



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA – UABQ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

COSMA TAISE SILVA DE ARAUJO

**O ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL: UMA REVISÃO LITERÁRIA DOS ÚLTIMOS
DEZ ANOS**

CUITÉ

2023

COSMA TAISE SILVA DE ARAUJO

**O ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL: UMA REVISÃO LITERÁRIA DOS ÚLTIMOS
DEZ ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade Federal de Campina Grande –
UFCG como pré-requisito para a obtenção do
título de licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Frazão Chaves

CUITÉ

D192a Araújo, Cosma Taise Silva de.

Ensino de zoologia no Brasil: uma revisão literária dos últimos dez anos. / Cosma Taise Silva de Araujo. - Cuité, 2023.
46 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. Márcio Frazão Chaves".

Referências.

1. Zoologia. 2. Zoologia - ensino - Brasil. 3. Zoologia - pesquisa - artigos.
4. Ensino de zoologia - Nordeste. I. Chaves, Márcio Frazão. II. Título.

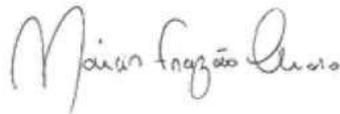
CDU 59(043)

COSMA TAISE SILVA DE ARAUJO

**O ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL: UMA REVISÃO LITERÁRIA DOS
ÚLTIMOS DEZ ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas da Universidade Federal
de Campina Grande – UFCG como pré-
requisito para a obtenção do título de
licenciada em Ciências Biológicas.

Trabalho aprovado. Cuité-PB, 07 de novembro de 2023.



Prof. Dr. Márcio Frazão Chaves
Orientador



Prof. Dra. Kiara Tatianny Santos Costa
Convidado 1



Prof. Dr. Carlos Alberto Garcia Santos
Convidado 2

Dedicado à minha mãe Francisca Carolino e ao
meu filho João Pedro

AGRADECIMENTOS:

Em meio a tantas pessoas que fizeram parte de minha formação, seria impossível numerar todas elas. Então, quero aqui deixar meus agradecimentos a todos que fizeram parte desse período, especialmente ao meu orientador e a banca, que se disponibilizaram e cederam seu tempo a me ajudar com este trabalho.

“A humildade é o primeiro degrau para a
sabedoria”
(São Tomás de Aquino)

RESUMO:

A zoologia é um dos campos dentro da ciência a ser ministrado em aulas do ensino regular, entretanto a educação brasileira cheia de obstáculos e lacunas - profissionais desvalorizados, infraestrutura ruim, desvio de recursos, etc. Por esse motivo, a presente pesquisa faz-se necessário para levantar um panorama de como está o ensino da zoologia no Brasil. Com isso, esse estudo objetivou descrever como o ensino de zoologia no Brasil vem sendo abordado, a partir da análise da publicação de trabalhos que avaliaram o conteúdo institucional da Zoologia nos últimos 10 anos em periódicos de divulgação científica. Para isso, foi realizado um levantamento de dados em indicadores científicos, utilizando de alguns descritores: “zoologia”, “ensino de ciências”, “ensino de biologia” e “grupos taxonômicos”. Após foi realizado uma seleção para resgatar os documentos que serviriam de dados. Finalizado isso, foi realizada outra seleção para que os trabalhos fossem separados por região geográfica brasileira, grupos taxonômicos, abordagens de ensino e nível de escolaridade. Por fim foi realizado cruzamentos desses dados para melhor explanação dos resultados. Com essa metodologia, os resultados foram que o grupo mais trabalhado foram os invertebrados, a região que mais apresentou dados foi a nordeste, o nível de ensino que teve maior quantificação foi o fundamental e tiveram diversos tipos de abordagens. Para o cruzamento de dados, foi obtido o seguinte resultado a região nordeste se destacou tanto no ensino de vertebrados como o ensino de invertebrados, com diversos tipos de abordagens. Conclui-se que a zoologia é bem trabalhada na sala de aula principalmente no Nordeste do Brasil, isso é pelo menos quando estudiosos do campo científico vai para a sala de aula e que para vencer as barreiras da educação escolar, se é necessário investimentos em políticas públicas para essa área.

Palavras-chaves: Escolaridade; Regiões geográficas; Artigos; Zoologia.

ABSTRACT:

Science is a vast field, which includes zoology to be taught in regular education classes, however, Brazilian education is full of obstacles and gaps. For this reason, this research is necessary to provide an overview of how zoology is being taught in Brazil. Therefore, this study's objective is to describe how the teaching of zoology in Brazil has been approached, based on the analysis of the publication of scientific studies that evaluated the institutional content of Zoology in the last 10 years in scientific dissemination journals. For this reason, data collection was carried out on scientific indicators, using some descriptors: “zoology”, “science teaching”, “biology teaching” and “taxonomic groups”. Afterward, a screening was carried out to retrieve the documents that would serve as data. Once this was completed, another screening was carried out so that the academic works were separated by Brazilian geographic region, taxonomic groups, teaching approaches, and level of education. Finally, these data were crossed to better explain the results. With this methodology, the results were that the group most worked on were invertebrates, the region that presented the most data was the Northeast, the level of education that had the greatest quantification was elementary school and different types of approaches educational. For data crossing, the following result was obtained in the Northeast region, which stood out both in the teaching of vertebrates and in the teaching of invertebrates, with different types of approaches. It is concluded that zoology is well worked on in the classroom, especially in the Northeast of Brazil, this is at least when scholars in the scientific field go to the classroom and that to overcome the barriers of school education, investments in policies are necessary public for this area.

Keywords: Education; Geographic regions; Scientific articles; Zoology.

LISTA DE SIGLAS

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

Enade: Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

Ideb: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis

IES: Instituições de Ensino Superior

LDBEN: Leis de Diretrizes e Bases da Educação,

Saeb: Sistema de Avaliação da Educação Básica

SciELO: Scientific Electronic Library Online

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. DISTRIBUIÇÃO DOS AUTORES POR ÁREAS PESQUISADAS.	16
Tabela 2. AUTORES QUE TRABALHARAM EM DIFERENTES ÁREAS DO ENSINO.....	21
Tabela 3. AUTORES QUE TRABALHARAM COM PELO MENOS DUAS ABORDAGENS EM SEUS TRABALHOS;	23
Tabela 4. PORCENTAGENS GERAIS DE CADA METODOLOGIA PARA CADA GRUPO TAXONÔMICO.	26

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Quantitativo de artigos separados pelos dois grupos taxonômicos zoológicos.....	16
Gráfico 2. Artigos sobre zoologia nas diferentes regiões geográficas brasileiras.	19
Gráfico 3. Quantidade de artigos nos diferentes níveis de ensino da educação escolar e de docentes atuantes.	20
Gráfico 4. Abordagens de ensino que os autores apresentaram em suas pesquisas.	22
Gráfico 5. Distribuição de trabalhos por grupos taxonômicos e por áreas geográficas.	25
Gráfico 6. Cruzamento dos dados dos grupos taxonômicos e dos tipos de abordagens em sala de aula.	26
Gráfico 7. Gráfico que demonstra os dados sobre a quantidade de artigos dos grupos taxonômicos distribuídos nos diversos níveis de escolaridade.....	28
Gráfico 8. Representativo da quantidade de trabalhos que sobre vertebrados nas diferentes regiões geográficas e suas abordagens mais frequentes.	29
Gráfico 9. Representativo da quantidade de trabalhos que sobre invertebrados nas diferentes regiões geográficas e suas abordagens mais frequentes.	31
Gráfico 10. Tipos de metodologias mais aplicadas por regiões para o ensino de zoologia.	31

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO:	5
2. OBJETIVOS:	7
2.1 OBJETIVO GERAL:	7
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:	7
3. REFERENCIAL TEORICO:	8
3.1 Os vertebrados e os invertebrados brasileiros:	8
3.2 Regiões brasileiras e seus biomas:	10
3.3 O índice de ensino nas regiões:	11
4. METODOLOGIA:	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO:	14
SEÇÃO I: DOS DADOS DA TRIAGEM	15
6.1 Grupos da zoologia	15
6.2 Regiões geográficas:	18
6.3 Níveis de ensino	19
6.4 Tipos de abordagens na sala de aula	21
SEÇÃO II: DO CRUZAMENTO DE DADOS	23
6.5 Grupos taxonômicos e região geográfica:	24
6.6 Grupos taxonômicos e abordagens:	25
6.7 Grupo taxonômico e nível de ensino:	27
6.8 Grupos taxonômicos, regiões geográficas e abordagens metodológicas:	28
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS:	32
8. REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO:

A educação brasileira apresenta diversas falhas, como falta de investimentos no meio educacional (BERNARDO, ABRANTES, *et al.*, 2020) desvalorização profissional, entre outros problemas. Para tanto, inúmeros documentos e diretrizes educacionais foram criados e reformulados ao longo do tempo como forma de amenizar tais problemas (PEIXOTO, 1983). Nos currículos atuais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) vem trazer aos docentes temas que devem ser trabalhados dentro e fora de sala de aula. A zoologia é uma dessas áreas a ser ministrada dentro das disciplinas de ciência no ensino fundamental e biologia no ensino médio (DA SILVA e SCHWANTES, 2022), no entanto, o trabalho dessa área, como tantas outras, ainda fica muito a desejar na rede básica de ensino.

A BNCC é o currículo que serve como guia para os docentes brasileiros a ministrar suas aulas e nele se encontra diversas competências e habilidades a serem atingidas na educação básica para que se chegue a uma superação das rupturas existentes na educação básica brasileira (BRASIL, 2018). Neste currículo há a presença de diversas áreas a serem ministradas, entre elas está a zoologia, que é abordada de diversas maneiras, no currículo supracitado, da educação infantil ao ensino médio.

A zoologia é uma área do conhecimento da Biologia que se destaca por estudar e pesquisar principalmente a classificação, anatomia e fisiologia dos animais, destacando-se tanto as espécies vivas quanto as extintas (LIMA, EGÍDIO e NASCIMENTO, 2021). Esta ciência é composta por uma diversidade de grupos de animais, conglomerando neles os filos mais ou pouco conhecidos da população em geral, estes variam muito em relação a riqueza e interações ecológicas, importância, ocupação de habitat e relações com os seres humanos.

Das diversas áreas dentro da zoologia, os vertebrados apresentam uma ampla variedade de espécie que vão desde os peixes aos grandes mamíferos (DE ALMEIDA, DE OLIVEIRA e AQUINO, 2017). A zoologia conta com dois grandes grupos: os vertebrados apresentam uma ampla variedade de espécie que vão desde os peixes aos grandes mamíferos (DE ALMEIDA, DE OLIVEIRA e AQUINO, 2017) e os invertebrados, que também possuem uma enorme multiplicidade de espécies (PECHENIK, 2016).

Frente a uma grande variedade de espécies, alguns países se destacam acerca de sua biodiversidade. Por exemplo o Brasil, país com uma extensão territorial de 8.510.295,914 km² (oito bilhões, quinhentos e dez milhões, duzentos e noventa e cinco mil, novecentos e quatorze quilômetros quadrados) (BRASIL, 2020) tem uma ampla variedade de espécies, tanto de

animais (vertebrados como de invertebrados) como seres de outros domínios biológicos (plantas, fungos, algas, etc) (JOLY, PADGURSCHI, *et al.*, 2019).

Por ter uma grande faixa territorial, é esperado um bom desenvolvimento do país nos quesitos ciência e educação, entretanto, não é bem o que acontece, por exemplo, Gotfrid (2014) relata em seu trabalho os primórdios do desenvolvimento da zoologia no Brasil e demonstra que, embora seja uma história rica os materiais sobre a temática da zoologia ainda são escassos no meio acadêmico-científico (DA SILVA, DA SILVA, *et al.*, 2021; GOTFRID, 2014), gerando pouca bibliografia para ser utilizada (GOTFRID, 2014). O autor conta ainda que, de acordo com sua pesquisa, a procura e o interesse pela zoologia é insatisfatória na rede básica de ensino, mesmo que escolas procurem meios de driblar esta situação, se tem inúmeros fatores que contribuem para a falta de interesse dessa área (GOTFRID, 2014).

