



CONHECIMENTOS ENTOMOLÓGICOS DE ESTUDANTES NO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL

ENTOMOLOGY KNOWLEDGE OF HIGH SCHOOL STUDENTS FROM A PUBLIC SCHOOL IN CÁCERES, MATO GROSSO, BRAZIL

CONOCIMIENTO ENTOMOLÓGICO DE ESTUDIANTES EN EL SECUNDARIA DE UNA ESCOLA PÚBLICA DE CÁCERES, MATO GROSSO, BRASIL

Milaine Fernandes dos Santos¹ 

¹Doutora em Entomologia – Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora vinculada à Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso (SEDUC), Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

*Autor correspondente: milaine.fernandes@gmail.com

Recebido: 16/04/2022 | Aprovado: 25/05/2022 | Publicado: 10/06/2022

Resumo: O estudo dos insetos é fundamental para a formação de estudantes, no entanto, rotineiramente esse conhecimento é repassado superficialmente no ambiente escolar. Esta pesquisa teve por objetivo analisar a percepção de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre os insetos em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. O estudo foi realizado com 20 estudantes concluintes do Ensino Médio da Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta. Foi aplicado um questionário semiestruturado com cinco perguntas. Todos os estudantes disseram que conhecem um inseto e, responderam corretamente a opção que apresentava somente exemplos desses artrópodes. No entanto, metade dos entrevistados (50%) não conhece com exatidão a quantidade de pernas desses animais. 55,56% dos estudantes disseram que não gostam de insetos, ao contrário de 44,44%. Quanto à importância dos insetos: 45% dos entrevistados disseram que possuem importância positiva e 55% disseram que eles possuem importância negativa e positiva. Nenhum dos estudantes relatou que os insetos possuem importância negativa, apesar de mais da metade ter dito que não gostam dos insetos. É fundamental a disseminação de conhecimentos entomológicos no meio escolar a fim de esclarecer aos estudantes que os insetos desempenham importante papel ecológico na natureza, e que não são exclusivamente animais causadores de danos ou prejuízos à saúde.

Palavras-chave: Conhecimento. Entomologia. Rede pública de ensino.

Abstract: The study of insects is fundamental for the formation of students, however, this knowledge is routinely applied on superficially way in the school environment. This study was development to analyze the perception of high school students about insects in Cáceres - MT. For this, semi-structured questionnaire containing five questions about insects were applied. All students said they know an insect, and correctly answered the option that presented only examples of these arthropods. However, half of the students (50%) do not know exactly how many legs these animals have. 55.56% of students said they does not like insects, unlike 44.44%. Regarding the importance of insects: 45% of respondents said they have positive importance and 55% said they have negative and positive importance. None of the students reported negative importance about the insects, although, more than half said that they does not like insects. It is essential to disseminate entomology knowledge in the high school to clarify for students those insects have an important ecological role in nature, and that it is not only causers of damage or harm to health.

Keywords: Knowledge. Entomology. Public Education Network.

Resumen: El estudio de los insectos es fundamental para la formación de estudiantes, sin embargo, rutinariamente ese conocimiento se transmite superficialmente en el ambiente escolar. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de los estudiantes de 3ª de secundaria sobre los insectos en Cáceres – MT. Para ello se utilizó un cuestionario semiestructurado con cinco preguntas: (1) Usted sabe que es un insecto? (2) Marque la alternativa que presenta solo ejemplos de insectos (3) ¿Cuántas patas tienen los insectos? (4) ¿Le gustan a usted los insectos? ¿Porqué? (5) ¿Son importantes los insectos?. Todos los estudiantes manifestaron que conocen un insecto y, respondieron correctamente la opción que presentaba solo ejemplos de esos artrópodos. Sin embargo, la mitad de los encuestados (50%) no conocen con

exactitud la cantidad de patas de esos animales. El 55,56% de los estudiantes indicaron que no le gustan los insectos, al contrario de 44,44%. Respecto a la importancia de los insectos: 45% de los encuestados indicaron que tienen importancia positiva y el 55% manifestaron que tienen importancia positiva y negativa. Ningún estudiante informó que los insectos tienen importancia negativa, aunque más de la mitad dijeron que no le gustan los insectos. Es fundamental difundir el conocimiento entomológico en el ámbito escolar para aclarar a los estudiantes que los insectos cumplen un rol ecológico importante en la naturaleza, y que no son exclusivamente animales que causan daños o perjuicios a la salud.

