

## O ENSINO DE ARTRÓPODES NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO DE REVISÃO

TEACHING ARTHROPODS IN BASIC EDUCATION: A REVIEW STUDY

ENSEÑANZA DE ARTRÓPODOS EN EDUCACIÓN BÁSICA: UN ESTUDIO DE REVISIÓN

Leandro Rodrigues Brito\*

Lilian Giacomini Cruz Zucchini\*\*

### RESUMO

Diante da importância dos artrópodes para a manutenção da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas, além do papel que desempenham no desenvolvimento de novas tecnologias, este estudo teve como objetivo principal compreender como o Ensino de Artrópodes vem sendo abordado pelos trabalhos da área de Ensino de Ciências publicados na última década em âmbito nacional. A metodologia envolveu uma pesquisa bibliográfica, de tipo descritivo, com análise da produção científica disponível no acervo do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os dados foram organizados em cinco categorias – Concepções sobre artrópodes, Recursos didáticos, Livros didáticos, Metodologias de ensino e Sequências didáticas –, as quais foram analisadas tendo a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) como referencial teórico. Os resultados indicaram uma predominância de estudos sobre recursos didáticos e metodologias práticas, refletindo a valorização de abordagens mais interativas e visuais. No entanto não observamos a indicação explícita de referenciais teóricos nos artigos analisados, o que entendemos confirmar que, embora aulas práticas e recursos didáticos variados sejam importantes, é essencial que o processo de ensino e de pesquisa seja fundamentado teoricamente de modo a fomentar o pensamento crítico sobre a importância dos artrópodes. A compreensão plena dos conteúdos referentes a esse grupo, não apenas prepara o estudante para os desafios socioambientais do mundo moderno, como pode transformá-lo em um agente de transformação social.

**Palavras-chave:** Artrópodes. Ensino de Ciências. Pedagogia Histórico-Crítica. Prática Social. Pesquisa Bibliográfica.

### ABSTRACT

Given the importance of arthropods for maintaining biodiversity and ecosystem balance, in addition to their role in developing new technologies, this study aimed to understand how Arthropod Education has been addressed by works in the area of Science Education published in national journals over the last decade. The methodology involved descriptive bibliographical research, analyzing the scientific

\* Licenciado em Ciências Biológicas – UEMS. Estudante do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática (Mestrado Profissional) - UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Otacílio de Souza, 85, apartamento 1 – Jardim Moriá, Caarapó, MS, Brasil, CEP: 79740-000. E-mail: [leandroemme09@gmail.com](mailto:leandroemme09@gmail.com)

\*\* Doutora em Educação para a Ciência – UNESP. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Matemática (Mestrado Profissional) - UEMS, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Dom Antônio Barbosa, 4155 – Vila Santo Amaro, Campo Grande, MS, Brasil. 79115-898. E-mail: [lilian.giacomini@uemc.br](mailto:lilian.giacomini@uemc.br)

production in the Scientific Journals Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). The data were organized into five categories – Perceptions about arthropods, Teaching resources, Textbooks, Teaching methodologies, and Teaching sequences – and analyzed using Historical-Critical Pedagogy as a theoretical framework. The results indicated a predominance of studies on teaching resources and practical methodologies, reflecting the valorization of more interactive and visual approaches. However, there was no explicit indication of theoretical references in the articles analyzed, which confirms that, although practical classes and varied teaching resources are important, the teaching and research process must be theoretically based to foster critical thinking about the importance of arthropods. A full understanding of the content related to this group prepares students for the socio-environmental challenges of the modern world and can also transform them into agents of social transformation.

**Keywords:** Arthropods. Science Teaching. Historical-Critical Pedagogy. Social Practice. Socio-environmental challenges. Bibliographical Research.

## RESUMEN

Dada la importancia de los artrópodos para el mantenimiento de la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas, además del papel que juegan en el desarrollo de nuevas tecnologías, el objetivo principal de este estudio fue comprender cómo se ha abordado la Enseñanza de los Artrópodos desde el trabajo en el área de Docencia en Ciencias publicadas en la última década en periódicos nacionales. La metodología implicó una investigación bibliográfica descriptiva, con análisis de la producción científica disponible en la colección del Portal de Revistas Periódicas de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES). Los datos se organizaron en cinco categorías – Concepciones sobre artrópodos, Recursos didácticos, Libros de texto, Metodologías de enseñanza y Secuencias didácticas–, que fueron analizadas utilizando como referente teórico la Pedagogía Histórico-Crítica. Los resultados indicaron un predominio de estudios sobre recursos didácticos y metodologías prácticas, lo que refleja la apreciación de enfoques más interactivos y visuales. Sin embargo, no observamos la indicación explícita de referentes teóricos en los artículos analizados, lo que entendemos confirma que, si bien las clases prácticas y los recursos didácticos variados son importantes, es crucial que el proceso de enseñanza e investigación tenga una base teórica para fomentar la crítica. Pensando en la importancia de los artrópodos. La comprensión plena de los contenidos relativos a este grupo no sólo prepara al estudiante para los desafíos socioambientales del mundo moderno, sino que también puede transformarlo en un agente de transformación social.

**Palabras clave:** Artrópodos. Enseñanza de las Ciencias. Pedagogía Histórico-Crítica. Práctica Social. Desafíos socioambientales.

## 1 INTRODUÇÃO

Estima-se em 1,8 milhão o número de espécies descritas até o momento, das quais aproximadamente 63% são artrópodes (ou Arthropoda: do grego, *Arthron* = “articulação”; *podos*, “pés”). Incontestavelmente os artrópodes são o grupo dominante hoje, embora provavelmente já o fossem no Cambriano inferior, há 530 milhões de anos. Segundo Tavares (2016, p. 418), “em se tratando de número de espécies, proporcionalmente aos artrópodes, os demais grupos animais são fragmentos do que chamamos biodiversidade animal”. Aliás, praticamente tudo no tema “artrópodes” assume proporções exponenciais, considerando, por

exemplo, que é estimado “em cerca de  $10^{21}$  os indivíduos de crustáceos Copepoda nos oceanos e, aproximadamente, 200 milhões de insetos para cada ser humano na terra”.

De acordo com Brusca, Moore e Shuster (2018), atualmente os artrópodes são encontrados em quase todos os ambientes do planeta, e suas dimensões variam dos ácaros diminutos e os crustáceos com menos de um milímetro (mm) de comprimento até os caranguejos-aranhas japoneses (*Macrocheira kaempferi*), cujo diâmetro das pernas esticadas pode chegar a quase quatro metros. Ainda segundo os autores,

[...] nosso conhecimento inadequado acerca da biodiversidade da Terra fica evidente quando consideramos os números estimados de espécies não descritas de artrópodes, que variam de 3 milhões a mais de 100 milhões de espécies. [...] Independentemente de adotarmos estimativas conservadoras ou liberais, somos defrontados com a realidade de que nenhum outro filo se aproxima em magnitude da riqueza de espécies dos artrópodes. Poderíamos dizer que o mundo moderno pertence aos artrópodes. (Brusca; Moore; Shuster, 2018, p. 669).