Um outro fator que também deve ter importância, é a formação do profissional em ciências biológicas (GOTFRID, 2014; SEIFFERT-SANTOS e TERÁN, 2011), pois o professor é um dos elos capazes de estimular o aluno em diversos aspectos. Ainda sobre a zoologia, vale lembrar que é um campo de conhecimento relativamente nova em termos de organização da área junto a zoologia (SEIFFERT-SANTOS e TERÁN, 2011, p. 2) e está vincula às ciências naturais e a, no ensino fundamental e médio respectivamente (GOTFRID, 2014, p. 14). É sugerido que se haja o ensino das ciências naturais para fazer parte da formação do cidadão crítico e consciente que colabore com a sociedade de maneira positiva (SEIFFERT-SANTOS e TERÁN, 2012, p. 2), mas como já mencionado antes, há muitos impedimentos nessa área de ensino.

Observando que o campo da zoologia é amplo e possui importância tanto para a ciência como para as relações entre humanos e outros animais (SILVA, OLIVEIRA, *et al.*, 2023) e que o ensino básico brasileiro apresenta inúmeras falhas, em diferentes aspectos, fez-se necessário essa pesquisa para esclarecer e fornecer, à futuros pesquisadores, dados de como essa área científica é abordada em nosso país.

2. OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever como o ensino de zoologia no Brasil vem sendo abordado, a partir da análise da publicação de trabalhos que avaliaram o conteúdo institucional da Zoologia nos últimos 10 anos (2012-2022) em periódicos de divulgação científica.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Descrever como os conteúdos foram abordados;
- Identificar os grupos taxonômicos mais analisados pelos trabalhos;
- Identificar os anos letivos em que a zoologia foi abordada;
- Diagnosticar estratégias metodológicas referentes ao tema de zoologia por regiões geográficas brasileiras.

3. REFERENCIAL TEORICO:

3.1 Os vertebrados e os invertebrados brasileiros:

A biologia é um campo de conhecimento das ciências da natureza e suas tecnologias, juntamente com física e química (BRASIL, 2018), onde cada uma dessas esferas possui suas características e peculiaridades. Dentro das ciências biológicas há uma composição de diversas subáreas a serem estudadas, que antes eram isoladas, como botânica, zoologia (DOS SANTOS, 2021). Os estudos dos animais, vivos ou extintos, é a esfera conhecida por zoologia (LIMA, EGÍDIO e NASCIMENTO, 2021), nela se estuda diversos aspectos dos animais, desde sua classificação taxonômica a seus comportamentos.

Vertebrados e invertebrados são as duas grandes composições da zoologia, cada qual possui seus subgrupos e espécies condizentes (SANTOS e TERÁN, 2017). Sobre os vertebrados, pode-se encontrar diversos grupos dentro dessa esfera de conhecimento, são eles os vertebrados não amnióticos (envolve peixes e anfíbios), sauropsida dividido em lepidosauria (serpentes, lagartos, tuatara) e diapsida (dinossauros, crocodilos e aves) e, por fim, os synapsida (mamíferos) (POUGH, JANIS e HEISER, 2008).

Os vertebrados envolvem uma amplitude de espécies, sendo que o grupo com maior número de distinção de espécies são os peixes com vinte e cinco mil espécies (PASCKE e LANZENDORF, 2017). Mas há também grande número de diversidade entre os outros vertebrados como mamíferos, com cerca de seis mil espécies (DA LUZ MATHIAS, FONSECA, *et al.*, 2023), aves, que no Brasil ganha grande enfoque, ficando na terceira posição do ranking (CASSIANO e CHAVES, 2021) e anfíbios e répteis representam cerca de quatorze mil espécies, sendo respectivamente 6.100 e 8.000 espécies (BRANDÃO, RODRIGUES, *et al.*, 2015).

Tendo vista que há um número significativo de animais no planeta, e com a globalização e crescimento de meios de comunicação através das mídias digitais, espécies de diferentes localizações do mundo podem ser conhecidas por diversos tipos de pessoas, mesmo que não façam parte de sua realidade. Dentre as estirpes de vertebrados, muitos são melhor conhecidos que outros e até dado mais ênfase nas escolas, como por exemplo os mamíferos e aves sendo destaque em livros didáticos e répteis e anfíbios menos abordados (LOUZADA-SILVA e CARNEIRO, 2013). Ainda de acordo com Louzada-Silva e Carneiro (2013), está tendência pode afetar a compreensão do alunado sobre riqueza brasileira e acerca do conceito de biodiversidade.

Muito importante enaltecer também a abordagem sobre aqueles animais que estão em risco de extinção e a importância de recuperar esses animais na natureza (DUARTE, 2015). Estima-se que trinta por cento das espécies de mamíferos estão na linha da extinção (DA LUZ

MATHIAS, FONSECA, *et al.*, 2023) e que a causa disso seja as atividades antrópicas principais fatores para a diminuição de espécies de vertebrados (PACHECO, SILVA, *et al.*, 2015; CASSIANO e CHAVES, 2021). No Brasil pouco se é conhecido as espécies em extinção na sala de aula (DUARTE, 2015) e entre os alunos, as mais famosas nessa condição são puma, onça-pintada e ararinha-azul (DUARTE, 2015), mas, de acordo com o autor os alunos possuem dificuldades de classificar a fauna endêmica e citaram também panda, leão e elefante (DUARTE, 2015). Entretanto, a portaria n° 444, de 17 de dezembro de 2014, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis (IBAMA) apresenta aproximadamente 700 espécies em risco, sendo 465 de vertebrados, e sobre os animais extintos são cerca de oito espécies, contendo seis aves, um mamífero e um anuro (BRASIL, 2014).

Das espécies presentes nessa lista, há também o grupo dos invertebrados com aproximadamente 230 espécies em risco, das quais os artrópodes se destacam. Quanto a animais invertebrados extintos, não está documentado na portaria (BRASIL, 2014), apesar de que este grupo seja gigante e tem uma variabilidade de espécimes suntuosa. Esses animais são tão importantes quanto os vertebrados e possuem importância pra seu ecossistema (ALBERTONI e PALMA-SILVA, 2010). Dentro desse grupo taxonômico temos mais de trinta filos conhecidos, sendo alguns grupos os protistas, poríferos, cnidários, platelmintos, moluscos, anelídeos, artrópodes, nematódeos, equinodermos (PECHENIK, 2016). Cada um desses filos tem uma infinidade de espécies conhecidas e ainda desconhecidas pelo ser humano.

Dos animais familiares aos seres humanos, a maioria é dos invertebrados (ALBERTONI e PALMA-SILVA, 2010; PECHENIK, 2016) e dentro deles se é comum conhecer animais de diversos grupos de forma positiva ou negativa (ALBERTONI e PALMA-SILVA, 2010). Dentro dos anelídeos temos os oligoquetos como mais conhecidos (ALBERTONI e PALMA-SILVA, 2010), nos odonatas temos as libélulas (MELO, BUCKUP, *et al.*, 2010), nos dípteras temos moscas e mosquitos (MELO, BUCKUP, *et al.*, 2010) e no moluscos temos os gastropodes (ALBERTONI e PALMA-SILVA, 2010). Este grupo, assim como nos vertebrados, também possui diversos meios de serem abordados em sala de aula, como as cartilhas (NASCIMENTO, SOUSA, *et al.*, 2020), uso da literatura de cordel (LIMA, 2018) que vem com um cenário interdisciplinar e jogos didáticos (FARIAS, 2014).

Outras formas de tratar a fauna brasileira pode ser usando a moeda brasileira como recurso (ACIPRESTE, BRANDÃO, *et al.*, 2021). O real possui estampado em suas cédulas uma boa representação da fauna: na nota de um real, hoje não mais utilizada, era estampado um beija-flor-de-peito-azul; na nota de dois é estampado um tartaruga-de-pente; na de cinco a garça-branca-grande; na de dez a arara-vermelha-grande; na nota de vinte o mico-leão-dourado;

na de cinquenta a onça pintada; na de cem é estampado uma garoupa e recentemente a nota de duzentos veio fazer parte com o lobo guará. Essa ação de estampar a fauna na moeda brasileira não é dos dias atuais, há muito tempo se era utilizado questões reflexivas sobre o meio ambiente e suas espécies (ACIPRESTE, BRANDÃO, *et al.*, 2021).

Além dessa técnica, muitas outras maneiras podem ser utilizadas para abordar os animais, tendo em vista que muitos outros assuntos envolvendo esses animais também são enfocados, como a taxonomia, os comportamentos, os nichos, habitats e relações ecológicas. Esses conteúdos podem ser trabalhados de diversas maneiras em sala de aula, e para uma melhor ensino-aprendizagem o professor pode usar diversas técnicas e estratégias que chamem atenção do alunado e façam com que assim se molde o aluno crítico e autônomo (BARROS e XAVIER, 2022).

Voltando ao ponto acerca da fauna ameaçada de extinção, muitos alunos tem desconhecimento sobre esse assunto, por esta razão é necessário se pensar em como está o ensino no país (DUARTE, 2015) não só em questão dos animais em extinção, mas uma visão geral da biologia.

3.2 Regiões brasileiras e seus biomas:

O Brasil é conhecido por suas belezas naturais e povo acolhedor, mas apresenta outro fator que também se destaca no país em diversos meios de comunicação, que é a presença da maior floresta do mundo (SAMPAIO e WORTMANN, 2014), além disso, o que colabora também para a rica diversidade é ter uma mata que outrora ocupou maior parte da faixa territorial do litoral brasileiro (BRASIL, 1992).

A região norte tem muitas fragilidades da justiça, sendo uma região que faz fronteiras com outros países acaba por receber atividades ilícitas, envolvendo tanto fauna e flora como entorpecentes, sendo a região amazônica principal rota que desafia o poder do Estado brasileiro (COUTO, 2014). Mas além disso, é riquíssima em cultura abrigando credices sobre a agricultura e mitos do imaginário popular como o boto-cor-de-rosa e a cobra-grande (HOMMA, 2021). Além da cultura, outros pontos são atrativos da região norte, e o principal, foco por todos é o bioma dessa região. A mata atlântica tem em sua biodiversidade inúmeras espécies, sendo a maior diversidade biológica do planeta, além disso, o bioma conta também com uma hidrografia riquíssima (BRASIL, 2023).

Há também presença dos povos tradicionais nessa região (BRASIL, 2023) sendo eles os principais protetores da biodiversidade deste bioma (SAMPAIO e WORTMANN, 2014). A região nordeste tem a cultura e pontos turísticos como ponto mais marcantes e é a região

brasileira com maior número de estados e possui divergências em todo o seu território em diversos aspectos (BRASIL, 2023). Na fauna e flora, possui dois biomas a caatinga e a mata atlântica e conta diversos ecossistemas terrestres e aquáticos (BRASIL, 1992).

A caatinga possui sua maior parte na região nordeste, mas ocupa também uma pequena área da região centro-oeste, igualmente a mata atlântica ocupa outras regiões como a sudeste. Cada um desses biomas tem suas características próprias e antagônicas, enquanto a caatinga conta com um clima mais árido a mata atlântica possui clima mais úmidos (BRASIL, 1992; BRASIL, 2023), sendo a região nordeste repleta de sub-regiões com características e costumes próprios, envolvendo nesses tópicos também a parte biológica.

A região centro-oeste tem sua população advinda de origens diversificadas, e por esse motivo não há cultura pré-estabelecida (BRASIL, 2023) como se é comumente conhecida nas outras regiões. Além disso é uma região pouco populosa, embora possua a segunda maior parte da faixa territorial brasileira (BRASIL, 2023). Outro aspecto bem pluralista são os biomas dessa região, os estados possuem o pantanal como principal bioma, entretanto, além desse, há presença de outros biomas, como o cerrado e a floresta amazônica (BRASIL, 2023).

A região sudeste é a mais populosa do país e possui uma variabilidade étnica bem considerável, em aspectos biológicos tem os biomas cerrado, a caatinga e a mata atlântica. Sendo que a mata atlântica, embora tenha sofrido com as atividades de expansão humana, ocupa a maior parte da região. O cerrado e a caatinga são mais presentes no estado de Minas Gerais (BRASIL, 2023).

Por fim, a região sul é a menor em extensão territorial do país, sua cultura tem muita influência da colonização europeia. Sua vegetação rasteira é a principal característica de seu bioma: pampas, mas há também presença de árvores de grande porte que determinam o principal ecossistema gaúcho: mata das araucárias, localizadas principalmente no estado do Paraná (BRASIL, 2023).

