



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

ANA PAULA BERNARDO DA SILVA

**ABORDAGEM DOS QUIRÓPTEROS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ARTIGOS
CIENTÍFICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANA PAULA BERNARDO DA SILVA

**ABORDAGEM DOS QUIRÓPTEROS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ARTIGOS
CIENTÍFICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Projeto do TCC 2 apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB-4/2018

S586a Silva, Ana Paula Bernardo da.
Abordagem dos quirópteros no ensino de ciências em artigos científicos: revisão integrativa da literatura /Ana Paula Bernardo da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2022.
32 p.; qua.

Orientador: Ricardo Ferreira das Neves.
TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2022.
Inclui referências.

1. Quirópteros. 2. Ensino de ciências. 3. Biologia - estudo e ensino.
I. Neves, Ricardo Ferreira das (Orientador). II. Título.

599.4 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE - 037/2022

ANA PAULA BERNARDO DA SILVA

**ABORDAGEM DOS QUIRÓPTEROS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ARTIGOS
CIENTÍFICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

TCC apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 04 / 05 / 2022 .

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Ricardo Ferreira das Neves (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Me. Dayane Guimarães Silva (Examinador Externo)
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco (Seduc)

Profº. Me. Wagner Gomes da Silva Freitas (Examinador Externo)
Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco (Seduc)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao meu grande e amado Deus todo poderoso, que me fez vencer as adversidades encontradas ao longo do meu percurso, ele sempre me guiou, me protegeu e me ajudou incondicionalmente, sem ele, eu nada seria. Em seguida agradeço ao apoio da minha família, principalmente meu marido Neto, minha filha Heloísa e meus pais Cícero e Nilda, que sempre me ajudaram a continuar seguindo a realização da minha tão sonhada graduação.

Minha enorme gratidão ao meu tão querido orientador, Ricardo Neves, o qual sempre tão compreensivo, alegre, simpático, acolhedor e incentivador, me auxiliou na construção desse trabalho. Desejo que Deus o abençoe grandemente e que o senhor possa continuar ajudando os seus alunos com tanta dedicação como tem feito. Sem dúvidas, é uma grande referência de profissional e ser humano para mim. Agradeço também as considerações da banca examinadora composta por Dayane Guimarães Silva e Wagner Gomes da Silva Freitas.

Também quero agradecer aos meus amigos e companheiros de sala ao longo de todos esses anos da graduação, pelas parcerias, trocas de experiências, apoio e incentivo, Joana Andresa, Raquel Kamila, Vaniele e Rivaldo, sem dúvidas, fizeram com que meu percurso árduo se tornasse mais leve através do carinho e cuidado, são pessoas que pretendo levar para a vida toda. E as minhas amigas de longa data Élide Karen, Alane, Larissa, Belma, Marta e Franciele, por sempre torcerem e me incentivarem a alcançar meus objetivos.

RESUMO

A pesquisa objetivou analisar a abordagem dos quirópteros no ensino de ciências e biologia em artigos científicos mediante uma Revisão Integrativa da Literatura. Os morcegos são os únicos mamíferos que possuem a capacidade de voo verdadeiro, e uma ampla distribuição em todo o mundo, constituindo a segunda maior Ordem de mamíferos no Brasil. Eles desempenham um relevante papel na dinâmica dos ecossistemas e no equilíbrio ecológico, mas a pouca abordagem em sala de aula e em livros didáticos, acabam impulsionando um estigma de seres que causam mal à população. A abordagem qualitativa, descritiva por meio de revisão integrativa da literatura oportunizou observamos uma escassez de artigos científicos sobre a relação dos morcegos e o ensino de ciências e biologia. Isso dificulta a disseminação de informações corretas sobre a importância do papel ecológico que desempenham, permitindo um olhar negativo. O ensino de ciências possui um papel fundamental na disseminação do conhecimento científico, e novas pesquisas precisam ser desenvolvidas a fim de atuar na desmistificação e preservação dos Quirópteros.

Palavras-chaves: ensino de biologia; morcegos; meio ambiente.

ABSTRACT

The research aimed to analyze the approach of bats in science and biology teaching in scientific articles through an Integrative Literature Review. Bats are the only mammals that have the ability of true flight, and a wide distribution throughout the world, constituting the second largest order of mammals in Brazil. They play a relevant role in the dynamics of ecosystems and ecological balance, but the little approach in the classroom and in textbooks, end up boosting a stigma of beings that cause harm to the population. The qualitative, descriptive approach through an integrative literature review made it possible to observe a scarcity of scientific articles on the relationship between bats and the teaching of biology. This makes it difficult to disseminate correct information about the importance of the ecological role they play, allowing a negative view. Science teaching has a fundamental role in the dissemination of scientific knowledge, and new research needs to be developed in order to act in the demystification and preservation of Chiroptera.

Keywords: biology teaching; bats; environment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Ensino de Ciências Biológicas: novos paradigmas educacionais	10
2.2 Os Quirópteros e o ensino de ciências biológicas	13
3 OBJETIVOS	16
4 METODOLOGIA	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Morcego, do grego “*Cheir*” (mão) e “*pteron*” (asa), refere-se ao organismo cujas mãos foram modificadas e se tornaram asas, sendo os únicos mamíferos que possuem a capacidade de voo (REIS *et al.* 2006; PERACCHI *et al.*, 2006). Esses animais possuem uma ampla distribuição em todo o mundo, compondo 21 famílias, 207 gêneros e 1.412 espécies (SIMMONS; CIRRANELLO, 2020). Eles são mamíferos que pertencem a segunda maior Ordem no Brasil, a Chiroptera, e que conforme a Sociedade Brasileira de Estudos de Quirópteros (SBEQ), compreendem 9 famílias distribuídas em 68 Gêneros e 181 Espécies (REIS *et al.*, 2011).

Os morcegos são animais que possuem grande importância na dinâmica dos ecossistemas e no equilíbrio ecológico colaborando no controle populacional de insetos, pois é um hábil predador e, como agentes polinizadores e dispersores de sementes, atuando tanto na regeneração de áreas que foram degradadas, quanto na criação de novas florestas (PERACCHI *et al.*, 2006). Além disso, através de pesquisas é possível perceber a importância médica referentes a doenças por eles causadas (Raiva, Histoplasmosose e Ebola) (PERACCHI *et al.*, 2006)

Por outro lado, diante de alguns comportamentos naturais desses animais, como o fato de possuírem hábitos noturnos, repousarem de cabeça para baixo e devido a alguns espécimes do grupo apresentarem práticas hematófagas. Também por poderem ser prejudiciais em algumas áreas agrícolas, causando eventuais ataques aos humanos e animais, além de serem reservatórios de algumas zoonoses. Dessa forma, a espécie acaba sendo generalizada com ideias equivocadas geradas por lendas, mitos e preconceitos (CUNHA *et al.*, 2002).