Os artrópodes têm feito parte da história da humanidade desde os seus primórdios, seja como pragas ou vetores de doenças, seja como polinizadores, como proteção natural contra pragas ou como fonte de alimentos e de matéria-prima para a indústria e a medicina. Assim, se por um lado esses animais são responsáveis por grandes perdas anuais da produção global agrícola e transmitem doenças importantes do ponto de vista epidemiológico, como a dengue, por outro, suprem a humanidade com milhões de toneladas de alimentos anualmente, comercializadas por bilhões de dólares, como no caso da pesca de crustáceos marinhos. (Tavares, 2016, p. 418).

Pechenik (2016, p. 342) também enfatiza a importância científica e econômica desse grupo ao indicar a grande utilidade da quitina - polissacarídeo que constitui o principal componente do exoesqueleto dos artrópodes, como insetos, crustáceos e aranhas - presente também na parede celular de fungos e em algumas algas:

O interesse comercial na quitina tem lentamente aumentado nos últimos anos porque ela é forte, não alergênica e biodegradável. A quitina pode, por exemplo, ser solubilizada e, então, transformada em fibras, as quais podem ser utilizadas na fabricação de tecidos e suturas cirúrgicas. Ela pode também ser utilizada para fazer cápsulas biodegradáveis que poderiam ser implantadas no corpo humano, onde elas poderiam gradualmente liberar fármacos por longos períodos de tempo. Desde que a quitina possa ser produzida como uma película clara, ela pode ser eventualmente utilizada como um substituto para a embalagem plástica. Além disso, a quitina e seus derivados se ligam prontamente a numerosos compostos orgânicos e inorgânicos, incluindo gorduras, mas eles mesmos não são digeridos pelos vertebrados. Como um aditivo nos alimentos, a quitina poderia reduzir a ingestão de calorias e de colesterol. Suas habilidades de ligação também fazem dela uma boa candidata para remover

compostos tóxicos orgânicos e inorgânicos da água de abastecimento.

Souza *et al.* (2018), em um estudo sobre a relação entre os artrópodes e os sistemas agroflorestais (SAFs), discutem a importância da preservação e conservação desse grupo de animais até mesmo nos ambientes manejados pelo homem, tendo em vista que o funcionamento dos ecossistemas naturais ou manejados é dependente do papel ecológico de animais desse grupo, pois muitos deles são predadores, parasitoides, saprófagos e polinizadores. Ademais, o uso dos serviços ecológicos por eles oferecidos é imprescindível para o desenvolvimento rural sustentável.

A relevância desse grupo, descrita até aqui, nos leva a refletir sobre a sua importância enquanto conteúdo curricular da Educação Básica e sobre como ele vem sendo abordado nas escolas. Consultando o documento norteador da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), encontramos na apresentação da “Área de Ciências da Natureza” um apontamento sobre uma importante contradição: apesar do grande desenvolvimento científico e tecnológico alcançado pela humanidade, que resultou em novos ou melhores produtos e serviços, estes também podem promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. A partir dessa contradição o documento justifica a importância da presença da área de Ciências da Natureza na educação formal, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos. Além disso, “para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos” (Brasil, 2017, p. 321).

Ainda segundo a BNCC, “[...] a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (Brasil, 2017, p. 321).

Apesar dessas relevantes indicações e/ou orientações listadas no documento, não podemos deixar de destacar a presença de outros elementos que as contradizem e até mesmo as desabonam, levando em conta que o núcleo pedagógico conceitual da BNCC é a Pedagogia das Competências:

Ao longo da Educação Básica, *as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais*, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (Brasil, 2017, p. 8, grifo nosso).

Segundo Duarte (2001), a Pedagogia das Competências é composta por um conjunto de pedagogias consideradas hegemônicas, também denominadas “Pedagogias do Aprender a Aprender”, que têm sua origem no movimento escolanovista, e que atualmente estão expressas em pedagogias como o construtivismo, a pedagogia do professor reflexivo, a pedagogia das competências, a pedagogia dos projetos e a pedagogia multiculturalista. Saviani (2008, p. 437) esclarece que:

[...] a “pedagogia das competências” apresenta-se como outra face da “pedagogia do aprender a aprender”, cujo objetivo é dotar os indivíduos de comportamentos flexíveis que lhes permitam ajustar-se às condições de uma sociedade em que as próprias necessidades de sobrevivência não estão garantidas. Sua satisfação deixou de ser um compromisso coletivo, ficando sob a responsabilidade dos próprios sujeitos que, segundo a raiz epistemológica dessa palavra, se encontram subjugados à “mão invisível do mercado”.

Nesse sentido, ressaltamos que para além do desenvolvimento de competências, a abordagem dos conteúdos de Ciências em sala de aula – no caso deste estudo, dos conteúdos relacionados ao grupo dos artrópodes – deve ser problematizada, isto é, os professores devem procurar estabelecer relações a partir não apenas do cotidiano dos estudantes, o que é demasiado reducionista, mas a partir da prática social, que é mais ampla e significativa em termos educacionais (Santos, 2012).

De acordo com Saviani (2008), iniciar o processo de ensino pela prática social, é iniciar por aquilo que interessa ao homem como ser genérico. Os interesses particulares e/ou imediatos podem ser o início do processo, mas limitar-se ao cotidiano dos estudantes é alimentar a síncrese<sup>1</sup> (experiência sensorial e concreta), quando a principal função social da escola é fazer que o estudante, partindo da prática cotidiana, dela se distancie e encontre possibilidades de enxergar essa mesma realidade de um ângulo mais amplo. Para Santos (2012, p. 58-59),

Isso significa se apropriar do saber elaborado, olhar com os olhos dos homens e das mulheres que construíram uma visão científica do mundo. [...] É o saber sistematizado e sua apropriação que garantem os dispositivos para lutar e conquistar uma vida melhor. Educar é superar o cotidiano e suas limitações e retornar a este com possibilidades de compreendê-lo em suas mediações.

---

<sup>1</sup> Saviani (2008) discute o processo educativo como o movimento que vai da síncrese (a visão caótica do todo, a incompreensão ou apenas a compreensão aparente de determinado fenômeno) à síntese (uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas, a compreensão da essência de determinado fenômeno).

Assim, no ensino de artrópodes, nosso objeto de estudo, os professores podem propiciar tanto o conhecimento dos grupos animais, suas características, classificações e suas interações nos ecossistemas, como ampliar a discussão sobre como a demanda global por alimentos tem provocado o aumento do impacto ambiental das atividades para produção animal e agrícola sobre a biodiversidade, ocasionando uma redução cada vez mais acentuada de artrópodes (Souza *et al.*, 2018). Além disso podem ser apresentados e discutidos, por exemplo, os dados levantados por Bombardi (2023, p. 58) em uma publicação sobre “Agrotóxicos e colonialismo químico”:

O uso de alguns desses agrotóxicos no Brasil cresceu de forma significativa entre 2010 e 2019, especialmente na Amazônia. A aplicação de atrazina na região Norte, onde se concentra a maior parte da Amazônia, cresceu nada menos do que 575% no período. É ilustrativo o caso do mancozebe, fungicida com alta toxicidade sobre peixes e animais aquáticos invertebrados, cujo uso cresceu em todo o país, mas que, nos estados do Centro-Oeste (majoritariamente do bioma do Cerrado, berço das bacias hidrográficas do país), teve um crescimento de 4.740% e, na região Norte, que congrega cerca de um quinto da água potável do planeta, de 5.831% (grifos nossos).

