



ANA CLARA FARIA ROSA

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO, MEDIAÇÃO DOCENTE NA
PERCEPÇÃO DE RISCOS NO ESTUDO DE ARTRÓPODES
NO ENSINO MÉDIO**

**LAVRAS – MG
2026**

ANA CLARA FARIA ROSA

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO, MEDIAÇÃO DOCENTE NA PERCEPÇÃO DE
RISCOS NO ESTUDO DE ARTRÓPODES NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do programa de Pós-graduação
Lato Sensu “Ciência é 10”, para a obtenção do
título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientador
Prof. DSc. Antônio Marcelo Martins Maciel

**LAVRAS – MG
2026**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Rosa, Ana Clara Faria.

Ensino por investigação, mediação docente na percepção de riscos no estudo de artrópodes no ensino médio / Ana Clara Faria Rosa. - 2026.

23 p. : il.

Orientador: Antônio Marcelo Martins Maciel

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Lavras, 2026.

Bibliografia.

1. Ensino por investigação. 2. Alfabetização científica. 3. Aprendizagem ativa. 4. Ensino de Biologia. 5. Insetos e Aracnídeos. I. Maciel, Antônio Marcelo Martins. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

ANA CLARA FARIA ROSA

**ENSINO POR INVESTIGAÇÃO, MEDIAÇÃO DOCENTE NA PERCEPÇÃO DE
RISCOS NO ESTUDO DE ARTRÓPODES NO ENSINO MÉDIO**

**INQUIRY-BASED SCIENCE EDUCATION, TEACHER MEDIATION IN RISK
PERCEPTION IN THE STUDY OF ARTHROPODS IN HIGH SCHOOL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do Curso
de Especialização Lato Sensu “Ciência é
10”, para a obtenção do título de Especialista
em Ensino de Ciências.

APROVADA em 16 de maio de 2026.

DSc. Jefferson Adriano Neves UFLA

DSc. Hercules Alfredo Batista Alves CEFET-MG

Orientador
DSc. Antônio Marcelo Martins Maciel

**LAVRAS – MG
2026**

RESUMO

Insetos e aracnídeos são frequentemente alvos de medo e repulsa, o que dificulta o ensino de sua importância ecológica. Este estudo analisou as contribuições do ensino por investigação para a aprendizagem sobre artrópodes no Ensino Médio, com ênfase na identificação de estruturas morfológicas e na ressignificação da percepção de risco, repulsa e nojo atribuída a insetos e aracnídeos. A pesquisa foi desenvolvida com uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Minas Gerais, por meio de uma sequência didática composta por seis aulas, envolvendo problematização inicial, saída de campo, coleta de organismos, observação em laboratório, registros científicos e discussão coletiva. Os dados foram obtidos por observação em diário de campo, fotografias e produções dos estudantes. Os resultados indicaram elevada participação discente, ampliação do conhecimento sobre características morfológicas e compreensão mais crítica acerca das estruturas realmente associadas à periculosidade. Também foram observadas mudanças atitudinais, com redução de sentimentos de medo e repulsa e maior valorização ecológica desses organismos. Os resultados indicaram a participação discente e o despertar de reflexões bioéticas. Contudo, evidenciaram dependência da mediação docente, demonstrando que os alunos ainda se sentem inseguros quando lhes são dados autonomia investigativa. Conclui-se que o contato direto e a identificação morfológica são estratégias para desmistificar a percepção de perigo e substituir a repulsa por uma consciência relacional no Ensino de Biologia.

Palavras-chave: alfabetização científica; aprendizagem ativa; práticas investigativas; ensino de biologia.

ABSTRACT

Insects and arachnids are frequently targets of fear and repulsion, which hinders the teaching of their ecological importance. This study analyzed the contributions of inquiry-based teaching to learning about arthropods in high school, with an emphasis on the identification of morphological structures and the re-signification of the perception of risk, repulsion, and disgust attributed to insects and arachnids. The research was developed with a 2nd-year high school class from a public school in Minas Gerais, through a didactic sequence composed of six lessons, involving initial problematization, field trip, organism collection, laboratory observation, scientific records, and collective discussion. Data were obtained through observation in a field diary, photographs, and student productions. The results indicated high student participation, increased knowledge about morphological characteristics, and a more critical understanding of the structures actually associated with dangerousness. Attitudinal changes were also observed, with a reduction in feelings of fear and repulsion and greater ecological appreciation of these organisms. The results indicated student participation and the awakening of bioethical reflections. However, they showed a dependence on teacher mediation, demonstrating that students still feel insecure when given investigative autonomy. It is concluded that direct contact and morphological identification are strategies to demystify the perception of danger and replace repulsion with relational awareness in Biology teaching.

Keywords: scientific literacy; active learning; investigative practices; biology teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 OBJETIVOS	7
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	7
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.2 JUSTIFICATIVA.....	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO.....	9
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DA BIODIVERSIDADE	10
2.3 O ENSINO DE ARTRÓPODES NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	11
3 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

O Ensino por Investigação constitui uma abordagem didática-metodológica que busca aproximar os estudantes de práticas próprias do meio científico, promovendo sua participação ativa na construção do conhecimento (Sasseron, 2018). Essa abordagem está relacionada ao desenvolvimento da Alfabetização Científica, entendida como a capacidade dos sujeitos em compreender conceitos científicos, reconhecer modos de produção do conhecimento e utilizá-los para interpretar fenômenos do cotidiano (Sasseron e Carvalho, 2015).