Essa realidade é muito evidente quando se observa pouca discussão e divulgação em sala de aula e nos materiais de ensino sobre a importância ecológica, social e médica dos morcegos. Isso dificulta o conhecimento acerca de seus benefícios ambientais, colocando-os como animais “ruins” e “maus”, cuja população teme acidentes e problemas justamente por não estarem cientes de informações corretas sobre esses organismos (SOARES *et al.*, 2011).

Sendo assim, o ensino de ciências tem se mostrado uma base importante na formação escolar, possuindo um papel fundamental na disseminação de conhecimentos científicos que podem ser associados ao conhecimento popular.

Nesse viés, a pesquisa realizada por Avellar e Barros (2020), aponta que as

peças recebem uma herança cultural acerca de alguns animais, com informações errôneas e fantasiosas, cuja maioria desconhece qualquer tipo de importância ecológica, mas através do processo de ensino-aprendizagem o estudante pode ressignificar suas concepções e disseminar o conhecimento científico corretamente.

Diante disso, Barreiro e Ortêncio Filho (2016), enfocam que a qualidade das informações encontradas em Livros Didáticos sobre os Quirópteros ainda é insatisfatória, devido à falta de exploração dos conceitos e pela escassez de informações acerca do conteúdo científico. Assim, tendo em vista que muitos professores se baseiam apenas nos livros, faz-se necessário a utilização de outros meios de abordagem sobre o assunto nas escolas.

Nesse sentido, devido à relevância dessa temática, o presente trabalho tem como pergunta norteadora: Quais abordagens são apresentadas sobre os quirópteros em artigos científicos na área de Ensino de Ciências e biologia? Para isso, temos como enfoque uma revisão integrativa da literatura, considerando que por meio desta, é possível compreendermos as nuances que envolvem a abordagem sobre esses animais no ensino de ciências biológicas e suas implicações para a aprendizagem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ensino de Ciências Biológicas: novos paradigmas educacionais

Embora a ciência tenha surgido a fim de suprir a necessidade de solucionar muitos dos problemas da sociedade, na maior parte das escolas, o ensino de ciências ainda é aplicado de forma desconexa, sem correlação com o cotidiano e por vezes, abordada de forma limitada, restrita e sem foco interdisciplinar, cujas aulas que ainda são pautadas na memorização de fórmulas e conceitos (GOMES *et al.* 2008).

Ainda segundo Gomes *et al.* (2008), alguns conteúdos muitas vezes são apresentados apenas com resultados prontos e obtidos pelo meio científico, não permitindo ao aluno uma aproximação com o processo de construção, despertando neles a apatia, por não perceberem relação do conteúdo ensinado com seu contexto social, não observando a sua utilização. Nesse sentido, para Silva e Delgado (2018)

O professor deve ser o facilitador do processo de aprendizagem. [...] Para ser professor nos dias atuais é necessário se reinventar, se adaptar as inúmeras mudanças tecnológicas que surgem a cada dia. Estar atento a isso fará com que o professor inove sua forma de ensinar. É importante relacionar os conteúdos ensinados aos alunos com a vida fora do ambiente escolar.

Diante disso, o docente ainda que perceba a necessidade de rever suas práticas em busca de novas propostas pedagógicas, visando mudanças no processo de ensino-aprendizagem, precisa ainda enfrentar as adversidades do seu cotidiano de atuação, relacionadas a escassez de tempo para investir na produção de planejamentos em aulas atrativas e a falta de recursos oferecidos pelas instituições de ensino (CACHAPUZ, 2005; SEIXAS *et al.*, 2017).

Nesse viés, mediante essa realidade vivenciada por muitos docentes, faz com que eles acabem recorrendo exclusivamente a um tipo de prática, como por exemplo, o uso do Livro Didático, que representa muitas vezes, a fonte primária de acesso à informação e à pesquisa, quanto ao conteúdo científico a ser estudado pelos alunos (LONGHINI, 2008; BAPTISTA, 2014; SILVA, 2020). Mas ainda assim, é importante buscar novos olhares à prática docente, visando a ruptura de paradigmas, quanto a um ensino fomentado em propostas tradicionais.

Dessa forma, embora o livro seja um recurso importante utilizado pelo professor, recomenda-se que seu uso não seja totalmente exclusivo, pois além de

limitar o leque de possibilidades que podem ser utilizadas durante o planejamento e execução das aulas, algumas obras também apresentam insuficiência ou equívocos em relação aos conteúdos. Sendo assim, é de suma importância que antes de ser utilizado como um material de apoio para a elaboração das práticas pedagógicas, ele passe por algumas avaliações para que haja a certificação de que ele está apto a ser utilizado (ARÊDES; WINAGRASKI, 2012).

Existem várias fontes de informações disponíveis tanto para os professores como também para o alunado, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) orientam que os docentes utilizem como fontes de informação, além do livro didático, outros materiais variados com a finalidade de ampliar a forma de obter e aplicar os conteúdos e também de fazer com que os alunos notem a inserção do mundo ao seu redor, através da utilização de filmes, revistas e etc (BRASIL, 1997).

Diante do exposto, o tipo de abordagem tradicionalista segue em contrapartida ao que é proposto e recomendado para as escolas pelo Ministério da Educação (MEC) através dos PCN, indicando que o ensino de ciências deve estimular a construção do conhecimento, considerando que ele colabore com as:

(...) discussões acerca das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no presente e no passado, no Brasil e no mundo, em vários contextos culturais. As questões éticas, valores e atitudes compreendidos nessas relações são aspectos fundamentais a investigar nos temas que se desenvolvem em sala de aula. A origem e o destino social dos recursos tecnológicos, as consequências para a saúde pessoal e ambiental e as vantagens sociais do emprego de determinadas tecnologias são exemplos de aspectos a serem investigados (BRASIL, 1997, p. 41)

Ainda referente aos Parâmetros Curriculares Nacionais, que indicam como objetivo geral a importância da colaboração do ensino na formação de cidadão:

Compreender a cidadania como participação social e política assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação, repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito; posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas (BRASIL, 1997, p.7).

