

A CONTRIBUIÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS NA APRENDIZAGEM DOS INVERTEBRADOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

THE CONTRIBUTION OF PRACTICAL ACTIVITIES IN THE LEARNING OF INVERTEBRATES: A LITERATURE REVIEW

Deise Maiana Oliveira dos Santos¹ , Francisco Alexandre Costa Sampaio^{2*} 

¹ Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal Baiano Campus Santa Inês; Atuou como bolsista PIBID e Programa Residência Pedagógica MEC-CAPEs.

^{2*} Autor para correspondência. Doutor e Mestre em Ecologia Aplicada pela Universidade Federal de Lavras (UFLA); Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) Campus Jequié; Docente do Instituto Federal Baiano Campus Santa Inês. E-mail: francisco.sampaio@ifbaiano.edu.br.

Recebido: 12/09/2023 - Revisado: 20/11/2023 - Aceito: 18/12/2023 - Publicado: 29/12/2023

RESUMO: O ensino de Zoologia dos Invertebrados faz parte do currículo da educação básica e superior, sendo na primeira, ministrado tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. É considerado desafiador para a maioria dos educadores e estudantes, por ser um tema complexo e de difícil assimilação devido à quantidade de termos e nomenclaturas presentes. Nesse sentido, as atividades práticas entram neste contexto como relevantes ferramentas facilitadoras no processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo investigar as metodologias utilizadas no ensino dos invertebrados por meio de revisão bibliográfica, usando como análise a pesquisa qualitativa para observar os parâmetros utilizados pelos autores citados. Após estabelecer os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 20 trabalhos, usando três descritores adotados para a análise: os participantes das atividades, o grupo taxonômico abordado e a metodologia utilizada. Nos trabalhos analisados, observou-se uma maior abordagem sobre o grupo dos invertebrados como um todo, seguido pelos insetos. Além disso, percebeu-se uma tendência metodológica para os jogos didáticos, citados em dez trabalhos; sequência didática em quatro; seguidos de modelo didático, desenho e coleção/caixa entomológica em três. Em alguns trabalhos houve a integração de duas ou mais modalidades didáticas. Os autores dos trabalhos selecionados demonstraram resultados positivos na utilização das diferentes atividades práticas adotadas, se tornando ferramentas facilitadoras nos processos de ensino-aprendizagem. Dada as suas contribuições a esse processo, incentivamos a implementação de tais atividades práticas no ensino de Zoologia dos Invertebrados.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Biologia; Metodologias de Ensino; Zoologia.

ABSTRACT: The teaching of Zoology of invertebrates is part of the curriculum of basic education being taught in both elementary and high school, and is considered challenging for most educators and students, since it is a complex and difficult to assimilate theme due to terms and nomenclatures present. In this sense, practical activities enter this context as relevant facilitating tools in the teaching-learning process. Therefore, the present work aims to investigate the methodologies used in the teaching of invertebrates through a literature review, using qualitative research as analysis to observe the parameters used by the various authors cited. After establishing the inclusion and exclusion criteria, 20 papers were selected and assigned 03 descriptors for the analysis: the participants of the activities, the

taxonomic group approached and the methodology used. In the analyzed studies, a greater approach was observed on the group of invertebrates as a whole and the insects were more frequent. In addition, a methodological trend was perceived for the didactic games mentioned in ten works, the didactic sequence in four, followed by didactic model, drawing and entomological collection/box in three. In some studies there was the integration of two or more didactic modalities. The authors of the selected studies demonstrated positive results in the use of the practical activities adopted, becoming facilitating tools in the teaching-learning processes. We consider the reading of this work important for science and biology teachers, suggesting that the implementation of practical activities for teaching the content of invertebrates can demonstrate positive results.

Keywords: Ensino de Ciências e Biologia; Metodologias de Ensino; Zoologia.

INTRODUÇÃO

Na maioria das escolas, ainda é comum o ensino essencialmente expositivo e superficial, o que torna as aulas muitas vezes desinteressantes e evidencia a necessidade da mudança nas práticas pedagógicas dos educadores. Assim, as atividades lúdicas proporcionam um maior engajamento dos estudantes e facilitam a aprendizagem de forma mais dinâmica (CARDOSO, 2015), e desse modo a utilização de atividades práticas é mencionada como alternativa para complementar as aulas e superar a tradição livresca (SANTOS; SOUTO, 2011). As atividades práticas proporcionam ao aluno participar ativamente nas atividades, por permitir que atuem na construção do seu conhecimento, tornando-se agente do seu aprendizado (BARTZIK; ZANDER, 2016).

Ao fazer uma análise ao conteúdo de Zoologia (com recorte para os invertebrados) nas disciplinas de Ciências e Biologia, nota-se que este tem se reduzido a um processo de memorização de características e sem uma compreensão clara e articulada do ponto de vista biológico (AMORIM, 2008), sendo ministrado tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio em instituições públicas ou privadas (SEIFFERT SANTOS; FACHÍN TÉRAN, 2011).

As abordagens de conteúdos sobre Zoologia dos invertebrados muitas vezes são extensas e de difícil assimilação (ROMANO; SOUZA; NUNES, 2020) e, aprender sobre esses animais demanda maior preparo de aulas, visando despertar o interesse dos estudantes sem, contudo, perder a abordagem científica, o que se torna uma ação ainda mais difícil (MÉDICI; LEÃO, 2020a).

