nordeste do Brasil, sendo a primeira expedição naturalista brasileira, criada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e História (Santos, 2014). O Brasil teve sua primeira coleção científica

em 1818, fundada pelo Dom João IV, a Casa Pássaro, que posteriormente deu origem ao Museu Nacional do Rio de Janeiro, e em 1866 a 1886 também foram criadas as coleções científicas do Museu Paraense Emílio Goeldi e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Zaher; Young, 2003).

Papavero (2009, p.9) afirma que: “No último quartel do século XX a Zoologia experimentou notável desenvolvimento em todo o mundo, graças ao surgimento de dois novos paradigmas, a Sistemática Filogenética e a Biogeografia por Vicariância, duas grandes revoluções científicas”. A Zoologia teve um grande desenvolvimento no Brasil graças aos Cursos Especiais de Sistemática Zoológica, promovidos pelo Programa nacional de Zoologia do Conselho nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que foi responsável por disseminar o conhecimento dessas duas teorias por todos os estados brasileiros e em alguns outros países da América Latina (Papavero, 2009).

3.2 *Congressos e eventos como multiplicadores da Pesquisa Científica com ênfase no Congresso Brasileiro de Zoologia*

De acordo com Teixeira e Antunes (2021) para a realização de um congresso é criado comitê que será responsável por assumir responsabilidades que incluem determinar o local, a data, os temas a serem abordados, os processos de inscrição e submissão de trabalhos, bem como a seleção de atividades, palestrantes convidados, publicações e emissão de certificados. Segundo Lacerda *et al.* (2008, p. 130):

Os eventos científicos constituem-se como fonte essencial na busca e apreensão de novos conhecimentos, sua finalidade é reunir profissionais ou estudantes de uma determinada especialidade para trocas e transmissão de informações de interesse comum aos participantes

Ainda de acordo com Lacerda *et al.* (2008) esses eventos científicos assumem um papel de extrema importância no processo de comunicação científica, pois a transmissão desses conhecimentos e ocorrem de maneira muito mais rápida do que pelos meios formais de comunicação. Os eventos científicos são de grande importância no âmbito acadêmico e da pesquisa científica, segundo Campello (2000, p. 55):

A pesquisa científica é um processo complexo, e durante sua execução o pesquisador assume diversas funções: a de líder de equipe, a de captador de recursos, a de comunicador, dentre outras. A função de comunicador é de fundamental importância nesse processo, pois o pesquisador precisa estar constantemente atualizado em relação aos avanços de sua área, inteirando-se do que outros cientistas estão fazendo e, por

outro lado, mostrando o que ele próprio está realizando, como forma de ter seu trabalho avaliado pelos seus pares e de garantir a prioridade de suas descobertas.

Campello (2000) também afirma que esses eventos científicos são uma oportunidade de apresentar o seu trabalho e tê-lo avaliado por outros especialistas da área de forma mais ampla, diferentemente do quando ele é submetido em algum periódico ou revista científica. “A apresentação oral do trabalho no encontro tem a vantagem de possibilitar que críticas e sugestões sejam feitas na hora, de forma a permitir uma retroalimentação instantânea, podendo envolver vários pontos de vista” (Campello, 2000, p. 56)

Em meados de 1960, nas instalações do Museu Nacional da UFRJ, é inaugurado o I Congresso Brasileiro de Zoologia com a iniciativa da equipe do prof. José Cândido de Melo Carvalho (Straube, 2017). Em 7 de junho de 1978 foi fundada a Sociedade Brasileira de Zoologia, que surgiu pela necessidade da criação de uma instituição que fosse um elemento agregador, assim destacado por Marinoni (2004, p. 1):

Assim, um grupo de zoólogos reuniu-se em Teresópolis, no estado do Rio de Janeiro, para analisar a situação da zoologia no Brasil, que resultou em um documento conhecido como “Zoologia – Avaliação e Perspectivas, 1978”. A fundação de uma sociedade que congregasse e representasse os pesquisadores da área decorreu da visão dos nove participantes desse grupo, que acordaram para o fato que seria fundamental para o desenvolvimento da Zoologia criar uma instituição que fosse um elemento agregador de todos os zoólogos

Segundo Papavero (2009, p. 9) “A fundação da Sociedade Brasileira de Zoologia e os minicursos por ela organizados ao longo dos anos promoveram um conagraçamento dos zoólogos, em todas suas especialidades, e o acesso a uma grande gama de novas informações”.

3.3 Zoologia e Educação

Almeida *et al.* (2009, p.44) afirma que: “A Zoologia é uma área de grande relevância para as Ciências da Vida e lida com uma enorme diversidade de formas de relações filogenéticas e de definições e conceitos significativos que conduzem ao entendimento da história evolutiva dos animais[...]”. Dessa forma, é possível observar a evidente relevância dessa área de conhecimento, sendo crucial que ela seja abordada de maneira adequada no âmbito educacional.

De acordo com Azevedo e Meirelles (2023), o Colégio Pedro II foi criado em meados de 1837, incorporando Zoologia em sua grade curricular. Em 1862, Zoologia foi adicionada às séries finais, embora sua carga horária tenha sido reduzida. A Reforma Benjamin Constant, em

1885, introduziu novos horários e períodos para Zoologia. Em 1899, Zoologia foi integrada ao termo História Natural. Posteriormente, em 1925, a Reforma Rocha Vaz manteve Zoologia como parte da disciplina História Natural no Ensino Público. Já em 1930, com a Reforma Francisco Campos, Zoologia foi associada às Ciências Naturais no Ensino Básico Primário. Em 1960, foram estabelecidas as demandas curriculares de Zoologia para o país. Finalmente, em 1985, foi criado o Programa Curricular de Ciências e Biologia - Volume 2: Zoologia / Currículo de Estudos de Biologia (CEB), que foi o currículo utilizado nas escolas nos anos 80, dedicado ao Ensino de Zoologia (Azevedo; Meirelles, 2023).

Segundo Lorenz (2007) por volta de 1841, ocorreu a introdução de uma nova matéria no currículo do Colégio de Pedro II, a Zoologia filosófica que permaneceu no currículo até 1855. A inclusão dessa disciplina no currículo do Colégio Pedro II foi algo bem singular, tendo em vista que em nenhuma outra instituição do país ocorreu essa inclusão. Em meados do século XIX, a Zoologia era ministrada como uma disciplina Colégio Pedro II, que era considerado um colégio modelo naquela época (Lorenz, 1986). De acordo com Lorenz (2007, p. 136):

A partir de meados do século XIX, a disciplina estava bem estabelecida no currículo daquela instituição. Na época, definia-se a Zoologia como o estudo dos caracteres, usos e costumes dos animais. Dividiu-se a ciência em Zoologia Geral, que estuda a anatomia e a fisiologia comparada dos animais, e em Zoografia ou Zoologia Descritiva, que agrupa os animais de acordo com um sistema de classificação. Alguns autores também distinguem a Paleontologia Zoológica, que se ocupa dos animais fósseis; a Teratologia, que trata das monstruosidades animais; e a Antropologia, que investiga a história natural da espécie humana.

Até meados de 1960 disciplinas como Zoologia, Botânica e Fisiologia Humana eram ministradas como disciplinas escolares distintas ou em uma disciplina escolar denominada História Natural, porém com consolidação da Teoria da Evolução de Darwin e Wallace, ocorreu a unificação dessas áreas de conhecimento em uma grande ciência, denominada Ciências Biológicas e posteriormente a organização dos conhecimentos escolares e uma disciplina denominada Biologia (Selles; Ferreira, 2005; Silva, 2015).

No Brasil na década de 1960, devido ao progresso da Biologia, a constatação internacional e nacional da importância do ensino de ciências como fator de desenvolvimento, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), junto a explosão de conhecimento biológico, fez com que Botânica e Zoologia, que antes estudavam as diferenças, passasse a estudar fenômenos comuns a todos os seres vivos e como consequência a essa nova maneira de análise, ocorreu a inclusão de um novo e amplo espectros de assuntos nos currículos escolares (KRASILCHIK, 2008). De acordo com Richter *et al* (2017, p. 28-29):

Ao longo da história do ensino de zoologia surgiram muitas outras perspectivas curriculares e metodológicas, em virtude das mudanças sociais, políticas e culturais emergentes de realidades adversas. É correto afirmar que o currículo e o sistema educacional brasileiro, nesse quase um século de história, sofreram grandes transformações. Mas a prática pedagógica necessariamente depende do exercício docente. A mesma é construída sob a influência da mentalidade individual de cada professor, desde concepções transformadoras que estão de acordo com a realidade a mentalidades extremamente comodistas que se opõem a mudanças, construídas em experiências passadas, que tendem a permanecer inalteráveis, perpetuando-se na academia e no ensino básico.

Os alunos tem seu primeiro contato formal com Zoologia no Ensino Fundamental, definido dentro dos eixos temáticos “Vida e Ambiente” definidos pelos PCNs, não limitando apenas ao estudo dos animais, mas sim compreender também as relações das espécies entre si e os demais componentes e ambientes (Brasil, 1998). Também é destacada a importância de que os estudantes tenham contato direto com o que estão estudando para que o ensino não seja apenas e exclusivamente *livresco*, correlacionando com suas experiências, idade, identidade cultural e social, para que compreendam efetivamente a importância do conteúdo estudado para sua vida (Brasil, 1998).

De acordo com Brasil (2017), o estudo da Zoologia tem início no Ensino Fundamental 1, dentro da unidade temática "Vida e Evolução". Esta unidade tem como objetivo abordar questões relacionadas aos seres vivos, como suas características, interações entre eles (incluindo os seres humanos), interações com o ecossistema e com fatores não vivos do ambiente. Além disso, essa unidade explora processos evolutivos e destaca a importância da biodiversidade. Essa unidade temática está situada dentro da área de conhecimento “Ciências da Natureza” que segundo o documento, tem o compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, sendo assim Brasil (2017, p. 317) afirma que:

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica.

Esse ensino não deve ser apenas limitado ao âmbito formal e tampouco a apenas laboratórios e sala de aulas. Sendo assim, ainda segundo Brasil (2017, p. 318):

Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório. [...] Ao contrário, pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural,

estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções.

No Ensino Médio a Zoologia é estudada dentro da disciplina de Biologia, que segundo Brasil (2000) ela não deve ser estudada de maneira isolada, mas sim integrada a outros campos de conhecimento que competem a Biologia.

Para o estudo da diversidade de seres vivos, tradicionalmente da Zoologia e da Botânica, é adequado o enfoque evolutivo-ecológico, ou seja, a história geológica da vida. Focalizando-se a escala de tempo geológico, centra-se atenção na configuração das águas e continentes e nas formas de vida que marcam cada período e era geológica. Uma análise primeira permite supor que a vida surge, se expande, se diversifica e se fixa nas águas. Os continentes são ocupados posteriormente à ocupação das águas e, neles, também a vida se diversifica e se fixa, não sem um grande número de extinções (Brasil, 2000, p. 18).

Embora destacada a importância de a Biologia como disciplina ser trabalhada de uma maneira integrativa e não engessada, Brasil (2006) afirma que o ensino de Biologia vem sendo marcado por uma dicotomia, pois o seu conteúdo e sua metodologia no Ensino Médio são quase que exclusivamente para preparar os alunos para o ENEM e vestibulares que é definido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Lei Nº 9394/96) como à última etapa da educação básica, limitando diretamente os diversos conteúdos abordados por essa disciplina, incluindo a Zoologia e levando a um ensino extremamente mecânico, onde os alunos memorizam rigorosamente o que é passado pelo professor, fazem a avaliação e em seguida esquecem o que “aprenderam” (Moreira, 2011).