Em vista disso, o presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de introduzir o ensino por investigação na disciplina de Biologia para uma turma de segundo ano do ensino médio, em uma escola da rede estadual de Minas Gerais, no âmbito do curso de pós-graduação *lato sensu* em Ensino de Ciências – “Ciência é 10!” da Universidade Federal de Lavras, como requisito para a obtenção do título de Especialista. O “Ciência é 10!” caracteriza-se como um curso com abordagem experiencial, voltado à elaboração e aplicação de atividades investigativas relacionadas aos diversos eixos temáticos e subtemas que compõem o ensino de Ciências da Natureza na educação básica. A partir do pressuposto, o curso propõe a reflexão sobre a remodelagem do ensino por meio de uma formação que estimule o pensamento questionador, crítico e curioso, além de promover a inserção, no ambiente escolar, de princípios da alfabetização científica por meio da investigação.

Para a elaboração da proposta, foi escolhido como público-alvo uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola da rede estadual de Minas Gerais, localizada no município de Varginha, visto que, está previsto para essa série na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) o desenvolvimento de competências e habilidades que abordam o conteúdo de biodiversidade de artrópodes. A partir disso a proposta buscou articular esse conteúdo, com a identificação de estruturas potencialmente perigosas em insetos e aracnídeos e a desmistificação da ideia de medo e nojo frequentemente atribuída a esses organismos, promovendo o autocuidado, a prevenção de acidentes e o desenvolvimento de afetividade como forma de minimizar a repulsa social comumente associada a esses animais. Essa abordagem, de acordo com a seção de temas integradores para atividades investigativas no curso “Ciência é 10!”, insere-se no Eixo Vida, subtema Biodiversidade, em transversalidade com o Eixo Ambiente, por propor reflexões relacionadas à educação ambiental e à conservação das espécies.

Insetos e Aracnídeos são animais pertencentes ao filo dos Artrópodes, grupo mais diverso e abundante do reino animal, que desempenham importantes funções ecológicas,

como a polinização, a decomposição da matéria orgânica e a participação nas cadeias alimentares (Rafael et al. 2012). Apesar dessa relevância ecológica, esses organismos frequentemente são associados a percepções unicamente negativas ou exageradamente perigosas, o que contribui para a construção de concepções equivocadas sobre seu papel no equilíbrio ambiental e sobre os riscos reais que representam para os seres humanos.

Em análise da literatura sobre o ensino de artrópodes na educação básica, Buss e Iared (2023) apontam que livros didáticos tratam do tema com a predominância de abordagens conteudistas e pouco contextualizadas, frequentemente desconsiderando dimensões afetivas e repulsivas relacionadas a esses animais. Nessa perspectiva, observa-se que concepções equivocadas sobre a periculosidade de insetos e aracnídeos são comuns entre estudantes, o que pode dificultar a compreensão de sua importância ecológica e da biodiversidade presente no ambiente.

Diante desse cenário, estabeleceu-se como problema de pesquisa: em que medida as atividades investigativas focadas na identificação morfológica de artrópodes contribuem para desmistificar a percepção de risco? Ainda, buscou-se compreender se o contato direto com a biodiversidade entomológica poderia favorecer o desenvolvimento da percepção ambiental e da valorização da conservação das espécies.

A proposta foi desenvolvida ao longo do mês de fevereiro de 2026. A atividade investigativa envolveu etapas de exploração do habitat, coleta de espécimes, manuseio e observação das estruturas corporais, diferenciação entre grupos de artrópodes, identificação de apêndices com potencial de risco e elucidação de outras estruturas morfológicas e suas respectivas funções na ecologia da espécie. Também foram realizadas atividades de sistematização do conhecimento, com a produção de desenhos e relatório de funções para a resolução de questões-problema, com o objetivo de estimular a compreensão, a curiosidade e a argumentação dos estudantes.

As questões-problema que embasaram a atividade investigativa foram: “Todos os insetos e aracnídeos representam risco ao ser humano?”; “Todos podem picar, morder, sugar o sangue, transmitir doenças ou são peçonhentos?”. Essas questões orientaram o processo investigativo e buscaram estimular a observação, a formulação de hipóteses e a argumentação científica por parte dos estudantes.

Portanto, este trabalho apresenta o relato e a análise da aplicação de uma atividade investigativa, discutindo suas contribuições para a compreensão da morfologia de insetos e aracnídeos, para a desmistificação da percepção de risco e para o desenvolvimento da educação ambiental dos estudantes.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as contribuições da implementação do ensino por investigação na disciplina de Biologia com alunos do 2º ano do ensino médio, na abordagem da biodiversidade de artrópodes, com ênfase na desmistificação da imagem de periculosidade associada a insetos e aracnídeos e no desenvolvimento da percepção ambiental voltada à conservação das espécies.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

I. Objetivos de pesquisa

- a) Analisar as concepções iniciais dos estudantes sobre insetos e aracnídeos;
- b) Desenvolver investigação de habitat, métodos científicos de coleta, observação e análise morfológica de artrópodes;
- c) Verificar se a identificação das estruturas morfológicas contribui para a compreensão das características potencialmente perigosas desses animais;
- d) Avaliar mudanças na percepção ambiental e valorização da biodiversidade e no que diz respeito aos riscos à saúde humana.
- e) Verificar a eficiência da proposta como atividade investigativa, a partir dos de liberdade propostos por Carvalho (2018).