Os animais invertebrados estão presentes no nosso cotidiano, devido ao



abrangente número de espécies e incluí-los no currículo da educação básica é essencial (BARRETO et al., 2013).

“Assim, é importante o estudo das características morfológicas e fisiológicas desses animais para poder reconhecer sua importância ecológica, cultural, econômica e para poder identificar como podem estar inseridos no nosso dia a dia e de alguma forma contribuir para a sua preservação” (ALMEIDA et al., 2019).

Este trabalho, fruto do TCC do primeiro autor, é vinculado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - *Campus Santa Inês* e teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica para conhecer e sistematizar as atividades práticas de Ciências e Biologia, com abordagem voltada aos invertebrados, demonstrando as suas contribuições ao ensino, por meio de metodologias complementares para a compreensão do conteúdo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Natureza da pesquisa

Este estudo caracterizou-se como uma revisão bibliográfica intencionando compreender a contribuição de trabalhos que abordassem atividades práticas na aprendizagem dos invertebrados. Assim, esta pesquisa se baseou em trabalhos já publicados de outros autores, sistematizando estas informações obtidas em periódicos, anais, teses e dissertações e trabalhos de conclusão de curso (TCC), para construir a fundamentação teórica deste trabalho (GIL, 2017). Desta forma, a pesquisa bibliográfica permite identificar o “estado da arte” sobre esta área do saber, possibilitando ainda fazer uma grande cobertura de informações bem maior do que “aquela de poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2017).

Obtenção e seleção do material

A coleta de dados ocorreu entre fevereiro e março de 2022, a partir do tema estabelecido, que foi “atividades práticas no ensino/aprendizagem dos invertebrados”. A pesquisa por trabalhos acadêmicos publicados se deu no Google Acadêmico e nas seguintes revistas: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia, Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências e Ciência & Educação. A escolha por estas fontes foi devido à grande abrangência do Google Acadêmico, e as



revistas se deu aleatoriamente como uma amostragem dentre os inúmeros periódicos disponíveis. Utilizou-se como recorte temporal os trabalhos publicados no período de 2010 a 2021. Todos os arquivos foram obtidos por meio de download nas plataformas disponibilizadas na internet. Após a definição das fontes de pesquisa, foi realizada a busca por trabalhos publicados em língua portuguesa. Os artigos foram selecionados a partir da busca pelos descritores “ensino de Zoologia”, “atividades práticas de ciências”, “ensino de ciências + atividades práticas”, “atividades práticas + Zoologia dos invertebrados”.

Análise das informações

Para selecionar os trabalhos, foram adotados três descritores: 1. identificar o público-alvo ou a quem a atividade se destinava; 2. o grupo taxonômico adotado na(s) atividade(s) e 3. a metodologia de trabalho adotada. Foram selecionados aqueles trabalhos que contemplaram os três requisitos e excluídos da pesquisa aqueles que os atenderam parcialmente. Finalizada a etapa de seleção, realizou-se a leitura exploratória dos trabalhos encontrados para a revisão bibliográfica, seguindo as etapas de identificação dos objetivos dos trabalhos e das metodologias de ensino de Zoologia utilizadas pelos autores.

RESULTADOS

Artigos selecionados

Foram encontrados 37 trabalhos, os quais foram passando por processos de refinamento de busca, como a análise do título e a leitura dos resumos. Atendendo aos critérios de pesquisa dos trabalhos e seu posterior refinamento da busca, selecionou-se vinte artigos publicados no período abrangido (2010 a 2021). Considerando a abordagem da pesquisa ter como recorte os invertebrados dentro do conteúdo da Zoologia, todos os artigos encontrados se referiam aos Ensinos Fundamental e Médio, não tendo nenhum trabalho voltado para a educação infantil, educação superior ou formação continuada.

Dentre os artigos selecionados, onze deles se referiam especificamente ao Ensino Fundamental, sendo trabalhados com diversos temas relativos ao ensino de Ciências (Quadro 1).



Quadro 1. Relação de trabalhos relacionados ao Ensino Fundamental.

Título	Ano	Autor (es)	Grupo zoológico	Metodologia utilizada
Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental.	2011	Danielle C. de J. Santos e Leandro de S. Souto	Insetos	Confecção de coleção entomológica
Jogo didático como auxílio para o ensino de Zoologia de invertebrados.	2013	Lucas M. B. <i>et al.</i>	Platelmintos e Nematelmintos	Jogo didático
Atividades lúdicas como estratégias para o ensino de ciências: os invertebrados terrestres.	2015	Aiara P. de L. R. Cardoso	Invertebrados em geral	Oficina pedagógica, jogos didáticos e modelos tridimensionais
Ensinando sobre artrópodes na educação básica: vivências práticas de educação em saúde.	2017	Luiz G. de S. Neto. <i>et al.</i>	Artrópodes	Vídeo e jogo didático
Da sala para a praia: proposta pedagógica para o ensino e conservação de invertebrados marinhos numa escola em Panaquatira, São José de Ribamar, MA.	2019	Marcos E. M. Santos. <i>et al.</i>	Invertebra marinhos	Trilhas interpretativas, gincana e jogos didáticos
Aula prática como ferramenta pedagógica para aprendizagem significativa no ensino de Zoologia.	2019	Isabela A. de S. Glória	Insetos	Sequência didática com aulas de campo e prática, produção de texto e de caixa entomológica
Desvendando a árvore da vida- invertebrados: um jogo didático para o ensino de Zoologia no ensino fundamental regular.	2020	Jean C. M. <i>et al.</i>	Invertebrados em geral	Jogo didático
Modelização no ensino de Ciências para promover aprendizados sobre os invertebrados.	2020 b	Monica S. Médici e Marcelo F. Leão	Invertebrados em geral	Elaboração de modelos didáticos
Representações de “insetos” por crianças do Ensino Fundamental e implicações para o diálogo nas aulas de Ciências naturais.	2020	Pâmela G. S. Araújo, Geilsa C. S. Baptista e Eraldo M. Costa Neto	Insetos	Desenhos
Ensino de Zoologia no Ensino Fundamental: sequência didática com uso de tecnologias digitais e mapas conceituais.	2021	Tatiana R. Fernandes, Adelson S. Carvalho e Sílvia C. F. Batista	Moluscos	Sequência didática e mapas conceituais com uso de tecnologias digitais
“ <i>BIOGAME</i> ”: Uma metodologia alternativa para o ensino remoto durante a pandemia.	2021	Gabriel R. de L. A Pereira. <i>et al.</i>	Invertebrados em geral	Minijogos <i>online</i> .