Levando em conta o exposto até aqui, levantamos os seguintes questionamentos: Como o ensino de artrópodes vem sendo abordado nas pesquisas brasileiras? Quais seriam o foco e os aspectos conceituais e/ou teóricos ou metodológicos desses estudos? Abordam, em sua maioria, percepções de docentes ou de estudantes? Quais são os principais referenciais pedagógicos adotados? Os estudos têm direcionado o conteúdo para discussões socioambientais mais amplas, como vimos discutindo? Assim, tendo por base esses questionamentos, o objetivo geral deste estudo é compreender como o Ensino de Artrópodes vem sendo abordado pelos trabalhos da área de Ensino de Ciências publicados na última década em âmbito nacional.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo se caracteriza como pesquisa bibliográfica considerando o fato de que o campo no qual se coletou os dados foi a própria bibliografia sobre o tema ou objeto de investigação pretendido, ou seja, buscamos nos autores e obras selecionados os dados para a produção do conhecimento pretendido (Tozoni-Reis, 2007). Para Gil (2008), a pesquisa bibliográfica é aquela desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Desse modo, a partir do objetivo definido, realizamos uma pesquisa bibliográfica, de

tipo descritivo, com análise da produção científica disponível no acervo do Portal de Periódicos da CAPES. Utilizamos como palavra-chave no campo de busca o termo “ensino de artrópodes” (entre aspas para encontrar o termo exato, não as palavras separadamente), podendo ele estar presente em qualquer campo: título, assunto, palavras-chaves etc. Adotamos como critérios de inclusão apenas artigos voltados para Educação Básica, de produção nacional, com acesso aberto, publicados entre os anos de 2014 e 2024. Foram excluídos do grupo de análise os anais de congressos, os trabalhos de conclusão de curso, as dissertações e as teses e, também, os artigos que não abordavam especificamente a temática investigada.

Em seguida, realizamos a leitura dos resumos dos artigos selecionados com o intuito de identificar informações como o nível de ensino abordado, os objetivos, o referencial teórico utilizado pelos autores etc. Em alguns casos realizamos a leitura na íntegra com o propósito de aprofundar a compreensão dos trabalhos e, dessa forma, definir as categorias de análise.

Os dados foram organizados em quadros, contemplando os seguintes itens: título, autoria, ano de publicação, nível de ensino para qual o estudo foi direcionado, periódico de publicação.

A condução do processo de análise teve como diretriz a proposta de Minayo (1998): *ordenação dos dados*, a partir do mapeamento por meio das leituras; *classificação dos dados*, após a identificação das categorias de análise; e *análise final*, realizada com base nos pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC). Dessa forma o tratamento dos dados se deu a partir da leitura atenta dos artigos, sendo o conteúdo analisado de acordo com um sistema de categorias temáticas: 1) Concepções sobre Artrópodes; 2) Recursos/modelos didáticos; 3) Livros Didáticos; 4) Metodologias de Ensino; e 5) Sequência Didática.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das buscas realizadas no Portal de Periódicos da Capes identificamos um total de 26 artigos que abordam especificamente o ensino de artrópodes, sendo a maioria deles publicada entre os anos de 2020 e 2022. Esses estudos foram desenvolvidos em sua maioria com e/ou para estudantes do Ensino Fundamental – anos finais e do Ensino Médio, sem preponderância de qualquer desses níveis. Em apenas dois artigos não foi possível identificar para qual nível de ensino o estudo foi dirigido, e um deles indicou níveis variados de ensino. Outro dado muito importante é que apenas um artigo indicou o referencial teórico adotado. Nas seções seguintes discutiremos os artigos organizados em categorias.

### 3.1 Categoria 1 – Concepções sobre artrópodes

**Quadro 1:** Artigos organizados na Categoria “Concepções sobre os artrópodes”

Título	Ano/Autor(es)	Nível de ensino	Periódico
Percepção dos alunos do Ensino Fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um caso de estudo no município de Urucará-Pará, Brasil	(2015) Cajaiba, R. L.; Silva, W. B.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista Lugares da Educação
Novas percepções conquistadas por alunos do ensino integral da escola Felipe dos Santos no município de Inconfidentes-MG sobre alguns artrópodes por meio da educação ambiental	(2019) Silva, B. M.; Silva, R. R.; Fróes, M. A.	Ensino Fundamental – anos iniciais	Revista Insignare Scientia – RIS
Análise dos conceitos espontâneos de estudantes do Ensino Fundamental sobre os insetos à luz da teoria histórico cultural	(2021) Dias, D. P.; Capillé, K. F. F.; Vinholi Júnior, A. J.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas
Conhecimentos entomológicos de estudantes no Ensino Médio de uma escola pública de Cáceres, Mato Grosso, Brasil	(2022) Santos, M. F.	Ensino Médio	Journal of Education Science and Health

Fonte: Autores (2024).

Nessa categoria foram analisados quatro artigos, publicados entre 2015 e 2022, observado que não foram identificados artigos publicados no período de 2016 a 2018 e no ano de 2020.

Nos estudos de Cajaiba e Silva (2015) e de Silva, Silva e Fróes (2019) analisaram as percepções e/ou concepções prévias dos estudantes, coletadas antes e depois de intervenções didáticas. Estes autores, por meio das respostas dos estudantes a um questionário, identificaram que eles não sabiam diferenciar os insetos dos demais artrópodes. Em seguida, eles ministraram palestras sobre o assunto e conduziram aulas práticas que proporcionaram o contato direto dos estudantes com os insetos, tanto em campo como em laboratório. Segundo os autores, após essa “atuação direta com os alunos, [...] verificou-se que a maioria dos participantes conseguiu diferenciar corretamente os insetos dos demais invertebrados” (Cajaiba; Silva, 2015, p. 118).

Já Silva, Silva e Fróes (2019) discutiram o papel importante da educação ambiental na “conquista” de novas percepções sobre alguns artrópodes. Segundo as autoras, “os alunos apresentavam dúvidas em relação à conceituação do termo relações ecológicas, mas conheciam determinados assuntos relacionados ao tema” (Silva; Silva; Fróes (2019, p. 91). Desse modo, elas buscaram promover o entendimento das relações ecológicas através da observação do trabalho ecológico dos insetos durante uma visita a uma horta. Ao final do estudo, puderam

constatar que os alunos conseguiram identificar os benefícios e os malefícios trazidos pelos insetos. Não identificamos no texto a concepção ou tendência de educação ambiental trabalhada e/ou defendida pelas autoras.