3.3 O índice de ensino nas regiões:

Com uma larga extensão territorial, o país possui diferentes tradições, culturas e realidades, isso pode interferir nas divergências do ensino, pois no mesmo momento que há pessoas com boas oportunidades de educação, em contrapartida há também pessoas que enfrentam obstáculos diversos. O índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) no Brasil é feito de diversas maneiras de acordo com o nível educacional. Na rede básica é realizado no ensino fundamental a avaliação intitulada Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o ensino superior conta com o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

(Enade). São avaliações aplicadas na forma provas a cada dois anos desde 1995. O Enade é aplicado anualmente desde 2004, entretanto nesta avaliação os cursos avaliados são separados em três grupos distintos, com aplicações em anos diferentes (BRASIL, 2022).

O último Ideb ocorreu em 2021, com resultados divulgados em 2022, apresentando uma boa taxa para o ensino nos anos iniciais (1º-5ºano) em todas as regiões, tendo como resultados na região norte uma média de notas totais 95,9. Na região nordeste a média foi de 97,1, a região sudeste apresentou nota 98,5, Sul teve 97,8 e centro-oeste 97,3 os estados que se destacaram em cada região foi respectivamente o Tocantins (98,6), Ceará (99,7), Minas Gerais (99,00), Santa Catarina (98,2) e Mato Grosso (99,4) (BRASIL, 2022).

Já nos anos finais do ensino fundamental (6º-9ºano) se obteve os seguintes resultados: região norte com 92,8; nordeste com 94,5; sudeste com 97,4; sul com 95,7 e centro-oeste com 96,4. Sendo os estados que mais tiveram visibilidade, respectivamente Tocantins (97,1), Ceará (99,4), São Paulo (98,2), Paraná (98,0) e Mato Grosso e Goiás empataram na região centro-oeste com 97,5 (BRASIL, 2022). Para o ensino médio, as regiões apresentaram as seguintes médias Norte: 81,9; nordeste: 91,0; sudeste: 93,8; sul: 89,4; centro-oeste: 89,5 e seus estados com maior proeminência Tocantins (93,7), Ceará (97,8), São Paulo (94,8), Paraná (96,2) e Goiás (96,6) (BRASIL, 2022).

De acordo com os dados liberados pelo Governo Federal, na educação básica em cada estágio do ensino há uma região diferente que é enaltecida, mas em todos os estágios os estados do Ceará e Tocantins são destacados em cada fase. No ensino superior, um dos indicadores de qualidade das instituições é o conceito Enade que vai de um a cinco, no Enade 2021, apenas 6,8% das Instituições de Ensino Superior (IES) obtiveram nota máxima sendo que desses, as regiões sul e sudeste tiveram maior relevância em melhores cursos (BRASIL, 2022).

4. METODOLOGIA:

Esse trabalho tem caráter quantitativo e buscou identificar trabalhos publicados no período de dez anos, de 2012 a 2022, que avaliaram a temática zoologia nas divulgações científicas. Os tipos de trabalhos aqui utilizados para a pesquisa foram artigos científicos, resumos expandidos, resenhas e trabalhos de conclusão de curso (TCC).

O levantamento de busca e dados trabalhos buscou uma pesquisa nacional com o auxílio nos bancos de artigos de três bases de dados: Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e periódicos da capes. A escolha de pesquisar em três buscadores se deu a necessidade de levantar um maior número de trabalhos possível e para recuperar os artigos de interesse foram utilizados os seguintes descritores: “zoologia”, “ensino de ciências”, “ensino de biologia” e “grupos taxonômicos”.

Em seguida, foi realizada uma triagem em duas etapas a) Foi realizada a leitura íntegra de cada trabalho e foram analisadas as informações referentes aos grupos taxonômicos trabalhados. b) Os trabalhos foram separados em pastas na plataforma online google drive. A separação dos trabalhos se deu da seguinte maneira: i) grupo taxonômico abordado. ii) Anos letivos em que os temas foram abordados iii) região geográfica brasileira iv) metodologias pedagógicas aplicadas para abordar os assuntos de zoologia.

Para cada trabalho foi feito uma cópia do arquivo e inserido nas quatro categorias determinadas, vale lembrar que cada pasta continha ainda subdivisões: para grupos taxonômicos foi criado as pastas “vertebrados” e “invertebrados”; para anos letivos: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior. Para regiões geográficas: “norte”, “sul”, “nordeste”, “sudeste” e “centro-oeste”. E por fim, metodologias de ensino foram criadas as pastas: “aula teórica”, “aula prática”, “aula lúdica” e “aplicações de questionários”.

Após esse processo se deu início à quantificação dos trabalhos em cada divisão. Nessa parte metodológica foi realizado a inserção dos nomes dos autores em colunas, separando por categorias iguais aos nomes das pastas e posteriormente realizou-se a elaboração de tabelas e gráficos, utilizando-se do programa de planilhas para computador *Microsoft excel*, para melhor quantificação por categoria.

Finalizada essa seção, foi realizado uma quantificação a partir de cruzamentos de dados, no programa *Excel*, sendo eles: grupo taxonômico e regiões geográficas; grupo taxonômico e níveis de ensino; grupo taxonômico e abordagens de aula e grupo taxonômico, regiões geográficas e abordagens de aula. Esse processo ocorreu para uma melhor explanação de dados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Fez-se necessário duas seções para a quantificação dos dados desse trabalho, a seção I foi realizada em duas partes que constou com triagens descritas a seguir. Para a primeira parte dessa pesquisa, realizou-se uma pesquisa onde foram selecionados a partir de buscadores de publicações - Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (livraria científica eletrônica traduzido para o português; Scielo) e Periódicos da Capes - uma diversidade de trabalhos, que abrangeram desde resumos expandidos a teses. Para esta separação se usou os descritores “zoologia”; “ensino de ciências”; “ensino de biologia” e “grupos taxonômicos”.

Nesta parte da triagem foi feito o resgate de trabalhos científicos realizados em escolas de diversas regiões brasileiras, acerca do ensino da área de zoologia, e como essa área foi abordada. Após esse resgate, fez-se necessário uma nova seleção para observar trabalhos duplicados, realizando-se assim uma apresentação de dados com maior segurança.

Foram encontrados um total de duzentas e três publicações, dessas após a seleção foram considerados trinta e seis resultados. Aqui vale ressaltar o quantitativo encontrado por plataformas, pois ao inserir os quatro denominadores, em algumas plataformas não foi gerado resultados, sendo assim, para obter maior fidelidade aos dados, optou-se por fazer algumas combinações entre as palavras-chave.

No google acadêmico, ao se inserir as quatro palavras chaves, resultou em cento e cinquenta trabalhos encontrados, dos quais vinte e nove serviram de dados para a pesquisa em questão. Já na plataforma da Scielo, ao inserir as quatro palavras chaves não foi gerado resultado, aqui foi necessário intercalar os denominadores. Quando usado em trio, os resultados também não foram gerados.

Mas, ainda nesse site de publicações, ao intercalar duplas de palavras chaves, foram obtidos os seguintes resultados: para “(zoologia) *and* (ensino de biologia)” um trabalho; para “(zoologia) *and* (ensino de ciências)” foram encontrados dois trabalhos; para “(ensino de biologia) *and* (grupos taxonômicos)” e “(ensino de ciências) *and* (grupos taxonômicos)” ambos não geraram resultados. Totalizando assim, na Scielo apenas três publicações encontradas, e dessas nenhuma foi aproveitada para os dados dessa pesquisa.

Por último, nos Periódicos da Capes ao inserir as quatro palavras chaves, também não foram encontradas publicações, novamente se fez intercalações com os denominadores. Dessa vez, usando trio de palavras chaves, foram gerados resultados. As combinações e os resultados gerados foram os seguintes: “zoologia” e “ensino de ciências” e “ensino de biologia” foram gerados quarenta e oito resultados e com a “grupos taxonômicos” e “ensino de ciências” e

“ensino de biologia” gerou dois trabalhos. Totalizando cinquenta que após a apuração restou sete trabalhos aproveitados para esta pesquisa.

Finalizando essa parte, deu-se início a uma nova triagem, dessa vez, separando os artigos em pastas na plataforma do google drive com as seguintes nomenclaturas: região geográfica (centro-oeste, nordeste, norte, sudeste e sul); níveis de ensino (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior); grupos taxonômicos (vertebrados e invertebrados) e abordagens metodológicas/pedagógicas. Com isso buscou-se avaliar a quantidade de artigos que trabalhavam em cada uma das características acima citadas.

Após essa separação, utilizou-se para a quantificação dessa seleção o uso de tabelas e gráficos no programa “*Excel*” pertencente a Microsoft, e aqui representados na sequência, assim além de descrições também haverá representações visuais dos dados obtidos.

Após realizada essa seção, deu-se início a seção II, que constou com cruzamentos dos dados obtidos na primeira seção. A apresentação desse cruzamento de dados se fez necessário para melhor demonstrar como se está o ensino de zoologia no Brasil, para isso, foi-se feito os seguintes cruzamentos i) Grupo taxonômico e região geográfica ii) Grupo taxonômico e abordagens de sala de aula, iii) Grupo taxonômico e níveis de ensino e iv) Grupo taxonômico, regiões geográficas e abordagens de aula. Esses cruzamentos foram realizados no programa *Excel*, realizando tabelas no programa e posteriormente gráficos aqui representados para mais adequada leitura de dados.

SEÇÃO I: DOS DADOS DA TRIAGEM

6.1 Grupos da zoologia

As ciências biológicas contam com diversas áreas de estudos, dentre elas a zoologia se faz presente (DE SOUZA e SCHWANTES, 2022) esse campo da biologia possui dois grandes grupos taxonômicos: os vertebrados e os invertebrados. Moyes e Schulte (2009) mostram que esses grupos apresentam diferenças, mas a principal diferença entre esses grupos é a presença de vertebras nos vertebrados (POUGH, JANIS e HEISER, 2008) e ausência nos invertebrados.

Com esses conhecimentos sobre a zoologia, uma amplitude de pesquisas é realizada acerca desses campos biológicos: pesquisas na área da educação, de campo, de caso, de laboratório, entre outros são feitos. Para o presente estudo, foi considerado a área zoológica dentro da educação.

Nessa primeira parte do trabalho, foram observadas essas duas grandes dimensões, para análise de qual dos dois grupos os autores dos dados obtidos mais trabalham. Foi constatado uma leve diferença entre as áreas mais estudadas, sendo que a área de invertebrados se sobressaiu por pouco os vertebrados. No total, foram encontrados vinte e quatro artigos sobre invertebrados e dezoito sobre vertebrados (ver gráfico 1).



Gráfico 1. Quantitativo de artigos separados pelos dois grupos taxonômicos zoológicos.

Fonte: autoria própria, 2023.

Como pode ser observado, nesses dados trazem um total de quarenta e dois, ao invés de trinta e seis artigos como apresentado inicialmente na primeira parte dos resultados, isso ocorreu por que alguns dos trabalhos analisados abordaram as duas áreas e foram contabilizadas em ambas. Desses artigos que adentraram os dois grupos taxonômicos, foram seis os documentos que enaltecem ambas as áreas, sendo os autores Coelho, Silva e Pirovani (2021), de Souza (2015), João, Sá e colaboradores (2022), Moreira e Matos (2020), Ribeiro (2022) e Santos e Terán (2017) como estão descritos na tabela 1.

Tabela 1. DISTRIBUIÇÃO DOS AUTORES POR ÁREAS PESQUISADAS.