Diante disso, é de suma importância que desde as séries iniciais haja a contribuição do ensino de ciências, a fim de gerar oportunidades para estimular a construção do conhecimento, da postura reflexiva, questionadora e investigativa dos alunos, o que os torna hábeis e preparados para se posicionarem mediante qualquer situação no decorrer da vida, sejam elas situações relacionadas ao âmbito escolar, ambientais e sociais, como notícias, credices populares e mitos, entre outros (ROSA *et al.* 2006). A importância dessa afirmação é posta por Brasil (2017) no

documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), onde pontua as competências específicas de ciências da natureza para o ensino fundamental, a qual afirma que se deve:

[...] 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. (BRASIL, 2017, p. 324).

O que reforça a ideia da importância de um ensino de ciências apropriado, que contribua com o estímulo do desenvolvimento dos alunos e que além de colaborar com a formação do futuro desses indivíduos, contribua também com a ampliação das possibilidades em seu presente (BRASIL, 1997). Nesse sentido, é mencionado pelos registros da Academia Brasileira de Ciências (2008, p. i), que:

[...] O ensino adequado de ciências estimula o raciocínio lógico e a curiosidade, ajuda a formar cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea e fortalece a democracia, dando à população em geral melhores condições para participar dos debates cada vez mais sofisticados sobre temas científicos que afetam nosso cotidiano.

Dessa forma, para que o objetivo do ensino de ciências e biologia seja efetivamente alcançado, faz-se necessário que o professor, além de obter domínio sobre a matéria que será trabalhada, se atente a efetuar análise do conteúdo em questão com o intuito de aproximá-los com a realidade presente no cotidiano dos estudantes, incluindo também sua contribuição acerca do assunto, e utilizando os conhecimentos prévios dos discentes (LIBÂNIO, 1990, 2007).

Por conseguinte, é observado pelos professores a falta de motivação para aprender por parte dos estudantes, cujo aluno encontra um lado bom na matéria em questão, consegue se manter interessado e isso serve como incentivo para que ele usufrua disso, aprendendo. Ainda segundo os autores, quando o aluno aprende a gostar de um determinado assunto ou matéria, ele se mostra motivado para estudar e conseqüentemente se esforçará mais o que acarreta na melhoria dos resultados e contribui para o seu melhor desempenho na disciplina (TAPIA; MONTEIRO, 2003; SANTOS *et al.*, 2011; MORAES; TAZIRI, 2019).

Sendo assim, a construção do conhecimento científico implica diretamente na escolha da abordagem metodológica de modo que para se ter respostas positivas, é necessário que seja coerente com a concepção de ensino que possui a pretensão de desenvolver várias competências cognitivas (PERUZZI *et al.*, 2000; MACHADO, 2017).

2.2 Os Quirópteros e o ensino de ciências biológicas

A Ordem Chiróptera cujos integrantes são os morcegos, apresenta a característica exclusiva que agrupa esses animais “mãos transformadas em asas”, sendo os únicos mamíferos que através dessa modificação altamente especializada, conseguem realizar o voo verdadeiro (OLIVEIRA *et al.*, 2018). É a ordem que dentre os mamíferos agrupa a segunda maior diversidade de formas, tamanhos, cores e hábitos alimentares (AGUIRRE *et al.*, 2007). Eles apresentam grande variedade de espécies distribuídas em torno do mundo, somando cerca de 21 Famílias, 207 Gêneros e 1.412 Espécies (SIMMONS; CIRRANELLO, 2020). No Brasil, compreendem 9 Famílias distribuídas em 68 Gêneros e 181 Espécies, sendo a segunda maior Ordem de mamíferos (REIS *et al.* 2011).

Esses animais representam um significativo papel quanto ao equilíbrio ambiental, como a quiropterofauna que devido ao hábito alimentar variado entre as espécies e sua capacidade de voo, conseguem prestar serviços ecossistêmicos, que vão desde o controle de pragas por serem consumidores de insetos, eficientes dispersores de sementes, que podem contribuir com a recuperação de grandes áreas devastadas e polinizadores por algumas espécies que se alimentam do néctar das flores (REIS *et al.*, 2007)

No entanto, devido aos seus hábitos serem associados a características peculiares (comportamento noturno, repousar de cabeça para baixo, habitarem cavernas, alguns hematófagos), e pelo estigma que carregam por serem considerados “feios” e que não possuem benefícios ao ambiente. Isso acaba por gerar e vincular ideias preconceituosas, histórias fantasiosas e superstições advindo de uma herança cultural perpassando de forma errônea, sendo mal vistos e indesejados por grande parte da população (CAPARROS; MAGALHÃES JUNIOR, 2015).

A repulsa que muitas pessoas carregam pelos morcegos, fazem com que tomem várias atitudes ruins contra esses animais, e dentre elas, envolvem as agressões físicas que muitas vezes resultam no extermínio (RIBEIRO; MAGALHÃES JÚNIOR, 2015). Entretanto, os morcegos são animais que fazem parte da nossa fauna, sendo animais protegidos pela Lei n° 5.197, de 03 de janeiro de 1967 e Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, conforme está estabelecido na

legislação ambiental brasileira, a qual prevê penalidade mediante as infrações causadas de modo irregular contra os morcegos (BRASIL, 1967; BRASIL, 1998).

A proximidade entre o homem e os morcegos têm ocorrido principalmente por causa das modificações no ambiente causadas pela aceleração da urbanização, essas alterações juntamente com a destruição do habitat natural desses animais, tem como resultado o aparecimento e a adaptação das espécies nesses meios (REIS; LIMA; PERACCHI, 2006).

As condições favoráveis, como por exemplo, a diversidade de espécies de plantas presentes na arborização urbana e periurbana, pomares domésticos e a iluminação noturna das residências e vias públicas que atrai insetos, são utilizados como potenciais fontes de alimentos para os morcegos frugívoros, nectarívoros insetívoros, respectivamente (REIS; LIMA; PERACCHI, 2006).

Além disso, podem utilizar como abrigos durante o dia, locais que favoreçam a sua estadia como construções abandonadas, forros dos telhados das residências, pontes, bueiros, sótãos, porões, entre outros espaços que possam servir como proteção (LIMA; REIS, 2014). Já em seus ambientes naturais, costumam se abrigar durante seu período de repouso em folhagens, cavernas, ocos de árvores, troncos e etc. (PACHECO *et al.*, 2010).

Nesse viés, estudos relacionados à percepção que a população em geral possui em relação aos morcegos, apontam que esses animais na maioria das vezes, estão associados a lendas e mitos (GOMES NETO, 2016), e que em Scavroni, Paleari e Uida (2008) reforçam a pouca existência de divulgações de informações corretas acerca da biologia e ecologia dos morcegos, o que dificulta a conscientização e a sensibilização por parte da sociedade, que é carente de conhecimento e que traz consigo estigmas sobre esses animais.