Se os alunos estudam e memorizam rigorosamente a narrativa do professor, acertam as respostas esperadas nos exames e são aprovados nas avaliações, por que esquecem tão rapidamente os conhecimentos adquiridos no ano passado, ou na escola de um modo geral? Por que, depois de serem aprovados em exames altamente seletivos de ingresso à universidade chegam às disciplinas introdutórias de Física e Cálculo, por exemplo, como se nunca tivessem estudado os conhecimentos prévios necessários? Como se nada soubessem. A resposta é simples: a aprendizagem foi basicamente mecânica (MOREIRA, 2011, p. 4-5).

Um ensino que é pautado apenas na memorização e reprodução de conteúdo, como se a natureza fosse algo engessado e repetitivo, contribuí na descaracterização dessa disciplina, além de limitar o seu papel como ciência que se preocupa com diversos aspectos da vida no planeta, inclusive a formação da visão do homem para si próprio e do seu papel no planeta (Brasil, 2006).

Contraditoriamente, apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina

Biologia e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. O grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza (Brasil, 2006, p. 17-18).

Moreira (2011) destaca a importância da aprendizagem significativa havendo uma interação entre os conteúdos a serem aprendidos e os conhecimentos prévios do aluno, ocorrendo assim uma internalização dos novos conhecimentos, de uma maneira substantiva e não arbitrária, fazendo uma ponte entre que está a sendo aprendido e o conhecimento prévio particular, levando a uma aprendizagem com significado, capacidade de transferência e aplicações em diferentes situações. Um bom aprendizado deve ser centrado no aluno, tendo o professor como um mediador entre o saber e quem está o aprendendo, onde o aluno fala muito e o professor pouco, fazendo com que o aluno seja mais ativo e menos passivo, fazendo-o aprender a interpretar, criticar, ser criticado e aceitar as críticas, lavando-o ao aprender a aprender (Moreira, 2011).

Lorenzetti (2001) afirma que muitas vezes os alunos não são ensinados a fazer conexões críticas entre o que é aprendido na escola e suas vidas, os alunos devem adquirir a visão de que a ciência, como outras áreas, fazem parte do seu mundo e não é apenas um conteúdo separado da realidade, e os educadores possuem um papel essencial na construção dessa visão, pois “As escolas, através de seu corpo docente, precisam elaborar estratégias para que os alunos possam entender e aplicar os conceitos científicos básicos nas situações diárias, desenvolvendo hábitos de uma pessoa cientificamente instruída” (Lorenzetti, 2001, p. 51). E se a escola não conseguir passar todas as informações científicas que os cidadãos precisam, é fundamental que, durante a jornada escolar, os alunos sejam incentivados a descobrir por conta própria onde encontrar o conhecimento necessário para o dia a dia (Lorenzetti, 2001). Ainda segundo Lorenzetti (2001, p. 51):

Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Phenacogaster calverti



Fonte: T. A. Ramos

A presente pesquisa segue a abordagem qualitativa, nessa abordagem os dados qualitativos são analisados por meio da observação, interação participativa e interpretação do discurso dos sujeitos, com foco na semântica (Knechtel, 2014). De acordo com Rodrigues, Oliveira e Santos (2021, p. 158): “Pesquisar qualitativamente é analisar, observar, descrever e realizar práticas interpretativas de um fenômeno a fim de compreender seu significado”.

Foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, pois se trata de uma investigação que se baseia em trabalhos previamente elaborados. Segundo Gil (1999):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Parte dos estudos exploratórios podem ser definidos como pesquisas bibliográficas, assim como certo número de pesquisas desenvolvidas a partir da técnica de análise de conteúdo (Gil, 1999, p. 50)

Para obter os dados desta pesquisa, foram utilizados os resumos publicados na XXIX, XXX, XXXI, XXXII e XXXIII edição do Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZ), que ocorreu pela primeira vez em meados de 1960 e, em 1979, passa a ocorrer sob a égide da Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ) (Straube, 2017; Marioni, 2004). O congresso ocorre a cada dois anos e reúne pesquisadores em entusiastas em Zoologia, que contribuem no progresso das pesquisas em Zoologia e na formação de profissionais da área.

Foram analisados os cadernos de resumo de cinco edições do CBZ com o objetivo de identificar quais trabalhos eram voltados para área de Ictiologia e dentro desses trabalhos, quantos eram voltados para a Educação, seja ela formal, não formal e informal. Os dados da pesquisa foram coletados nos espaços eletrônicos do CBZ, onde foi publicado os cadernos de cada edição, contendo todos os resumos enviados para o congresso e aprovados. Ao todo foram analisados 703 resumos das edições XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ voltados a Ictiologia, em seguida esses trabalhos foram quantificados, tabelados e separados por áreas temáticas, divididas em 17 categorias: Ecologia, Inventário e faunística, Sistemática e taxonomia, Anatomia, Morfologia e fisiologia, Parasitologia, Genética e citogenética, Histologia e citologia, Biogeografia e distribuição geográfica, Conservação, Evolução e filogenia, Comportamento, Etnoconhecimento, Bioinvasão, Piscicultura, Ensino, Educação ambiental e Outros.

Para análise dos resumos foi utilizado o utilizado a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2022) que consiste em dividir a análise em três etapas, a de pré análise, que consiste na organização dos dados a serem analisados, a de exploração do material, onde ocorre uma análise mais aprofundada e atenciosa do material que está sendo analisado e por fim a etapa de

tratamento dos resultados, inferência e a interpretação.

Na etapa de coleta de dados, não foi utilizada pesquisa por palavras-chave. Em vez disso, os resumos presentes nos cinco cadernos foram analisados um por um por meio da leitura dinâmica flutuante. Após a identificação de trabalhos voltados para Ictiologia e Ictiologia/Educação, ocorreu uma análise mais profunda por meio de uma leitura analítica mais minuciosa. Após a identificação e separação dos resumos analisados, foi criada uma tabela geral contendo as áreas temáticas dos trabalhos na área de ictiologia, posteriormente foram criadas outras tabelas de resumos voltados a educação. Foram determinados os seguintes pontos a serem analisados: (I) Áreas temáticas dos trabalhos na área de Ictiologia; (II) Espaços educacionais/modalidades de ensino; (III) Modalidades didáticas e recursos de ensino; (IV) Abordagens da pesquisa, metodologia da pesquisa, técnicas de coleta de dados e técnicas de análise de dados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Hoplias malabaricus



Fonte: T. A. Ramos

5.1 Áreas temáticas dos trabalhos na área de Ictiologia

A Ictiologia é um ramo da Zoologia dedicado ao estudo dos peixes. Eles constituem um grupo parafilético, ou seja, um grupo taxonômico formado por uma espécie ancestral, porém não abrange todos os seus descendentes. Os peixes são definidos, de forma artificial, como vertebrados aquáticos que possuem brânquias ao longo de toda a sua vida e, se presentes, membros em forma de nadadeiras. (Nelson, 2006).

O **Quadro 1** foi dividida em 17 categorias, sendo elas: Ecologia, Inventário e faunística, Sistemática e taxonomia, Anatomia, Morfologia e fisiologia, Parasitologia, Genética e citogenética, Histologia e citologia, Biogeografia e distribuição geográfica, Conservação, Evolução e filogenia, Comportamento, Etnoconhecimento, Bioinvasão, Piscicultura, Ensino, Educação ambiental e Outros.

É possível observar na **Figura 1** que Ecologia e Inventário Faunístico são as áreas que possuem o maior volume de trabalhos publicados. De antemão, Ensino e Educação Ambiental apresentam o menor número de trabalhos publicados, onde juntas representam aproximadamente 1% dos 703 trabalhos analisados, enquanto Ecologia e Inventário Faunístico juntas são responsáveis por 40,6%.

Vale destacar, que embora Educação Ambiental seja a área com uma menor quantidade de trabalhos (0,1%), ela possui um papel muito importante para nossa sociedade e meio ambiente como um todo, inclusive para as Ciências Zoológicas. Araújo-de-Almeida *et al.* (2007) destacam a estreita e indissolúvel ligação entre a Educação Ambiental e a Zoologia, argumentando que ambas lidam diretamente com o estudo dos animais e, conseqüentemente, do meio ambiente. Eles enfatizam a importância de observações diretas sobre os elementos da natureza zoológica para uma aprendizagem mais integrada, que possa contribuir para a formação da consciência ecológica.

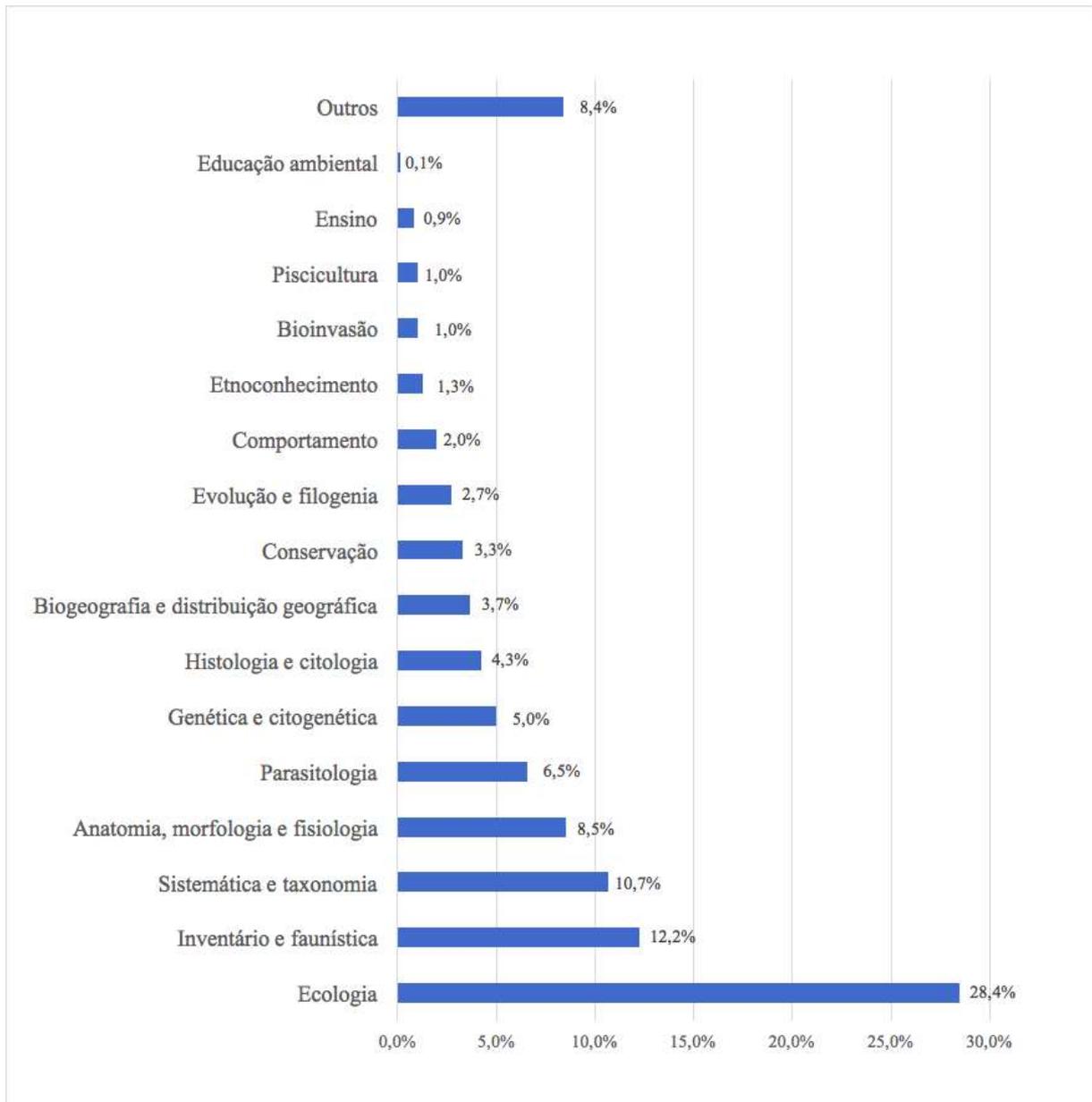
É evidente a importância do Ensino/Educação ambiental nossa sociedade como um todo, pois além de compreender a importância do meio ambiente, nos possibilita desenvolver atitudes e comportamentos mais responsáveis em relação à natureza. Não basta apenas conhecer o meio ambiente; é crucial saber como conservá-lo e preservá-lo, compreendendo sua relevância para o ecossistema em que vivemos.