II. Objetivos de ensino e aprendizagem

- a) Reconhecer características morfológicas que diferenciam os principais grupos de artrópodes;
- b) Compreender quais estruturas podem representar riscos à saúde humana e quais não apresentam potencial de periculosidade;
- c) Desenvolver atitudes de respeito e menor repulsa em relação a insetos e aracnídeos;
- d) Desenvolver percepção ambiental voltada à valorização da biodiversidade e à conservação das espécies.

1.2 JUSTIFICATIVA

A implementação de atividades investigativas no ensino de Ciências, revela-se uma prática pedagógica fundamental diante dos desafios contemporâneos da educação básica, por proporcionarem experiências não só significativas para a formação do conhecimento, mas para o despertar da curiosidade, interesse e motivação no dia a dia escolar. Nesse sentido, o ensino por investigação oferece aos alunos a oportunidade de construir conhecimento de forma ativa, crítica e reflexiva, aproximando-os da realidade por meio da observação, experimentação e resolução de problemas.

A investigação no campo da biodiversidade de artrópodes se faz necessária uma vez que esse grupo representa a maior abundância e diversidade entre os animais (Rafael, et al. 2012), habitando absolutamente todos os cantos da Terra, estando amplamente presente no cotidiano dos estudantes. Apesar dessa proximidade, insetos e aracnídeos são frequentemente associados a sentimentos de medo, repulsa ou perigo, o que contribui para a construção de concepções equivocadas sobre seu papel ecológico e seu real potencial de risco à saúde humana.

Por conseguinte, abordar esse conteúdo por meio de atividades investigativas pode favorecer a compreensão científica, ao mesmo tempo em que contribui para a superação de percepções distorcidas e para a valorização da biodiversidade. Em um contexto social marcado pela crescente desconexão entre o ser humano e a natureza, observa-se uma visão antropocêntrica e, muitas vezes, repulsiva em relação a certos grupos animais. Essa percepção distorcida compromete a compreensão da biodiversidade e enfraquece o senso de responsabilidade ambiental que deve ser cultivado desde a formação escolar.

Do ponto de vista social, a atividade investigativa assume um papel transformador ao contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e sensíveis à conservação ambiental. Ao desmistificar a imagem de perigo atribuída a insetos e aracnídeos, promove-se a valorização desses organismos e sua importância ecológica, social e econômica. Isso favorece a superação de preconceitos e medos infundados, fomentando o respeito à vida em todas as suas formas e fortalecendo o vínculo afetivo com o meio ambiente.

Além disso, tal proposta dialoga diretamente com os princípios da educação científica contemporânea, que busca integrar saberes, desenvolver competências socioemocionais e formar indivíduos capazes de atuar de forma crítica e ética na sociedade. Assim, justifica-se a adoção de práticas investigativas como instrumento de humanização do conhecimento

científico, contribuindo para uma educação mais significativa, contextualizada e transformadora.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

O Ensino por Investigação corresponde a um conjunto de abordagens e práticas metodológicas voltadas para a educação pela pesquisa, oportunizando a construção do conhecimento através da definição de problemas e hipóteses, que instigam o aprendiz e aguça sua curiosidade a fim de descobrir soluções, complementando a pedagogia expositiva (Pantaleão e Vasconcelos, 2021).

A educação pela pesquisa propõe uma reorganização do processo de ensino, substituindo a aula centrada na transmissão de conteúdos por práticas investigativas em que professores e alunos participam ativamente da construção do conhecimento (Galiazzi E Moraes, 2002). Nesse contexto, a pesquisa passa a ser entendida como um princípio educativo capaz de promover autonomia intelectual, criticidade e protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem

Uma atividade investigativa caracteriza-se pela proposição de um “problema verdadeiro”, o qual é definido por Campos e Nigro (2011) como aquele que coloca o estudante diante de uma situação que exige reflexão e elaboração de explicações, não podendo ser resolvida apenas pela memorização ou localização da resposta em um texto. Os autores afirmam que um problema verdadeiro favorece o desenvolvimento do raciocínio investigativo, pois levam os alunos a levantar hipóteses, discutir possibilidades e buscar compreender os fenômenos estudados.

Para Borges (2002), a investigação da natureza integra o laboratório escolar de Ciências, que pode se estender a diferentes ambientes externos onde seja possível explorar fenômenos naturais. Nesse cenário, atividades investigativas realizadas em espaços ao ar livre ampliam as possibilidades de aprendizagem, contribuindo para a aproximação dos estudantes com o ambiente e favorecendo a construção de vínculos afetivos com o ecossistema e a biodiversidade local. Essa experiência direta com o entorno pode fortalecer atitudes de cuidado e valorização dos recursos naturais, configurando-se como uma importante estratégia de promoção da educação ambiental.