Tendo em vista que a importância ecológica desses animais é desconhecida por grande parte das pessoas, eles se tornam alvos fáceis de perseguição e são fortemente ameaçados, o que reforça a ideia da importância das vantagens que o ensino de ciências biológicas e a educação ambiental podem proporcionar, visando colaborar com a ressignificação de uma visão deturpada com relação aos morcegos (DONATO, 2009).

Segundo Pinheiro *et al.* (2018), durante as aulas na educação básica, o conteúdo referente aos quirópteros ainda não são suficientemente trabalhados,

deixando lacunas devido à falta de esclarecimento sobre questões e informações destes animais, como a contribuição na formação de florestas através da dispersão de sementes. Mas há várias formas de abordagens pedagógicas que podem ser feitas de modo interessante para dar enfoque a esse tema (FREITAS; RIBEIRO, 2007).

Tendo em vista que a partir dessa temática, pode-se trabalhar dentro do ensino de ciências e biologia vários enfoques diferentes em relação à questão da interação com os diversos aspectos ambientais que ocorrem. Nesse sentido, a utilização do estudo sobre morcegos em sala de aula pode ser empregada em diferentes abordagens, agregando várias áreas do saber de maneira integrada, levantando-se como uma atrativa prática pedagógica (FREITAS; RIBEIRO, 2007).

Segundo Barreiro e Ortêncio Filho (2016), em seus estudos sobre a análise de Livros Didáticos referente ao assunto de morcegos, os materiais observados embora apresentando títulos e figuras atrativas numa linguagem simples, mostraram-se insatisfatórios, com erros conceituais e pouca exploração na qualidade do conteúdo científico sobre os quirópteros, tendo em vista que esse material é utilizado como base para o ensino por grande parte dos docentes e discentes.

Tendo em vista do quão importante é a construção do conhecimento dos alunos em relação a essa temática abordada nas aulas, é possível que a escola se torne uma ferramenta imprescindível, a qual proporciona a expansão do conhecimento adquirido em sala acerca dos morcegos, e que por meio de atividades extracurriculares podem contribuir em favor de colaborar com a conservação desses animais (BRUNO; KRAEMER, 2010).

3 OBJETIVOS

Geral: Analisar quais as abordagens são apresentadas sobre os quirópteros no ensino de ciências e biologia em artigos científicos mediante uma Revisão Integrativa da Literatura.

Específicos:

- Caracterizar as ideias e as concepções sobre os morcegos presentes em artigos científicos;
- Verificar as propostas apresentadas na literatura para colaborar com o ensino e a aprendizagem sobre morcegos para a educação básica.

4 METODOLOGIA

O presente estudo se refere à elaboração de uma pesquisa de análise bibliográfica, a partir da investigação de trabalhos já existentes em artigos científicos encontrados nas plataformas de pesquisas, utilizando a metodologia da Revisão Integrativa da Literatura.

Essa metodologia foi desenvolvida de acordo com a Prática Baseada em Evidências (PBE), e possibilita uma extensa análise da literatura através da utilização de palavras-chaves, permitindo encontrar uma série de trabalhos científicos sobre determinado tema, para que em seguida seja realizado um resumo sobre as principais informações encontradas nesses artigos utilizados como referenciais (MENDES; SILVEIRA; GLAVÃO, 2008).

Também foi utilizada a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), que se trata de um conjunto de etapas metodológicas que tem como finalidade analisar diferentes fontes de conteúdo, essa técnica compreende três etapas, as quais são dispostas em: 1 - Pré-análise, 2 - Exploração do material e 3 - Tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na primeira fase, Pré-análise, ocorre a organização do material a ser analisado, de modo a inicialmente sistematizar as ideias para interpretar os dados. Na fase seguinte, que constitui a exploração do material, ocorre a construção de operações de codificação e categorização, por conseguinte, na terceira etapa, denominada tratamento dos resultados, se trata de interpretar e colher os conteúdos apresentados em todo material analisado.

Em busca de artigos que colaborem com o entendimento de como tem sido abordado o assunto sobre os Quirópteros no ensino de ciências e biologia, para a coleta dos dados, foi utilizada a plataforma de pesquisas “Scientific Eletronic Library Online” (Scielo). E como proposto por Whittermore (2005), há cinco passos a serem seguidos: 1 - Exposição da questão norteadora; 2 – Definição de critérios de inclusão e exclusão dos artigos; 3 – Indicação dos elementos para coletar os dados; 4 – Coleta das informações procuradas e encontradas a partir da leitura, dentro dos artigos; 5 – Apresentação dos resultados através de tabelas, gráficos ou quadros.

Diante do exposto, temos:

- **Questão norteadora:** Como se apresentam as discussões sobre os quirópteros para o ensino de ciências biológicas expressada pela literatura em artigos científicos?

- **Critérios de inclusão e exclusão dos artigos:** Foram considerados os trabalhos presentes que abordassem o tema em questão de interesse da pesquisa ou que mais se aproximasse dele. Sendo assim:

- **Critérios de Inclusão:**

- 1 - Artigos em língua Portuguesa;
- 2 - Disponível de forma completa;
- 3 - Presentes em um recorte temporal de dez anos.

- **Critérios de exclusão:**

- 1 - Artigos em outros idiomas;
- 2 – Indisponíveis de forma completa;
- 3 – Trabalhos disponíveis até 2010.

- **Coleta de dados:** A procura pelas informações ocorreram entre fevereiro e março de 2022, na base de dados Scielo. Para a busca dos artigos, foram utilizadas as palavras-chaves como descritores: “Ensino de ciências e mamíferos”, “Ensino de ciências e morcegos”, “Ensino de ciências e animais”, “Ensino de biologia e morcegos”, “Ensino de ciências e zoologia”, “Recursos didáticos e animais”.

- **Resultados:** As informações adquiridas ao longo da pesquisa foram organizadas e dispostas em um quadro, e em seguida, foram submetidas à análise descritiva. Posteriormente, foi atribuída a análise do conteúdo, as etapas de **Pré-análise do material e tratamento e a análise**, propostos por Bardin (2011).

- **Pré-análise:** Diante da organização do material, levando em consideração as principais ideias procuradas, sendo elas, a abordagem do tema quirópteros dentro do ensino de ciências, foi realizada a “leitura flutuante” do material por meio da visitação aos artigos, para posteriormente ser feita a leitura integral dos trabalhos selecionados.