Palabras-clave: Conocimiento. Entomología. Red de educación pública.

1 INTRODUÇÃO

Os insetos constituem o grupo dominante de animais na Terra e estão presentes em praticamente todos os locais (Triplehorn & Johnson, 2015). Esses organismos são essenciais para o equilíbrio ecossistêmico, desempenhando funções como: reciclagem de nutrientes, polinização, dispersão de sementes, manutenção da composição e da estrutura da comunidade de plantas, serve como alimento para vertebrados insetívoros e ainda contribui com a manutenção da estrutura da comunidade de animais (Gullan & Cranston, 2017).

Dessa maneira, o desenvolvimento de estudos entomológicos na educação básica torna-se relevante, tendo em vista que muitas vezes os estudantes possuem uma imagem predominantemente pejorativa em relação à grande maioria desses organismos (Trindade *et al.*, 2012). Além disso, os conteúdos curriculares que abordam conhecimentos entomológicos são repassados frequentemente de maneira superficial ou muitas vezes não são desenvolvidos nas escolas.

Dentro dessa perspectiva, os insetos são ótimas ferramentas de aprendizado que podem estimular tanto a curiosidade quanto fomentar a iniciação científica em escolas públicas. Especificamente para o Ensino Médio, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) mostra que a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias deve assegurar aos estudantes competências e habilidades para que possam investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico (Brasil, 2017). No entanto, o desenvolvimento de conhecimentos científicos baseados em procedimento de investigação é pouco explorado pelo documento.

De acordo com análise realizada por Sasseron (2018), a BNCC desenvolve poucas habilidades que estão associadas diretamente às ações de investigação. Tais habilidades são focadas para os anos iniciais e Ensino Fundamental, ficando de fora o Ensino Médio (Sasseron, 2018). Ainda, a BNCC apresenta de modo pontual o letramento científico, já que o documento não permite condições necessárias para sua efetivação (Godoi Branco *et al.*, 2018). Para esses autores, a BNCC centraliza ações voltadas apenas para a reorganização curricular e não direciona condições mínimas para a formação de professores, valorização do conhecimento científico, e defesa de recursos pedagógicos e estruturais nas unidades escolares.

Além disso, com a recente implementação do Novo Ensino Médio, defasagens em recursos humanos e pedagógicos podem refletir em uma educação de má qualidade, já que professores revelam a necessidade de modelos e referenciais teóricos para o desenvolvimento de metodologias mais atrativas para os estudantes que passam a ter um itinerário próprio de aprendizado a partir de 2022 (Piffero *et al.*, 2020).

No Brasil, algumas pesquisas sobre conhecimentos entomológicos foram desenvolvidas nos últimos anos na Educação Básica. Estudo realizado em escolas públicas e privadas no Estado da Bahia mostra que existe um nível elevado de desinformação por parte dos estudantes sobre a Classe Insecta (Lopes *et al.*, 2013). De acordo com esses autores, o uso adequado de materiais didáticos e paradidáticos é essencial durante o aprendizado da entomologia. Nesse sentido, a análise do livro didático ou sequência didática deve ser realizada com regularidade para que o tema seja abordado com propriedade durante as aulas (Araújo *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2020a).

Ademais, a utilização de metodologias alternativas mostra-se como um ótimo recurso para o desenvolvimento de conteúdos associados à Entomologia, como por exemplo: o desenvolvimento de atividades práticas tanto em campo quanto em laboratório (Cajaíba & Silva, 2014), desenvolvimento de atividades baseados em jogos (Cosme Jr. *et al.*, 2020), criação de modelos didáticos que reproduzam estruturas ou partes de insetos, como pernas e antenas (Matos *et al.*, 2009; Velloso *et al.*, 2021), utilização de coleções entomológicas (Baccin *et al.*, 2020; Santos & Souto, 2011), confecção de desenhos (Sousa-Lopes & Alves da Silva, 2020) ou a produção e utilização de materiais audiovisuais (Rezende & Struchiner, 2009).