Carvalho (2018) explica que a principal diretriz que caracteriza uma atividade investigativa é a liberdade intelectual dada ao aluno para a sua autonomia em produzir o conhecimento, a partir da elaboração de um problema verdadeiro que instigue a formulação de hipóteses e a busca por respostas. A autora propõe graus de liberdade que configuram o ensino por investigação, sendo o grau 1 e 2 atividades ainda diretivas, e os graus 3, 4 e 5 propostas que promovem parcialmente ou integralmente a liberdade intelectual. A presente proposta foi planejada como pertencente ao Grau 3 de liberdade intelectual, no qual o professor apresenta o problema, mas os estudantes participam das demais etapas com alto grau de autonomia, liberdade e protagonismo. Nesse modelo, o professor atua como mediador do processo, orientando as discussões e auxiliando na sistematização do conhecimento.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PERCEPÇÃO DA BIODIVERSIDADE

O processo de aprendizagem, na ciência da natureza, pode ser compreendido como um exercício de consciência relacional, no qual o sujeito reconhece sua inserção em redes de interdependência ecológicas, que envolvem outros seres e o ecossistema de forma integral (Santos e Pagan, 2025). Os autores relacionam a consciência relacional construída com a formação de indivíduos que tendem a apresentar maior preocupação com questões ambientais e maior predisposição para comportamentos sustentáveis.

No campo da educação ambiental no ensino de Biologia, deve-se instigar o conhecimento da diversidade biológica do território local e desenvolver atitudes voltadas à sua conservação (Marín, 2017). Nesse sentido, Marín (2017) revela a importância da aprendizagem baseada em problemas como método de investigação ambiental, mas enfatiza a dificuldade do tema ser inserido no currículo e praticado de maneira eficaz:

“[...] o ensino da biodiversidade é uma área de ação e pesquisa que ainda levanta muitos desafios que demandam uma melhor formação do professor para entender o conceito de maneira integral e não fragmentada, e que lhe permite problematizar situações da biodiversidade local para transformá-las em assuntos pedagógicos a inserir no currículo e nos seus planejamentos” (Marín, 2017).

Para Hofstatter (2018) a experimentação no meio natural e de seus organismos contribui para a aproximação indivíduo-natureza, favorecendo a construção de vínculos com o ambiente. Nesse processo, a educação ambiental possibilita a formação do sentimento de pertencimento e ajuda a superar a dualidade entre seres humanos e natureza.

Seniciato e Cavassan (2008) demonstram em seus resultados que aulas ao ar livre e em contato imersivo com animais, é um potencial gerador de afeto à biodiversidade, processo que promove o surgimento do despertar a valores morais e socioambientais no que diz respeito à conservação da biodiversidade e educação ambiental.

A abordagem afetiva aos insetos e aracnídeos são excelentes temas geradores de práticas em Educação Ambiental, pois são significativos para a educação quando se almeja despertar a sensibilização para a biodiversidade local ou regional (Buss e Iared, 2020).

Nesse contexto, o ensino por investigação pode contribuir significativamente para a educação ambiental, uma vez que promove o contato direto dos estudantes com a biodiversidade e estimula a observação crítica do ambiente. Ao investigar organismos presentes no cotidiano, como insetos e aracnídeos, os estudantes passam a compreender suas funções ecológicas e sua importância para o equilíbrio ambiental, favorecendo o desenvolvimento de atitudes de respeito e conservação da biodiversidade.

2.3 O ENSINO DE ARTRÓPODES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Em análises de livros didáticos de Ciências para o Ensino Fundamental, é comum que a abordagem de artrópodes seja estritamente conteudista, sem abordar dimensões que busquem elucidar a importância ambiental, social e econômica do grupo (Buss e Iared, 2023), a partir desta análise os autores sugerem a inserção de práticas que se classificam nas categorias repulsiva e afetiva, combatendo a visão negativa sobre insetos e aracnídeos que perdura na sociedade, uma vez que essa ideia repulsiva contribui para a dificuldade em implementar uma educação ambiental efetiva nas escolas .

Em experiências com o ensino por investigação em artrópodes, Silva et al. (2024) percebem que estudantes possuem previamente um conhecimento vago e superficial no que diz respeito à divisão corporal de insetos e aracnídeos e a função dos apêndices, uma percepção errônea sobre quais são suas estruturas morfológicas, que podem vir a ser perigosas ao ser humano. Os autores destacam que práticas investigativas que possibilitam a visualização das estruturas por meio de exemplares entomológicos e fotografias promovem a “fixação de conhecimentos teóricos, demonstrando que métodos interativos e visuais podem ser ferramentas didáticas eficazes no ensino de ciências” (Silva et al. 2024).

Silva e Santana (2022) compreendem que as atividades investigativas relacionadas aos artrópodes, devem englobar desde o período de confecção de armadilhas, coletas e montagem dos espécimes analisados, pois esses processos contribuem para compreender todo

o contexto de vida e habitat desses animais, além do envolvimento proporcionar um maior contato com o método científico, e estimular o surgimento de questionamentos, curiosidades que fomentem a argumentação para um debate final.