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



Quanto ao Ensino Médio, é sabido que os conteúdos que envolvem a Zoologia dos invertebrados são trabalhados com outra abordagem, geralmente mais específica e voltados para a morfologia e taxonomia, no entanto os artigos encontrados apresentaram metodologias semelhantes ao Ensino Fundamental. No Quadro 2, são indicados nove artigos obtidos nas buscas, os quais foram direcionados ao Ensino Médio.

Quadro 2. Relação de trabalhos relacionados ao Ensino Médio.

Título	Ano	Autor (es)	Grupo zoológico	Metodologia utilizada
Aprendendo sobre os artrópodes de forma lúdica.	2010	Fábio R. Lombardi e Ana P. N. Ferreira	Artrópodes	Jogo didático.
Atividades lúdicas facilitadoras para a aprendizagem da Zoologia de invertebrados no Ensino Médio.	2019	Leandro da R. Vieira	Poríferos, Platelminhos e Crustáceos	Desenho, encenação teatral e jogo didático.
Aracnídeos: uma teia de possibilidades no ensino de artrópodes em Biologia.	2019	Jeferson L. Lima	Aracnídeos	Desenho, paródia, modelo didático, material audiovisual e jogo didático.
Cinema e Biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados.	2019	Érica F. de A. <i>et al.</i>	Invertebrados em geral	Sequência didática com aula expositiva dialogada e exibição de filmes.
Métodos interativos no ensino de invertebrados marinhos para estudantes do Ensino Médio: uma experiência didática ilustrativa.	2019	Bruna L. M. de Lima <i>et al.</i>	Invertebrados em geral	Jogo didático.
Contribuição do jogo didático “conhecendo os invertebrados” para o ensino de Biologia.	2020	Adriano M. Romano, Hilton M. de L. Souza e Josué R. da S. Nunes	Invertebrados em geral	Jogo didático.
Elaboração de portfólios no ensino de Biologia como estratégia para construir aprendizados sobre os invertebrados.	2020 a	Monica S. Médici e Marcelo F. Leão	Invertebrados em geral	Construção de portfólios.
Uma nova proposta metodológica para o ensino taxo-morfológico dos insetos utilizando um estudo de caso em Entomologia forense.	2020	Thiago A. L. Silva e Narcisa S. Soares	Insetos	Elaboração de material didático.
Confecção de caixa entomológica e identificação como atividade prática para o ensino de entomologia.	2021	Marcela R. R. Carvalho	Insetos	Sequência didática com aulas teóricas expositivas e práticas confecção de caixa entomológica.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).



Participantes das atividades

Por intermédio de leitura analítica, foi realizado um fichamento das ideias principais dos autores de cada trabalho, identificando o público-alvo contemplado nas pesquisas selecionadas, sendo caracterizados como estudantes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Nos trabalhos que abordam o Ensino Fundamental, percebe-se uma significativa quantidade de trabalhos que contemplam o 6º e 7º ano, anos finais do Fundamental, totalizando 10 trabalhos e apenas 01 trabalho compreende o 4º ano, este último referente aos anos iniciais do Fundamental. Nessas atividades, os participantes apresentaram uma faixa etária entre 10 e 14 anos. A respeito do Ensino Médio, os trabalhos envolveram o 2º e 3º ano, onde a faixa etária do público participante correspondeu entre 15 e 18 anos.

Grupo taxonômico abordado

Nos trabalhos selecionados baseados no Ensino Fundamental, foram encontrados os seguintes grupos taxonômicos de invertebrados que serviram como aporte das pesquisas: insetos, platelmintos, nematelmintos, invertebrados (de um modo geral), moluscos e invertebrados marinhos, podendo haver mais de um grupo em cada trabalho, como mostra o Quadro 1.

No que se refere aos trabalhos relacionados ao Ensino Médio, percebeu-se a abordagem dos seguintes grupos: artrópodes, poríferos, platelmintos e outros invertebrados de um modo geral. Alguns trabalhos focaram em grupos específicos como crustáceos, aranhas, escorpiões, invertebrados marinhos e insetos, sendo possível constar mais de um grupo por trabalho (Quadro 2).