Dias, Capillé e Vinholi Júnior (2021), também por meio de um questionário, buscaram identificar e analisar as “concepções espontâneas” dos estudantes sobre os insetos, mais especificamente sobre aspectos estruturais e a biologia desses animais. De acordo com os autores, “os dados coletados foram interpretados a partir de subsídios encontrados na Teoria Histórico-Cultural (THC) sobre as concepções espontâneas e a formação de conceitos em idade escolar”. Como conclusão, eles argumentam que “as concepções espontâneas a respeito dos insetos estão relacionadas aos sentimentos culturalmente projetados sob esses animais”, o que torna “imprescindível o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que levem em consideração os conceitos espontâneos formados devido às vivências dos sujeitos, a fim de que aproximem os estudantes dos conceitos científicos” (Dias; Capillé; Vinholi Júnior (20210, p. 738). É importante destacar que esse foi o único artigo analisado que apresentou a adoção de um referencial teórico para a análise dos dados obtidos.

Santos (2022), por sua vez, aplicou um questionário e identificou que 50% dos estudantes participantes não conheciam, com exatidão, a quantidade de pernas de um inseto. Além disso, 55,56% deles disseram que não gostam de insetos, enquanto 44,44% disseram gostar. De acordo com a autora, “quanto à importância dos insetos: 45% dos entrevistados disseram que possuem importância positiva e 55% disseram que eles possuem importância negativa e positiva” (p. 1). Diante dos resultados obtidos, como não era objetivo de seu estudo, a autora não desenvolveu nenhuma intervenção didática posterior, apenas indicando que “[...] é necessário o desenvolvimento dessas intervenções na unidade escolar (como por exemplo, o desenvolvimento de projetos de extensão e pesquisa), considerando que os estudantes possuem conhecimento limitado a respeito desses animais” (Santos, 2022, p. 1).

Analisados os textos da categoria em questão observamos que esses estudos partem das concepções dos estudantes e organizam ações didáticas com base nelas, buscando preencher determinadas lacunas conceituais. Ressaltamos que, no entanto, não houve uma ampliação da discussão em torno de problemas e/ou interesses genéricos à humanidade.

Tendo a PHC como referencial pedagógico, entendemos que considerar apenas as concepções prévias dos estudantes para dirigir a prática docente não é suficiente para que eles se apropriem dos conteúdos. Assim sendo, é necessário que a prática docente tenha como objetivo “[...] criar os motivos da aprendizagem, gerar novas necessidades de compreensão

acerca do real, para além da imediaticidade da vida e da prática cotidiana” (Galvão; Lavoura; Martins, 2019, p. 131).

Nesse sentido, Saviani (2012) defende que o ponto de referência deve ser sempre o grau mais avançado de desenvolvimento das forças produtivas materiais e humanas, cabendo ao professor identificar aquilo que é importante para os alunos aprenderem para viver nessa sociedade e participar ativamente dela. Na medida em que essa sociedade é detectada como insatisfatória para o atendimento das necessidades humanas, também é papel do professor identificar o que é necessário os alunos aprenderem para agir nessa sociedade buscando transformá-la, superá-la na direção de uma forma social mais adequada às necessidades humanas. Para o autor, esse é o sentido da problematização.

### **3.2. Categoria 2 – Recursos/modelos didáticos**

**Quadro 2:** Artigos organizados na Categoria “Recursos/Modelos Didáticos”.

Título	Ano/Autor(es)	Nível de ensino	Periódico
Filo Arthropoda: proposta de uma cartilha como ferramenta de auxílio ao livro didático	(2016) Nascimento, M. A. S.; Marcomini, P. R. G.	Não identificado	Revista Areté
Incrustação de artrópodes em resina poliéster: kit didático para o ensino de ciências	(2018) Lopes, M. M.; Andrade, L. P.; Sabino, J.; Caires Junior, F. P.	Não identificado	Educação Ambiental em Ação
Construção de modelos didáticos como ferramenta de ensino-aprendizagem durante o estágio supervisionado	(2019) Nascimento, G. M. B.; Anjos, N. B.; Farias, R. R. S.	Ensino Médio	Reamec
O ensino de artrópodes para crianças em idade pré-escolar com a utilização do kit em resina poliéster	(2019) Lopes, M. M.; Andrade, L. P.; Sabino, J.	Educação Infantil	Educação Ambiental em Ação
Abordagem icnológica como ferramenta didática para avaliação ecológica	(2020) Souto, P. R. F.; Silva, D. N. N. A.; Neves, E. J.	Níveis de ensino variados	Terrae Didatica
Jogo didático “Descobrindo os artrópodes”: uma estratégia para instigar o ensino-aprendizagem de zoologia de invertebrados na educação básica	(2020) Teles, J. N.	Ensino Fundamental – anos finais e Ensino Médio	Cadernos da Pedagogia
Artrópodes e a Divulgação Científica: uma oportunidade para o diálogo em saúde	(2020) Azeredo, T. V.; Fragel-Madeira, L.; Souza, C. M. V.; Pereira, G. R.; Coutinho-Silva, R.; Alves, G. H. V. S.	Ensino Superior – Educação Básica	Ensino, Saúde e Ambiente
Classificando os artrópodes: alternativa para o ensino dos artrópodes para alunos do Ensino Fundamental	(2017) Silva, C. C.; Cabral, H. M. M.; Nery, U. R. S.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista Ensino Interdisciplinar
Coleção zoológica: uma abordagem científica para o ensino sobre artrópodes em uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul, Brasil	(2021) Graffunder, K. G.; Camillo, C. M.; Pires, F. L. B.; Müller, G. A.	Ensino Fundamental – anos finais	Research, Society and Development

Desenvolvimento de coleções temáticas e catálogos morfológicos de artrópodes destinados para aulas práticas e exposições itinerantes em escolas públicas e privadas do estado do Amapá	(2021) Martins, M. J. L.; Souto, R. N. P.; Garcia Junior, M. D. N.; Damasceno, M. T. S.; Ferreira, R. M. A.	Ensino Superior – Educação Básica	Brazilian Journal of Development
Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de ciências	(2021) Santos, P. R. C.; Silva, J. O. A.; Aragão, V. L.; Rocha, M. F. C.; Nascimento, R. F. O.	Ensino Fundamental – anos finais	Experiências em Ensino de Ciências
EcoPode: um jogo didático para o ensino de artrópodes no ensino médio	(2022) Henriques, C. B.; Tostes, G. M.; Schnorr, S. M.	Ensino Médio	Revista Areté
Análise do potencial de uma sequência didática interativa (SDI) com uso de blocos de resina para o ensino de artrópodes no Ensino Fundamental <sup>2</sup>	(2022) Bartelmebs, R.; Carmelo, E. T.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio
Uso de artrópodes incrustados em resina como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de Biologia	(2023) Santos, J. C.; Moraes, G. M.; Zeituni Júnior, N.; Carboni, D. M.; Bastos, F. A.	Ensino Médio	Research, Society and Development
A troca de saberes com estudantes para a construção de um recurso facilitador na compreensão da identificação de artrópodes	(2023) Rosa Filho, D. C.; Santos, M. E. S.; Sousa, J. L. M.; Rizzo, A. E.	Ensino Médio	Revista Sustinere

Fonte: Autores (2024)

A categoria 2 integra maior quantitativo de trabalhos. Esses trabalhos consideram que o grande diferencial no processo de ensino-aprendizagem envolvendo o grupo dos artrópodes está na utilização de recursos didáticos mais adequados e/ou inovadores.