Quadro 1: Frequência absoluta e relativa das categorias referentes as áreas temáticas dentro da Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).

EDIÇÃO	XXXIII		XXXII		XXXI		XXX		XXIX		TOTAL	
CATEGORIAS	Frequência											
	Absoluta	Relativa										
Ecologia	16	20,5%	51	37,2%	28	30,1%	46	24,2%	59	28,8%	200	28,4%
Inventário e faunística	6	7,7%	16	11,7%	9	9,7%	26	13,7%	29	14,1%	86	12,2%
Sistemática e taxonomia	16	20,5%	7	5,1%	14	15,1%	26	13,7%	12	5,9%	75	10,7%
Anatomia, morfologia e fisiologia	10	12,8%	7	5,1%	6	6,5%	16	8,4%	21	10,2%	60	8,5%
Parasitologia	12	15,4%	18	13,1%	5	5,4%	6	3,2%	5	2,4%	46	6,5%
Genética e citogenética	7	9,0%	9	6,6%	4	4,3%	6	3,2%	9	4,4%	35	5,0%
Histologia e citologia	4	5,1%	9	6,6%	5	5,4%	2	1,1%	10	4,9%	30	4,3%
Biogeografia e distribuição geográfica	4	5,1%	1	0,7%	3	3,2%	6	3,2%	12	5,9%	26	3,7%
Conservação	0	0,0%	1	0,7%	1	1,1%	8	4,2%	13	6,3%	23	3,3%
Evolução e filogenia	1	1,3%	1	0,7%	8	8,6%	7	3,7%	2	1,0%	19	2,7%
Comportamento	0	0,0%	3	2,2%	3	3,2%	6	3,2%	2	1,0%	14	2,0%
Etnoconhecimento	1	1,3%	1	0,7%	0	0,0%	3	1,6%	4	2,0%	9	1,3%
Bioinvasão	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	5	2,6%	2	1,0%	7	1,0%
Piscicultura	0	0,0%	3	2,2%	0	0,0%	1	0,5%	3	1,5%	7	1,0%
Ensino	0	0,0%	2	1,5%	2	2,2%	0	0,0%	2	1,0%	6	0,9%
Educação ambiental	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,5%	1	0,1%
Outros	1	1,3%	8	5,8%	5	5,4%	26	13,7%	19	9,3%	59	8,4%

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Figura 1: Porcentagem referente as Áreas Temáticas dos trabalhos voltado a ictiologia apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

5.2 Área de Educação e níveis/modalidades de Ensino

A Educação em geral desempenha um papel fundamental na preparação do indivíduo para suas diversas atividades ao longo da vida. No contexto de um mundo globalizado, torna-se necessário um enfoque na educação ao longo da vida, abrangendo aspectos econômicos, sociais, científicos e tecnológicos (Cascais; Terán, 2017).

A partir deste primeiro item, estão os resumos dentro da categoria de Ensino, Educação Ambiental e Etnoconhecimento, disponíveis no **Quadro 2**. Este item refere-se às modalidades

didáticas de Ensino encontradas nos resumos analisados, as quais foram divididas em três categorias: Múltiplos espaços de Educação, Espaço formal e Informal de Ensino (**Quadro 2**). De acordo com Gohn (2006, p. 28):

[...]a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados: e a educação não-formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianas.

Dentro da categoria “Espaço Formal”, encontra-se as constituintes com os dois níveis de Ensino, que são a Educação Básica, Educação Superior estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Na constituinte de “Nível Básico”, foram encontrados trabalhos promovidos em uma Escola Municipal (o autor não especificou o nível de ensino) no Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior e Múltiplos níveis de Ensino (**Quadro 2**)

Quadro 2: Frequência absoluta e relativa das categorias, constituintes e subconstituintes referentes a área de Educação e níveis/modalidades de Ensino dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).

CATEGORIA	CONSTITUINTE	SUBCONSTITUINTE	XXXIII	XXXII	XXXI	XXX	XXIX	FR(%)
			FA	FA	FA	FA	FA	
Espaço Formal	Nível Básico	Ensino fundamental	0	1	2	0	3	25,00%
		Ensino Médio	0	0	2	0	1	12,50%
		Escola Municipal	0	1	0	0	0	4,17%
	Nível superior	0	0	0	0	1	4,17%	
	Múltiplos níveis	0	0	0	0	1	4,17%	
Espaço Informal	Comunidade de pescadores		1	1	0	3	4	37,50%
	Comunidade de Feirantes		0	0	0	0	1	4,17%
	Praças públicas		0	0	0	0	1	4,17%
Múltiplos Espaços			0	0	0	0	1	4,17%

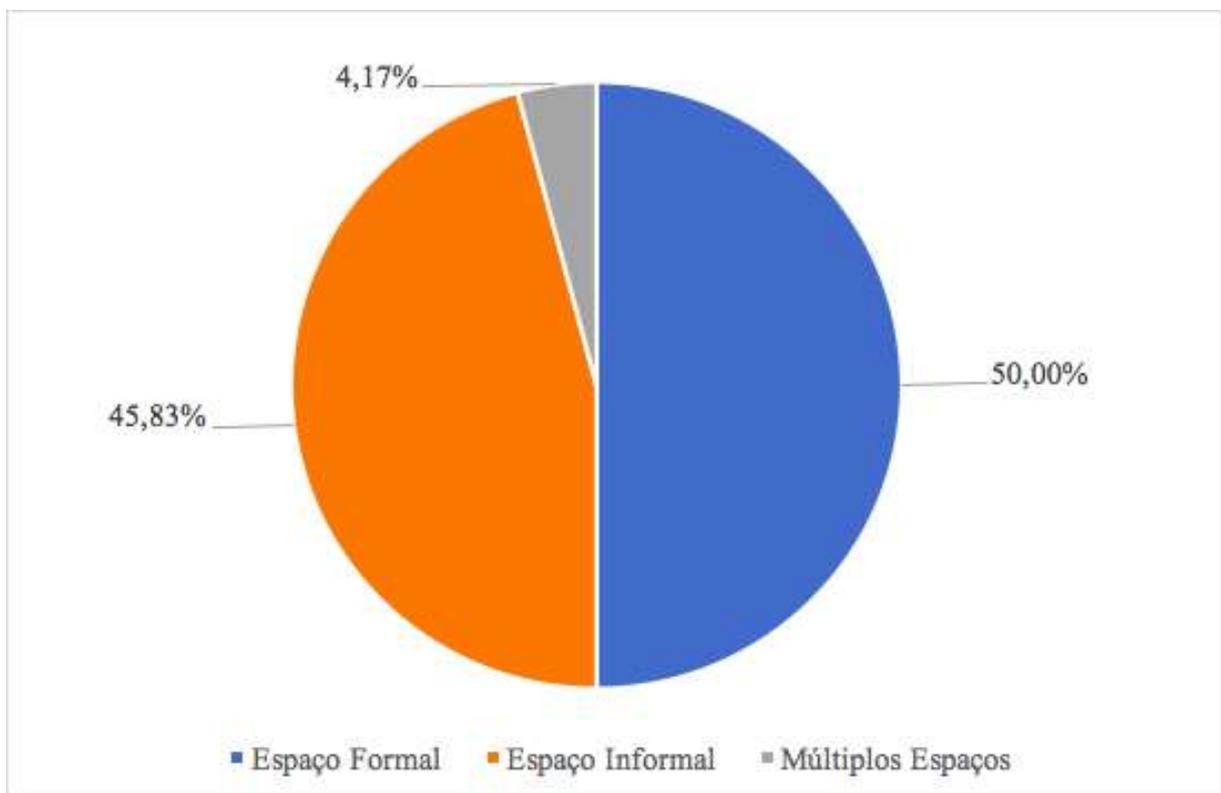
Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Observando o **Figura 2**, nota-se uma maior incidência de atividades executadas em espaços formais de ensino, com uma porcentagem aproximada de 50%. No entanto, os espaços informais não ficam muito distantes, apresentando uma porcentagem de aproximadamente 45,8%. Segundo Gohn (2006, p. 29):

Na educação formal, entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis, dentre os quais destacam-se o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências várias, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade etc. A educação informal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que pertence por herança, desde o nascimento Trata-se do processo de socialização dos indivíduos.

Na educação formal, o foco está na obtenção de uma aprendizagem eficaz, embora nem sempre seja alcançada, além de proporcionar certificação e titulação, que capacitam os alunos a avançarem para níveis educacionais mais elevados (Gohn, 2006).

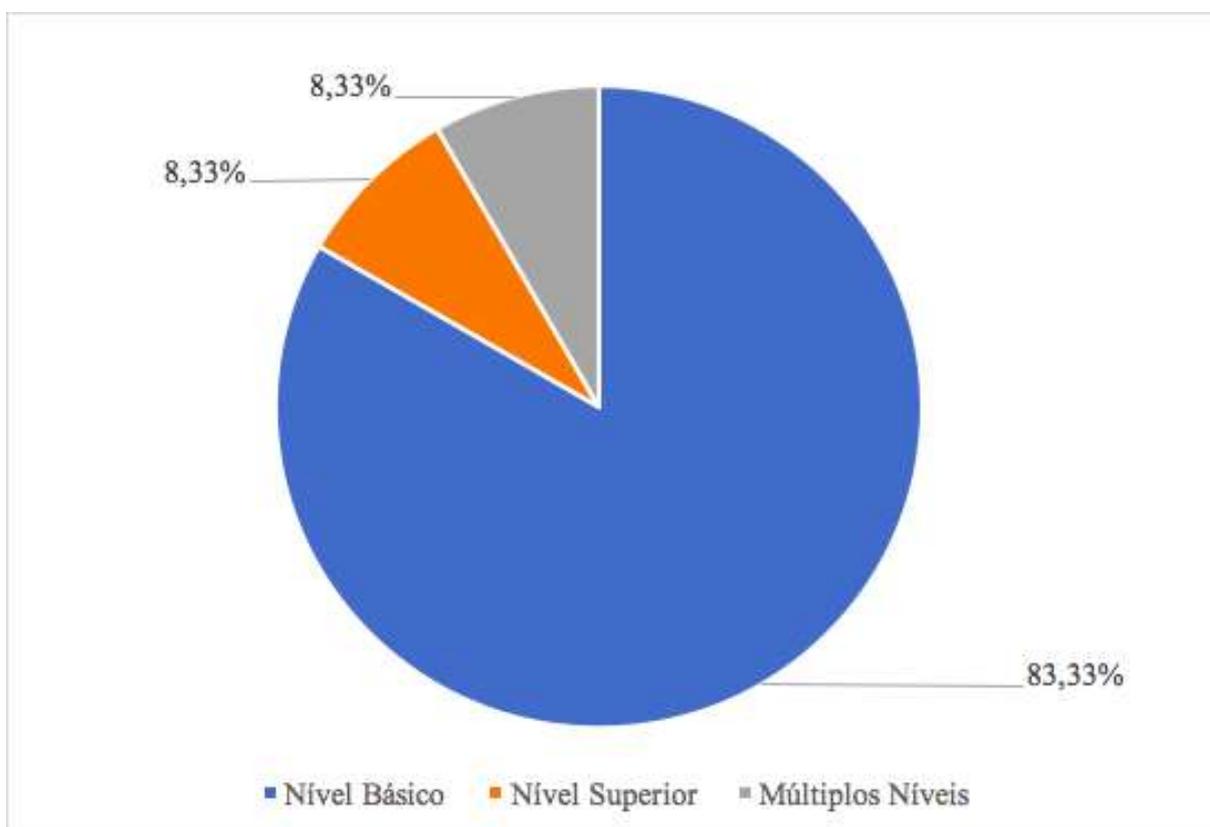
Figura 2: Porcentagem referente aos Níveis/Modalidades de Ensino dos trabalhos de Ictiologia voltados a Educação apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Dentro da categoria “Espaço Formal”, a constituinte “Nível Básico” apresenta maior porcentagem quando comparada as demais, aproximadamente 83,3% (**Figura 3**), com a subconstituinte “Ensino Fundamental” se sobressaindo, com uma porcentagem de 60% (**Figura 4**). Brasil (2017) destaca a importância da área de Ciências da Natureza, por meio de uma abordagem interdisciplinar, garanta aos estudantes do Ensino Fundamental o acesso a uma ampla gama de conhecimentos científicos acumulados ao longo do tempo, além de facilitar uma introdução gradual aos principais métodos, práticas e procedimentos da investigação científica.