AUTORES	INVERTEBRADOS	VERTEBRADOS
(ALVES, BARBOSA, <i>et al.</i> , 2021)	X	-
(BEZERRA e BRITO, 2012)	X	-
(CARDOSO, FARIA, <i>et al.</i> , 2013)	X	-
(CARMO JUNIOR, 2018.)	-	X
(CERQUEIRA, BATISTA, <i>et al.</i> , 2021)	X	-
(COELHO, SILVA e PIROVANI, 2021)	X	X
(COSTA, 2012)	X	-
(COSTA, 2017.)	-	X
(DA SILVA, SANTOS, <i>et al.</i> , 2019)	X	-
(DA SILVA, 2020.)	-	X

(DA SILVA, 2022.)	-	X
(DANTAS, 2016)	X	-
(DAS NEVES e SCHWANTES, 2019)	-	X
(DE FRANÇA COSTA, SILVA, <i>et al.</i> , 2014)	-	X
(DE LIMA, 2012)	X	-
(DE SOUSA, 2015.)	X	X
(DE SOUZA, 2019)	X	-
(DE SOUZA, 2020)	X	-
(DIAS, CAPILLÉ e JÚNIOR, 2021)	X	-
(FERREIRA, DOS SANTOS, <i>et al.</i>)	-	X
(GONÇALVES, 2017)	-	X
(HUTTEL, CACCIAMANI e DE OLIVEIRA, 2017)	X	-
(JOÃO , SÁ, <i>et al.</i> , 2022)	X	X
(MACHADO, SACRAMENTO, <i>et al.</i> , 2014).	X	-
(MARIN, 2017)	-	X
(MOREIRA e DE MATOS, 2020)	X	X
(NASCIMENTO, 2019)	-	X
(PONTES FILHO e OLIVEIRA, 2021)	X	-
(RIBEIRO, 2022)	X	X
(SAMPAIO, SANTOS, <i>et al.</i> , 2022)	X	-
(SANTOS e DE ALMEIDA, 2021)	X	-
(SANTOS e TERÁN, 2017)	X	X
(SANTOS, MORAES, <i>et al.</i> , 2021)	X	-
(SANTOS, DOS SANTOS PINHEIRO e RAZERA, 2012)	X	-
(SILVA, 2022)	-	X
(TEBALDI-REIS, DE OLIVEIRA e OLIVEIRA, 2018)	-	X

Fonte: autoria própria, 2023.

O estudo dos vertebrados, em comparação com invertebrados, é mais popular entre os alunos, por ter variedade de animais e que normalmente o aluno é familiarizado com esses bichos ou apontam simpatia por eles, como mostra De Moraes, Marineli, Deus-Paranhos (2010). Porém foi observado que a maioria dos autores dos artigos obtidos para a presente pesquisa, trabalharam com a área de invertebrados com os alunos por ter muito o conceito de que os alunos não viam muita importância desse grupo taxonômico.

Outra justificativa para se trabalhar invertebrados que os autores trouxeram foi como uma forma de estímulo aos discentes, por ser um assunto mais complexo que dificilmente os alunos teriam no cronograma de aulas estabelecidos pelos professores (BEZERRA e BRITO, 2012). Contudo, é visto nesse seguimento que, mesmo que os vertebrados seja uma área mais atraente para discentes, a maioria dos autores optou por trabalhar os invertebrados como apontam os dados obtidos.

6.2 Regiões geográficas:

Já é sabido que o Brasil é um país rico de diversas formas. Além da diversidade étnico-racial e as diversas culturas presentes no país serem abundantes, outros pontos positivos para a variedade brasileira são as grandes riquezas naturais e biodiversidade inigualável (JOLY, PADGURSCHI, *et al.*, 2019). Isso se deve ao fato da extensa área territorial e as diferentes regiões aqui pertencentes, com isso, também vem a pluralidade em ecossistemas e biomas (JOLY, PADGURSCHI, *et al.*, 2019).

Com seis biomas diferentes (BRASIL, 1992) a variedade de ecossistemas, a riqueza biológica brasileira é referência, entretanto, também há muitos problemas. As atividades antrópicas, levam muitas espécies a entrarem na linha de extinção (PACHECO, SILVA, *et al.*, 2015), por exemplo as aves pela caça desenfreada e exploratória de aves (CASSIANO e CHAVES, 2021) e os grandes mamíferos por ações diversas (CHIARELLO, AGUIAR, *et al.*, 2008). A intervenção humana também leva os invertebrados a se extinguirem, visto sua grande variabilidade efetiva (WAICHERT, SOBRINHO, *et al.*, 2019).

Com este panorama, o estudo dos animais dentro da educação ambiental vem a ser uma ferramenta eficiente para conscientização e conservação dos ecossistemas e espécies (OLIVEIRA, DE MOURA RÉGIS e FRANCOS, 2020). Essa é uma área que se comunica com todas as áreas biológicas. Considerando isso e também que cada região brasileira possui sua própria identidade da biodiversidade (BRASIL, 2021), observar como cada região aborda em sua educação as diversas áreas de ensino da biologia se faz importante. Neste estudo, o enfoque é como a zoologia é trabalhada em sala, e neste ponto do trabalho foram analisados a quantidade de estudo de cada região brasileira acerca da zoologia e demonstrar assim, as regiões que mais abordam essa área, não como uma forma de competição, mas para documentar e refletir acerca desta área.

A expectativa para esses resultados era que a região norte se sobressaísse em pesquisas na área de zoologia, isso simplesmente por ser uma região que possui a maior parte da maior floresta do mundo (RODRIGUES, MONTEIRO e ESCADA, 2023). Mas como pode ser observado no gráfico dois, isso não ocorreu. A floresta amazônica é abrigo para uma biodiversidade ímpar, mas há constante desmatamentos, principalmente “em prol” de atividades agropecuárias (FEARNSIDE, 2022). Além disso, pequenos agricultores também contribuem para o desolamento da floresta amazônica (RODRIGUES, MONTEIRO e ESCADA, 2023).

Considerando-se esse aspecto da região norte, esperava-se mais resultados acerca de vertebrados e invertebrados no ensino dessa região. Entretanto entende-se que no mundo

científico e educacional do Brasil há inúmeras barreiras a serem enfrentadas em todas as regiões, como por exemplo, falta de investimentos como é demonstrado por Bernado e colaboradores (2020), e isso pode ser uma das características que levaram ao baixo índice de trabalhos da região norte.

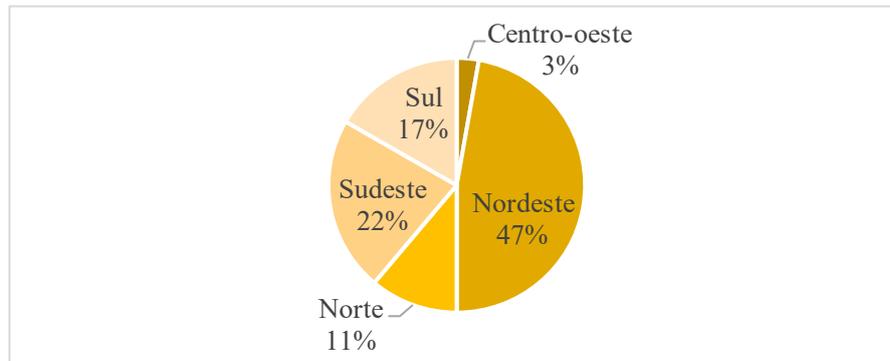


Gráfico 2. Artigos sobre zoologia nas diferentes regiões geográficas brasileiras.
Fonte: autoria própria, 2023.

A região nordeste conta com pelo menos dois biomas, caatinga e mata atlântica, tais biomas são ricos em ecossistemas diversos (BRASIL, 1992). A mata atlântica é um dos maiores biomas brasileiros, embora atualmente só tenha vinte e nove por cento de sua extensão original, possui diversas espécies, muitas delas endêmicas, ameaçadas de extinção (BRASIL, 1992).

Ao falar dos biomas nordestinos, a caatinga é que se destaca. Sendo um bioma único no mundo (SEABRA, 2017) e muito rico em diversidade: abriga aproximadamente mil e quinhentas espécies e possui muitos habitantes que dependem dos recursos naturais, oferecidos pelo bioma, para sobreviver (BRASIL, 1992). Por ser um bioma majoritariamente nordestino possui muitos estudos sobre esse bioma nessa região (GOMES e CHAVES, 2023).

Embora haja obstáculos em diversos sentidos, e abrigar uma população socialmente carente nesse bioma (BRASIL, 1992), a resiliência e resistência toma conta, não sendo diferente para a educação nordestina. Como pode ser notado no gráfico dois, o Nordeste foi a região geográfica brasileira que mais contou com trabalhos sobre a zoologia, totalizando dezessete trabalhos (47%).

No referido gráfico, pode ser observado ainda que a região sudeste totalizou oito artigos. Em seguida a região sul com seis trabalhos e norte com quatro trabalhos. A região que menos apresentou trabalhos foi centro-oeste, com apenas um artigo (Ver gráfico 2).

6.3 Níveis de ensino

De acordo com a lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Leis de Diretrizes e Bases da Educação, (LDBEN), em seu artigo 21 a educação escolar brasileira é composta com os seguintes níveis: educação básica e educação superior. A educação básica se divide em educação infantil, ensino fundamental e ensino médio.

Nesta lei consta ainda que a educação é dever da família e do Estado (BRASIL, 1996) sendo obrigatório para crianças e adolescente entre quatro e dezessete anos de idade e deve ser oferecido de forma gratuita (BRASIL, 1996). Com esta perspectiva, é possível deduzir que tem escolas e instituições de ensino dispersos por todo o território nacional, sendo áreas urbanas e rurais (PEREIRA e CASTRO, 2019).

Assim sendo, a análise de artigos também se fez necessária para averiguar o quantitativo de trabalhos produzidos pelos diferentes estágios da educação brasileira. Nesta categoria do estudo aqui desenvolvido, foi-se observado que, sendo da educação básica ou do ensino superior, a zoologia é um assunto que pode ser trabalhado nos diferentes níveis de ensino, estando presente desde a educação infantil até o ensino superior (Ver gráfico 3).

Da mesma forma que foram encontrados os diferentes níveis de ensino, foi observado que além delas haviam estudos que foram trabalhadas com professores já atuantes em sala de aula, todos da rede básica de ensino como é mostrado no gráfico três.

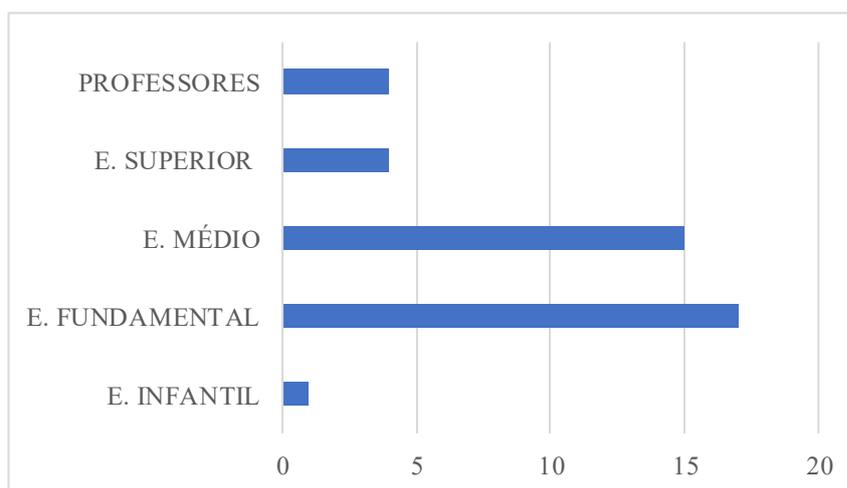


Gráfico 3. Quantidade de artigos nos diferentes níveis de ensino da educação escolar e de docentes atuantes. Fonte: autoria própria, 2023

O referido gráfico mostra o quantitativo de artigos encontrados em cada nível de ensino, sendo que o que mais apresentou artigos foi o ensino fundamental, com dezessete trabalhos (aproximadamente 41%). O ensino médio também apresentou uma quantidade satisfatória, com

uma diferença de apenas dois trabalhos em relação ao ensino fundamental, apresentando quinze trabalhos (aproximadamente 36%). Em seguida, o ensino superior e a categoria de professores atuantes com quatro cada (aproximadamente 9%) e por último a educação infantil com apenas um trabalho (aproximadamente 2%). (ver gráfico 3).

É destacado aqui que, assim como aconteceu com o tópico dos grupos taxonômicos, alguns autores trabalharam em diferentes níveis escolares ao mesmo tempo, principalmente ocorrido mutuamente entre ensino fundamental e médio (Ver tabela 2). Como é demonstrado na tabela dois, o número de estudos que abordaram ao mesmo tempo o ensino fundamental e médio foi destaque entre os dados obtidos, onde quatro dos cinco grupos de autores realizaram esse procedimento. O último autor realizou o procedimento no ensino infantil e fundamental.