Os recursos analisados nos estudos vão desde cartilhas, blocos de resina com exemplares de artrópodes incrustados e coleções zoológicas, até jogos didáticos digitais.

Como principais resultados desses estudos, a título de exemplo indicamos aqueles obtidos por Nascimento e Marcomini (2016), que elaboraram uma cartilha que tem como foco os artrópodes da região amazônica, procurando estreitar a relação dos alunos com a região e apresentar conteúdo teórico recente. No exemplo em questão, a preocupação foi definir termos que o livro didático não define, e de trazer outros com uma abordagem menos formal. Ao final do estudo, os autores concluíram que devido à ampla contextualização dos temas abordados em exames como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), “[...] são necessários novos modelos de ensino que priorizem a construção do conhecimento e a contextualização. A cartilha é uma

<sup>2</sup> Apesar de o artigo indicar no título a análise de uma sequência didática, a partir da leitura do texto completo identificamos que o foco do estudo esteve na utilização do bloco de resina como recurso didático, motivo pelo qual ele foi enquadrado nessa categoria.

ferramenta que pode auxiliar o livro nessa transição para esse novo modelo” (Nascimento; Marcomini, p. 135). Todavia, não foi possível identificar para qual nível de ensino a cartilha foi elaborada.

No que diz respeito ao uso de coleções zoológicas, Martins *et al.* (2021, p. 5886) argumentam que “os materiais didáticos criados constituem um importante recurso no ensino e capacitação dos discentes quanto ao reconhecimento e classificação dos artrópodes, podendo contribuir com a melhoria no ensino de zoologia nas escolas”. Além disso, de acordo com os autores, os materiais servirão como apoio nas aulas de Zoologia dos cursos de Ciências Biológicas, no ensino superior, podendo também ser utilizado em exposições itinerantes realizadas em instituições de ensino fundamental e médio do município de Macapá. Como resultado importante destacamos a confecção de sete coleções entomológicas organizadas por temáticas relacionadas aos aspectos médico, forense, agrícola, ecológico e biodiversidade em geral. A nosso ver a abordagem do conteúdo a partir dessas temáticas pode proporcionar a problematização e uma discussão mais ampla e aprofundada entre alunos e professores.

Com relação aos jogos enquanto recursos didáticos, Henriques, Tostes e Schnorr (2022) esclarecem que dentre os professores participantes do estudo, poucos já haviam utilizado um jogo didático, embora tivessem conhecimento de seus benefícios. Segundo estes autores, “a maioria expressou interesse em usar o EcoPode no Ensino Médio. Aspectos estéticos, lúdicos e de construção do conhecimento foram destacados como positivos, enquanto a complexidade e o tempo de jogo foram apontados como negativos” (Henriques; Tostes; Schnorr, 2022, p. 1).

Apesar de não haver no título de seu artigo uma menção explícita sobre um determinado recurso didático, Azeredo *et al.* (2020) abordaram a produção de escorpiões incrustados em resina e a experiência de sua utilização como material de divulgação científica. Entre os principais resultados, os autores apontam que “[...] os visitantes interagiram tocando no material, fotografando e dialogando entre si e com as mediadoras” (Azeredo *et al.*, 2020, p. 122). Os autores mencionam que a atividade não foi citada pelos visitantes como uma novidade, possivelmente por serem animais já conhecidos e presentes no cotidiano.

Já Santos *et al.* (2023), a partir de suas análises sobre o uso de blocos de incrustação de artrópodes em resina poliéster, confirmaram a efetividade da utilização do material didático construído:

[...] como um facilitador do aprendizado, para que os alunos conseguissem compreender sobre aracnídeos, diplópodes e quilópodes, buscando entender as características morfológicas externas, a função das estruturas e o papel que estas diferentes espécies desempenham no meio ambiente, tudo isso de forma prática, criativa, dinâmica e interativa (Santos *et al.*, 2023, p. 1).

Diante das análises por nós realizadas, inferimos que a proposta de desenvolvimento de recursos didáticos que sejam fomentadores do processo de ensino-aprendizagem é muito interessante e proveitosa. Ressaltamos que sempre devemos dedicar especial atenção aos destinatários, ou seja, aos estudantes, “[...] a quem se destina a atividade educativa, isto sem perder de vista a relação com o conteúdo – o que está sendo ensinado – e a forma” (Pires; Messeder Neto, 2022, p. 6).

Nessa mesma direção, Saviani (2011b, p.122) indica a necessidade de forma e conteúdo estarem organizados em torno do aluno concreto – “aquele que sintetiza relações sociais e que precisa dominar certos conhecimentos a fim compreender a sociedade na qual está inserido” - e não do aluno empírico – “sujeito aparente, imediato, que expressa certas curiosidades que não necessariamente correspondem aos seus interesses, enquanto aluno concreto”. Para Galvão, Lavoura e Martins (2019) isso não significa desrespeitar os alunos, colocá-los em condição de submissão ou inferioridade, pois trata-se de uma questão de coerência teórico-metodológica, tendo em vista o entendimento do ser humano no processo de conhecimento da realidade objetiva e o papel da educação como mediação da prática social.

### 3.3. Categoria 3 – Livros didáticos

**Quadro 3:** Artigos organizados na Categoria “Livros Didáticos”

Título	Ano/Autor(es)	Nível de ensino	Periódico
Abordagens do conteúdo sobre artrópodes nos livros didáticos do Ensino Médio no Brasil	(2019) Aquino, L. B.; Silva, L. H. A.; Uchoa, M. A.	Ensino Médio	Revista de Educación en Biología
Análise das concepções de artrópodes em livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental II	(2023) Buss, A. P.; Iared, V. G.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista Bio-grafia
Análise do conteúdo de artrópodes em livros didáticos de Ciências	(2022) Peçly, N.; Moraes, M.	Ensino Fundamental – anos finais	Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – Encitec

Fonte: Autores (2024)

Dentre os artigos encontrados por meio de nossa busca no Portal de Periódicos da CAPES, publicados na última década, apenas três discutiram a análise dos conteúdos sobre o grupo dos artrópodes presentes em livros didáticos.

Os autores, Aquino, Silva e Uchoa (2019), por meio da análise documental de seis livros de Biologia do Ensino Médio, de diferentes autores, concluíram que estes apresentavam “[...] limites na abordagem dos conteúdos sobre Artrópodes. De acordo com estes autores, isso se mostrou especialmente no que se refere aos conceitos de morfologia e fisiologia desse filo, bem

como nas relações entre o conteúdo de Artrópodes e o cotidiano dos alunos.

Buss e Iared (2023) utilizaram-se da técnica da Análise Textual Discursiva (ATD) para analisar livros didáticos disponíveis *on-line* na disciplina de Ciências do Ensino Fundamental – anos finais. Partindo de 11 categorias de análise, segundo Buss e Iared (2023, p. 37) “os resultados indicaram a predominância da categoria conhecimento (62,40% dos apontamentos) em uma visão antropocêntrica a respeito dos artrópodes”. Além disso, as autoras identificaram “a falta da emergência de uma categoria afetiva que preconize pelo estabelecimento de práticas educativas pautadas na ética, cuidado e respeito para com os artrópodes”. Segundo elas, a predominância de uma “visão fragmentada, conteudista e muitas vezes descontextualizada, faz com que os artrópodes continuem sendo representados apenas por concepções negativas para os seres humanos, não contribuindo com a desmistificação desse grupo de animais” .