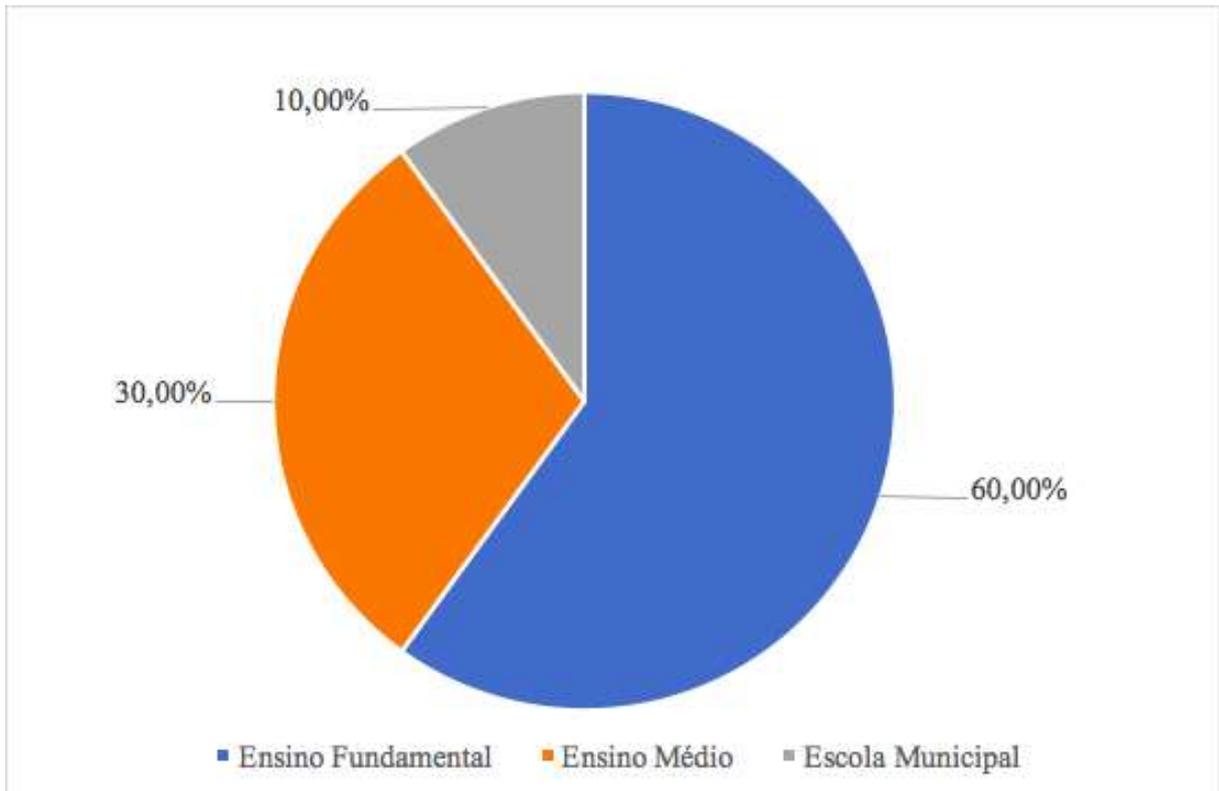
Figura 3: Porcentagem referente a categoria Espaço Formal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

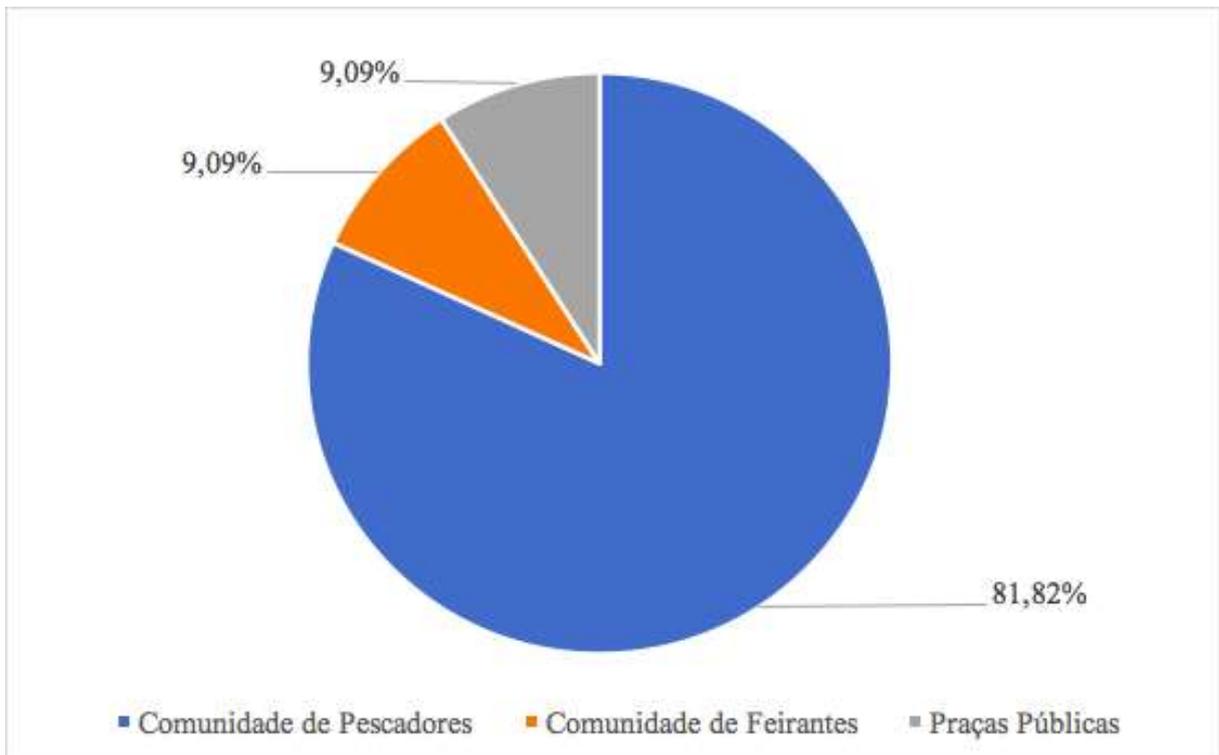
Dentro da constituinte "Nível Básico", destaco a subconstituinte "Escola Municipal" com apenas uma ocorrência (10%) (**Figura 4**), onde o autor não especificou se os alunos participantes pertenciam ao Ensino Fundamental ou Médio, o que constitui uma lacuna na apresentação dos resultados do seu trabalho. Ainda dentro da categoria "Espaço Formal" temos a constituinte "Nível Superior" e "Múltiplos Níveis" ambos com a mesma porcentagem de 8,3% (**Figura 3**), onde na constituinte "Nível Superior" o autor não traz em seu resumo se trabalhou apenas com alunos de um curso de graduação ou mais, e com qual curso ou cursos ele trabalhou, sendo também uma lacuna nos resultados do trabalho. A categoria "Múltiplos Espaços" é reservada para os trabalhos que foram executados em mais de um espaço de ensino (Formal e Informal), possui apenas um trabalho e uma porcentagem de aproximadamente 4,2% (**Figura 2**).

Figura 4: Porcentagem referente a constituinte Nível básico.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Figura 5: Porcentagem referente a categoria Espaço informal.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A categoria “Espaço Informal” é dividida em três constituintes, sendo elas “Comunidade de Pescadores”, “Comunidade de Feirantes” e “Praças Públicas” (**Quadro 2**). É importante destacar que a maior parte delas foi realizada junto à comunidade de pescadores com uma porcentagem de 81,82% (**Figura 5**), tais trabalhos são voltados para categoria de Etnoconhecimento (**Quadro 1**). Conforme Paula, Rocha e Rute (2022) o Etnoconhecimento pode desempenhar um papel importante no aprofundamento do entendimento sobre como os pescadores artesanais se relacionam com suas práticas e o ambiente em que estão inseridos. Os autores também afirmam que:

[...] a percepção ambiental é uma representação não apenas de cunho individual, mas sobretudo, que uma comunidade tem sobre o ambiente em que vive, agregando valores, identidades e interpretações constituídos na coletividade. O estudo de percepção ambiental configura-se como fundamental para se desenvolver técnicas e abordagens para ações que avancem nas discussões acerca da sustentabilidade (PAULA; ROCHA; RUTE, 2021, p.191).

Dado que a educação é um processo contínuo, a educação formal por si só não é suficiente para atender a todas as necessidades, uma vez que está estruturada em momentos específicos. Portanto, é essencial incorporar a educação não formal e informal como complementos desse processo educacional (Cascais; Terán, 2017). Os autores também afirmam:

Dessa forma, pode-se inferir que as três modalidades de educação se complementam, a educação não formal e informal através de seus espaços educativos, podem estar oportunizando a aprendizagem de conteúdos da educação formal. Por outro lado, as pessoas que estão fora do processo educativo formal quando em contato com espaços de educação não formal e informal, terão a possibilidade de ter acesso às informações sobre a ciência e a tecnologia, estando em consonância com o que propõe o relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI que destaca a educação ao longo da vida (Cascais; Terán, 2017, p.6).

Na educação informal, os resultados não são antecipadamente definidos; eles surgem organicamente à medida que os indivíduos desenvolvem um senso comum, o qual guia suas maneiras de pensar e agir de forma natural e espontânea (Gohn, 2006, p. 30)

Com isso, observamos que em um período de aproximadamente oito anos (2012 a 2020) tivemos uma frequência muito baixas de trabalhos voltados a Educação seja ela formal ou informal, além de não haver nenhum trabalho executado no espaço não formal de ensino, que segundo Quadra e D’ávila (2016) a educação não-formal é caracterizada por não seguir requisitos formais, podendo ocorrer em diversos ambientes e adotando abordagens de ensino diferentes da aula expositiva tradicional, sem a intenção de substituir a educação formal, mas sim complementá-la, proporcionando uma maior liberdade para ensinar e aprender, atendendo com maior facilidade as necessidades individuais de cada pessoa, naturais em cada ser humano.