- **Tratamento e pré análise:** Diante da exploração do material coletado e analisado, e a partir desse levantamento das informações encontradas na base de dados Scielo, os resultados foram interpretados e foram criadas as duas categorias mediante as características dos trabalhos encontrados que mais se aproximaram

com a intenção dessa pesquisa, a primeira categoria incluiu o artigo relacionado às atividades pedagógicas, e a segunda, incluiu o trabalho que apresentou a relevância dos livros didáticos dentro do contexto da temática envolvida.

Inicialmente, foram realizadas buscas para seleção dos artigos, é válido destacar que foram utilizadas várias outras combinações de descritores com a finalidade de ampliar a busca pelo material, porém, as únicas combinações que apresentaram trabalhos disponíveis e que mais se aproximaram do tema, foram as combinações entre as palavras chaves: ensino de ciências, ensino de biologia, ensino de quirópteros, ensino de morcegos.

A pesquisa envolveu apenas artigos em língua portuguesa num recorte temporal entre 2011 a 2021, que estivessem disponíveis de forma integral. Após a aplicação desses passos, todos os artigos relacionados foram analisados de forma integral, sintetizados de maneira sistemática, utilizando a análise de conteúdo de Bardin (2011).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos estudos, temos o quadro 01, o qual apresenta a disposição da quantidade de trabalhos encontrados mediante os descritores utilizados na pesquisa: “Ensino de ciências e mamíferos”, “Ensino de ciências e morcegos”, “Ensino de ciências e animais”, “Ensino de biologia e morcegos”, “Ensino de ciências e zoologia” e “Recursos didáticos e animais” analisados na base de dados Scielo (<https://www.scielo.br/>).

Tabela 1 – Distribuição do quantitativo de artigos captados através dos descritores pesquisados.

Descritores	Artigos – Scielo
Ensino de ciências e mamíferos	1
Ensino de ciências e morcegos	1
Ensino de ciências e animais	11
Ensino de biologia e morcegos	1
Ensino de ciências e zoologia	6
Recursos didáticos e animais	1
Total	21

Fonte: A autora (2022)

Analisando os resultados expostos acima, de imediato se pode observar que não houve uma expressiva representatividade na quantidade de trabalhos encontrados dentro do tema em questão nessa base de dados, mesmo não havendo muitos critérios de exclusão durante as buscas da pesquisa. Vale ressaltar que, apesar da tentativa de várias outras combinações de descritores com o intuito de buscar trabalhos com uma maior aproximação do tema diante de outras perspectivas, ainda assim não foram encontrados trabalhos na área ou a maioria das opções que foram identificadas não possuíam correlação direta com o nosso tema.

Dos 21 trabalhos avaliados, 3 foram descartados por estarem repetidos e apenas 2 artigos coincidiram com a proposta de analisar a abordagem dos quirópteros no ensino de ciências e biologia em artigos científicos mediante a revisão integrativa da literatura. Antes de discutirmos sobre os 2 trabalhos do nosso interesse, cabe aqui ressaltar os enfoques dos 16 trabalhos restantes. De modo geral, todos os artigos avaliados falavam ou citavam sobre ciências ou biologia, mas apenas 13 enfatizavam o ensino de ciências e o ensino de biologia, porém,

relacionando com outras variadas temáticas e entre os 16 trabalhos avaliados, 8 davam ênfase ou tinham correlação com a Zoologia.

Em linhas gerais, os trabalhos abordavam como por exemplo:

- A junção do ensino de ciências com as moedas do Brasil, onde através delas podem ser explorados vários aspectos dentro da ciência (ACIPRESTE *et al.*, 2021).

- Uma investigação sobre a opinião brasileira acerca do uso de animais na pesquisa científica e ensino, o qual apresentou que a opinião dos brasileiros se mostrou dividida sobre o referido tema (ANDERSEN; FLOETER-WINTER; TUFIK, 2020).

- Ensino de biologia celular através de modelos didáticos concretos em prol de colaborar com o ensino para alunos com deficiência visual (COSTA; VINHOLI JÚNIOR; GOBARA, 2019).

- A transversalização do conteúdo de física abordando o efeito estufa e a relação com a pecuária para estudantes do ensino médio (DE-CARVALHO; MATEI, 2019).

- A percepção de alunos dos cursos de ciências biológicas, farmácia e medicina sobre a utilização de animais no ensino (TRÉZ, 2015).

- Conhecimentos científicos e alternativos com crianças entre 7 e 9 anos de idade sobre ciências naturais (CASTRO; BEJARANO, 2013).

- A sapiência dos estudantes do ensino superior do curso de ciências biológicas sobre o tema “ofidismo”, na perspectiva que serão futuros professores (CASTRO; LIMA, 2013).

- Concepções presentes nas atividades de ensino e currículo acerca da zoologia no nosso país (LENZ *et al.*, 2017).

- A organização das práticas didáticas atuais no ensino de zoologia e as concepções dos professores em Manaus (SANTOS; FASCHIN-TERAN, 2013).

- Análise em livros didáticos do ensino médio sobre a abordagem da Sistemática e Filogenética e a importância que possuem quando utilizados como queixo integrador (RODRIGUES; JUSTINA; MEGLHIORATTI, 2011).

- Relatos de análises comparativas de livros didáticos de biologia evolutiva e zoologia de vertebrados (SANTOS; EL-HANI, 2013).

- Investigação da percepção dos alunos de ciências biológicas da UFPE acerca de conceitos relacionados à biossegurança e bioética no uso de animais no ensino e na pesquisa (LIMA, 2011).

- Recursos alternativos como meio de substituir a utilização de animais usados como recursos didáticos no ensino de zoologia (FURLAN; FISCHER, 2020).

Os demais (três artigos) que não falavam sobre o ensino de ciências ou biologia, davam enfoques a outros temas variados como a comparação entre anatomia óssea e muscular do *Tapirus terrestres* com outros mamíferos (PEREIRA, 2015). As contribuições de uma escola agrícola de Goiás (FERRARO, 2016). E a importância da divulgação e respeito aos comitês e comissões de ética na utilização de animais em todas as práticas (ZUANON; BENJAMIN; FONSECA, 2014).

Vale ressaltar que, ainda que os outros estudos não considerassem o nosso enfoque, eles apontavam e destacavam a importância do ensino de ciências. Dessa forma, apesar de compor relevantes interesses, não foram contemplados por não ser condizente ao tema com o nosso tema de forma integral, sendo assim, foram descartados.

Por conseguinte, os que possuíam correlação estão dispostos no quadro 2, o qual foi estruturado seguindo indicações adaptadas propostas por Usi (2005), que indica a organização dos dados de modo que seja destacado o(s) autor(es), o ano da publicação do trabalho, o objetivo e as considerações, além disso, foi incluído a formação das categorias dentro da proposta de Bardin (2011).