Estudos indicam que a observação das peças bucais dos artrópodes, por meio de lupa ou microscópio, auxilia os estudantes na compreensão de seus hábitos alimentares e de sua posição nos diferentes grupos tróficos. No caso de alguns insetos hematófagos, essa análise permite compreender a relação entre a alimentação sanguínea e a transmissão de patógenos causadores de doenças (Rocha et al., 2024).

Pantaleão e Vasconcelos (2021) ao aplicarem atividade investigativa em sala de aula sobre artrópodes peçonhentos notaram mudanças atitudinais dos alunos com relação à impressão negativa inicial, além da compreensão das estruturas perigosas reforçarem o senso de autocuidado e promoção da saúde. Os autores afirmam que a prática trouxe aplicabilidade de suas próprias descobertas e os jovens relataram a sensação de atuarem como cientistas.

3 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

O presente trabalho caracteriza-se como uma atividade investigativa aplicada ao ensino de Biologia, fundamentada na abordagem do ensino por investigação, com foco no estudo de artrópodes e na identificação de estruturas morfológicas relacionadas ao seu modo de vida e potencial de risco ao ser humano. A prática foi realizada em uma escola estadual, localizada em um bairro periférico e historicamente marginalizado no município de Varginha, Minas Gerais, com uma turma do 2º ano do Ensino Médio Integral Profissionalizante, Técnico em Agronegócio, com doze alunos, com faixa etária de 16 a 17 anos incompletos, durante o mês de fevereiro de 2026.

A investigação foi desenvolvida ao longo de seis aulas de 50 minutos, organizadas em uma sequência didática que envolveu problematização inicial, exploração do ambiente, coleta de organismos, análise em laboratório e discussão dos resultados. Os dados foram coletados por meio da observação da participação dos estudantes durante as atividades, sendo esses registros sistematizados em um diário de campo. Nesse instrumento, foram descritas as principais ocorrências em cada etapa da sequência didática, incluindo: as respostas iniciais à questão-problema; a elaboração de hipóteses; o comportamento dos alunos durante a coleta dos organismos, variando entre resistência e atitudes de curiosidade e proatividade; e a postura investigativa na análise morfológica, com proposições acerca das funções dos apêndices observados.

Também foram registradas manifestações espontâneas dos estudantes, como comentários, questionamentos e descobertas realizadas de forma autônoma. Ao final da atividade, foram consideradas as declarações individuais dos alunos sobre as percepções construídas a respeito dos artrópodes, especialmente no que se refere à sua potencial periculosidade e às concepções iniciais de aversão.

Ademais, foram utilizados como fonte de dados os registros produzidos pelos estudantes, incluindo desenhos e anotações elaboradas ao longo da prática. O conjunto desses dados subsidiou a análise da experiência, permitindo compreender o processo de aprendizagem e identificar evidências relacionadas aos objetivos propostos.

Na primeira aula, foi apresentado aos estudantes a questão-problema: “Todos os insetos e aracnídeos representam risco ao ser humano?”; seguida da segunda interrogativa complementar “Todos podem picar, morder, sugar o sangue, transmitir doenças ou são peçonhentos?”. A partir desse questionamento, os alunos foram incentivados a expor suas percepções e experiências prévias, levantando hipóteses e discutindo possíveis respostas. Nesse momento também foram debatidas as características gerais desses grupos de animais e suas diferenças em relação a outros organismos. A turma participou ainda da identificação de possíveis microhabitats no entorno da escola onde esses organismos poderiam ser encontrados, discutindo estratégias de busca e coleta. A professora atuou como mediadora do processo, orientando a discussão e auxiliando na organização das ideias apresentadas.

Na segunda aula, realizou-se uma saída em campo no jardim, pátio e quadra da escola, com o objetivo de explorar os microhabitats indicados pelos estudantes e realizar a coleta de artrópodes. Foram empregadas duas estratégias principais: coleta ativa e instalação de armadilhas de solo. Para armazenamento dos exemplares utilizaram-se potes plásticos contendo álcool 70%, método que permite a conservação do material biológico para posterior manipulação e observação das estruturas. Nessa etapa também foram discutidos aspectos relacionados à bioética na pesquisa científica, no que se refere à coleta de invertebrados para fins didáticos.

Na terceira aula, os estudantes retornaram aos locais onde as armadilhas haviam sido instaladas para realizar o recolhimento do material coletado, além de realizar novas coletas ativas. Em seguida, foi feita uma triagem inicial dos organismos, onde os estudantes de cada equipe organizaram seus espécimes coletados em miscelâneas para observação, na imagem abaixo é possível ver duas miscelâneas de artrópodes coletados por grupos de estudantes (Figura 1).

Figura 1 - Miscelâneas de artrópodes capturados em coleta por estudantes.



Fonte: a autora (2026).