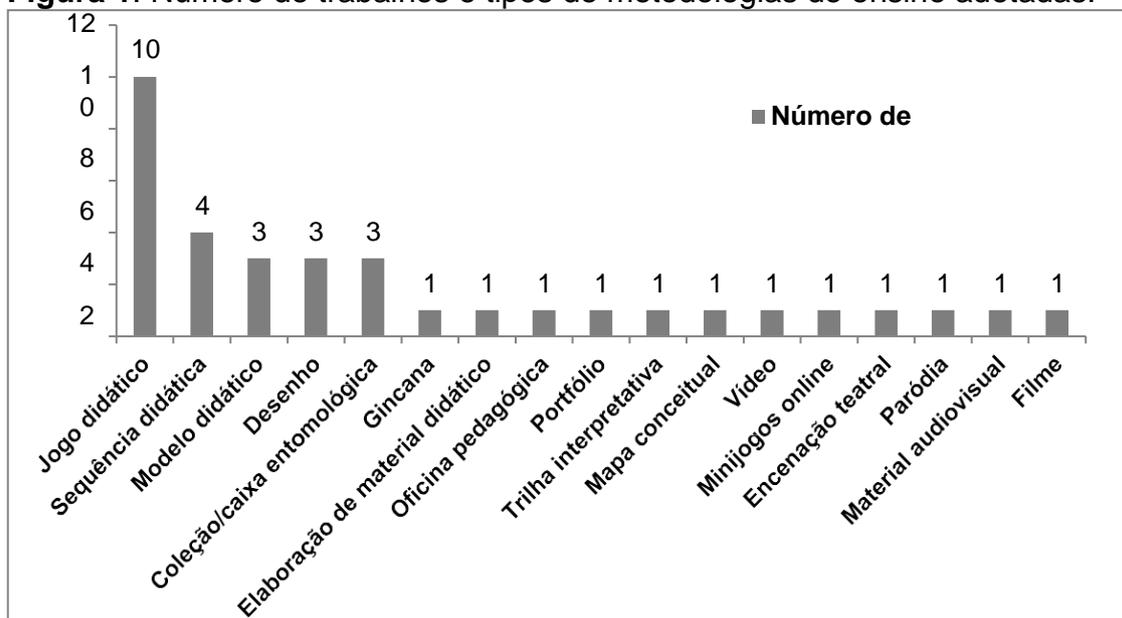
Dentre todos os trabalhos selecionados, sete deles não trataram de nenhum grupo zoológico específico dentre os invertebrados, mas sim dos animais como um todo. Os insetos foi o grupo mais abordado, estando presente em cinco trabalhos dedicados somente a estes animais; em seguida, os platelmintos em dois em conjunto com outro grupo. Os artrópodes (aranhas, escorpiões, crustáceos), moluscos, nematódeos e poríferos também estiveram presentes, porém menos frequente. Apenas um trabalho atuou exclusivamente com os invertebrados marinhos.



Metodologia adotada nos trabalhos

Foram identificadas distintas metodologias utilizadas nas produções selecionadas, demonstrando significativas possibilidades para tratar o conteúdo de invertebrados no Ensino Fundamental e Médio como demonstrado nos Quadros 1 e 2. Estas metodologias encontradas podem ser visualizadas também na Figura 1, sendo que ocorreu a aplicação de dois ou mais recursos didáticos em um único trabalho. No ensino de Zoologia dos invertebrados várias são as alternativas de metodologias identificadas que podem contribuir ao longo do processo de construção do conhecimento acerca dessa temática, que é ampla e diversificada.

Figura 1. Número de trabalhos e tipos de metodologias de ensino adotadas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Contribuições trazidas pelos autores

Identificamos que as aulas práticas são extremamente importantes para que o aluno possa interagir através de atividades em grupo, voltadas para o ensino de Zoologia e que possuem uma enorme diversidade de conteúdos que podem ser trabalhados de uma maneira diferente, despertando sua curiosidade e interesse, mas sem deixar de lado a teoria na qual se baseia qualquer estudo. Toda aula diferenciada, desperta no estudante curiosidade e motivação em aprender cada vez mais. Essas estratégias metodológicas promovem nos



estudantes uma aprendizagem significativa, fazendo com que haja a construção do conhecimento a partir dos seus saberes preexistentes (GLÓRIA, 2019).

DISCUSSÃO

Os participantes das atividades foram estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio, não havendo discrepâncias nos resultados, visto que 11 trabalhos remetiam ao Fundamental enquanto nove referiam ao Médio. Observou-se que todos os trabalhos foram voltados para esse público, não tendo nenhum trabalho direcionado para a educação infantil nem para a educação superior. Embora essa temática não seja integrante dos programas de ensino destas primeiras, o conteúdo de Zoologia (ciências) pode ser inserido em outros formatos como os desenhos, leituras, músicas e brincadeiras possibilitando uma aproximação positiva dos educandos com os animais. Estas ações, quando centradas nas crianças (e não nas ciências) podem ser muito exitosas, pois desde pequenas elas se mostram curiosas e observadoras quanto às coisas e os fenômenos naturais que estão à sua volta (DOMINGUEZ, 2014).