De acordo com Gohn (2006, p. 29-30):

A educação não- formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. Um modo de educar surge como resultado do processo voltado para os interesses e as necessidades que dele participa. A construção de relações sociais baseadas em princípios de igualdade e justiça social, quando presentes num dado grupo social, fortalece o exercício da cidadania. A transmissão de informação e formação política e sociocultural é uma meta na educação não formal. Ela prepara os cidadãos, educa o ser humano para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, individualismo etc..

Conforme citado anteriormente, por não seguir os requisitos formais, e devido à sua flexibilidade em ocorrer em diversos ambientes e com diferentes abordagens de ensino, a educação em espaços não formais tem muito a acrescentar na formação do conhecimento.

5.3 Modalidades didáticas e recursos de ensino

Este tópico refere-se às modalidades didáticas e aos recursos de ensino utilizados no desenvolvimento dos projetos voltados para a educação em Ictiologia, conforme executados pelos autores e verificados na análise dos resumos publicados (**Quadro 3**). De acordo com Krasilchik (2004) podemos categorizar as diferentes modalidades didáticas de acordo com sua capacidade de atender aos objetivos do ensino de biologia, seja para transmitir informações, realizar investigações ou analisar as causas e implicações do desenvolvimento da biologia.

Para a organização dos dados coletados, esse tópico foi dividido em três categorias, sendo elas “Modalidades didáticas”, “Recursos e Instrumentos de Ensino” e “Não deixa claro/Não aborda” (**Quadro 3**). Onde “Modalidades didáticas” apresenta uma porcentagem de 39,13%, “Recursos e Instrumentos de Ensino” 34,78% e “Não deixa claro/Não aborda” 26,09% (**Figura 6**). Dentro da categoria “Modalidades didáticas” é apresentada as subcategorias “Aula expositiva”, “Aula prática”, “Palestra educativa”, “Pedagogia do lúdico” e “Oficinas pedagógicas” (**Figura 7**).

Com relação às demais subcategorias, "Pedagogia do lúdico" e "Oficinas pedagógicas" apresentam a mesma porcentagem de 22,22%, enquanto "Aula prática" possui a maior, totalizando 33,3% (**Figura 7**). Conforme Krasilchik (2004) na aula prática, os alunos têm a oportunidade de interagir diretamente com os fenômenos, manipulando materiais e equipamentos, e observando organismos. Além disso, é somente durante essas aulas que os alunos se deparam com resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio, porém é importante destacar que se as atividades práticas forem organizadas de uma

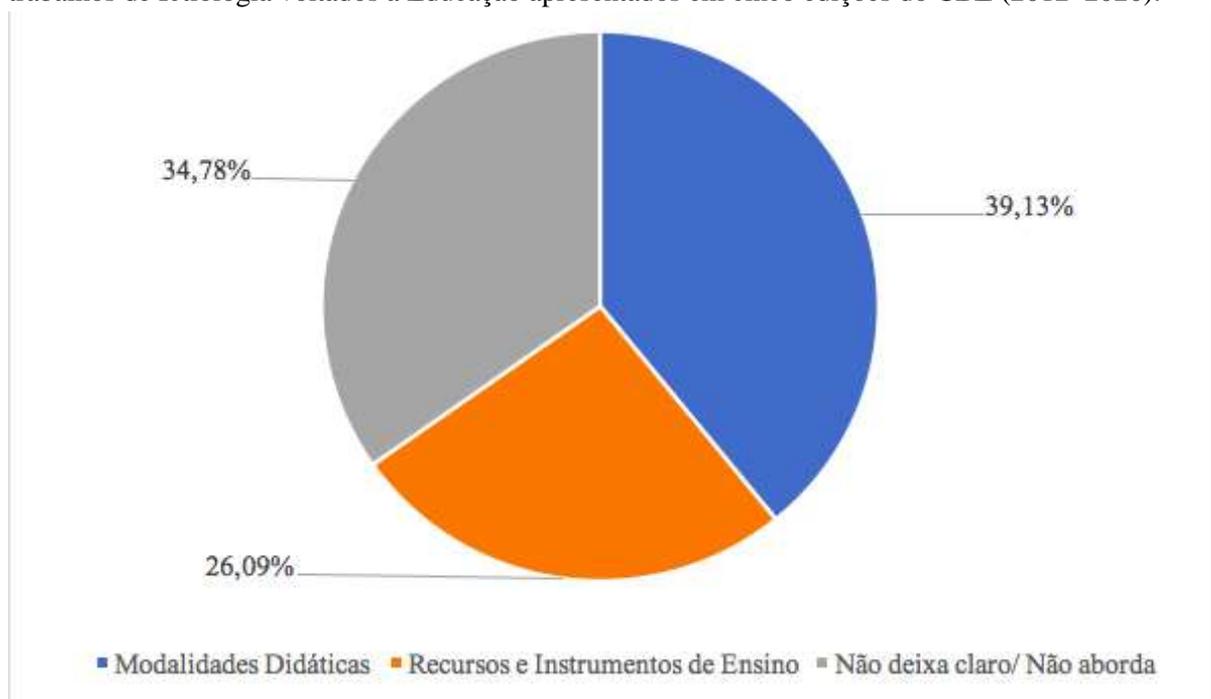
forma em que o aluno siga instruções detalhadas para encontrar respostas certas, em vez de resolver problemas, essa atividade acaba sendo reduzida a apenas uma simples atividade manual.

Quadro 3: Frequência absoluta e relativa das categorias, constituintes e subconstituintes referentes a Modalidades Didáticas e Recursos e Instrumento de Ensino dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).

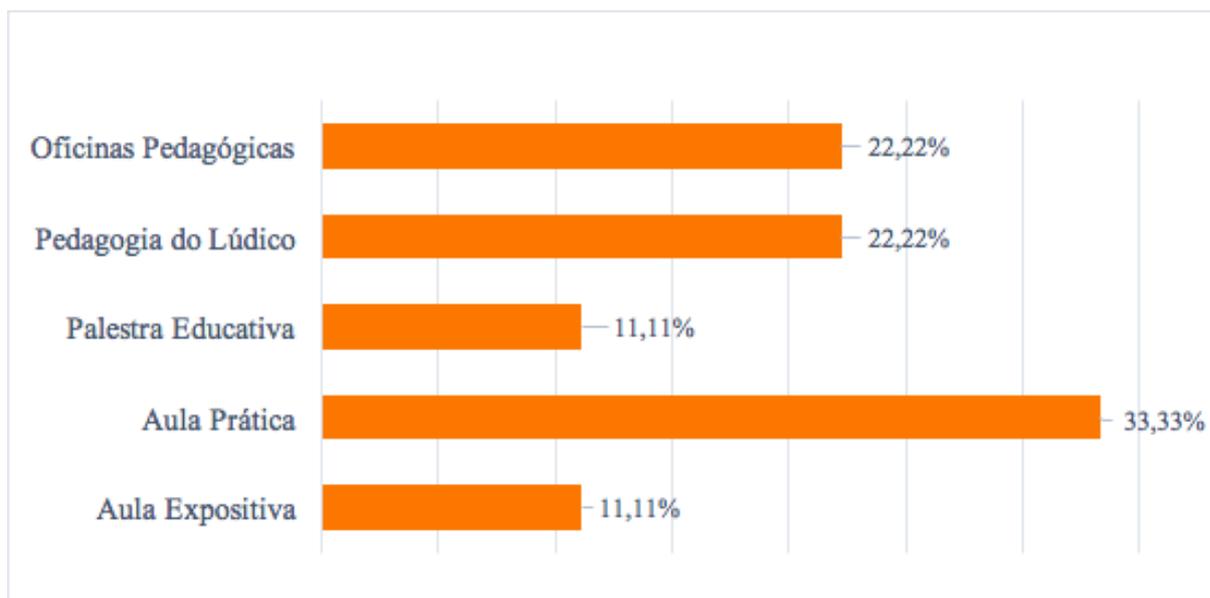
CATEGORIA	SUBCATEGÓRIA	XXXIII	XXXII	XXXI	XXX	XXIX	FR(%)
		FA	FA	FA	FA	FA	
Modalidades Didáticas	Aula expositiva	0	0	0	0	1	4,35%
	Aula prática	0	0	1	0	2	13,04%
	Palestra educativa	0	1	0	0	0	4,35%
	Pedagogia do Lúdico	0	1	0	0	1	8,70%
	Oficinas pedagógicas	0	1	0	0	1	8,70%
Recursos e Instrumentos de Ensino	Jogos interativos	0	0	0	0	1	4,35%
	Coleção didática	0	1	0	0	1	8,70%
	Modelos didáticos	0	0	0	0	1	4,35%
	Fotografias	0	0	0	1	1	8,70%
Não deixa claro/ Não aborda		1	1	1	2	3	34,78%

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Figura 6: Porcentagem referente as Modalidades Didáticas e Recursos e Instrumentos de Ensino dos trabalhos de Ictiologia voltados a Educação apresentados em cinco edições do CBZ (2012–2020).



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Figura 7: Porcentagem referente a categoria Modalidades Didáticas.

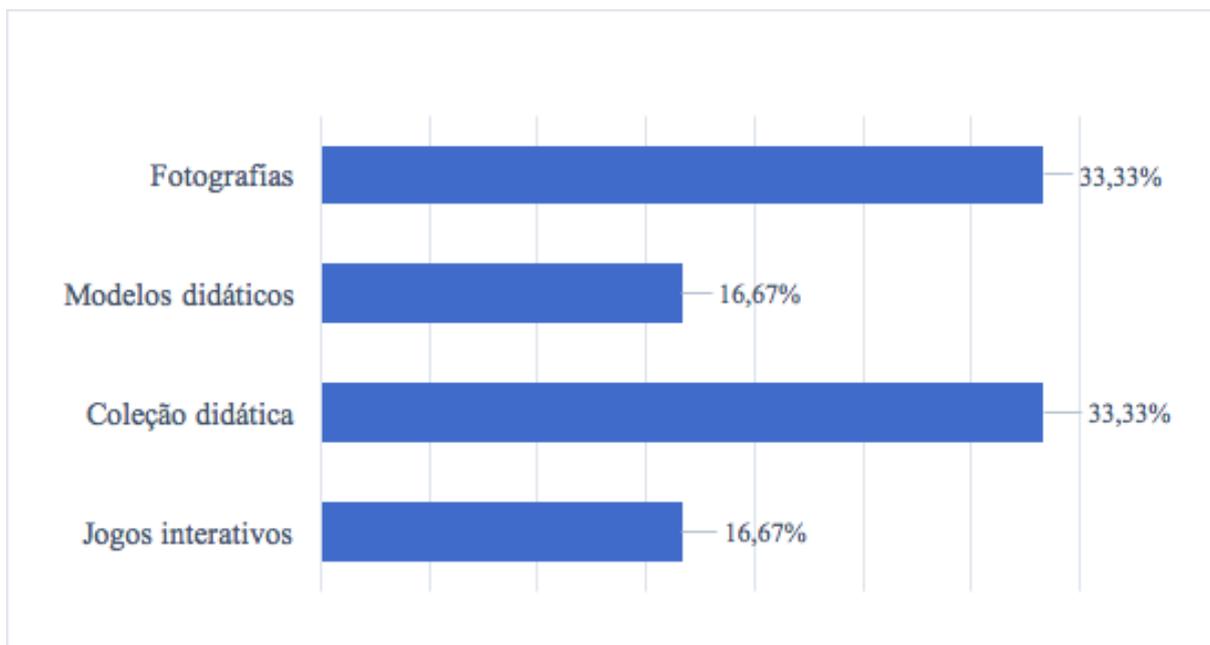
Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A próxima categoria, denominada “Recursos e Instrumentos de Ensino”, apresenta quatro subcategorias, “Jogos interativos”, “Coleção didática”, “Modelos didáticos” e “Fotografias”. De acordo com Souza (2007, p.111) “Recurso didático é todo material utilizado como auxílio no ensino - aprendizagem do conteúdo proposto para ser aplicado pelo professor a seus alunos”. Existem inúmeros recursos didáticos, variando desde o uso do quadro de giz até a utilização de datashow, passando por jogos educativos e excursões para pesquisa de campo, entre outros (Souza, 2007). Rodrigues *et al.* (2018, p. 1-2) afirma:

Os recursos didáticos escolhidos e utilizados por docentes em sala de aula apresentam grande relevância no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem e tem como principais objetivos: facilitar, estimular e enriquecer a vivência diária dos educadores e educandos. [...] Os recursos didáticos possuem a finalidade de auxiliar no ensino-aprendizagem ao serem aplicados pelos atores do conhecimento, sendo possível proporcionar uma aula mais criativa, interativa, participativa, lúdica, atraente, e possibilitando uma fácil compreensão e que desempenha um maior interesse pelos conteúdos ministrados em sala.