A quarta aula foi dedicada à observação dos exemplares em laboratório. Utilizando lupas e outros materiais de apoio, os estudantes examinaram os artrópodes coletados, buscando reconhecer estruturas morfológicas como aparelho bucal, ferrão, telson, cerdas e diferentes tipos de apêndices. Essa etapa teve como objetivo possibilitar a compreensão das funções dessas estruturas e identificar aquelas que apresentam potencial de risco.

Na quinta aula, os alunos deram continuidade à análise, registrando suas observações por meio de desenhos dos organismos analisados, nos quais indicaram, com o uso de setas, as estruturas morfológicas identificadas. Esses registros foram acompanhados de descrições e hipóteses sobre as possíveis funções dos apêndices observados.

Por fim, na sexta aula, foi realizada uma discussão coletiva sobre os resultados obtidos, retomando as hipóteses formuladas no início da atividade. Nesse momento foram abordadas as características dos grupos observados, sua importância ecológica, nicho ecológico e participação nas cadeias tróficas, além de orientações relacionadas à identificação de espécies potencialmente perigosas e à prevenção de acidentes. A atividade também buscou discutir criticamente a ideia de que todos os insetos e aracnídeos representam perigo, contribuindo para uma compreensão mais ampla da biodiversidade e do papel ecológico desses organismos.

A proposta foi conduzida de modo a estimular a participação ativa dos estudantes em todas as etapas da investigação. Embora o problema inicial tenha sido apresentado pela professora, os alunos participaram da formulação de hipóteses, da coleta de dados e da

No momento inicial da investigação, quando foi apresentada a questão-problema, “Todo inseto e aracnídeo é perigoso, nojento ou pode trazer doenças ao ser humano?”, os estudantes demonstraram possuir concepções fortemente associadas à repulsa por esses animais. A maioria das respostas iniciais indicavam que esses organismos eram perigosos ou indesejáveis, sendo frequentemente citados exemplos relacionados a acidentes com ferroadas, “mordidas”, acidentes com formigueiros ou à transmissão de doenças como a dengue. Diversos estudantes mencionaram sentimentos de nojo associados a animais como baratas, besouros e cigarras.

Alguns alunos que vivem em áreas rurais apresentaram maior familiaridade com determinadas espécies, citando, por exemplo, aranhas consideradas perigosas na região, como a armadeira e a aranha-marrom. Ainda que utilizassem o termo “veneno” de forma genérica, essas falas possibilitaram a introdução de conceitos científicos mais precisos, como a diferenciação entre organismos venenosos e peçonhentos. Esse momento inicial permitiu atender ao objetivo de pesquisa de analisar as concepções iniciais dos estudantes sobre insetos e aracnídeos, evidenciando percepções associadas principalmente ao risco e à repulsa.

Durante a etapa de coleta em campo, observou-se elevado grau de envolvimento dos estudantes com a proposta. Apesar da expectativa inicial de receio por parte da turma, poucos alunos demonstraram resistência à coleta ativa. Pelo contrário, a maioria mostrou-se curiosa e interessada em explorar os microhabitats presentes no ambiente escolar, nas áreas de vegetação, solo exposto e árvores próximas ao jardim e à quadra da escola. Esse momento contribuiu para o desenvolvimento do objetivo de investigar o habitat e os métodos científicos de coleta e observação de artrópodes, permitindo aos estudantes vivenciar práticas próximas às utilizadas em pesquisas entomológicas. Também surgiram questionamentos relacionados à bioética na pesquisa científica. Alguns estudantes questionaram se a coleta e conservação dos animais não seria cruel ou ambientalmente inadequada. A discussão possibilitou abordar aspectos da ética na pesquisa com invertebrados e a importância do uso de métodos científicos para fins de estudo e compreensão da biodiversidade.

Nas atividades de laboratório, os estudantes demonstraram grande entusiasmo ao observar os organismos coletados com auxílio de lupa. Muitos relataram surpresa ao perceber detalhes morfológicos que normalmente passam despercebidos a olho nu. Estruturas como o ferrão e as cerdas polinizadoras das abelhas, o telson e as pinças do escorpião, as mandíbulas de besouros, as pernas serrilhadas e raptorais do louva-a-deus e o aparelho bucal sugador de percevejos despertaram curiosidade e estimularam discussões entre os grupos.

Essas observações contribuíram para o alcance dos objetivos de reconhecer características morfológicas que diferenciam os principais grupos de artrópodes e compreender quais estruturas podem representar riscos à saúde humana. Ao analisar os apêndices e discutir suas possíveis funções, os estudantes passaram a identificar com maior clareza quais estruturas estão relacionadas à inoculação de peçonha, à alimentação ou à defesa.

Os registros produzidos pelos alunos, especialmente os desenhos científicos acompanhados de anotações, evidenciaram o processo de construção do conhecimento. Nos desenhos, os estudantes destacaram estruturas como ferrões, mandíbulas, cerdas e peças bucais, indicando suas possíveis funções. Essa atividade também favoreceu a compreensão de que muitas estruturas inicialmente associadas ao perigo possuem funções ecológicas importantes, como alimentação, acasalamento, defesa ou polinização.

Outro aspecto relevante observado ao longo da prática foi a mudança gradual na percepção dos estudantes em relação aos artrópodes, evidenciada principalmente nas discussões finais conduzidas de forma coletiva e mediada pela professora. Nesse momento, os alunos foram convidados a retomar a questão-problema inicial e confrontar suas concepções prévias com as observações realizadas durante as atividades.