Também, Pecl y Moraes (2022) avaliaram sete de treze livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do ano de 2017, com base em quatro critérios: Conhecimentos e Conceitos, Recursos Visuais, Atividades Propostas e Recursos Adicionais. Segundo as autoras, os resultados mostraram semelhanças entre os livros, nos quais “não foram encontrados erros conceituais em geral, porém todos os livros estavam desatualizados” (Pecl y Moraes, 2022, p. 151).

Vale dizer que, nos artigos organizados nessa categoria também não identificamos entre os seus objetivos a análise e a discussão dos conteúdos sobre artrópodes presentes nos livros didáticos para além das características gerais desses animais e de sua presença no cotidiano dos estudantes.

### **3.4. Categoria 4: Metodologias de ensino**

**Quadro 4:** Artigos organizados na Categoria “Metodologias de Ensino”

<b>Título</b>	<b>Ano/Autor(es)</b>	<b>Nível de ensino</b>	<b>Periódico</b>
As atividades práticas para o ensino aprendizagem de artrópodes no Ensino Médio	(2020) Farias, D. C.; Neves, M. A.; Kowalcuk, V. G. L.	Ensino Médio	Brazilian Journal of Development
Aulas de campo e o ensino da diversidade dos miríápodes: uma experiência com alunos do 3º ano do Ensino Médio	(2020) Padilha Junior, A. A.; Araújo, J. N.	Ensino Médio	Marupiara
Atividade investigativa como ferramenta para o ensino de artrópodes no Ensino Fundamental	(2022) Silva, H. M.; Santana, N. S.	Ensino Fundamental – anos finais	Revista Prática Docente

Fonte: Autores (2024).

Os estudos enquadrados na categoria metodologias para o ensino dos artrópodes tinham

como objetivo identificar e discutir as contribuições de atividades práticas e aulas de campo no processo de ensino-aprendizagem. Nessa situação e, com base em dificuldades vivenciadas por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), Farias, Neves e Kowalczuk (2020, p. 91143) observaram que “os alunos têm pouco entendimento sobre o conteúdo do Filo Arthropoda, *tendo em vista que as aulas teóricas são ineficientes para possibilitar uma aprendizagem significativa sobre esses animais*” (grifo nosso). A partir disso, as autoras desenvolveram um estudo cujo objetivo foi verificar se atividades práticas despertam a curiosidade dos alunos e favorecem um melhor aprendizado sobre os artrópodes. Com esse propósito, elas desenvolveram e ministraram um minicurso, para o qual foi elaborada uma apostila com propostas de atividades práticas para o conteúdo, usando materiais alternativos, de baixo custo, além da realização de uma aula de campo. Ao final da análise das ações desenvolvidas as autoras concluíram que a metodologia de ensino adotada contribuiu para despertar o interesse dos alunos pelos artrópodes e seus subfilos.

No estudo de Padilha Junior e Araújo (2020), a partir do desenvolvimento de uma sequência didática que incluiu uma aula de campo, observaram “um sentimento de contentamento dos alunos por participar de uma aula de campo sobre os animais”, e que eles “relataram sobre suas dificuldades em aprender os nomes técnicos dos animais” (Padilha Junior; Araújo, 2020, p. 74).

Silva e Santana (2022) avaliaram uma atividade investigativa que incluiu uma “saída de campo” para exploração da fauna de artrópodes em diferentes *habitats*. Segundo os autores, os resultados demonstraram a contribuição da atividade no engajamento e no interesse dos estudantes, da mesma forma que favoreceu o entendimento dos conteúdos abordados. Eles concluem apontando que a “[...] abordagem investigativa permite que o estudante, a partir da problematização, reúna os conhecimentos que possui para produzir inferências, criar hipóteses e buscar soluções utilizando uma estratégia própria” (Silva; Santana, 2022, p. 1).

A partir da análise dos artigos retrocitados, identificamos entre os pesquisadores/professores uma preferência por atividades práticas no ensino de Ciências e Biologia, sejam elas dentro ou fora da escola. No entanto, a nosso ver, ainda há a predominância de um discurso equivocado de que as aulas práticas são mais importantes e/ou essenciais para a compreensão dos conteúdos, isso levando em conta que não existe prática alguma sem teoria.

Nesse sentido, Saviani (2008) defende a necessidade de pensar a prática a partir da teoria, pois ela será tanto mais coerente e consistente quanto mais consistente e desenvolvida for a teoria que a embasa. Enfatiza que, “[...] uma prática será transformada à medida que exista

uma elaboração teórica que justifique a necessidade da sua transformação e proponha as formas da transformação” (Saviani, 2008, p. 107). Considerando essa ideia, acreditamos que prática e teoria devem andar juntas, de maneira que auxilie na transformação do ensino.

### 3. 5. Categoria 5: Sequências Didáticas

**Quadro 5:** Artigos organizados na Categoria “Sequências Didáticas”.

Título	Ano/Autor(es)	Nível de ensino	Periódico
Vilões ou mocinhos? Sequência didática como mecanismo facilitador da aprendizagem sobre os artrópodes no ensino de Biologia	(2021) Rocha, E. G.; Butnariu, A. R.	Ensino Médio	Revista Docentes

Fonte: Os Autores (2024).

Nessa categoria, consideramos o trabalho de Rocha e Butnariu (2021) que analisaram uma sequência didática que teve como objetivo propiciar aos estudantes a aprendizagem de conceitos sobre a importância dos artrópodes para o equilíbrio da vida na Terra. Segundo as autoras, a sequência didática foi organizada em quatro momentos: os alunos fizeram a análise de uma imagem com diversos artrópodes, responderam três questões abertas sobre essa imagem, antes e após aula teórica e montagem de um painel com representantes de artrópodes e plantas de plástico. Como principal resultado, elas argumentam que a utilização de vários métodos de ensino foi importante na aprendizagem de conteúdos científicos relativos aos artrópodes, enfatizando “[...] a importância desses seres tanto para ecologia como para humanidade, pois sem conhecimento a maioria dos alunos os consideram como seres prejudiciais e vilões” (Rocha; Butnariu (2021, p. 31). Ainda ressaltam a necessidade de repensar as propostas de ensino sobre os artrópodes, de maneira que elas estimulem o pensamento crítico e reflexivo sobre a importância dos animais desse grupo e desmistifiquem o pensamento negativo que alguns alunos possuem em relação a esses animais, “pois apesar dos prejuízos que alguns trazem para os humanos, são essenciais para a sobrevivência da vida na Terra e têm inúmeras aplicabilidades para o desenvolvimento humano e no surgimento de novas tecnologias” (Rocha; Butnariu (2021, p. 38).