Através da utilização de recursos didático-pedagógicos, busca-se preencher as lacunas que muitas vezes são deixadas pelo ensino tradicional, permitindo não apenas a exposição do conteúdo de forma diferenciada, mas também envolvendo os alunos como participantes ativos do processo de aprendizagem (Castoldi; Polinarski, 2009). As subcategorias com maior ocorrência foram "Coleções didáticas" e "Fotografias", cada uma com uma porcentagem 33,3% (**Figura 8**). Por outro lado, "Jogos interativos" e "Modelos didáticos" apresentaram uma menor ocorrência, com 16,67% cada (**Figura 8**).

Figura 8: Porcentagem referente a categoria Recursos e Instrumentos de Ensino.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Vale destacar que a subcategoria "Fotografias" (**Figura 8**) foi utilizada em trabalhos voltados ao Etnoconhecimento, onde as fotos foram empregadas para identificar o conhecimento popular sobre peixes dentro da comunidade de pescadores. Isso evidencia que o conhecimento não se restringe apenas ao ambiente da sala de aula, e que o saber popular também deve ser valorizado. Além disso, mostra que os recursos didáticos, além de abrangentes, possuem uma enorme aplicabilidade.

A terceira e última categoria, denominada "Não deixa claro/Não aborda" com uma porcentagem de 34,78% (**Figura 6**), refere-se aos trabalhos nos quais os autores não utilizaram ou não destacaram quais modalidades didáticas e/ou recursos e instrumentos de ensino foram empregados na execução do seu projeto. Isso resulta em uma lacuna no trabalho apresentado, seja por falta de informações ou de metodologias mais robustas. Segundo Silva *et al* (2017) a utilização de recursos didáticos diferenciados é benéfica e necessária, no entanto, muitos professores demonstram uma certa resistência aos métodos mais dinâmicos e inovadores, permanecendo vinculados aos métodos mais tradicionais de ensino.

5.4 Abordagens, metodologias e técnicas de coleta e de análise de dados

O conjunto de atividades sistemáticas que permitem alcançar os objetivos de pesquisa, podem ser expostos através das abordagens utilizando técnicas quantitativas, qualitativas ou

mistas (quali-quant). De acordo com Creswell (2007), associa-se a pesquisa exploratória interpretativa aos dados qualitativos, enquanto os quantitativos são relacionados aos estudos positivistas confirmatórios e os dados mistos baseiam-se em alegações de conhecimento em elementos pragmáticos.

A análise dos artigos publicados na área da educação no período de 2012 a 2020, apresentou grande deficiência na exposição da abordagem de pesquisa dos trabalhos divulgados (**Quadro 4**). Isso porque, em nenhum dos trabalhos analisados neste período consta a descrição da abordagem de pesquisa. De acordo com Creswell (2007, p.38), "certos tipos de problemas sociais exigem técnicas de pesquisa específicas". Dessa forma, esta lacuna prejudica o entendimento da pesquisa.

Quadro 4: Frequência absoluta e relativa das categorias, subcategorias e constituintes referentes a Abordagens, metodologias e técnicas de coleta e de análise de dados dos trabalhos voltados a Educação em Ictiologia a partir da análise dos trabalhos publicados nos anais XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII do CBZ (2012-2020).

Categoria	Subcategoria	Constituinte	XXXIII FA	XXXII FA	XXXI FA	XXX FA	XXIX FA	FR(%)
Abordagens da pesquisa	Não consta		1	3	2	3	7	24,24%
Metodologia da pesquisa	Método “snowball”		0	1	0	0	1	3,03%
	Não consta		1	2	2	3	6	21,21%
Técnicas de coleta de dados	Questionário	Questionário	1	1	1	0	1	6,06%
		Questionário fechado	0	0	1	0	0	1,52%
	Entrevista	Entrevista	0	0	0	0	2	3,03%
		Entrevistas semiestruturadas	0	1	0	2	1	6,06%
		Entrevistas abertas	0	0	0	1	0	1,52%
		Entrevistas informais	0	0	0	0	1	1,52%
		Entrevistas com questionários	0	0	0	1	1	3,03%
	Pré-teste e pós-teste	0	0	0	0	1	1,52%	
	Não deixa claro	0	1	0	0	1	3,03%	
Técnicas de análise de dados	Não deixa claro	1	3	2	3	7	24,24%	

Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A relevância da escolha e apresentação da abordagem de pesquisa nos trabalhos científicos é fundamental, pois está intrinsecamente ligada à essência do conhecimento científico e à construção do saber. Como descreve Creswell (2007, p.34):

Os pesquisadores coletam dados em um instrumento ou teste (por exemplo, um conjunto de perguntas sobre atitudes em relação à auto-estima), ou reúnem informações sobre uma lista de verificação comportamental (por exemplo, quando os pesquisadores observam um trabalhador usando uma habilidade complexa). Na outra extremidade do arco, isso pode envolver ou visita a um local de pesquisa e observação do comportamento das pessoas sem questões predeterminadas ou condução de uma entrevista na qual as pessoas possam falar abertamente sobre um tópico, em geral, sem o uso de perguntas específicas.

Todas as opções de métodos de abordagens de pesquisa, colaboram para o desenvolvimento de trabalhos com maior credibilidade e qualidade. Conforme discutido por Silva e Nóbrega (2018) é crucial compreender que a pesquisa educacional pode ser conduzida em diversas áreas, cada uma exigindo critérios metodológicos específicos para alcançar os objetivos propostos.

Apresentar o direcionamento da abordagem de pesquisa é também proporcionar um elemento facilitador do trabalho, pois auxilia o autor a explicar seu objeto com mais clareza. Determinados desafios sociais requerem abordagens específicas para apresentar suas proporções, direcionamento e projeções. Há itens, que não conseguem ser substituídos, e dependendo do tema, são de grande importância para direcionar o entendimento do artigo. Como cita o autor Creswell (2007, p. 35) ao explicar o que é a abordagem qualitativa:

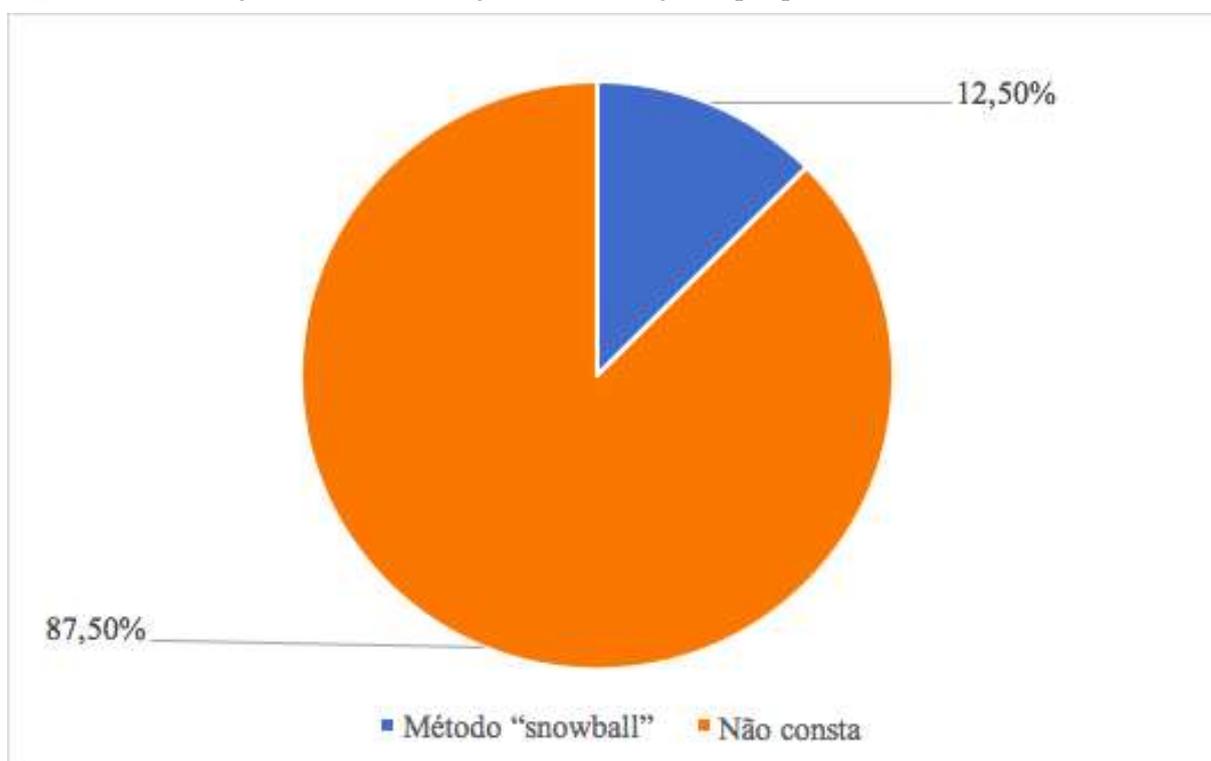
[...]uma técnica qualitativa é aquela em que o investigador sempre faz alegações de conhecimento com base principalmente ou em perspectivas construtivistas (ou seja, significados múltiplos das experiências individuais, significados social e historicamente construídos, com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão) ou em perspectivas reivindicatórias/participatórias (ou seja, políticas, orientadas para a questão; ou colaborativas, orientadas para a mudança) ou em ambas. Ela também usa estratégias de investigação como narrativas, fenomenologias, etnografias, estudos baseados em teoria ou estudos de teoria embasada na realidade. O pesquisador coleta dados emergentes abertos com o objetivo principal de desenvolver temas a partir dos dados. Podemos perceber, nesta janela de trabalhos publicados na área educacional em Ictiologia, uma carência no que se refere a abordagem de pesquisa nos trabalhos, e este fator pode comprometer o estudo e impactar em sua compreensão, além de, prejudicar impacto social por falta de direcionamento e clareza no detalhamento metodológico.

Dentro da categoria “Metodologia de pesquisa”, temos duas subcategorias, sendo elas “Método Snowball” e “Não consta” (**Quadro 4**). Onde a subcategoria “Método Snowball” apresenta apenas 12% de ocorrência enquanto a “Não consta” possui 88% (**Figura 9**). De acordo com Cohen, Manion e Morrison (2007) o método de pesquisa snowball, também

conhecida como "bola de neve", é uma abordagem utilizada principalmente em estudos qualitativos para identificar e recrutar participantes ou casos relevantes, onde os estudos iniciam-se a partir de um pequeno grupo que indica outros participantes que sejam relevantes para a pesquisa. Estas indicações são atribuídas com contatos confiáveis pelos membros da "bola de neve".