Quando analisados os trabalhos do Ensino Fundamental, percebeu-se que 10 dos 11 selecionados referem-se ao Fundamental II, com alunos de faixa etária entre 12 a 14 anos e apenas 01 trabalho a respeito do Fundamental I, onde os alunos possuíam idades entre 10 a 12 anos. Em uma revisão compreendida de 2004 a 2014, Richter et al., (2017), encontraram que os trabalhos na área de ensino de Zoologia foram concentrados em sua maioria para estudantes da educação básica, tal como ao que foi verificado na presente pesquisa. Para estes autores, por ser na educação básica que a Zoologia é trabalhada no conteúdo dos seres vivos e sendo componente obrigatório no currículo de Ciências e Biologia, tal fato justifica esse predomínio de trabalhos voltados para esse público. Diferentemente do que foi observado, Richter et al., (2017) constataram na educação superior a segunda maior concentração de trabalhos sobre ensino de Zoologia. Para eles, a grande maioria das experiências relatadas no nível superior aborda o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de caráter técnico no ensino e aprendizagem de Zoologia.

Quanto aos grupos taxonômicos dos invertebrados verificados nos artigos revisados, sete trataram sobre os invertebrados, não abordando especificamente um filo, mas sim o grupo como um todo. Entretanto, outros tiveram suas ações



desenvolvidas com um grupo específico e em diferentes níveis taxonômicos (classe e filos) como os insetos que foram abordados em cinco trabalhos, os platelmintos em dois concomitantes a outro grupo, os artrópodes (incluindo aranhas, escorpiões e crustáceos), moluscos, nematelmintos e poríferos, presentes em um trabalho cada.

Como mencionado anteriormente, sete dos trabalhos selecionados discorreram a respeito dos animais invertebrados, de forma geral. Brusca et al., (2018) destaca que dentro da Zoologia, o grupo dos invertebrados é bastante importante e representam mais de 96% das espécies de animais do planeta, e considerando essa afirmação faz-se necessário o estudo e análise da fisiologia e morfologia destes animais. Embora seja reconhecida a grande diversidade dos invertebrados, nos trabalhos analisados, não foi possível identificar as razões para as escolhas de tais grupos taxonômicos nas atividades realizadas, as quais poder estar relacionadas ao programa escolar, à disponibilidade e facilidade de reconhecimento dos animais, da habilidade e formação docente, dentre outros.

Cardoso (2015) salienta que o grupo dos invertebrados é pouco destacado no ensino, repercutindo numa visão deturpada dos alunos em relação a estes animais. Esta autora sinaliza ainda o quão comprometido fica o entendimento da importância desses para o meio ambiente e suas relações com outras espécies de animais, inclusive com o homem. Além disso, Barreto et al., (2013) nos informa que muitos alunos demonstram dificuldades na compreensão dos assuntos que remetem aos invertebrados, sendo uma tarefa árdua memorizar muitos termos e grupos de animais que são apresentados. Sendo assim, para o ensino de invertebrados é necessário o uso de inovações didáticas, focando na interação dos alunos com a Ciência e com o tema abordado (LIMA, 2019).

Nos trabalhos avaliados, os insetos, um importante grupo de invertebrados e integrante do filo dos artrópodes, foi citado em cinco trabalhos. Estes compõem o grupo mais abundante e variado dentro deste filo e devido às diversas adaptações que contribuíram para o seu sucesso evolutivo, esses animais distribuem-se por quase todos os ambientes do planeta (HICKMAN et al., 2016), além de possuir também importância médica e criminalística (SILVA; SOARES, 2020).



O estudo acerca dos insetos, para Carvalho (2021), ocorre na percepção de que para muitos alunos e professores esses animais são considerados nojentos, influenciando na perda de interesse por eles. Neste sentido, as abordagens que envolvem este grupo visam possibilitar uma aproximação e melhor conhecimento sobre estes seres.

Frequentemente, os insetos são conhecidos pelas doenças ou outros problemas que causam à humanidade, deixando-se geralmente de lado as outras atuações destes seres vivos, como por exemplo, o papel ecológico que eles desempenham nos ecossistemas (polinização e reprodução de muitas espécies vegetais), bem como benefícios que podem trazer ao homem, como alimentação e para fins fármaco-industriais. Assim faz-se necessário a construção de novos conhecimentos acerca dos insetos, para reconhecer o importante papel desses animais nos diversos ambientes. Como verificado nessa pesquisa, a adoção de diferentes metodologias do ensino se torna efetiva, visto que a realização de tais atividades podem promover nos educandos uma nova relação com os animais e a natureza, a exemplo do que é observado com os insetos, que são considerados como feios, perigosos ou ameaçadores pela maioria dos estudantes, desconstruindo esses mitos (ARAÚJO; BAPTISTA; NETO, 2020).

Na análise dos trabalhos selecionados são observadas diferentes metodologias para o desenvolvimento acerca do conteúdo de animais invertebrados, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Nessa perspectiva, a utilização de metodologias diferenciadas de ensino pode colaborar significativamente no processo de ensino-aprendizagem, melhorando o aprendizado dos conteúdos teóricos trabalhados em sala de aula, estabelecendo um diálogo entre teoria e prática (RICHTER et al., 2017; GLÓRIA, 2019).

Nossos resultados apontaram que dentro das modalidades citadas, o jogo didático foi uma das mais utilizadas. Foram contabilizados dez trabalhos que exploraram o uso de jogos didáticos como metodologia para o ensino de invertebrados. Estes jogos didáticos são ferramentas utilizadas como forma de diversificar as atividades escolares, auxiliando na compreensão dos conteúdos abordados, nas interações discente/discente e docente/discente, e na aprendizagem significativa de conteúdos (MIRANDA et al., 2020). Têm sido um



dos principais aliados no âmbito escolar em diversos níveis de ensino e são boas ferramentas para desenvolver habilidades para a resolver problemas relativos aos conteúdos abordados (ROMANO; SOUZA; NUNES, 2020).