A partir da leitura e análise desse único artigo que abordava a temática de sequências didáticas no período investigado, ressaltamos que ele também foi o único a abordar o conteúdo dos artrópodes direcionando-o para a discussão de questões mais amplas e de interesse genérico para a humanidade, conforme vimos discutindo ao longo deste estudo. Diante do exposto, evidencia-se a necessidade não apenas da realização de um número maior de estudos com essa

abordagem, mas também de uma prática educativa escolar, de modo geral, que possibilite aos estudantes a apropriação efetiva dos conteúdos científicos, artísticos e filosóficos, construídos ao longo da história pela humanidade. Somente por meio dessa apropriação de conhecimento, os estudantes poderão compreender a complexidade, as múltiplas determinações que incidem sobre sua realidade e transformá-la, se preciso for.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tendo em vista a urgente necessidade de se discutir a importância do Ensino de Ciências para a compreensão plena das problemáticas socioambientais de interesse humano, este estudo buscou realizar tal discussão a partir do ensino de artrópodes e de como ele vem sendo abordado nos estudos realizados na última década.

Com base em nossas análises concluímos que a maior parte dos estudos encontrados em nossa busca foi desenvolvida procurando discutir aspectos metodológicos de ensino e o uso de recursos didáticos que os fomentam. No entanto, um aspecto considerado negativo é o fato de os estudos não apresentarem, de modo explícito, um referencial teórico e/ou pedagógico que dê respaldo às análises empreendidas. Desse modo, enfatizamos a relevância da adoção de um referencial teórico que fundamente tanto a prática da pesquisa como a prática docente, visto que é fundamental que o pesquisador e/ou professor pesquisador comprehenda plenamente a realidade concreta da escola. A partir dessa compreensão, o planejamento de suas atividades poderá ser feito de modo a superar o senso comum e a pedagogia das competências que têm fundamentado as atividades educativas, principalmente na escola pública.

Por fim, reiteramos que por meio de seus instrumentos teóricos e práticos a Ciência já apresenta soluções bastante razoáveis para grande parte dos problemas enfrentados atualmente pela humanidade. Dessa forma, cabe aos professores, em seu processo de ensino, fazer a mediação entre o construído e acumulado historicamente pela humanidade e o estudante a ser ensinado.

A compreensão plena dos conteúdos de Ciências e, especificamente, dos conteúdos relacionados ao grupo dos artrópodes, não apenas prepara o estudante para os desafios socioambientais do mundo moderno, como pode contribuir para que ele seja um agente de transformação social.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO, L. B.; SILVA, L. H. A.; UCHOA, M. A. Abordagens do conteúdo sobre artrópodes nos livros didáticos do ensino médio no Brasil. **Revista de Educación en Biología**, v. 22, n. 1, p. 20-33, 2019. <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v22.n1.25694>.
- AZEREDO, T. V.; FRAGEL-MADEIRA, L.; SOUZA, C. M. V.; PEREIRA, G. R.; COUTINHO-SILVA, R.; ALVES, G. H. V. S. Artrópodes e a divulgação científica: uma oportunidade para o diálogo em saúde. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 13, n. 1, p. 122-143, 2020. <https://doi.org/10.22409/resa2020.v13i1.a39905>.
- BARTELMEBS, R.; CARMELO, E. T. Análise do potencial de uma sequência didática interativa (SDI) com uso de blocos de resina para o ensino de artrópodes no ensino fundamental. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 15, n. 2, p. 950-969, 2022. <https://doi.org/10.46667/renbio.v15i2.806>.
- BOMBARDI, L. M. **Agrotóxicos e colonialismo químico**. São Paulo: Elefante, 2023. 108 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, DF, MEC, 2017.
- BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. E-book. 1032 p.
- BUSS, A. P.; IARED, V. G. Análise das concepções de artrópodes em livros didáticos de ciências do ensino fundamental II. **Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza**, v. 16, n. 30, p. 36-52, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8869463>. Acesso em: 14 out. 2024.
- CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B. Percepção dos alunos do ensino fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um caso de estudo no município de Urucará-Pará, Brasil. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras-PB, v. 5, n. 11, p. 118-132, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rle/article/view/19943>. Acesso em: 14 out. 2024.
- DIAS, D. P. P.; CAPILLÉ, K. F. F.; VINHOLI JÚNIOR, A. J. Análise dos conceitos espontâneos de estudantes do ensino fundamental sobre os insetos à luz da teoria histórico cultural. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 22, n. 5, p. 738-744, 2021. <https://doi.org/10.17921/2447-8733.2021v22n5p738-744>.
- DUARTE, N. As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, Belo Horizonte, n. 18, p. 35-40, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782001000300004>.
- FARIAS, D. C.; NEVES, M. A.; KOWALCZUK, V. G. L. As atividades práticas para o ensino aprendizagem de artrópodes no ensino médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 91142-91157, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-502>.

GALVÃO, A. C.; LAVOURA, T. N.; MARTINS, L. M. **Fundamentos da didática histórico-crítica**. 1. ed. Campinas, SP. Autores Associados, 2019. 192 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 218 p.

GRAFFUNDER, K. G.; CAMILLO, C. M.; PIRES, F. L. B.; MÜLLER, G. A. Coleção zoológica: uma abordagem científica para o ensino sobre artrópodes em uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e2610716248, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16248>.

HENRIQUES, C. B.; TOSTES, G. M.; SCHNORR, S. M. EcoPode: um jogo didático para o ensino de artrópodes no ensino médio. **Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 18, n. 32, p. e22016, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/download/3641/1937>. Acesso em: 14 out. 2024.

LOPES, M. M.; ANDRADE, L. P.; SABINO, J. O ensino de artrópodes para crianças em idade pré-escolar com a utilização do kit em resina poliéster. **Educação Ambiental em Ação**, v. 18, n. 69, 2019. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3233>. Acesso em: 14 out. 2024.

LOPES, M. M.; ANDRADE, L. P.; SABINO, J.; CAIRES JUNIOR, F. P. Incrustação de artrópodes em resina poliéster: kit didático para o ensino de ciências. **Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 64, 2018. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3233>. Acesso em: 14 out. 2024.

MARTINS, M. J. L.; SOUTO, R. N. P.; GARCIA JUNIOR, M. D. N.; DAMASCENO, M. T. S.; FERREIRA, R. M. A. Desenvolvimento de coleções temáticas e catálogos morfológicos de artrópodes destinados para aulas práticas e exposições itinerantes em escolas públicas e privadas do estado do Amapá. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 5885-5894, 2021. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-400>.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 5. ed. São Paulo: Hucitec Abrasco, 1998.

NASCIMENTO, G. M. B.; ANJOS, N. B.; FARIA, R. R. S. Construção de modelos didáticos como ferramenta de ensino-aprendizagem durante o estágio supervisionado. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – Reamec**, v. 7, n. 1, p. 213-227, 2019. <https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v7.n1.p213-227.i7653>

NASCIMENTO, M. A. S.; MARCOMINI, P. R. G. Filo arthropoda proposta de uma cartilha como ferramenta de auxílio ao livro didático. **Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 9, n. 20, p. 130-136, 2016. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/2835>. Acesso em: 14 out. 2024.