Quadro 1 - Artigos que mais se aproximaram do tema da pesquisa

Autores e ano da publicação	Panorama geral (objetivos)	Considerações/ Recomendações	Categorias
Morcegos: Percepção dos alunos do Ensino Fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de Educação Ambiental Silva; Manfrinato; Anacleto (2013)	Análise da percepção dos estudantes do ensino fundamental sobre o tema morcegos através de questionários antes e depois da realização de intervenção por meio de apresentações teatral e palestra.	O teatro como estratégia pedagógica, proporciona a possibilidade de mudança de percepção dos alunos e permite a disseminação de informações corretas.	Práticas pedagógicas como meio de sensibilização do tema morcegos
Análise de livros didáticos sobre o tema “Morcegos” Barreiro e Ortêncio Filho (2016)	Análise do tema morcegos em livros didáticos de ciências naturais disponíveis para professores e alunos das escolas do estado de São Paulo.	Apesar dos livros didáticos serem ótimas fontes de informações, há uma relevante necessidade de ajustes na abordagem do assunto de morcegos.	Materiais educacionais como suporte de sensibilização do tema morcegos

Fonte: A autora (2022)

Dos 18 trabalhos avaliados, apenas 2 artigos coincidiram com a proposta de analisar a abordagem dos quirópteros no ensino de ciências e biologia em artigos científicos mediante a revisão integrativa da literatura estão apresentados no quadro 02, foram encontrados através dos descritores “Ensino de ciências e morcegos” e “Ensino de biologia e morcegos” um total de 2 trabalhos, os quais estão dispostos em duas categorias.

Na categoria número **1 – Práticas pedagógicas como meio de sensibilização do tema morcegos**, encontrou-se 1 (um) artigo. Os autores avaliaram através de questionários aplicados antes e depois da realização da peça teatral e palestras, a percepção dos alunos de duas escolas estaduais do estado do Mato Grosso (uma no centro da cidade e a outra numa região mais periférica), sobre o tema morcegos. Eles defenderam as ideias relacionadas à importância das realizações de atividades práticas como meio de sensibilizar o alunado sobre a educação ambiental e o tema morcegos e por esse motivo trabalharam esse assunto por meio da utilização do teatro.

Essa atividade prática do teatro foi aplicada de uma forma mais dinâmica de modo que foi ressaltado as informações corretas sobre a importância e ecologia desse grupo, patologias e a indicação de reação correta ao se depararem com a presença dos morcegos em áreas urbanas. Já que segundo Caparros e Magalhães Júnior (2015) normalmente a maioria da população possui uma visão errônea acerca dos quirópteros gerada pelo estigma de considerarem esses animais feios ou vinculá-los a histórias fantasiosas e mitos através de heranças culturais ou preconceito e por isso não sabem de fato como proceder com a presença desses animais.

O que pode ser destacado através de um percentual considerável de respostas dadas por alunos antes das intervenções, onde ao se referirem sobre o que os morcegos representavam para eles e sobre a presença desses animais em construções em áreas urbanas, utilizaram como respostas os termos: “*matar todos eles porque são perigosos*”, “*um animal parasita*”, “*matar todos*” e “*um bicho muito mal*”, essa visão reforça a ideia apontada por Caparros e Magalhães Junior (2015), que destacam o quanto esses animais são vistos de forma preconceituosa por falta de informações corretas acerca deles e a sua importância ecológica para o meio ambiente.

E após a intervenção por meio do teatro, esses números negativos tiveram uma considerável diminuição, como comprovação de que essa é uma boa proposta de abordagem a ser utilizada na construção do conhecimento dos alunos, obtiveram resultados positivos que foram confirmados pelos questionários aplicados, os quais indicaram que boa parte dos discentes conseguiram modificar a visão equivocada que possuíam sobre os quirópteros surgindo respostas como: *“Eles representam um meio de transporte de sementes e ajuda o meio ambiente”*, *“Ele faz muitas coisas para a natureza”*, *“Ele representa muito pois ele ajuda no reflorestamento e em muitas outras coisas”*. Isso reforça a ideia de que a utilização de metodologias adequadas possibilita resultados positivos na construção do conhecimento científico (PERUZZI *et al.*, 2000; MACHADO, 2017).

2 – Materiais educativos como suporte de sensibilização do tema morcegos, nessa categoria está inserida 1 (um) artigo encontrado dentro do tema em questão, através dos descritores “ensino de biologia e morcegos”. Em linhas gerais, os autores deram enfoque na importância e utilização que os livros didáticos possuem não apenas para os professores como suporte para preparação das aulas, mas também para os estudantes, como destacado pelos autores, Arêdes e Winagraski (2012) que afirmam a importância da análise de livros didáticos, pois através delas é possível identificar os erros e falhas presentes, para que possam ser corrigidos e melhorados.

Os livros possuem uma grande relevância no ensino de ciências como principais guias de trabalho para os professores (SILVA, 2020), o que é diretamente relacionado com a construção da aprendizagem de uma maneira plena, que implica diretamente na escolha da abordagem metodológica utilizada pelo docente (PERUZZI *et al.*, 2000; MACHADO, 2017). Sendo assim, foi ressaltado a relevância de se ter nesse material de apoio informações completas, corretas e que despertem o interesse dos estudantes pelo tema morcegos, tendo em vista de que é um assunto que possui uma carência na divulgação de modo geral e que em muitos livros esse tema é excluído.

Em outros, possui poucas informações ou até mesmo informações errôneas que reforçam mitos e credices populares, também foi ressaltada a relevância do ensino de ciências e biologia que segundo os autores Scavroni, Paleari e Uida (2008) é uma importante fonte de informações sobre os aspectos positivos

realizados pelos morcegos para o meio ambiente, bem como as doenças que podem ser transmitidas, profilaxias e como proceder com a presença desses animais. Também é de suma importância que a escola acolha a comunidade no sentido de oferecer divulgações científicas acerca do tema para a população que desconhecem as informações corretas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, chamamos a atenção acerca da escassez de trabalhos que abordam como o tema de Quirópteros tem sido debatido no ensino de ciências, tendo em vista a pequena quantidade de artigos encontrados dando ênfase ao assunto. Os resultados desse trabalho indicam que apesar da importância da abordagem dessa temática no ensino de ciências, muitas vezes se faz necessário ajustes na exploração do assunto, pois, por vezes não recebe a devida atenção, tão pouco é utilizado e enfatizado por autores para a produção de artigos científicos.