As anotações do diário de campo registraram falas que indicam a ressignificação de ideias anteriormente marcadas por medo e generalização da periculosidade desses organismos. Uma das estudantes relatou que “se algum besouro entrasse no meu quarto à noite eu ia chorar até alguém vir tirar, agora eu entendi que eles não fazem nada e eu mesma posso retirar com as mãos”, evidenciando maior segurança e redução da aversão. Em outro momento, uma das estudantes afirmou que “eu também chorava com medo de cigarra e agora estou aqui mexendo em uma olhando de pertinho”, demonstrando mudança atitudinal frente ao contato direto com o organismo. Nessa ótica, foram identificadas reconstruções conceituais importantes, como na fala “eu achava que só a abelha era polinizadora, não sabia que alguns besouros e moscas também faziam isso”, indicando ampliação do entendimento sobre funções ecológicas. Da mesma forma, a afirmação de um estudante “eu achava que o pó de borboleta fazia ficar cego, porque minha mãe falava isso, agora entendi que pode ser que dê só uma reação alérgica” revela a superação de concepções equivocadas baseadas no senso comum.

Essas evidências apontam não apenas para a reconstrução de conhecimentos, mas também para o desenvolvimento de atitudes mais respeitosas em relação aos artrópodes, com redução de sentimentos de repulsa e maior valorização de seu papel nos ecossistemas. Dessa maneira, os resultados obtidos atendem ao objetivo de analisar transformações na percepção

de periculosidade, bem como o desenvolvimento de uma postura alinhada à educação ambiental e à valorização da biodiversidade.

Essa mudança atitudinal atende ao objetivo de avaliar transformações na percepção de periculosidade e no desenvolvimento da percepção ambiental, evidenciando uma maior valorização da biodiversidade.

Durante a aplicação da atividade, observou-se que a proposta alcançou o Grau 3 de liberdade investigativa de Carvalho (2018) onde ainda que o problema tenha sido apresentado pela discente, os alunos demonstraram autonomia na formulação de hipóteses, assim como nas etapas de exploração do ambiente e coleta dos organismos, mesmo que a professora tenha sido solicitada pelos grupos para auxílio no manejo nos momentos de incerteza sobre o risco e na discussão dos resultados na compreensão da função dos apêndices e para nomeá-los, atuando como mediadora para a busca de respostas e não de forma diretiva.

Essa demanda de orientação pela professora em detrimento da autonomia integral nas práticas pode estar relacionada ao fato de que os estudantes não estão habituados a participar de atividades investigativas que priorizam seu protagonismo. Em contextos escolares marcados predominantemente por práticas expositivas, os alunos tendem a demonstrar insegurança ao assumir maior liberdade na construção do conhecimento. Ainda assim, a experiência representou um passo importante no desenvolvimento de práticas investigativas em sala de aula, estimulando gradualmente a autonomia intelectual dos estudantes.

De modo geral, os resultados indicam que a atividade investigativa contribuiu para atender aos objetivos propostos, promovendo o contato direto com a biodiversidade de artrópodes, o reconhecimento de suas estruturas morfológicas e a reflexão crítica sobre sua real periculosidade. Além disso, a prática favoreceu a compreensão do papel ecológico desses organismos, reforçando a importância da educação ambiental no ensino de ciências da natureza.

5 CONCLUSÃO

A aplicação da atividade investigativa demonstrou que o ensino por investigação pode constituir uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de Biologia no Ensino Médio, especialmente quando associado a temas próximos da realidade dos estudantes, como a biodiversidade de artrópodes presente no ambiente escolar.

A proposta permitiu que os alunos participassem ativamente do processo de construção do conhecimento, desde a formulação de hipóteses até a análise dos resultados

obtidos. O problema inicial, relacionado à ideia de que todos os insetos e aracnídeos seriam perigosos ou indesejáveis, mostrou-se um problema autêntico e significativo, pois mobilizou experiências prévias dos estudantes e estimulou discussões baseadas em situações do cotidiano.

Ao longo da investigação, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar o ambiente, realizar coletas, observar organismos e analisar suas estruturas morfológicas. Esse processo possibilitou a compreensão das funções dos diferentes apêndices, bem como a identificação das estruturas realmente associadas à periculosidade. Dessa forma, a atividade contribuiu para desmistificar concepções equivocadas sobre esses animais, promovendo uma visão mais crítica e fundamentada sobre sua relação com o ser humano.

Os resultados também evidenciaram mudanças na percepção dos estudantes em relação aos artrópodes. Inicialmente associados ao medo, ao nojo ou ao perigo, esses organismos passaram a ser compreendidos em sua importância ecológica, especialmente em processos como polinização, participação nas cadeias tróficas e manutenção do equilíbrio ambiental. Essa transformação demonstra o potencial da prática investigativa para promover o desenvolvimento da percepção ambiental e da valorização da biodiversidade.