Na amostragem em bola de neve, os pesquisadores identificam um pequeno número de indivíduos que possuem as características nas quais estão interessados. Essas pessoas são então usadas como informantes para identificar, ou colocar os pesquisadores em contato com outros que se qualificam para inclusão e esses, por sua vez, identificam ainda outros - daí o termo amostragem em bola de neve (Cohen; Manion; Morrison, 2007 p.116, Tradução nossa).

Figura 9: Porcentagem referente a categoria Metodologia da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

No entanto, é importante reconhecer que essa metodologia pode introduzir viés de seleção, já que os participantes recrutados podem ter características semelhantes aos participantes originais. Como descrito por Lee (1993, p. 67, Tradução do nossa), “[...] isso por si só pode levar a um viés, já que as relações entre os participantes da amostra podem consistir em 'reciprocidade e transitividade”.

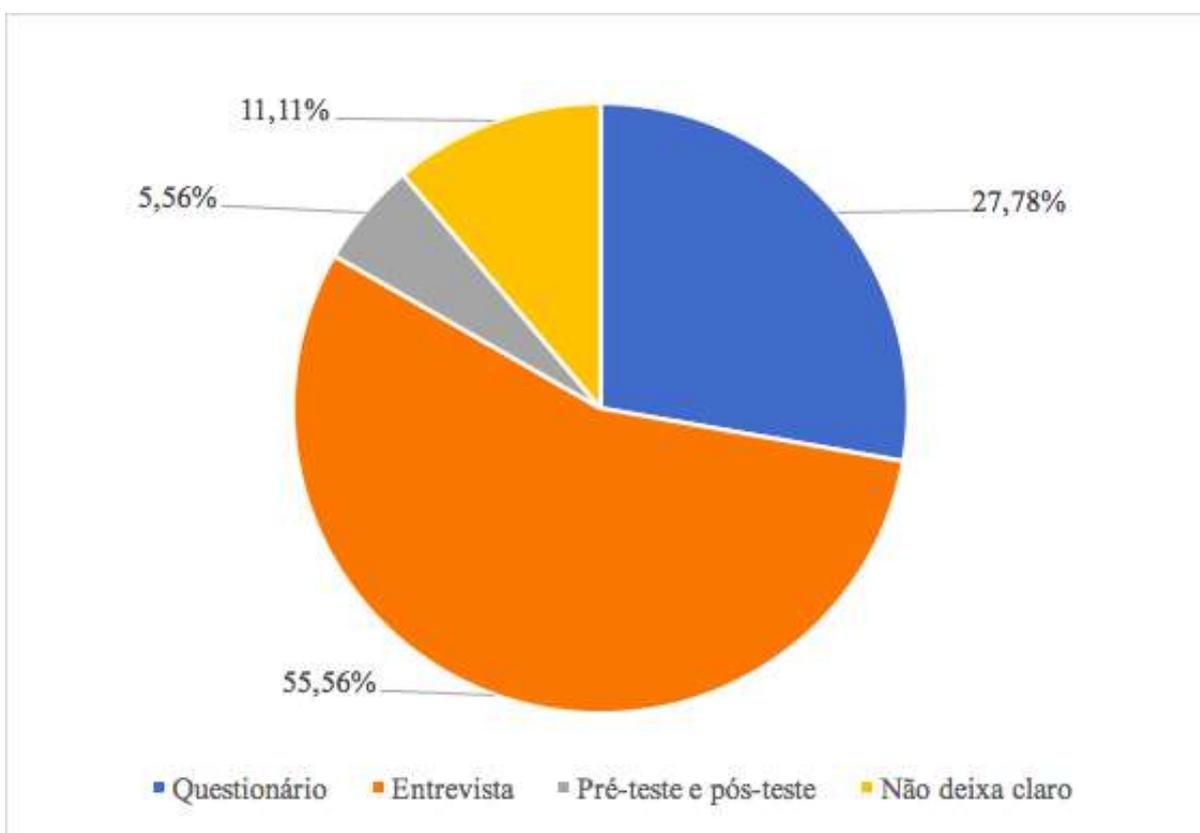
Conforme explanado por Cohen, Manion e Morrison (2007), nota-se que este método permite alcançar participantes ou casos que podem não ser facilmente identificados por meio

de métodos tradicionais de recrutamento. A técnica da bola de neve é especialmente útil em contextos em que a população-alvo é difícil de acessar ou está dispersa, como em comunidades fechadas ou grupos marginalizados.

No âmbito educacional, esta modalidade é de grande importância em vários contextos, pois promove a viabilidade de exploração de dados pontuais muitas vezes inibidos ou inacessíveis. De acordo com Morrison (2006), o uso de redes de indicação, é uma técnica popular já utilizada para acessar organizações formais, como uma escola, onde o porteiro possui o controle de terceiros à instituição e pode impedir ou recusar, o ingresso do pesquisador naquele local.

A categoria "Técnicas de coleta de dados" é dividida em quatro subcategorias: "Questionário", "Entrevista", "Pré-teste e pós-teste" e "Não deixa claro" (**Quadro 4**). As subcategorias "Entrevista" e "Questionário" apresentam uma maior porcentagem, com 55,56% e 27,78%, respectivamente (**Figura 10**). Por outro lado, "Não deixa claro" e "Pré-teste e pós-teste" têm uma menor ocorrência, com 11,11% e 5,56%, respectivamente (**Figura 10**).

Figura 10: Porcentagem referente a categoria Técnicas de coleta de dados.

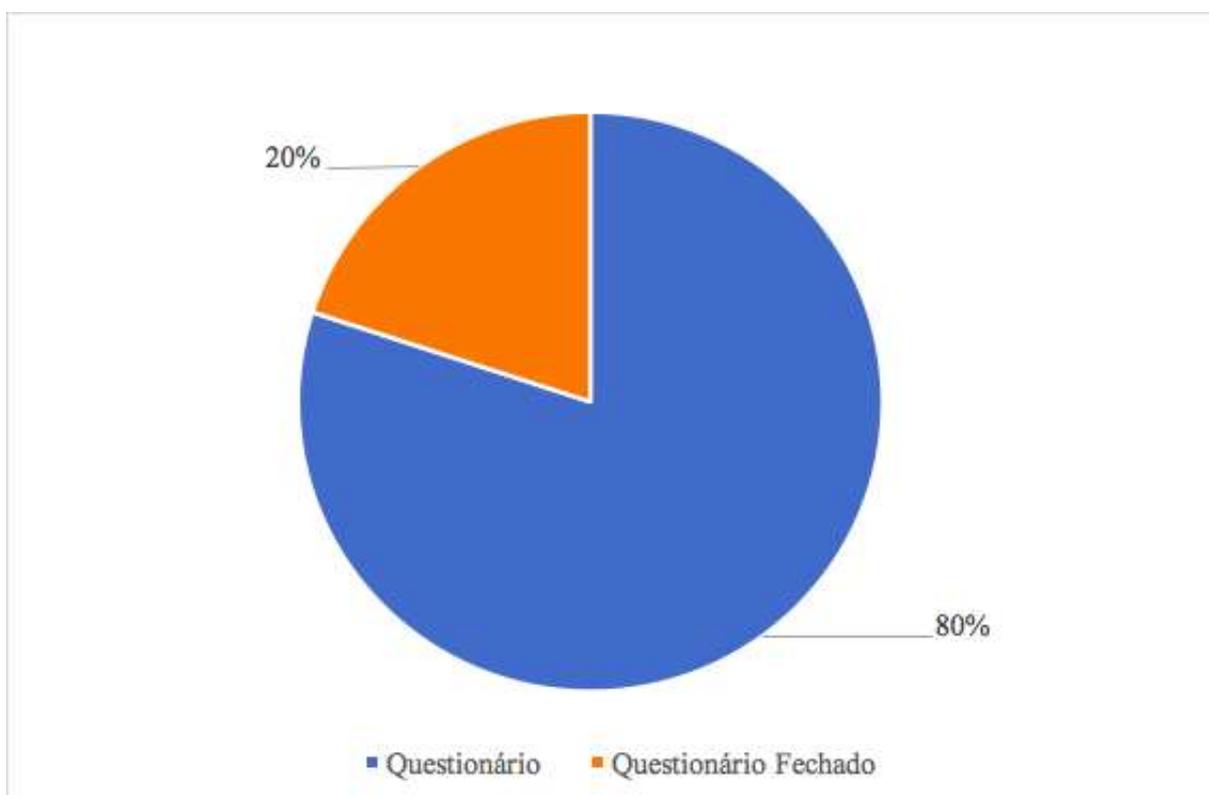


Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A subcategoria “Questionário” possui duas constituintes, uma denominada “Questionário” onde os autores não especificam qual o tipo de questionário utilizado e a outra denominada “Questionário fechado” (**Quadro 4**). A constituinte “Questionário” possui uma ocorrência de 80%, enquanto da “Questionário fechado” apresenta uma ocorrência de 20% (**Figura 11**). De acordo com Gil (1999, p. 121):

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.

Figura 11: Porcentagem referente a subcategoria Questionário.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

Para Gil (2006) ao uso do questionário como técnica de coleta de dados apresenta vantagens e desvantagens. Entre as vantagens, destacam-se a capacidade de atingir um grande número de pessoas, requerer menos gastos com pessoal, já que não exige treinamento dos pesquisadores, garantir o anonimato das respostas, permitir que as pessoas respondam no momento mais conveniente para elas e não expor o participante à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistador. No entanto, esta abordagem também apresenta algumas limitações, como: excluir pessoas não alfabetizadas, não garantir que a maioria dos

questionários será devolvida devidamente preenchida, resultando em um número menor de perguntas para aumentar a probabilidade de resposta, e poder gerar resultados bastante subjetivos, já que os itens podem ter significados diferentes para cada participante (Gil, 2006).

A subcategoria “Entrevista” possui cinco constituintes, denominadas: "Entrevista", onde os autores não especificam o tipo de entrevista utilizada, "Entrevistas semiestruturadas", "Entrevistas abertas", "Entrevistas informais" e "Entrevistas com questionários semiestruturados" (**Quadro 4**). A constituinte “Entrevistas semiestruturadas” apresenta a maior porcentagem (40%), seguida por "Entrevista" e "Entrevistas com questionários semiestruturados", ambas com 20%, e "Entrevistas abertas" e "Entrevistas informais", ambas com 10% (**Figura 12**). A entrevista pode ser definida como uma técnica na qual o pesquisador se encontra com o entrevistado e lhe faz perguntas, visando obter os dados relevantes para a pesquisa. Portanto, a entrevista é uma forma de interação social, caracterizada por um diálogo assimétrico, no qual uma das partes busca coletar informações enquanto a outra atua como fonte de dados (Gil, 1999). Segundo Cohen, Manion e Morrison (2007, p. 349, tradução nossa):

A entrevista é uma ferramenta flexível para coleta de dados, permitindo o uso de canais multi-sensoriais: verbal, não verbal, falado e ouvido. A ordem da entrevista pode ser controlada, ao mesmo tempo em que permite espaço para espontaneidade, e o entrevistador pode pressionar não apenas por respostas completas, mas também por respostas sobre questões complexas e profundas. Em suma, a entrevista é um implemento poderoso para pesquisadores. Por outro lado, o pesquisador que utiliza entrevistas precisa estar ciente de que elas consomem muito tempo, estão sujeitas a viés do entrevistador, podem ser inconvenientes para os entrevistados podem ser inconvenientes para os entrevistados, questões de fadiga do entrevistado podem dificultar a entrevista e o anonimato pode ser difícil.

Figura 12: Porcentagem referente a subcategoria Entrevista.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024

A utilização de entrevistas como técnica de coleta de dados possui diversas vantagens e desvantagens. De acordo com Ribeiro (2008), a entrevista possui a vantagem de oferecer flexibilidade na aplicação, facilidade na condução do protocolo, viabilidade na confirmação e esclarecimento das respostas, uma alta taxa de respostas e pode ser aplicada a pessoas não alfabetizadas. No entanto, também apresenta algumas desvantagens, como um alto custo, consumo de mais tempo na aplicação, susceptibilidade à polarização do entrevistador, falta de garantia de anonimato e exigência de treinamento especializado, entre outras (Ribeiro, 2008).