PADILHA JUNIOR, A. A.; ARAÚJO, J. N. Aulas de campo e o ensino da diversidade dos miriápodes: uma experiência com alunos do 3º ano do ensino médio. **Marupiara: Revista Científica do Centro de Estudos Superiores de Parintins**, n. 6, p. 74-96, 2020. Disponível em: <http://177.66.14.82/handle/riuea/3157>. Acesso em: 14 out. 2024.

PECHENIK, J. A. **Biologia dos invertebrados**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2016. E-book. 628 p.

PECLY, N.; MORAES, M. Análise do conteúdo de artrópodes em livros didáticos de ciências. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – Encitec**, v. 12, n. 1, p. 151-166, 2022. <https://doi.org/10.31512/encitec.v12i1.68>.

PIRES, I. S.; MESSEDER NETO, H. S. A tríade conteúdo-forma-destinatário: uma análise das práxis pedagógicas do ensino de ciências orientadas pela pedagogia histórico-crítica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22, e35836, p. 1-36, 2022. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u873908>.

ROCHA, E. G.; BUTNARIU, A. R. Vilões ou mocinhos? Sequência didática como mecanismo facilitador da aprendizagem sobre os artrópodes no ensino de biologia. **Revista Docentes**, v. 6, n. 14, p. 31-41, 2021. Disponível em: <https://revistadocentes.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/315>. Acesso em: 14 out. 2024.

ROSA FILHO, D. C.; SANTOS, M. E. S.; SOUSA, J. L. M.; RIZZO, A. E. A troca de saberes com estudantes para a construção de um recurso facilitador na compreensão da identificação de artrópodes. **Revista Sustinere**, v. 11, n. 2, p. 752-781, 2023. <https://doi.org/10.12957/sustinere.2023.69930>.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências: Abordagem Histórico-Crítica**. 2. ed. Armazém do Ipê, 2012, 88 p.

SANTOS, J. C.; MORAES, G. M.; ZEITUNE JÚNIOR, N.; CARBONI, D. M.; BASTOS, F. A. Uso de artrópodes incrustados em resina como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de Biologia. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 3, p. e27812340884, 2023. <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i3.40884>.

SANTOS, M. F. Conhecimentos entomológicos de estudantes no ensino médio de uma escola pública de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Journal of Education Science and Health**, v. 2, n. 2, p. 1-10, 2022. <https://doi.org/10.52832/jesh.v2i2.123>.

SANTOS, P. R. C.; SILVA, J. O. A.; ARAGÃO, V. L.; ROCHA, M. F. C.; NASCIMENTO, R. F. O. Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de Ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 656-669, 2021. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/828>. Acesso em: 14 out. 2024.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 40. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Conferência de encerramento In:** Congresso “Infância e Pedagogia Histórico-Crítica”, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES. [Gravação em vídeo], 2012. Recuperado de: <https://youtu.be/lmxuI-n2740?si=EBw2norx8X0EHGnS>, de 1h:32min:30seg a 1h:33min:30seg. Acesso em 14 out. 2024.

SILVA, B. M.; SILVA, R. R.; FRÓES, M. A. Novas percepções conquistadas por alunos do ensino integral da Escola Felipe dos Santos no município de Inconfidentes-MG sobre alguns artrópodes por meio da educação ambiental. **Revista Insignare Scientia – RIS**, v. 2, n. 1, p. 91-103, 2019. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2019v2i1.10741>.

SILVA, C. C.; CABRAL, H. M. M.; NERY, U. R. S. Classificando os artrópodes: alternativa para o ensino dos artrópodes para alunos do ensino fundamental. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 3, n. 9, p. 493-506, 2017. Disponível em: <http://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/1003>. Acesso em: 14 out. 2024.

SILVA, H. M.; SANTANA, N. S. Atividade investigativa como ferramenta para o ensino de artrópodes no ensino fundamental. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, p. e008, 2022. <https://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n1.e008.id1262>.

SOUTO, P. R. F.; SILVA, D. N. N. A.; NEVES, E. J. Abordagem icnológica como ferramenta didática para avaliação ecológica. **Terra Didática**, v. 16, p. e020026, 2020. <https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8658922>.

SOUZA, M. S.; SALMAN, A. K. D.; ANJOS, M. R.; SAUSEN, D.; PEDERSOLI, M. A.; PEDERSOLI, N. R. N. B. Serviços ecológicos de insetos e outros artrópodes em sistemas agroflorestais. **Revista EDUCAmazônia – Educação Sociedade e Meio Ambiente**, v. 20 n. 1, p. 22-35, 2018. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/4613> Acesso em 23 set. 2024.

TAVARES, M. Introdução, origem e evolução dos Arthropoda. In: FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. (ed.). **Zoologia dos Invertebrados**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. 716 p.

TELES, J. N. Jogo didático “descobrindo os artrópodes”: uma estratégia para instigar o ensino-aprendizagem de zoologia de invertebrados na educação básica. **Cadernos da Pedagogia**, v. 14, n. 28, p. 200-209, 2020. Disponível em: <https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/1354>. Acesso em: 14 out. 2024.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Metodologia de Pesquisa Científica**. 1. ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil S.A., 2007.

---

## APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Não houve financiamento.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Leandro Rodrigues Brito

Introdução: Leandro Rodrigues Brito / Lilian Giacomini Cruz Zucchini

Referencial teórico: Leandro Rodrigues Brito

Análise de dados: Leandro Rodrigues Brito / Lilian Giacomini Cruz Zucchini  
Discussão dos resultados: Leandro Rodrigues Brito / Lilian Giacomini Cruz Zucchini  
Conclusão e considerações finais: Leandro Rodrigues Brito  
Referências: Leandro Rodrigues Brito  
Revisão do manuscrito: Lilian Giacomini Cruz Zucchini  
Aprovação da versão final publicada: Lilian Giacomini Cruz Zucchini

#### **CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

#### **DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA**

Os dados desta pesquisa não foram publicados em Repositório de Dados, mas os autores se comprometem a socializá-los caso o leitor tenha interesse.

#### **PREPRINT**

Não publicado.

#### **CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM**

Não se aplica.

#### **APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Não se aplica.

#### **COMO CITAR - ABNT**

BRITO, Leandro Rodrigues; ZUCCHINI, Lilian Giacomini Cruz. O ensino de artrópodes na Educação Básica: um estudo de revisão. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25049, jan./dez., 2025. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18647>

#### **COMO CITAR - APA**

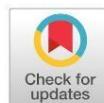
Ramos,k E. S. M., Passos, M. M., Siqueira, G. C. de, Corrêa, N. N. G. (2025). O ensino de artrópodes na Educação Básica: um estudo de revisão. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25049. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.18647>

#### **DIREITOS AUTORAIS**

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

#### **POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF**

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



#### **OPEN ACCESS**

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



## LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



## VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iTThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da Crossref. iTThenticate

## PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



## EDITOR

Dailson Evangelista Costa

## AVALIADORES

Nelane do Socorro Marques da Silva

Erisnaldo Francisco Reis

## HISTÓRICO

Submetido: 31 de outubro de 2024.

Aprovado: 27 de março de 2025.

Publicado: 29 de dezembro de 2025.

---