Em suma, a atividade proporcionou experiências relacionadas ao próprio modo de produção do conhecimento científico, aproximando os estudantes de práticas típicas da investigação em ciências, como observação sistemática, registro de dados, formulação de hipóteses e discussão coletiva dos resultados. Nesse sentido, a proposta contribuiu para o desenvolvimento da Alfabetização Científica, ao favorecer a compreensão de conceitos científicos e das formas pelas quais o conhecimento é produzido e validado na ciência.

A prática investigativa promoveu mudanças na percepção dos alunos em relação a esses organismos, contribuindo para a valorização da biodiversidade e para a construção de atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente.

Dessa forma, a experiência evidencia que o ensino por investigação constitui um caminho promissor para tornar o ensino de Ciências mais significativo, crítico e conectado com a realidade dos estudantes, fortalecendo tanto a aprendizagem conceitual quanto a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291–313, dez. 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>. Acesso em: 17 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 abr. 2026.

BUSS, A. P.; IARED, V. G. Análise das concepções de artrópodes em livros didáticos de Ciências. **Bio-grafia**, v. 16, n. 30, p. 39-55, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373054487_Analise_das_Concepcoes_de_Artrópodes_em_Livros_Didaticos_de_Ciencias_do_Ensino_Fundamental_II. Acesso em: 19 fev. 2026.

BUSS, A. P.; IARED, V. G. Artrópodes como tema gerador de uma prática educativa em uma escola de artes no município de Palotina (PR). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 379-396, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9470>. Acesso em: 19 fev. 2026.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765–794, dez. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>. Acesso em: 21 fev. 2026.

DÍAZ, D. P. do P. VINHOLI JÚNIOR, A. J. Estratégias, finalidades e contribuições da Entomologia no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Didasc@lia: D&E**. Publicación del CEPUT- Las Tunas. Cuba. v. 11, n. 1, p. 126-139, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7361558>. Acesso em: 21 fev. 2026.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 237–252, 2002. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132002000200008&script=sci_arttext. Acesso em: 19 fev. 2026.

HOFSTATTER, Lakshmi Juliane Vallim. **Biodiver-cidade: vivendo e experimentando o espaço urbano na educação ambiental para e com a biodiversidade**. 2018. 186 f. Tese (Doutorado em Ciências – área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/download/1059/426/4469>. Acesso em: 10 mar. 2026.

MARÍN, Yonier Alexander Orozco. The teaching of biodiversity: trends and challenges in pedagogical experiences. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v.

12, n. 2, p. 173–185, jul-dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/11599>. Acesso em: 10 mar. 2026.

MENDES DA SILVA, Henrique; SOARES SANTANA, Neydson. Atividade Investigativa Como Ferramenta Para O Ensino De Artrópodes No Ensino Fundamental. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/256>. Acesso em: 2 jul. 2025.

OLIVEIRA, Eliel Souza de; FIGUEIREDO, Priscilla Morgana Ferreira Guimarães de; BATISTA, Sebastião do Nascimento. Entomologia didática: percepção discente acerca dos insetos vetores de patógenos humanos. Rios: **Revista Científica do Centro Universitário do Rio São Francisco**, Paulo Afonso, v. 15, n. 29, 2021. Disponível em: <https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/101/101> . Acesso em: 2 jul. 2025.

PANTALEÃO, Dilene de Lima; VASCONCELOS, Simão Dias. A pesquisa científica no ensino médio: Uma proposta de ensino por investigação sobre o conteúdo “Artrópodos Peçonhentos”. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n2.e055.id1175>. Acesso em: 2 jul. 2025.

RAFAEL, José Albertino; MELO, Gabriel Augusto Rodrigues de; CARVALHO, Claudio José Barros de; CASARI, Sônia Aparecida; CONSTANTINO, Reginaldo (org.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012

ROCHA, Gabrielle Silva da; FERREIRA, Izabelle de Souza; CAETANO, Ana Clara Lima; BRAZ, Lucas Alecsander; MAGALHÃES, Francisco Rômulo Oliveira; FAMPA, Patrícia. Conhecimento no ensino fundamental sobre insetos vetores de doenças e sua influência na saúde pública. **Revista Extensão em Movimento**: UFRRJ, Seropédica, ano 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://portal.ufrj.br/pro-reitoria-de-extensao/revista-extensao-em-movimento/>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SANTOS, Iana Marassi dos; PAGAN, Alice Alexandre. Corporeidade e afetividade na educação científica: perspectivas socioambientais e para o ensino de biologia. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 1–20, maio/ago. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3895/actio.v10n2.19580>. Acesso em: 10 mar. 2026

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de Ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2018. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002944616>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências &**

Cognição, v. 13, n. 3, p. 120–136, 2008. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org>. Acesso em: 10 mar. 2026.

SILVA, Natanael da; CALDEIRA, Andreia Juliana Rodrigues; RODRIGUES, Flávia Melo; SOARES, Cynthia Aparecida Arossa Alves. O uso de fotografias para o ensino de Artrópodes do Cerrado: uma proposta para as aulas de Ciências. **Revista Práticas em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 218–226, 24 nov. 2024. Disponível em: <https://ppg.revistas.uema.br/index.php/praticasemextensao/article/view/3822>. Acesso em: 1 jul. 2025.