Na busca do professor por alternativas para estimular os estudantes, Barreto et al. (2013) sugerem o jogo didático como uma boa opção, pois faz com que os alunos participem de forma ativa durante as aulas. Para Pereira et al. (2021) os jogos:

têm a capacidade de auxiliar e motivar o processo de ensino-aprendizagem, rompendo com a memorização mecânica, propiciando uma participação ativa do aluno na construção do seu conhecimento e no seu próprio desenvolvimento cognitivo, com descobertas, resolução de problemas, tomadas de decisão e estimulação de um pensamento crítico (PEREIRA et al., 2021, p.441).

Quanto à sequência didática, esta metodologia foi a segunda mais utilizada, ocorrendo em quatro dos trabalhos analisados. A sequência didática é uma ferramenta capaz de tornar o assunto mais compreensível para os estudantes, diante das dificuldades de aprendizagem de Zoologia (FERNANDES et al., 2021). Zabala (1998, p.18) caracteriza a sequência didática como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas com objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

Assim sendo, Carvalho (2021), relatou em seu trabalho que:

A sequência didática permitiu aos alunos terem vivências que nem todas as pessoas têm oportunidade durante o ensino básico, e mesmo não sendo a área de interesse exclusiva de todos os participantes da pesquisa, o fato de permitir que eles tivessem o contato com insetos de verdade e permiti-los realizar uma saída de campo para fazer coleta acabaram se tornando atividades divertidas e que agregaram para o seu conhecimento (CARVALHO, 2021, p.41-42).

Dentre os trabalhos analisados, em três a elaboração de modelos didáticos esteve presente. Os modelos didáticos buscam estimular a criatividade, permitindo a materialização de um ou mais conceitos, de forma que possa ser comparada com a realidade. Para Médici e Leão (2020b, p. 462) “a modelização pode auxiliar nos estudos sobre invertebrados e proporcionar aos estudantes a possibilidade de identificar algumas características referentes à morfologia e fisiologia destes animais”. A produção de modelos didáticos pelos alunos torna-se uma ferramenta que possibilita a construção do conhecimento pelos



estudantes, fazendo com estes colaborem mutuamente com seus saberes, influenciando assim sua formação (BESERRA; BRITO, 2012; LIMA, 2019).

Outra metodologia abordada nos trabalhos refere-se aos desenhos. De acordo com Lima (2019) os desenhos são uma prática não tão comum, sobretudo no Ensino Médio, mas quando realizadas constata-se uma maior motivação dos alunos e o engajamento nas atividades. Possibilita um maior envolvimento com o conteúdo e até mesmo na interação com os demais colegas, que resulta em uma aprendizagem mais significativa, motivando-os a aprender, criar e conhecer. A utilização do desenho constitui “uma forma de representação eficaz para a aprendizagem em ciências e para relacionar com o diálogo intercultural como uma estratégia de motivação” (ARAÚJO; BAPTISTA; NETO, 2020; p.514).

A confecção de coleção/caixa entomológica também foi abordada em três trabalhos. As coleções entomológicas são ferramentas, com grande potencial visual, que despertam o interesse dos alunos pelos insetos e promovem um importante trabalho de divulgação da entomologia (MARINONI; PEIXOTO, 2010). A utilização da coleção/caixa entomológica no ensino fundamental, além de ser um recurso com material de baixo custo, torna a aula mais atraente e motivadora, inserindo os jovens no mundo dos insetos, para desmistificar que insetos não causam apenas malefícios à vida humana, e dessa maneira os alunos aprendem a conhecer e diferenciar as espécies (SANTOS; SOUTO, 2011; SAMPAIO et al., 2022). Experiências exitosas têm sido obtidas com este instrumento de ensino, onde os estudantes ampliaram seu repertório de conhecimentos acerca da anatomia dos animais, seus hábitos, ciclos de vida e funções ecológicas desempenhadas na natureza. E para, além disso, contribuiu para a mudança comportamental em relação aos insetos, desmistificando valores negativos como repulsa e medo (WOMMER, 2013; MUNHOZ et al., 2015; SAMPAIO et al., 2022).

Conforme exposto, foram registradas diversas possibilidades e recursos para trabalhar a temática ensino de Zoologia, as quais devem ser analisadas e escolhidas mediante o contexto escolar e seu entorno para as aplicações que melhor se adequem aos objetivos. Embora não tenham sido registradas nesta pesquisa, talvez em função dos critérios de escolha adotados, Silva, Neto,



Shuvartz (2017) sugerem outros elementos como visitas a museus e parques; realização de feiras e clubes de ciências como meios para superar os desafios do ensinar e aprender. Um aspecto comumente observado foi que diversas atividades intencionavam em se aproximar da realidade vivenciada pelo estudante e inseri-los no processo de ensino e aprendizagem de forma mais dinâmica e prazerosa (PACIENCIA et al 2015; PIMENTEL; PAULA; COUCEIRO, 2020; SAMPAIO et al., 2022), buscando dissolver a concepção de um saber enciclopédico, de que a Zoologia é apenas um emaranhado de nomes científicos (SILVA; NETO; SHUVARTZ, 2017).