Tabela 2. AUTORES QUE TRABALHARAM EM DIFERENTES ÁREAS DO ENSINO.

Autores	Áreas abordadas
(BEZERRA e BRITO, 2012)	fundamental e médio
(CARMO JUNIOR, 2018.)	fundamental e médio
(DA SILVA, 2020.)	Infantil e fundamental
(DE FRANÇA COSTA, SILVA, et al., 2014)	fundamental e médio
(MOREIRA e DE MATOS, 2020)	fundamental e médio

Fonte: autoria própria, 2023

6.4 Tipos de abordagens na sala de aula

A educação brasileira passou por diversos períodos ao longo dos anos, sempre se modificando e se reestruturando, isso gerou as duas principais linhas de tendências pedagógicas: a liberal e a progressista (LIBANEO, 1983; SAVIANI, 2005). No mais, também se há a presença de diferentes concepções pedagógicas (DE OLIVEIRA, 2014) e abordagens de aprendizado (MIZUKAMI, 1986) que são mais voltados para a educação infantil. Cada linha dessas variedades de pensamentos da educação conta com diversos teóricos e pensadores da educação, como mostrado por Libaneo (1983), Saviani (2005) e de Oliveira (2014).

Com a abundância de pensamentos pedagógicos, ocorre uma multiplicidade de métodos e materiais para que o docente aborde os conteúdos dentro de sala de aula sendo que o docente pode utilizar cada um desses pensamentos de forma própria (MIZUKAMI, 1986). Assim sendo, observando que o professor possa e deve utilizar alguma dessas linhas pedagógicas para seu

ofício, observou-se os tipos de métodos que mais eram frequente nos artigos obtidos e os mesmos foram quantificados, como é mostrado no gráfico 4.

Aqui vale amentar que alguns autores tiveram diversas maneiras de abordar o conteúdo em sala de aula, então foi sistematizado da seguinte maneira: as maneiras que mais apareceram entre os autores foram colocadas em categorias próprias, e as abordagens que apareciam com menor frequência foi colocado na categoria “outras abordagens” (Ver gráfico 4) Importante ressaltar que nessa categoria (abordagens diversas) os autores não trabalhavam com uma variabilidade de abordagem, mas sim que foi colocado em virtude de que cada autor trazia um tipo de abordagem que se fosse quantificar, os gráficos ficariam imensos.

Também vale salientar que “questionários” não é um tipo de método pedagógico, mas sim uma ferramenta de pesquisa. Como pode ser observado no gráfico quatro, esta ferramenta apareceu muito entre os autores que trabalharam em sala, então surgiu a necessidade dessa categoria ser incluída nos gráficos para uma quantificação mais adequada.

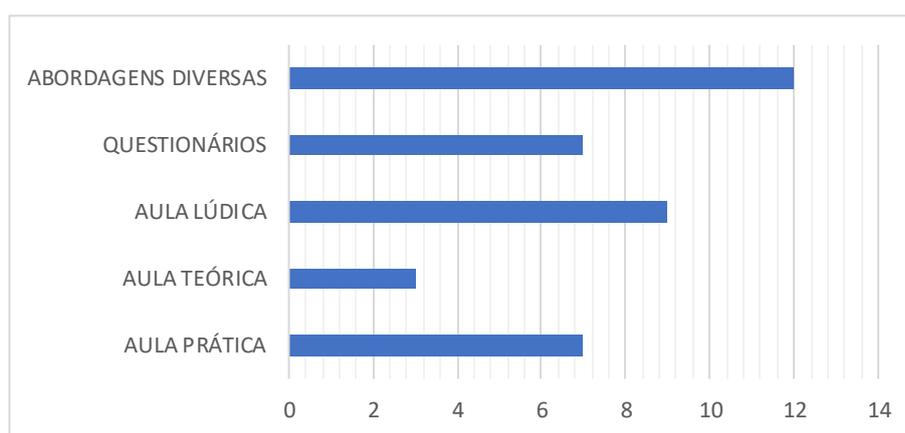


Gráfico 4. Abordagens de ensino que os autores apresentaram em suas pesquisas.
Fonte: autoria própria, 2023.

Neste gráfico pode ser observado que “abordagens diversas” foi maioria entre os artigos, totalizando doze trabalhos, equivalentes a 31,5%. O segundo item que mais apresentou dados foi “aula lúdica” com nove artigos (23%). Aulas práticas apresentou sete trabalhos (18,4%) e aula teórica foi o que menos foi trabalhado nas pesquisas com três artigos, equivalendo a 7,8%. Quanto a aplicação de questionários, é um método mais voltado para obtenção de dados nas pesquisas científicas (SILVA, 2014, p. 31). Mas como muitos autores fizeram esse tipo de aplicação para obtenção de resultados, essa categoria foi aqui quantificada, totalizando sete trabalhos, equivalendo 18,4%.

Aqui foi notado que muitos pesquisadores trabalharam com aulas lúdicas, com aplicação de questionários e com aulas práticas, e uma pequena porcentagem trabalhou com aulas teóricas (ver gráfico 4). Considerando o quantitativo dos itens aula prática, aula lúdica e aula teórica, e levando esses dados a se encaixaram nas duas vertentes de tendências pedagógicas existentes, pode se verificar que a maioria se encaixa na tendência progressista, com 84% e a tendência liberal fica com aproximadamente 16%. Isso porque as categorias de aulas lúdicas e práticas tem características de relações grupais, onde o professor é um mediador das aulas e os alunos podem vivenciar a prática da experiência, tais características podem ser encontradas na tendência progressista, como mostrado por Libaneo (1983).

Já a aula teórica possui uma individualidade, o professor se mostra ter uma relação unilateral, e poucos dão a oportunidade ao aluno, são características mais voltadas para o tradicionalismo, que está encaixado na tendência liberal (LIBANEO, 1983).

É aqui lembrado que, um pequeno número de pesquisadores trabalhou com duas categorias ao mesmo tempo, por esse motivo, novamente se repete o que aconteceu em categorias anteriores: os dados do gráfico são maiores que os número de resultados gerais. E para melhor esclarecimento dos resultados, os autores que trabalharam em diferentes áreas estão representados na tabela 3.

Tabela 3. AUTORES QUE TRABALHARAM COM PELO MENOS DUAS ABORDAGENS EM SEUS TRABALHOS;

Autores	Abordagens
(BEZERRA e BRITO, 2012)	Aula prática e aula teórica
(DE FRANÇA COSTA, SILVA, <i>et al.</i>, 2014)	Aula prática e aula teórica

Fonte: autoria própria, 2023.

SEÇÃO II: DO CRUZAMENTO DE DADOS

Para trazer mais clareza e demonstrar como a situação dos estudos dos dois grandes campos da zoologia se encontra no Brasil, foi-se necessário realizar essa seção de estudos fazendo alguns cruzamentos entre os dados obtidos anteriormente. Assim, uma avaliação mais específica é documentada e se consegue atingir os objetivos desse trabalho. É ainda ressaltado que como é utilizados os dados da seção anterior, deve-se levar em consideração a questão de os autores trabalharem em diversas categorias ao mesmo tempo (por exemplo aula teórica e aula prática).

6.5 Grupos taxonômicos e região geográfica:

Como já mencionado anteriormente, o território brasileiro conta com uma variedade de biomas (BRASIL, 1992), e mesmo que as regiões geográficas apresentem espécies em comum, há também espécies próprias de cada região, a depender dos ecossistemas presentes dentro dos biomas (BRASIL, 1992). Além das espécies que vivem aqui, há também as espécies migratórias que por vezes, ou em determinadas épocas do ano se apresentam no país.

Com essa característica, foi-se necessário mostrar uma análise mais elaborada de quais grupos taxonômicos mais foi abordado em cada região. Assim, o primeiro tipo de cruzamento de dados dessa seção se deu entre grupos taxonômicos da zoologia e as diferentes regiões brasileiras. Com isso, pode-se ser observado um quadro geral de qual dos grupos zoológicos é mais abordado em cada região do Brasil.

Ao realizar essa análise, é notório no gráfico um (Ver seção I, item 6.1) que o ensino dos invertebrados foi mais trabalhado entre os autores. Quando considerado esses dados e distribuídos por regiões geográficas, esses dados também demonstram ênfase nessa área quando se cruzado por cada região. Observando o gráfico cinco, é possível perceber que na maioria das regiões, como já dito, o grupo de invertebrados se sobressaiu ao de vertebrados, com exceção da região norte e a região sudeste.

Considerando apenas os dados nas categorias, observa-se que na região norte, mesmo os vertebrados se sobressaindo, a diferença quantitativa de pesquisas sobre os grupos taxonômicos não foi tão grande, sendo 40% para invertebrados e 60% para os vertebrados. Já a região nordeste, os invertebrados foram maioria nos estudos sendo que para os invertebrados a porcentagem foi de aproximadamente 61% e vertebrados de 38% dos resultados. Ainda sobre os invertebrados serem maioria, o mesmo ocorreu na região sul com 67% e invertebrados e 33% vertebrados e centro-oeste com 100% para os invertebrados. Já a região sudeste, apresentou uma equidade entre os trabalhos, com 50% para vertebrados e 50% para invertebrados. (Ver gráfico 5).

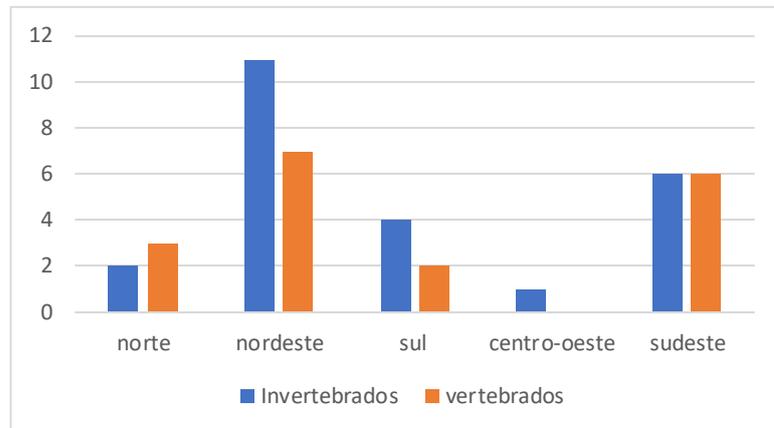


Gráfico 5. Distribuição de trabalhos por grupos taxonômicos e por áreas geográficas.
Fonte: autoria própria, 2023.

Levando em consideração os dados gerais, as porcentagens ficam do seguinte modo: para região Norte, 4,76% invertebrados e 7,14% invertebrados; Nordeste 26,19% invertebrados e 16% vertebrados; Sul 9,52% invertebrados e 4,76% vertebrados; Centro-oeste 2,38% invertebrados e Sudeste 14,28% para invertebrados e vertebrados. Assim sendo, a região que mais apresenta estudos para invertebrados é a nordeste e a região que mais apresenta estudo para vertebrados é também a região Nordeste.

Esse gráfico mostra que mesmo que os vertebrados sejam destaques na vida das pessoas (POUGH, JANIS e HEISER, 2008) os estudos dos invertebrados vêm a se sobressair, isso pode acontecer porque muitos pesquisadores vêm se atentando pela importância de se estudar esse grupo. Como aponta Pechenik (2016), o estudo dos invertebrados vem contribuindo muito para as ciências biológicas, principalmente nas áreas molecular, genética e biomedicina (PECHENIK, 2016, p. 1-2) Igualmente, os vertebrados também tem importância para os estudos científicos evidenciando na área da (POUGH, JANIS e HEISER, 2008).

6.6 Grupos taxonômicos e abordagens:

Diversos são os métodos e abordagens para se realizar em aula, cada disciplina, assunto, turma e níveis de escolaridade requer aplicações diferentes de metodologias para um melhor desenvolvimento educacional (PRAZERES, 2015). Levando em consideração esse ponto de vista e a partir dos dados obtidos e já apresentados anteriormente, foi realizado um cruzamento das informações entre os grupos taxonômicos e as abordagens utilizadas para conduzir as aulas sobre os campos já supracitados da biologia.

Com isso, é exposto, no gráfico seis, que para a abordagem através de aulas práticas, ambos os grupos contaram com o mesmo número de trabalhos, totalizando 50% de cada grupo para esse tipo de abordagem. O mesmo ocorreu com a metodologia de aula teórica, 50% de ambos os grupos (Ver Gráfico 6).