A categoria “Técnicas de análise de dados” possui uma frequência relativa total de 24,24% (**Quadro 4**), onde nos trabalhos analisados os autores não deixam claro qual técnica foi utilizada, isso representa uma lacuna no trabalho apresentado, pois junto da técnica de coleta de dados representam uma parte crucial da metodologia do trabalho. Segundo Ribeiro (2008, p. 138):

Os instrumentos de dados em uma pesquisa se inserem no item do projeto de pesquisa relativo à definição metodológica, ou seja, nesta parte do projeto o pesquisador procura responder detalhadamente de que forma, onde, quando e como os dados serão levantados, analisados e interpretados.

Observa-se uma significativa falta de detalhamento, no que se refere a metodologia dos trabalhos como um todo. Essas lacunas comprometem a compreensão do processo metodológico adotado em cada trabalho, são informações essenciais para entender o passo a passo de como ocorreu a pesquisa/intervenção.

6 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Characidium bimaculatum



Fonte: T. A. Ramos

Em relação aos estudos dedicados à ictiologia, observamos uma lacuna significativa no que diz respeito à integração entre este campo e a Educação. Ao analisarmos a quantidade de estudos direcionados à Ecologia e Inventário faunístico por exemplo, percebemos uma disparidade considerável em relação aos trabalhos voltados para a educação.

Embora a maioria dos estudos educacionais tenha se concentrado na área temática "Etnoconhecimento", é relevante destacar que a maioria das intervenções ocorreu no âmbito do ensino formal. Observou-se que a maioria dos trabalhos relacionados à área de "Ensino" abrangeu diversos níveis educacionais, incluindo tanto o ensino superior quanto o básico, incluindo fundamental, assim como o ensino médio. Além disso, alguns trabalhos realizaram intervenções em mais de um desses níveis educacionais.

Dentro das modalidades didáticas, destaca-se uma significativa predominância da aula prática nas intervenções realizadas pelos autores. Embora essa modalidade, quando conduzida adequadamente, possa ser uma poderosa aliada da aprendizagem significativa, é importante ressaltar que, em alguns casos, ela tende a manter-se dentro do contexto tradicional de ensino. Onde, muitas vezes os estudantes são guiados por uma sequência de passos pré-definidos, resultando em uma abordagem de "receita de bolo", na qual o foco recai mais na reprodução de um resultado preestabelecido do que na resolução de problemas ou na exploração criativa.

No que se refere à metodologia dos trabalhos como um todo, existem diversas lacunas. Nenhum dos autores destacou qual a abordagem utilizada na pesquisa, as técnicas de análise de dados empregadas e, em muitos casos, não foi mencionado qual método de pesquisa foi utilizado. Essa ausência de detalhamento e destaque da metodologia representa uma lacuna significativa nos trabalhos, uma vez que a metodologia é crucial para a compreensão adequada da pesquisa. É essencial que a metodologia seja descrita de forma detalhada para que se compreenda como todo o trabalho foi conduzido e os resultados foram obtidos.

Existem diversas maneiras de abordar os conteúdos de Zoologia/Ictiologia de uma maneira mais contextualizada e significativa, como por meio de aulas práticas que proporcionem liberdade de investigação para o aluno, de forma que não seja apenas uma "receita de bolo" pré-estabelecida, aulas de campo, uso de coleções didáticas, kits didáticos e jogos interativos que utilizem a pedagogia do lúdico, entre outros métodos, podem ser muito eficazes. Sempre buscando integrar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito dos conteúdos.

Conforme discutido anteriormente, destaco a importância desta monografia, considerando que a educação é um pilar fundamental da sociedade. Além de ressaltar a escassez

de pesquisas em Ictiologia voltadas para a educação nas cinco edições do congresso, este trabalho se empenhou em demonstrar a relevância desse tipo de intervenção, que tem muito a contribuir. Embora existam muitos estudos abordando a Ictiologia em outras áreas temáticas, é essencial lembrar que esse conhecimento precisa ser transmitido para além do ambiente acadêmico, é importante que ele seja adaptado e disseminado para a população em geral, seja por meio de espaços formais, não formais ou informais, pois para compreender sua importância é preciso conhecer. Além disso, essa discrepância destaca a necessidade de mais pesquisas e iniciativas que explorem e fortaleçam a relação entre a Ictiologia e o Ensino, visando promover uma educação integrativa, principalmente nessa área que é extremamente rica e que pode ser abordada de diversas formas diferentes e em diversos espaços de ensino.

7 REFERÊNCIAS

- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. *et al.* A interação do ensino de Zoologia com a pesquisa e a Educação Ambiental. *In:* ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. **Ensino de Zoologia: ensaios didáticos**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2007. cap. 8, p. 133-144.
- ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. *et al.* Zoologia: diversidade de táxons, de contextualizações e a importância da interdisciplinaridade. *In:* ALMEIDA, E. A *et al.* **Ensino de Zoologia: ensaios interdisciplinares**. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2009. cap. 3, p. 43-62. ISBN 978-85-7745-353-5.
- ARISTÓTELES. **História dos Animais**. 1. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2014. 338 p.
- AZEVEDO, H. J. C. C.; MEIRELLES, R. M. S. O Ensino de Zoologia na educação brasileira: um resgate histórico-documental (1837-2002). **Revista História da Educação**, [s. l.], v. 27, p. 1-26, 2023.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 5a e3333d., 2022.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Fundamental - Ciências Naturais**. Vol. 4. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio**. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2000.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan LTDA., 2018. 996 p. ISBN 978-85-277-3344-1.
- CAMPELLO, B. S. ENCONTROS CIENTÍFICOS. *In:* CAMPELLO, B. S; CENDÓN, B. V; KREMER, J. M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. cap. 4, p. 55-72. ISBN 85-7041-209-6.
- CASCAIS, M. G. A; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal em ciências: contribuições dos diversos espaços educativos. **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste (XX EPENN)**, Manaus-AM, 2011.
- COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, H. **Research Methods in Education**. Taylor & Francis e-Library, New York, 2007.
- COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. Utilização de recursos didático- pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, p. 684-69, 2009.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Artmed, Porto Alegre, 2. ed., 2007.
- GARBINO, G. S. T.; LIMA, A. R. Taxonomia, classificação e nomenclatura. *In:* OSWALD, C. B. *et al* (orgs). **Princípios de sistemática zoológica: material de apoio para o I CVSZ**.

Belo Horizonte: PGZoo UFMG, 2020. Capítulo 4, p. 41-47.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. São Paulo, SP: Atlas, 1999.

GILGE, M. V. **História da Biologia e ensino: contribuições de Ernst Haeckel (1834-1919) e sua utilização nos livros didáticos aprovados pelo PNL D 2012 – Ensino Médio**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências, modalidade Biologia (Genética) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba, PR: Intersaberes, 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. – 4, ed. Ver. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed. rev. e ampl. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LACERDA, A. L *et al.* A IMPORTÂNCIA DOS EVENTOS CIÊNTÍFICOS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA: ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, v. 13, n. 1, p. 130-144, 2008.

LEE, R. M. **Doing Research on Sensitive Topics**. Sage, London, 1993.

LORENZ, K. M. A Zoologia Filosófica no Brasil: Explorando as modernas correntes do pensamento científico no Collégio de Pedro II em meados do século XIX. **Revista História da Educação**, Rio Grande do Sul, v. 11, n. 21, p. 133 - 158, 2007.

LORENZ, K. M. Os livros didáticos e o ensino de ciências na escola secundária Brasileira no século XIX [Textbooks and the teaching of science in the Brazilian secondary school in the nineteenth century]. **Ciência e Cultura**, São Paulo, Brasil: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, vol. 38, n. 3, p. 426-435, mar. 1986.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1. 2001. p. 1-7

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017

MARINONI, R. C. Histórico da Sociedade Brasileira de Zoologia. *In*: PUJOL-LUZ, J. R.; CONSTATINO, R(orgs). **A Zoologia no Brasil 1978-2002: Memórias da Sociedade Brasileira de Zoologia**. 1. ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2004. Capítulo 1, p. 1-5.

MOREIRA, C. Taxonomia. **Revista de Ciência Elementar**, [s.l] v. 3, n. 1, 30 mar. 2015.

MOREIRA, M. A. Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente. **REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente**, [s. l.], v.4 n1 p.2-17, 2011.

Morrison, K. R. B. Sensitive educational research in small states and territories: the case of Macau. **Compare**, [s. l.], 36 (2), 249–64, 2006.

NELSON, J. S. **Fishes of the World**. 4. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, p. 601, 2006.

PAPAVERO, N. Prefácio da 2ª Edição. *In*: ALMEIDA, E. A *et al.* **Ensino de Zoologia: ensaios interdisciplinares**. 2. ed. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2009. p. 9-12. ISBN 978-85-7745-353-5.

PAULA, M. S; ROCHA, M. B; RUTE, C. Etnoconhecimento e percepção ambiental dos pescadores artesanais de camarão sobre a pesca e a fauna acompanhante no norte do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Etnobiologia**, [s. l.], v. 20, ed. 1, p. 188-205, 2022.

QUADRA, G. R; D'ÁVILA, S. Educação Não-Formal: Qual a sua importância?. **Revista Brasileira de Zoociências - Divulgação Científica**, Juiz de Fora, v. 17, n. 2, p. 22-27, 2016.

RIBEIRO, Elisa. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. **Evidência**, Araxá, n. 4, p. 129-148, 2008.

RICHTER, E *et al.* Ensino de Zoologia: concepções e metodologias na prática docente. **Ensino & Pesquisa**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 27-48, 2017.

RODRIGUES, R. S. F *et al.* A importância do uso de recurso didático para o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Biologia. **VII ENALIC**, Fortaleza, p. 1-15, 2018.

RODRIGUES, T. D. F. F; OLIVEIRA, G. S; SANTOS, J. A. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

SANTOS, M. S. Naturalists in nineteenth-century Brazil. **Archiv Weltmuseum Wien**, v. 63, p. 38-59, 2014.

SELLES, S. E. F. M. S. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. *In*: MARANDINO, M. *et al* (Ed.). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. p. 50–62.

SILVA, A. C. M *et al.* A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

SILVA, A. P. G.; OLIVEIRA, J. F. N.; SHUVARTZ, M. A discussão sobre o ensino de zoologia nos Enpec's e na RBPEC: um estado da arte. *In*: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017, Florianópolis. **Anais do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, p. 1-11.

SILVA, B. C. O.; NÓBREGA, R. S. Geografia quantitativa, por quê não?. **Revista Vozes dos Vales**, UFVJM, Diamantina, n. 14, p. 1-28, out. 2018.

SILVA, J. R. F. Documentos legais para Formação Profissional: É Possível fazer emergir o professor de Ciências e Biologia?. **Revista de ensino em biologia**, Niterói, v. 8, n. 8, p. 8-14, 2015.

SOUZA, S.E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. I Encontro de Pesquisa em

Educação. Arq. Mudi, 11 (Supl.2), p. 10-4, 2007.

STRAUBE, F. C. **Curitiba (1970):** Pela primeira vez capital da zoologia brasileira. 26 de maio de 2017.

TEIXEIRA, Y. B. S; ANTUNES, E. P. Qual é a importância dos congressos científicos? Visões de pós-graduandos e docentes da Química de uma universidade pública. **Research,Society and Development**, [s. l.], v. 10, ed. 5, p. 1-14, 2021.

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