As metodologias diferenciadas de ensino promovem índices significativamente maiores de aprendizagem quando comparados ao emprego de metodologias tradicionais de ensino que empregam majoritariamente aulas expositivas e expositivas dialogadas (LIMA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, analisamos a contribuição de atividades práticas na aprendizagem dos invertebrados, utilizando os descritores: participantes ou público-alvo das atividades, o grupo taxonômico abordado e a metodologia adotada. Observamos que diferentes metodologias vinculadas à aula teórica possuem grande relevância para a associação do conteúdo de animais invertebrados, contribuindo na assimilação dos conceitos, favorecendo as trocas entre os estudantes, promovendo o diálogo e a troca de conhecimentos e informações. Foi possível observar também que os autores consideram as diversas metodologias como ferramentas capazes de auxiliar no processo de interação dos estudantes, na apropriação e no desenvolvimento de conceitos científicos. Dentre estas, jogos e sequências didáticas foram as mais utilizadas.

Notamos que a implementação de atividades práticas no ensino dos invertebrados por professores de Ciências e Biologia pode gerar resultados positivos e auxiliar no processo ensino-aprendizagem, demonstrando a importância destas atividades em estimular o pensamento, a imaginação, tornando os estudantes seres ativos no processo, podendo contribuir para desmistificar questões controversas e complexas que fazem parte do cotidiano dos alunos.



REFERENCIAS

ALMEIDA, Érica F. de. *et al.* Cinema e biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**. vol. 12, n. 1, 2019. p. 3-21. Disponível em:

<http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/174>. Acesso em: 10 abr. 2022.

AMORIM, Dalton S. Paradigmas pré-evolucionistas, espécies ancestrais e o ensino de Zoologia e Botânica. **Ciência & Ambiente**, v.1, n.36, 2008. p.125-150. Disponível em: <https://cienciaeambiente.com.br/shared-files/2079/?125-150.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ARAÚJO, Pâmela G. S. BAPTISTA, Geilsa C. S.; NETO, Eraldo M. C. Representações de “insetos” por crianças do Ensino Fundamental e implicações para o diálogo nas aulas de Ciências Naturais. **Revista Insignare Scientia**, Rio Grande do Sul, Vol. 3, n. 4, 2020. Edição Especial. p. 510-524. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11834>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BARRETO, Lucas M. *et al.* Jogo didático como auxílio para o ensino de Zoologia de Invertebrados. Resumos Expandidos do **I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO** (v.2). Universidade Católica de Pernambuco – PE, 2013. Disponível em: <http://www.unicap.br/simcbio/wp-content/uploads/2014/09/JOGO-DID%C3%81TICO-COMO-AUX%C3%8DLIO-PARA-O-ENSINO-DE-ZOOLOGIA-DE-INVERTEBRADOS.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza D. A importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental. **@rquivo Brasileiro de Educação**, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2016. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1754>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BESERRA, Joallyson G.; BRITO, Carlos H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **R. Bras. de Ensino de C&T**. v. 5, n. 3, p. 70-88, 2012. DOI: 10.3895/S1982-873X20120003. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/852>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BRUSCA, Richard C.; MOORE, Wendy; SHUSTER, Stephen M. 2018. **Invertebrados**. 3a edição. Editora Guanabara-Koogan Rio de Janeiro. 1010p.

CARDOSO, Aiara P. de L. R. Atividades lúdicas como estratégias para o ensino de Ciências: os invertebrados terrestres. João Pessoa, 2015. 40p. **Monografia** (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal da Paraíba.

CARVALHO, Marcela R. R. Confecção de caixa entomológica e identificação como atividade prática para o ensino de entomologia. Manaus, 2021. 55 p. **Monografia** (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Amazonas.

DOMINGUEZ, Celi R. C. Crianças e Ciências naturais: abordagens possíveis para a educação infantil. In: Martínez, Silvia Alicia. **A criança e o ensino de ciências: pesquisas, reflexões e experiências** / Silvia Alícia Martínez -- Campos



dos Goytacazes, RJ: EdUENF, 2014. 275 p.

FERNANDES, Tatiana R. F. CARVALHO, Adelson S.; BATISTA, Sílvia C. F. Ensino de Zoologia no Ensino Fundamental: sequência didática com uso de tecnologias digitais e mapas conceituais. **Revista Cocar**. v.15 n.33, p.1-20, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4288>. Acesso em: 10 abr. 2022.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017, 129p.

GLÓRIA, Isabela A. de S. Aula prática como ferramenta pedagógica para aprendizagem significativa no ensino de Zoologia. Parintins, 2019. 38 p. **Monografia** (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Estudos Superiores de Parintins, da Universidade do Estado do Amazonas.

HICKMAN, Cleveland P. Jr. et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LIMA, Bruna L. M. de. et al. Métodos interativos no ensino de invertebrados marinhos para estudantes do Ensino Médio: uma experiência didática ilustrativa. In: **VI Congresso Nacional de Educação – Conedu**, 2019. Fortaleza. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_M D1_SA2_ID11181_23092019170911.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.

LIMA, Jeferson L. Aracnídeos: uma teia de possibilidades no ensino de artrópodes em Biologia. Pauí, 2019. 123 p. **Tese** (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) - Universidade Estadual do Piauí.

LOMBARDI, Fábio R.; FERREIRA, Ana P. N. Aprendendo sobre os artrópodes de forma lúdica. **Revista Científica do Centro Universitário de Jales (Unijales)**. Edição IV, 3-13 2010. Disponível em:

<https://reuni.unijales.edu.br/edicoes/8/aprendendo-sobre-os-artropodes-de-forma-ludica.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MARINONI, Luciane; PEIXOTO, Ariane. L. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3. 2010. p. 54-57. Disponível em:

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000300021. Acesso em: 10 abr. 2022.