Já a categoria de “abordagens diversas”, os autores trabalharam mais com invertebrados, sendo esses com aproximadamente 67% e vertebrados com aproximadamente 33% para a categoria. Com a metodologia de aulas lúdicas, o ensino dos vertebrados se sobressaiu com aproximadamente 56% e invertebrados com 44%. Por último, a aplicação de questionários resultou com vertebrados 33% e invertebrados 67% para essa categoria (Ver Gráfico 6).

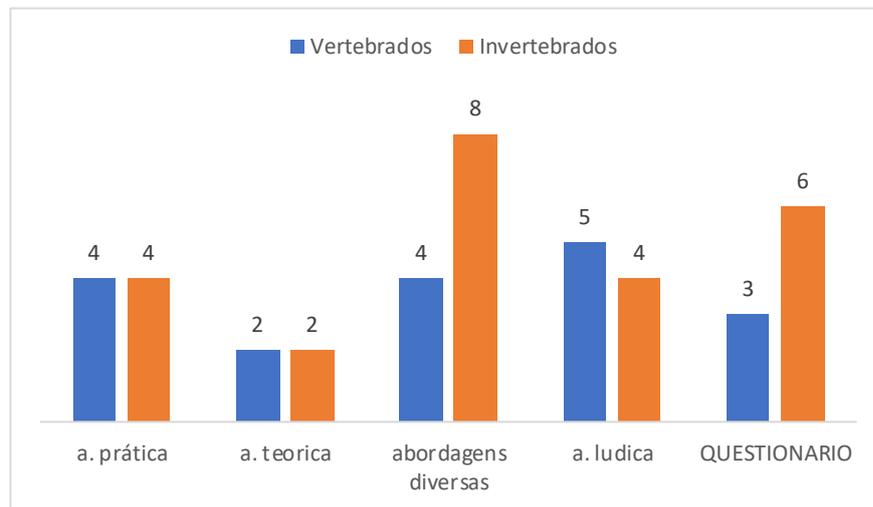


Gráfico 6. Cruzamento dos dados dos grupos taxonômicos e dos tipos de abordagens em sala de aula.
Fonte: autoria própria, 2023.

Para a porcentagem geral, pode ser observado na tabela quatro que, aulas práticas tiveram 9,5% de resultados para ambos os grupos de vertebrados e invertebrados e aulas teóricas resultou em 4,7% também para os dois grupos. A categoria “abordagens diversas” apresentou invertebrados com 19% e vertebrados com aproximadamente 9,5%. Para os dados gerais, “aula lúdica” teve porcentagem de 11,9% com vertebrados e para invertebrados 9,5%. A aplicação de questionários resultou em vertebrados e invertebrados respectivamente 7,14% e 14,2% considerando os dados gerais.

Tabela 4. PORCENTAGENS GERAIS DE CADA METODOLOGIA PARA CADA GRUPO TAXONÔMICO.

Tipo de metodologia	Invertebrados	Vertebrados
---------------------	---------------	-------------

Aula prática	9,5%	9,5%
Aula Teórica	4,7%	4,7%
Aula lúdica	9,5%	11,9%
Aplicação de questionários	14,2%	7,14%
Abordagens diversas	19%	9,5%

Fonte: autoria própria, 2023.

Contudo, aqui foi percebido que para invertebrados a metodologia mais aplicada foi “abordagens diversas”, assim sendo, não ocorreu um padrão de metodologia como maioria para trabalhar os invertebrados. Em seguida foram as aplicações de questionários. Aulas práticas e aulas lúdicas apresentaram o mesmo quantitativo e por fim, as aulas teóricas. Para os vertebrados, a categoria que mais apresentou foi aula lúdica, seguida por aulas práticas e abordagens diversas, ambas com mesma porcentagem. Depois veio aplicação de questionários e por fim aulas teóricas.

Aqui pode-se observar que, independentemente de grupo taxonômico, a categoria de aulas teóricas foi mínima, fato demonstrado também no gráfico quatro da seção I (ver gráfico 4) e que essa abordagem foi realizada em maioria com outras abordagens (ver tabela três). Isso implica que as aulas teóricas são menos consideradas nas pesquisas, mas que com o uso de maneira correta pode ser uma boa metodologia para o ensino, como é mostrado por Pazin-Filho (2007). No entanto, do cruzamento desses dados a categoria que apresentou maior quantificação foi invertebrados, com diversas metodologias aplicadas e o menor foi aula teórica para vertebrados e invertebrados.

6.7 Grupo taxonômico e nível de ensino:

Como já mencionado antes, o Brasil conta com diversos níveis de escolaridade e cada nível da educação deve possuir currículos adequados, como é constado na LDB. Existe diversos documentos e diretrizes que para os currículos da educação básica, como por exemplo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e os currículos definidos por Secretaria Estaduais de Educação. Porém, existe um documento curricular para a educação básica que é de cunho nacional: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo em vista que essa base consta na LDBEN, principalmente no art. 26.

A BNCC consta com diversas áreas do conhecimento para os diferentes níveis da educação básica, a educação infantil tem áreas mais voltadas ao desenvolvimento da criança e o ensino fundamental e médio tem áreas do conhecimento mais relacionados as disciplinas, como ciências da natureza (BRASIL, 2018). Assim, na educação infantil a zoologia (e outros conhecimentos científicos) ainda não são prioridade, no ensino fundamental a zoologia é citada

na unidade temática “vida e evolução” e no ensino médio é melhor desenvolvido, pois conta com competências específicas para cada área do conhecimento (BRASIL, 2018). Considerando isso, nesta parcela do presente estudo, está descrito a quantidade de estudos dos grupos taxonômicos da zoologia nos diferentes níveis da educação escolar e também com professores já atuantes.

Mostra-se no gráfico sete, que na educação infantil, apenas um trabalho foi quantificado, este para o grupo dos vertebrados, no ensino fundamental o grupo dos invertebrados se sobressaiu com uma diferença de apenas três trabalhos. No ensino médio a diferença foi ainda menor, apenas dois trabalhos separam os grupos taxonômicos sendo os vertebrados mais trabalhados nesse nível no ensino superior se tem quantificações de apenas invertebrados. Na categoria de professores atuantes temos que os vertebrados tem apenas uma quantificação ao contrário dos invertebrados que constam com três (Ver gráfico 7).

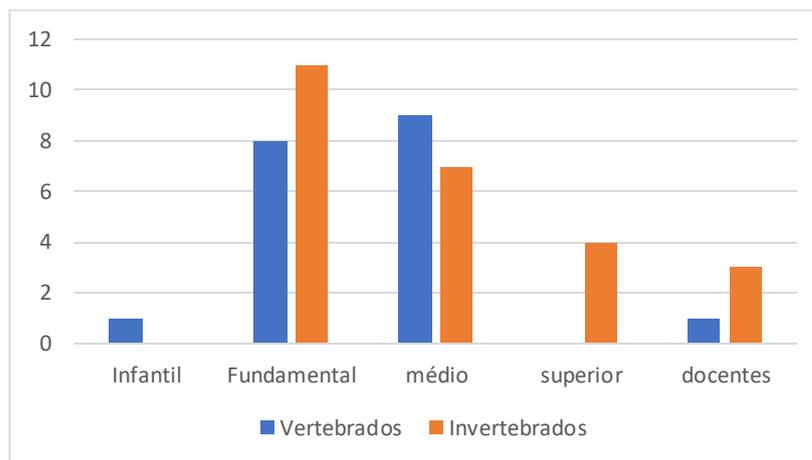


Gráfico 7. Gráfico que demonstra os dados sobre a quantidade de artigos dos grupos taxonômicos distribuídos nos diversos níveis de escolaridade

Fonte: autoria própria, 2023.

Assim, de acordo com os dados obtidos para o gráfico sete, o maior quantitativo é para o ensino de invertebrados no ensino fundamental. Segue-se a ordem: o ensino médio com maioria dos trabalhos para os vertebrados, ensino superior com invertebrados, professores atuantes com maioria de trabalhos sobre invertebrados e a educação infantil, com trabalhos apenas para vertebrados.

6.8 Grupos taxonômicos, regiões geográficas e abordagens metodológicas:

Na última etapa desse trabalho, foi realizado um cruzamento de dados com os itens grupos taxonômicos, regiões geográficas e abordagens metodológicas para assim demonstrar qual grupo tem maior números de artigos em cada região e qual a abordagem mais utilizada. Para isso, foram utilizados os dados anteriores para realização desse cruzamento que foram separados em dois gráficos, um com quantitativos para o grupo dos vertebrados e outro com quantitativo para os invertebrados, levando assim a uma melhor compreensão dos dados, em seguida se foi feita uma comparação entre os dois gráficos.

Para o grupo dos vertebrados, é mostrado no primeiro gráfico desse trabalho que essa categoria teve o quantitativo de dezoito trabalhos (Ver gráfico 1), dado também observado no gráfico oito. Usando desses dados, a região norte teve um quantitativo de três trabalhos para vertebrados (ver gráfico 5 e ver gráfico 8), representando 16% dos trabalhos para o grupo taxonômico em questão. Acerca das abordagens para essa região, ocorreu uma equidade no quantitativo para as categorias “aula prática”, “aula lúdica” e “aplicação de questionários” sendo aproximadamente 33,3% dos dados para essa região, os demais itens, não apresentaram dados. Assim a região norte não teve nenhum método que se sobressaiu ao outro. Na região sul, com 11% dos dados gerais, houve dados apenas para os itens “aula lúdicas” e “abordagens diversas”, tendo ambos 50% dos dados para essa região, mostrando assim que aconteceu o mesmo que a região norte.

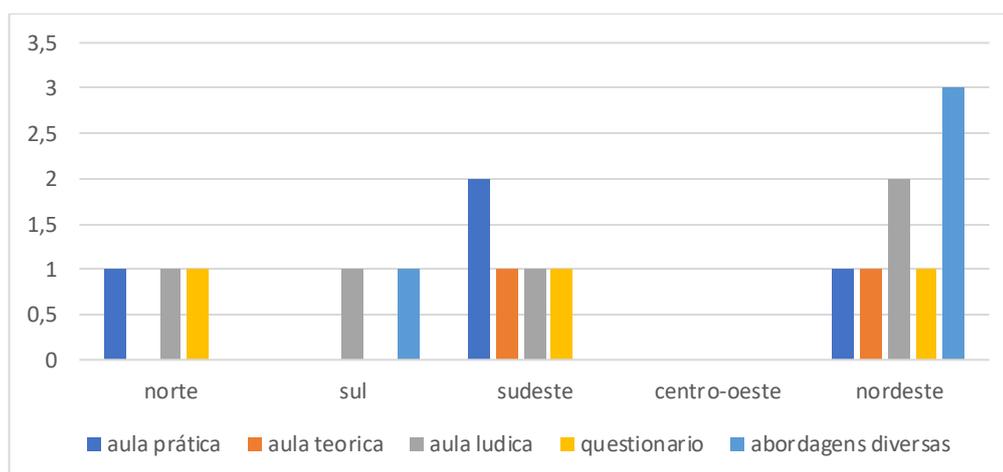


Gráfico 8. Representativo da quantidade de trabalhos sobre vertebrados nas diferentes regiões geográficas e suas abordagens mais frequentes.

Fonte: autoria própria, 2023.

O gráfico oito ainda aponta que na região sudeste, o que mais se sobressaiu para metodologia para aplicação do conteúdo sobre vertebrados foi “aula prática”, com 40% dos

trabalhos dessa região, seguido por uma equidade entre as categorias “aula lúdica”, “aula teórica” e “aplicações de questionário” com 20% cada para a região. Já a região nordeste apresentou 44% do total para trabalhos com vertebrados e a maioria de artigos publicados foram do item “abordagens diversas”, 37,5% dos dados, seguido do item “aula lúdica” com 25% e os demais com 12,5% cada. Quanto a região centro-oeste não apresentou trabalhos para grupo de vertebrados (Ver gráfico 8).

De modo geral, os quantitativos de abordagens para aulas com grupos de vertebrados nas diferentes regiões seguiram-se o seguinte. Região norte, sul e centro-oeste não ocorreu nenhuma prática se sobressaindo a outra, ocorrendo uma equidade de métodos para aulas sobre vertebrados nessas regiões. Nordeste teve maior número com diversas métodos e região sudeste com maioria de trabalhos utilizando aulas práticas para abordar o conteúdo de vertebrados.