Os trabalhos avaliados mostram que os alunos, em sua maioria, possuem uma visão equivocada sobre os morcegos e que isso pode ser modificado através das intervenções e metodologias ricas de informações corretas utilizadas nas escolas. Assim também como há uma carência de informações claras e completas nos livros didáticos, os quais são frequentemente utilizados pelos docentes e discentes e necessitam de ajustes e avaliações prévias para serem bem selecionados e melhor utilizados.

Esses resultados também incitam a geração de reflexão e a abertura de um debate sobre a necessidade de se trabalhar a referida temática corretamente dentro do ensino de ciências, a fim de gerar benefícios tanto para os alunos e conseqüentemente para a população, como também para a preservação dos Quirópteros, tendo em vista de que é um assunto que possui relevância em vários aspectos.

Também de ser evidenciado e compartilhado através de registros em trabalhos científicos para que possa ser visto e até utilizado por outros docentes e discentes como fonte de informações e referência para novas atividades, colaborando com a construção do conhecimento sobre a referida temática.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica**: propostas para superar a crise. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008. 56p.

ACIPRESTE, I. F.; BRANDÃO, L. E. D.; AMORIM, D. O.; BARROS, M. D. M. A associação entre o ensino de ciências e as moedas brasileiras. **Tecné, Episteme y Didaxis**: TED, Bogotá, n. 49, p. 143-162, 2021.

AGUIRRE URIOSTE, L. F. **História natural conservación y distribución de los murciélagos en Bolivia**. Murillo: Fundación Universitaria Simón I. Patiño - Espacio Patiño, 2007.

ANDERSEN, M. L.; FLOETER-WINTER, L. M.; TUFIK, S. Investigação inicial sobre o uso de animais na pesquisa científica e no ensino revela opinião dividida da população brasileira. **Einstein**, São Paulo, v. 18, p.eAO5451, 2020.

ARÊDES, M. S.; WINAGRASKI, E. Polinização nos livros de ciências: Uma avaliação das imagens e do conteúdo teórico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 3., 2012, Rio de Janeiro. **Anais** [...] Rio de Janeiro: UFF, 2012.

BARDIN, L. **Análise do conteúdo**. Martins Fontes: São Paulo, 2011.

BARREIRO, M. J.; ORTÊNCIO FILHO, H. Análise de livros didáticos sobre o tema “morcegos”. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 22, n. 3, p. 671-688, 2016.

BAPTISTA, G. C. S. Do cientificismo ao diálogo intercultural na formação do professor e ensino de ciências. **Revista Interações**, Santarém, Portugal, v. 31, p. 28-53, 2014.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 141, de 19 de dezembro de 2006**. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Brasília: Fiocruz, 2006. Disponível em:
<https://portal.fiocruz.br/sites/default/files/documentos/IN%20141%20IBAMA%20>
 Acesso em: 25 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1998. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 25 fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999**. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3179.htm. Acesso em 25 fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967.** Lei de proteção a fauna. Brasília: Casa Civil, 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197compilado.htm. Acesso em 25 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: Acesso em: 05 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio, etapa II – caderno III:** Ciências da Natureza. Curitiba: MEC, 2014. 64p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** terceira versão. 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf . Acesso em: 09 mar. 2022.

BRUNO, M; KRAEMER. B. M. Percepções de estudantes da 6ª série (7º ano) do “Ensino Fundamental” em uma escola pública de Belo Horizonte, MG sobre os morcegos: uma abordagem etnozoológica. **e-Scientia:** Revista Científica do Departamento de Ciências Biológicas, Ambientais e da Saúde, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 45-50, 2010.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. **A necessária renovação do ensino das ciências.** [S.l.: s.n.], 2005.

CAPARROS, E. M.; MAGALHÃES JUNIOR, C. A. O. A representação social sobre morcegos apresentada pela mídia brasileira. **Contexto & Educação,** Ijuí, n. 97, p. 94-116, 2015.

CASTRO, Darcy Riberio de; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Os conhecimentos alternativos e científicos na área de ciências naturais: uma revisão a partir da literatura internacional. **Ciência & Educação,** Bauru, v. 19, n. 1, p. 1-14, 2013.

CASTRO, Déborah Praciano; LIMA, Daniel Cassiano. Conhecimento do tema ofidismo entre futuros professores de Ciências Biológicas do Estado do Ceará. **Ciênc. Educ.,** Bauru, v. 19, n. 2, p. 393-407, 2013.

CUNHA, S. E. M. *et al.* Bat rabies in the North-northwestern regions of São Paulo State – Brazil, 1997-2002. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, p. 1082-1086, 2006.

SILVA, A. F. C. VINHOLI JUNIOR, A. J.; GOBARA, S. T. Ensino de biologia celular por meio de modelos concretos: um estudo de caso no contexto da deficiência visual. **Rev. electrón. investig. educ. cienc.**, Tandil, v. 14, n. 1, p. 50-62, jul. 2019.

SILVA, E. A.; DELGADO, O. C. Processo de ensino-aprendizagem e a prática docente: reflexões. **Rev. Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 40-52, 2018.

CARVALHO, R.; MATEI, A.P.. Transversalizando conteúdos de Física no ensino médio: o efeito estufa causado pela pecuária. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 255-266, 2019.

DINUCCI, E. P. Letramento: algumas práticas de leitura do jovem do ensino médio. **Psicologia Escolar e Educacional**. Campinas, v. 6, n. 1, p. 31-38. 2002.

DONATO, C. R. Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) Sobre os morcegos e sua importância ecológica. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 5, n. 9, p. 1-4, 2009.

FERRARO, M. R.. A agricultura moderna no Planalto Central: a experiência da Colônia Blasiana (1881-1895), na atual Luziânia, Goiás, Brasil. **Bol. Mus. Para Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, Belém, v. 11, n. 3, p. 769-789, set./dez. 2016.

FURLAN, A. L. D.; FISCHER, M. L. Métodos alternativos ao uso de animais como recurso didático: um novo paradigma bioético para o ensino da zoologia. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, p. e230590, 2020.

FREITAS, R. E.; RIBEIRO, K. C. C. Educação e percepção ambiental para a conservação do meio ambiente na cidade de Manaus uma análise dos processos educacionais no centro municipal de educação infantil Eliakin Rufino. **Revista Eletrônica Aboré**, Manaus, v. 3, p. 1-17, 2007.

GARBINO, G.S.T.R.; GREGORIN, I.P.; LIMA, L.; LOUREIRO, L.M.; MORAS, R.; MORATELLI, M.R.; NOGUEIRA, A.C.; PAVAN, V.C.; TAVARES, M.C.; PERACCHI, A.L. **Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020**. [S. l.]: Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros, 2020.