MÉDICI, Monica S.; LEÃO, Marcelo F. Elaboração de portfólios no ensino de Biologia como estratégia para construir aprendizados sobre os invertebrados. **Revista REAMEC**, Cuiabá (MT), v8, n. 3, setembro-dezembro, 2020a. p. 246 – 265. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10749>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MÉDICI, Monica S.; LEÃO, Marcelo F. Modelização no ensino de Ciências para promover aprendizados sobre os invertebrados. **Revista REAMEC**, Cuiabá (MT), v8, n. 2, maio-agosto, 2020b. p. 455-476. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10095>. Acesso em: 10 abr. 2022.



- MIRANDA, Jean Carlos. *et al.* Desvendando a árvore da vida - invertebrados: um jogo didático para o ensino de Zoologia no Ensino Fundamental regular. **A Bruxa**, Rio de Janeiro, 2020. p 1-12. Disponível em:
https://www.revistaabruxa.com/files/ugd/b05672_7a65b0bd278b4367a7a60808ea85eb56.pdf?index=true. Acesso em: 10 abr. 2022.
- MUNHOZ, Elzira M. B.; SILVEIRA, Milena S.; LIMA, Johny S. Confecção de caixa entomológica como estratégia de mediação do conhecimento científico no ensino fundamental. **XII EDUCERE – Congresso Nacional de Educação**, 2015. ISSN 2176-1396. Disponível em:
https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22097_10720.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.
- NETO, Luiz G. de S. *et al.* Ensinando sobre artrópodes na educação básica: vivências práticas de educação em saúde. Interfaces - **Revista de Extensão da UFMG**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1. Edição extra. maio. 2020. p.156-169. Disponível em:
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/19547>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- PACIENCIA, Gabriel de P. *et al.* A utilização dos macroinvertebrados aquáticos de riachos do município de Vilhena – RO na confecção de cartilhas de Educação Ambiental. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas - UFSM**, Santa Maria v.14, n.1, Jan-Abr. 2015, p.176 – 182. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/14936/0>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- PEREIRA, Gabriel R. de L. A. *et al.* “BIOGAME”: Uma metodologia alternativa para o ensino eemoto durante a pandemia. **Rev. Episteme Transversalis**, Volta Redonda-RJ, v.12, n.2, 2021. p.426-446. Disponível em:
<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/2422>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- PIMENTEL, Diego R.; PAULA, Carla S.; COUCEIRO, Sheyla R. M. O uso de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta de educação ambiental em uma escola municipal de Santarém, Pará. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, 7(1), p. 1 - 12, 2020. Disponível em:
<https://doi.org/10.47401/revisea.v9i1.13123>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- RICHTER, Elivelto; LENZ, Guilherme; HERMEL, Erica E. S.; GÜLLICH, Roque I. C. Ensino de zoologia: concepções e metodologias na prática docente. **Ensino & Pesquisa**, v. 15, n. 1, 2017, 27-48. Disponível em:
<https://rd.ufes.edu.br/bitstream/prefix/2472/1/Richter.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- ROMANO, Adriano M.; SOUZA, Hilton M. de L.; NUNES, Josué R. da S. Contribuição do jogo didático “conhecendo os invertebrados” para o ensino de Biologia. **Revista Prática Docente**. v. 5, n. 1, jan/abr 2020. p. 325-343. Disponível em:
<https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/492>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- SAMPAIO, Francisco A. C.; SANTOS, Lázaro A.; SILVA, Thais M.; MACHADO, Crislane N. Os macroinvertebrados aquáticos vão às escolas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 2, 2023.



Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12757>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SANTOS, Marcos E. M. *et al.* Da sala para a praia: proposta pedagógica para o ensino e conservação de invertebrados marinhos numa escola em Panaquatira, São José de Ribamar, MA. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.14, n.2. 2019. p. 413-423. Disponível em:

https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.

SEIFFERT SANTOS, Saulo C.; FACHÍN TÉRAN, Augusto. Perfis e concepções relacionadas à disciplina de ciências naturais sobre o ensino de Zoologia dos profissionais do ensino fundamental em Manaus-Amazonas, Brasil. In: **Anais 20° Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste**, UFAM, Manaus-AM. Ago. 2011. Manaus: Faculdade de Educação.

SILVA, Thiago A. L.; SOARES, Narcisa S. Uma nova proposta metodológica para o ensino taxo-morfológico dos insetos utilizando um estudo de caso em Entomologia Forense. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 1, jan./mar. 2020. p. 459-477. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2536>.

Acesso em: 10 abr. 2022.

SILVA, Ana. P. G. V.; NETO, José F. O.; SHUVARTZ, Marilda. A discussão sobre o ensino de zoologia nos Enpec's e na RBPEC: um estado da arte. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) - XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017, p. 1-11.

SANTOS, Danielle C. J.; SOUTO, Leandro S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, 7(5), 2011. Disponível em:

<https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/310>. Acesso em: 10 abr. 2022.

VIEIRA, Leandro da R. Atividades lúdicas facilitadoras para a aprendizagem da Zoologia de invertebrados no Ensino Médio. Maceió, 2019. 80 p. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal de Alagoas.

WOMMER, Fernanda G. B. Coleções biológicas como estratégia para a educação ambiental. **Monografia** (Curso de Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, 2013, 45p.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