No que tange o grupo dos invertebrados, o gráfico um desse trabalho aponta que obteve uma porcentagem de aproximadamente 54,7% dos resultados gerais. Neste grupo, a metodologia que mais se sobressaiu foi “abordagens diversas” como mostrado em dados anteriores (ver gráfico 4, seção I). Nessa última parte do presente trabalho, se faz menção como o grupo de invertebrados é trabalhado em cada região brasileira. Dessa maneira, pode ser contemplado no gráfico nove que para a região norte as únicas metodologias utilizadas são aplicações de questionários e abordagens diversas, sendo que cada um corresponde a 50% do total, são assim, os métodos mais aplicados nessa região.

A região sul mostra que ocorreu muitos dados para os itens “aulas lúdicas”, totalizando 50% da região, quanto a aplicações de questionários e abordagens diversas tiveram número de trabalhos iguais, sendo cada um com a quantificação de 25%. A região sudeste mostrou dados para todos os itens, entretanto o que se sobressaiu foi abordagens diversas com aproximadamente 33% do total para a região. Os outros itens apresentaram todos aproximadamente 16,6% do total (ver gráfico 9).

No que concerne a região centro-oeste, apresentou dados apenas para a abordagem através de aplicações de questionários, totalizando 100% para a região. Por fim, a região nordeste, 36,6% dos dados foram para abordagens diversas, 27,2% para aulas práticas, 18,88% para aplicações de questionários e para os demais itens foram 9,09% cada (ver gráfico 9).

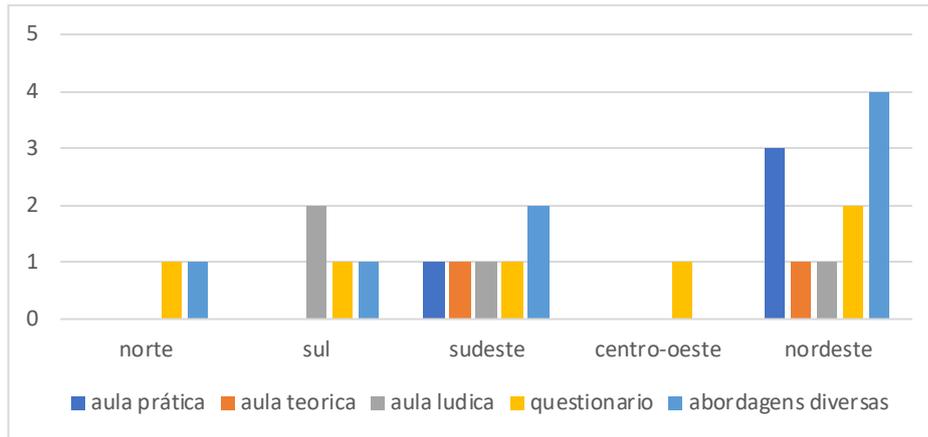


Gráfico 9. Representativo da quantidade de trabalhos sobre invertebrados nas diferentes regiões geográficas e suas abordagens mais frequentes.

Fonte: autoria própria, 2023.

Para esses dados, foi visto, portanto, que, a região norte apresentou isonomia nos dados, região sul aula lúdica teve dados mais elevados, sudeste e nordeste abordagens diversas obtiveram maior quantidade de resultados e a região centro apresentou apenas dados para aplicações de questionários.

Ao comparar os dois gráficos, pode-se perceber que a região norte tem maior tipo de abordagem para ensino de zoologia em aplicação de questionário, região sul destacou aula lúdica. Para região sudeste foi evidenciado a aula prática. Região centro-oeste foi a aplicação de questionário que apresentou dados e por fim a região nordeste se apresentou em sua maioria com uma abordagem de diversas metodologias para o ensino de zoologia (ver gráfico 10).

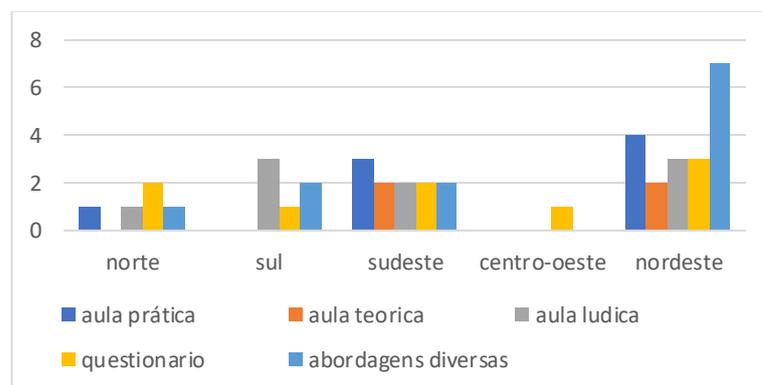


Gráfico 10. Tipos de metodologias mais aplicadas por regiões para o ensino de zoologia.

Fonte: autoria própria, 2023.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com os denominadores aqui utilizados, foi visto que o número de trabalhos na área de zoologia que contribuíram para esta pesquisa é uma parcela mínima frente a infinidade de trabalhos existentes do campo zoológico gerados pelos buscadores aqui utilizados. Mesmo assim, por pouco que sejam, se fazem importantes para levantar um panorama de como está a educação brasileira frente a essa área.

Mesmo que os campos de conhecimento da zoologia aqui trabalhados tenham um se apresentado com maior equivalência de dados que outro, a diferença foi mínima e ambas são igualmente importantes pois contribuem para as diversas áreas das ciências biológicas. Com os denominadores utilizados nesse trabalho, foram encontrados artigos que se utilizaram de diversas metodologias para trabalhar a área de zoologia em sala de aula.

Por fim, considerando os trabalhos aqui utilizados, é concluído que a zoologia é bem trabalhada na sala de aula, pelo menos quando estudiosos do campo científico vão para a sala de aula. E embora haja muitas barreiras na educação brasileira a cada dia estudiosos e entusiastas pouco a pouco estão conseguindo romper um pouco dessas falhas. Mas vale lembrar que somente essas pessoas não são capazes de mudar a educação, é necessário que além de criação de mais políticas voltadas para o ensino, se efetuem de maneira adequada as que já existem, pois há muita desvalorização profissional e infraestrutura fracas no meio educacional brasileiro. Somente conquistando essa a efetividade dessas etapas, cada escola brasileira atingirá o ensino ideal: sem rupturas, com equidade e bom ensino-aprendizagem, não só da área zoológica, mas o ensino como um todo.

8. REFERÊNCIAS

ACIPRESTE, Izabella de F. *et al.* A associação entre o ensino de ciências e as moedas brasileiras. **Tecné, Episteme y Didaxis**, n. 49, 2021. 143-162.

ALBERTONI, Edélti F.; PALMA-SILVA, Cleber. CARACTERIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS INVERTEBRADOS DE ÁGUAS CONTINENTAIS COM ÊNFASE NOS AMBIENTES DE RIO GRANDE. **Caderno de ecologia aquática**, 5, n. 1, 2010. 9-27.

ALVES, P R. *et al.* Coleção zoológica como ferramenta de ensino-aprendizagem: atuação do PIBID na requalificação laboratorial e intervenção prática. **temas e Matizes**, 15, n. 26, 2021. 422-436.

BARROS, Adriane ; XAVIER, Kamila A. Jogos didáticos para o ensino de zoologia: Uma revisão bibliográfica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, 21, n. 2, 3, 2022. 56-373.

BERNARDO, J S. *et al.* Implicações dos repasses constitucionais na qualidade da educação municipal das regiões Norte e Nordeste do Brasil. **Educação e Pesquisa**, 46, 2020.

BEZERRA, J G.; BRITO, C H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 5, n. 3, 2012.

BRANDÃO, Lucas de Esquivel *et al.* Anfíbios e répteis representados nas mascotes dos times brasileiros de futebol. **III Encontro Regional de Ensino de Biologia**, 2015. 1-11.

BRASIL. **Ministério do meio ambiente (MMA)**, 1992. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga>. Acesso em: 28 agosto 2023.

BRASIL. Ministério do meio ambiente (MMA), 1992. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas.html#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20formado%20por,Mata%20Atl%C3%A2ntica%2C%20Pampa%20e%20Pantanal>. Acesso em: 28 agosto 2023.

BRASIL. Ministério do meio ambiente (MMA), 1992. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento. Acesso em: 28 agosto 2023.

BRASIL. **Leis de Diretrizes e bases da Educação**, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394compilado.htm.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos recursos naturais renováveis (IBAMA). **Ministério do Meio Ambiente**, 2014. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=134520>. Acesso em: 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27737-ibge-atualiza-dados-geograficos-de-estados-e-municipios-brasileiros#:~:text=O%20valor%20da%20extens%C3%A3o%20territorial,19%20de%20maio%20de%202020>. Acesso em: julho 2023.

BRASIL. World Wildlife Fund (WWF), 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?77530/Conheca-um-animal-de-cada-bioma-brasileiro>. Acesso em: 04 setembro 2023.

BRASIL. Governo do Brasil. **Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa Anísio Teixeira**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: set 2023.

BRASIL. EMBRAPA, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/regiao-centro-oeste#:~:text=%C3%89%20no%20Centro%2DOeste%20que,%C3%A9%20caracterizado%20pela%20Floresta%20Amaz%C3%B4nica>.

CARDOSO, J.C. *et al.* Na teia do conhecimento: a biologia das aranhas trabalhada por meio do ensino por projetos. **Revista Em Extensão**, 12, n. 1, 2013.

CARMO JUNIOR, Ubiraci R. Conhecimento herpetológico dos estudantes de uma comunidade rural do Recôncavo Baiano., 2018.

CASSIANO, Edizangela D.; CHAVES, MARCIO F. Caça exploratória de aves no Brasil: uma análise cienciométrica., 2021.

CERQUEIRA, W R. P. *et al.* **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (PBL): O IMPACTO DO DERRAMAMENTO DE PETRÓLEO NO NORDESTE BRASILEIRO SOBRE O ZOOBENTOS.** *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 11, n. 26, 2021. 321-343.

CHIARELLO, A G. *et al.* Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In: _____ **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** [S.l.]: [s.n.], v. 2, 2008. p. 680-880.

COELHO, Fernanda T.; SILVA, Érica D.; PIROVANI, Juliana C. M. O ensino médio vai à Universidade:(re) conhecendo a biologia através da experiência científica. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino.**, 1, n. 10, 2021.

COSTA, L. D. O. **A classificação biológica nas salas de aula: modelo para um jogo didático.** Tese de Doutorado. Instituto Oswaldo Cruz. [S.l.]. 2012.

COSTA, Vanderson D. S. Trazendo a macroevolução para a sala de aula: ensinando biologia evolutiva de forma pluralista e integrada., 2017.

COUTO, Aiala C. **GEOPOLÍTICA, FRONTEIRA E REDES ILEGAIS NA AMAZÔNIA.** *Anais do I Congresso Brasileiro de Geografia Política, Geopolítica e Gestão do Território*, Rio de Janeiro, 2014. 807-815.

DA LUZ MATHIAS, Maria *et al.* **Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental.** [S.l.]: [S.n.], 2023.

DA SILVA, Clécio D. D. *et al.* Motivações de estudantes para aprendizagem em zoologia por meio de mapas conceituais. *Brazilian Journal of Development*, 5, n. 11, 2019. 26715-26734.

DA SILVA, P H. F.. Uma proposta de intervenção didático-pedagógico sobre o grupo dos anfíbios: Uma abordagem etnozoológica., 2022.

DA SILVA, Peterson F. K.; SCHWANTES, Lavínia. Ensino de ciências e os seres vivos: análises da BNCC e de livros didáticos. **Educação em Revista**, 23, n. 1, 2022. 163-180.

DA SILVA, R M. O teatro de fantoches como recurso didático para o ensino de morcegos na educação infantil e ensino fundamental., 2020.

DA SILVA, Renato A. *et al.* ENSINO DE ZOOLOGIA NO BRASIL: INVESTIGAÇÕES ACERCA DO FILO CNIDARIA EM EVENTOS CIENTÍFICOS. **Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBio**, 14, n. 1, 2021. 639-657.