GOMES, F. K. S.; CAVALLI, W. L.; BONIFÁCIO, C. F. Os problemas e as soluções no ensino de Ciências e Biologia. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1; SEMANA DE PEDAGOGIA – UNIOESTE, 20., 2008, Cascavel. **Anais [...]** Cascavel/PR: UNOESTE, 2008.

GOMES, M. C. B.; COSTA NETO, E. M. **Morcegos**: uma abordagem biológica, mitológica e etnozoológica. Feira de Santana: UEFS, 2016.

LENZ, Guilherme *et al.* Concepções de ensino e currículo de zoologia no Brasil. **Rev. Electrón. Investig. Educ. Cienc.**, Tandil, v. 12, n. 2, p. 1-13, dic. 2017.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2007.

LIMA, K. E. C. Problematização como estratégia para discussão sobre Bioética e Biossegurança no Ensino de Zoologia: uma experiência entre Licenciandos em Ciências Biológicas. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 81-97, set./dez. 2011.

LIMA, I. P.; REIS, N. R. Técnicas e procedimentos de estudo de quirópteros em áreas urbanas. *In*: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; ROSSANEIS, B. K.; FREGONEZI, M. N. **Técnicas de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2014. p. 61.

LONGHINI, M. D. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.

MACHADO, M. A. da S. **A percepção dos alunos sobre o ensino de Ciências Naturais**. 2017. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) — Universidade de Brasília, Planaltina-DF, 2017.

MANFRINATO, M. H. V.; ANACLETO, T. C. da S. Morcegos: percepção dos alunos do Ensino Fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de Educação Ambiental. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 859-877, 2013.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. Revisão Integrativa: Método de Pesquisa para a Incorporação de Evidências na Saúde e na Enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-64, out./dez. 2008.

MORAES, V.R.A. de; TAZIRI, J.; A motivação e o engajamento de alunos em uma atividade na abordagem do ensino de ciências por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 72-89, 2019.

NOGUEIRA, M. R. *et al.* **Updated checklist of Brazilian bats**: version 2018.1. [S. l.]: Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros, 2018.

LAMIM-GUEDES, V.; COSTA, L. M. (orgs). **Morcegos além dos mitos**. São Paulo: Editora na Raiz, 2018. 165 p.

PACHECO, S. M. *et al.* Morcegos Urbanos: Status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010.

PERUZZI, H. U. *et al.* Livros Didáticos, Analogias e Mapas Conceituais no Ensino de Célula. *In:* ARAGÃO, R. M. R. de; SCHNETZLER, R. P.; CERRI, Y. L. N. S. (Org). **Modelo de Ensino:** Corpo Humano, Célula, Reações de Combustão. Piracicaba, SP: UNIMEP, 2000.

PEREIRA, S. G. *et al.* Anatomia óssea e muscular do cingulo escapular e braço de *Tapirus terrestris* (*Perissodactyla: Tapiridae*). **Cienc. Anim. Bras.**, Goiânia, v. 16, n. 2, p. 268-278, abr./jun. 2015.

REIS, N. R; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina: [s. n.], 2006. v. 1. 437 p

REIS, N, R; LIMA, I, P; PERACCHI, A, L. Morcegos (*Chiroptera*) da área urbana de Londrina, Paraná, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 19, n. 3, p. 739-746, 2006.

REIS, N. R; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil.** 2. ed. Londrina: [s. n.], 2011. 439 p.

REIS, N. R; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Morcegos do Brasil.** Londrina: [s. n.], 2007. v. 1. 253 p.

RIBEIRO, N. C. G.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Crianças e adultos no museu: suas concepções sobre morcegos. **UNOPAR Científica: ciências humanas e educação**, Londrina, v. 16, n. 4, p. 263-268, 2015.

RODRIGUES, Marciel Elio; JUSTINA, Lourdes Aparecida Della; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. O conteúdo de Sistemática e Filogenética em livros didáticos do ensino médio. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 65-84, maio/ago. 2011.

ROSA, C. W.; PEREZ, C. A. S.; DRUM, C. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2007.

SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F. Possibilidades do uso de analogias e metáforas no processo de ensino-aprendizagem do ensino de Zoologia no 7º ano do ensino fundamental. *In:* CONGRESSO NORTE NORDESTE DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, 8., 2009, Boa Vista. **Anais [...]** Boa Vista: UERR, 2009.

SANTOS, A. C. CANEVER, C. F. GIASSI, M. G. FROTA, P. R. O. A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma – SC. **Revista Univap**, São José dos Campos-SP, v. 17, n. 30, dez.2011.

SANTOS, W. B.; EL-HANI, C. N. A abordagem do pluralismo de processos e da evolução em livros didáticos de biologia evolutiva e zoologia de vertebrados. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 199-216, set./dez. 2013.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUZA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.289-303.413>.

SEIFFERT SANTOS, S. C.; FACHIN-TERAN, A. O planejamento do ensino de zoologia a partir das concepções dos profissionais da educação municipal em Manaus-Amazonas, Brasil. **Rev. Elétron. Investigação Educado Velho**, Tandil, v. 8, n. 2, p. 1-12, 2013.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. **Rev. Simbiologias**, Botucatu, v. 1, n.2, p. 1-18, nov. 2008.

SIMMONS, N. B.; CIRRANELLO, A. L. **Bat Species of the World: A taxonomic and geographic database.** [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.batnames.org/>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SIMMONS, N. B. Order Chiroptera. *In*: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Eds.). **Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference.** 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p.312-529.

SILVA, A. Ensino de Ciências por investigação: um levantamento em periódicos da área. **Revista de ensino de ciências e matemática**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 306-329, out./dez. 2020.

SOARES, S. C. *et al.* Percepção dos moradores de Goioerê – PR, sobre a fauna silvestre urbana. **Arquivos do Mudi**, Maringá, v. 15, n.1/2/3, p.17-30, 2011.

TAPIA, J. A.; MONTERO, I. Orientação motivacional e estratégias motivadoras na aprendizagem escolar. *In*: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. (orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação 2: psicologia da educação escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. p. 177-192.

TRÉZ, T. de A. A caracterização do uso de animais no ensino a partir da percepção de estudantes de ciências biológicas e da saúde. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 863-880, jul./set. 2015.

ZUANON, Á. C. A.; BENJAMIN, L. dos A.; FONSECA, C. C. Contribuições para a adoção de uma cultura de divulgação, valorização e de respeito aos comitês e, ou, comissões de ética no uso de animais. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 61, supl., p. 757-763, nov./dez. 2014.