DANTAS, C D. S. Aracnídeos na biologia do ensino médio: vivências didático-pedagógicas em Cuité/PB, 2016.

DAS NEVES, K R.; SCHWANTES, L. Ensino de Zoologia por desafios de observação: O método científico como instrumento de aprendizagem. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, 2019. 188-206.

DE ALMEIDA, Érica F.; DE OLIVEIRA, Elisângela C.; AQUINO, Soraya F. Proposta para o ensino de zoologia dos vertebrados a partir de paródias. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, 3, n. 6, 2017.

DE FRANÇA COSTA, V *et al.* Ensino de ciências e biologia: valorizando práticas e coleções didáticas no estudo da zoologia do ensino fundamental e médio. **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos Congrebio**, 4, 2014.

DE LIMA, R L. Uma proposta de ensino para o nível fundamental a partir das concepções sobre insetos. **Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.**, 2012.

DE MORAIS, Alessandro R.; MARINELI, Priscilla F. S.; DE DEUS PARANHOS, Rones. Percepções sobre a fauna de vertebrados em estudantes do ensino fundamental: estudo de caso. **Educação Ambiental em Ação**, 9, n. 33, 2010.

DE OLIVEIRA, Zilma D. M. R. **Educação Infantil: fundamentos e métodos.** [S.l.]: Cortez Editora, 2014.

DE SOUSA, F C. Em análise do ensino de zoologia; do, uma escola estadual. **Ministério da educação. Universidade Federal do Piauí–UFPI**, campus Senador Helvídio Nunes de Barros-CSHNB, curso de licenciatura em ciências biológicas., 2015.

DE SOUZA, Fábio O. Conhecendo os artrópodes: Um projeto de pesquisa com alunos do ensino fundamental da escola estadual Lucas Pena no município de Boca do Acre-AM, 2019.

DE SOUZA, Pedro L.; SCHWANTES, Lavínia. Discussões em torno da história e filosofia da biologia aplicadas ao ensino de biologia. **Filosofia e História da Biologia**, 17, n. 1, 2022. 93-113.

DE SOUZA, V A. Práticas pedagógicas no ensino de controle biológico de insetos-praga em sistemas agroecológicos. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2020.

DIAS, Daniel P. D. P.; CAPILLÉ, Karina Franco F.; JÚNIOR, Airton José V. Análise dos Conceitos Espontâneos de Estudantes do Ensino Fundamental Sobre os Insetos à Luz da Teoria Histórico Cultural. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. , n. 5, p.,, 22, n. 5, 2021. 738-744.

DOS SANTOS, Maria Cristina F. Ensino de História Natural e Biologia: reformas educacionais e programas da escola secundária (1920-1951). **Ensino & Multidisciplinaridade**, São Luiz (MA), 7, n. 1, 2021.

DUARTE, Cássia. Conhecimento de estudantes do terceiro ano do ensino médio sobre biodiversidade e. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre- RS, 2015.

FARIAS, Luciana Cristina V. Invertebrados marinhos na sala de aula: vivência de ensino – aprendizagem através de jogos didático. **Universidade Federal de Campina Grande**, 2014.

FEARNSIDE, Philip M. Destruição e conservação da floresta amazônica, 2022.

FERREIRA, Lorena C. B. D. S. *et al.* Percepções de estudantes do ensino fundamental sobre uma exposição didática de zoologia. 2020. **Bio-grafia**, 13, n. 24.

GOMES, Carla ; CHAVES, MARCIO F. A caatinga na sala de aula: uma revisão integrativa, 2023.

GONÇALVES, J A. Avaliação de modelo anatômico de crânio de cão (*canis lupus familiaris*) na aprendizagem de discentes do ensino médio. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 4, n. 1, 2017.

GOTFRID, André. METODOLOGIAS DE ENSINO PARA TEMAS DE ZOOLOGIA – UM ESTUDO DE CASO NO CLUBE DE CIÊNCIAS AUGUSTO RUSHI / ARAUCÁRIA – PR. **UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ** , Medianeira, 2014.

HOMMA, Alfredo. MITOS E CRENDICES AGRÍCOLAS DA REGIÃO AMAZÔNICA. In: PONTES, Altem Nascimento; ALBUQUERQUE, Álisson Rangel; MARTINS, Walmer Bruno R. **Perspectivas e tendências das ciências florestais: uma visão.** [S.l.]: [s.n.], 2021. p. 229.

HUTTEL, E P.; CACCIAMANI, J L M.; DE OLIVEIRA, D G. P. Oficina didática de construção de modelos com massa de vidraceiro como método para o ensino de arthropoda. **Experiências em Ensino de Ciências**, 12, n. 4, 2017. 100-111.

JOÃO , M A. *et al.* Coleções zoológicas didáticas: uma ferramenta para a conservação da biodiversidade costeira. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, 17, n. 1, 2022. 229-246.

JOLY, Carlos A. *et al.* Apresentando o diagnóstico brasileiro de biodiversidade e serviços ecossistêmicos, 2019.

LIBANEO, José C. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação–ANDE**, 3, 1983. 11-19.

LIMA, Mirlene Kelly F. D. S. Invertebrados marinhos em cordel: abordagem educativa no agreste alagoano. **Universidade Federal de Alagoas**, 2018.

LIMA, Sulanita de C.; EGÍDIO, Jonatha Anderson F.; NASCIMENTO, Barbara P. D. Metodologias para o ensino de zoologia: uma análise bibliográfica reflexiva. **Educationis**, 9, n. 2, Mar a Ago 2021. 43-50.

LOUZADA-SILVA, Daniel; CARNEIRO, Maria Hellena D. S. Fotografia e diversidade biológica em livros didáticos de biologia. **Enseñanza de las Ciencias**, 2013. 02018-2023.

MACHADO, DANIEL R. *et al.* Concepções sobre insetos por alunos da 6ª série (7º ano) do ensino fundamental no município de Capão do Leão, RS. **12ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa**, 2014.

MARIN, Y A. O ensino e a aprendizagem da biodiversidade em espaços não formais de educação. **Tese de Doutorado. Universidade Federal do Acre**, 2017.

MELO, Adriano S. *et al.* Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra: INVERTEBRADOS AQUÁTICOS. **Biodiversidade dos Campos de Cima da Serra**, Porto Alegre, 2010. 58-75.

MIZUKAMI, Maria da Graça. Ensino: as abordagens do processo, 1986.

MOREIRA, Natália S.; DE MATOS, Ione M. O ensino de zoologia em escolas da Superintendência Regional de Ensino de Caratinga/Minas Gerais. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBi**, 2020. 120-140.

MOYES, Christopher D.; SCHULTE, Patricia M. **Princípios de fisiologia animal**. [S.l.]: Artmed Editora, 2009.

NASCIMENTO, Geraldo M. D. *et al.* A CARTILHA COMO INSTRUMENTO DE APOIO DIDÁTICO: UMA ABORDAGEM SOBRE OS INVERTEBRADOS DA CAATINGA. **Revista Brasileira de educação ambiental**, 15, n. 6, 2020. 17-51.

NASCIMENTO, Lucas S. Modalidades didáticas para o ensino do conteúdo “serpentes”. **Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.**, Centro de ciências agrárias, ambientais e biológicas, curso de licenciatura em biologia,, 2019.

OLIVEIRA, Fabiano A.; DE MOURA RÉGIS, Milena; FRANCOS, Maria S. O uso de animais como ferramenta para educação ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Científica ANAP Brasil**, 13, n. 30, 2020.

PACHECO, Acácio D. A. *et al.* Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 10, Nº 3 de 2015 Redução da biodiversidade de vertebrados nos lotes de agricultores familiares da Região do Sudeste do Pará. **Cadernos de Agroecologia**, 10, n. 3, 2015.

PASCHE, Mayara S.; LANZENDORF, Felipe N. Diferença entre peixes de água salgada e peixes de água doce.. **Maiêutica-Ciências Biológicas**, 5, n. 1, 2017.

PAZIN FILHO, Antonio. Aula teórica: quando utilizar? **Medicina**, Ribeirão Preto, 40, n. 1, 2007. 3-6.

PECHENIK, Jan A. **Biologia dos Invertebrados**. 7. ed. [S.l.]: McGraw Hill Brasil, 2016.

PEIXOTO, Anamaria C. Educação no Brasil anos vinte. **Loyola**, São Paulo, 1983. 180.

PEREIRA, Caroline N.; CASTRO, César N. Educação: contraste entre o meio urbano e o meio rural no Brasil, 2019.

PONTES FILHO, M C.; OLIVEIRA, J P. Experiências obtidas a partir da utilização de um terrário de planárias durante monitoria de Zoologia. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 12, n. 4, 2021. 1-20.

POUGH, F H.; JANIS, C M.; HEISER, J B. **A vida dos vertebrados**. 4. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 684 p.

PRAZERES, Jéssica Z. D. A mídia digital no ensino de química: o uso do celular como ferramenta pedagógica, para o conteúdo modelos atômicos, 2015.

RIBEIRO, L A. O ensino de zoologia em escolas públicas do município de Bragança: o que dizem os professores? **Universidade Federal do Pará, Instituto de Estudos Costeiros, Faculdade de Ciências Biológicas**, ampus universitário de Bragança, 2022.

RODRIGUES, Érick T.; MONTEIRO, Antônio M.; ESCADA, Maria Isabel S. Paisagens florestais produzidas por sistemas técnico-produtivos rurais em uma região da amazônia brasileira, 2023.

SAMPAIO, F. A. C. *et al.* Os macroinvertebrados aquáticos vão às escolas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, 5, n. 2, 2022.

SAMPAIO, Shaula Máira V. D.; WORTMANN, Maria Lúcia C. Guardiões de um imenso estoque de carbono - Floresta Amazônica, populações tradicionais e o dispositivo da sustentabilidade. **Ambient. soc.**, 17, n. 2, Jun 2014.

SANTOS, George J. G.; DOS SANTOS PINHEIRO, Ulisses; RAZERA, Julio. Ensino do Filo Porifera em região de espongi fauna: o ambiente imediato em aulas de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 12, n. 3, 2012. 193-205.

SANTOS, Juliana *et al.* Uso da técnica de incrustação de insetos em resina como ferramenta didática para o ensino aprendizagem de biologia. **Research, Society and Development**, 10, n. 11, 2021.

SANTOS, Marcos E. M.; DE ALMEIDA, Zafira. Aulas de campo em ambientes litorâneos como metodologia para o ensino de zoologia de invertebrados: uma experiência com licenciandos em ciências biológicas. **Anais IV SINDAQBI**, Curitiba-PR, 23-27 agosto 2021.

SANTOS, Saulo; TERÁN, Augusto. Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, 6, n. 10, 2017. 01-18.

SAVIANI, Dermeval. As concepções pedagógicas na história da educação brasileira. **Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa “O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil”, financiado pelo CNPq, para o projeto**, 20, 2005. 21-27.

SEABRA, G. Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade, Ituiutaba-MG, 2017.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo C.; TERÁN, Augusto F. CONHECIMENTOS TEÓRICOS PARA A DOCÊNCIA NO ENSINO DE. **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste**, Manaus- AM, 2011.

SEIFFERT-SANTOS, Saulo C.; TERÁN, Augusto F. O planejamento do ensino de zoologia a partir das concepções dos profissionais da educação municipais em Manaus-Amazonas, Brasil. **REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS**, 8, n. 2, dezembro 2012.

SILVA, Antônio João H. D. Metodologia de pesquisa: conceitos gerais, 2014.

SILVA, F A. C. *et al.* Estratégias pedagógicas para o ensino de zoologia: uma revisão de literatura. [S.l.]: [s.n.], v. 1, 2023. p. 73-88.

SILVA, M S. Ensino de zoologia dos cordados: uma proposta de sequência didática voltada para o ensino investigativo. **Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas**, Mestrado profissional em Ensino de Biologia, 2022.

TEBALDI-REIS, Larissa; DE OLIVEIRA, Aline S.; OLIVEIRA, Giselle de A. Construção de uma coleção zoológica didática no ifrj-cduc e seus usos no ensino de ciências e divulgação científica. **V CONEDU**, Recife-PE, 2018.

WAICHERT, Cecília *et al.* Invertebrados ameaçados de extinção no estado do Espírito Santo. Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo, 1, 2019. 216-229.