Saberes entomológicos adquiridos em unidades escolares podem também favorecer a disseminação de conhecimentos para a comunidade em geral e contribuir com a conscientização ambiental. Pesquisa recente sobre a percepção dos brasileiros em relação às libélulas mostra que 83% dos entrevistados acreditam que a população de suas regiões não tem conhecimento da importância ecológica da ordem Odonata, enquanto, 88% dos entrevistados acham que trabalhos de extensão ou divulgação científica podem ser a solução (Brasil & Vilela, 2019). De acordo com esses autores, 33% dos entrevistados admitem que nunca fizeram ou não fazem trabalhos dessa natureza. Em Mato Grosso, estudos que abordem conhecimentos entomológicos em unidades escolares ainda é incipiente (Frida *et al.*, 2009). Dessa maneira, o presente estudo teve por objetivo, analisar os conhecimentos entomológicos de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública no município de Cáceres, MT.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo e Público alvo

Este estudo foi desenvolvido com 20 estudantes regularmente matriculados na única turma de 3ª série do Ensino Médio na Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta durante o ano letivo de 2021 em Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Os estudantes aqui investigados possuem entre 16 e 17 anos e foram escolhidos para o desenvolvimento deste estudo porque os conteúdos sobre seres vivos normalmente são aplicados no ano anterior. Atualmente, a Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta possui Ensino Fundamental e Ensino Médio e desenvolve suas atividades educacionais em meio período. A referida unidade escolar foi criada pelo decreto nº. 171 de 10 de setembro de 1982, porém recebeu autorização para o funcionamento do Ensino Fundamental e Médio em 18 de dezembro de 1978 (PPP, 2021). E a partir do ano de 2022 a instituição de ensino foi inserida dentro da modalidade Cívico-Militar.

2.2 Metodologia da pesquisa

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário semiestruturado composto por cinco perguntas (Quadro 1). Este foi aplicado de maneira presencial e online com os estudantes tendo em vista que em 2021 as escolas públicas do Estado de Mato Grosso exploraram o formato híbrido de ensino devido a pandemia de Covid-19. Não houve nenhuma atividade para a contextualização do tema porque o objetivo deste trabalho foi justamente analisar os conhecimentos prévios dos estudantes para a partir daí desenvolver intervenções pedagógicas.

Quadro 1 – Questionário aplicado com 20 estudantes de Ensino Médio da Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta em Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

Responda o questionário abaixo:	3 – Qual a quantidade de pernas que os insetos possuem?
1 - Você sabe o que é um inseto?	() – 3
() – Sim	() – 6
() – Não	() – 5
	() – 8
	() – 11
2 - Assinale a alternativa que apresenta somente exemplos de insetos:	4 – Você gosta de insetos? Por quê?
() – Formiga, cupim e abelha	() – Sim
() – Formiga, cachorro e gato	() – Não
() – Cupim, gato e onça pintada	
() – Abelha, cupim e tamanduá-bandeira	5 – Os insetos possuem importância:
() – Papagaio, tuiuiú e formiga	() – Positiva
	() – Negativa
	() – Positiva e negativa

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados mostraram que 100% dos estudantes disseram ter conhecimento do que é um inseto e, responderam corretamente a opção que apresentava somente exemplos desses artrópodes. Entretanto, nem sempre estudos com esse enfoque apresentam resultados realmente satisfatórios. De acordo com Guedes *et al.* (2016), apenas 56,3% dos estudantes questionados responderam acertadamente que os insetos pertencem ao filo Arthropoda. Além disso, estudantes de outros níveis educacionais também demonstram pouco conhecimento sobre os insetos.

Cajaiba & Silva (2014) apresentam que estudantes do ensino fundamental não conseguem identificar corretamente os insetos confundindo-os com outros artrópodes. E conforme resultados apresentados por Frida *et al.* (2009), apesar da maioria dos estudantes do ensino fundamental e médio perceberem corretamente seres vivos como insetos (87,75%), ainda assim, alguns estudantes também consideraram outros grupos de animais como pertencentes à Classe Insecta.

Apesar dos estudantes terem respondido corretamente os nomes dos insetos nesse estudo, metade dos entrevistados (50%) não conhece a quantidade de pernas que esses animais possuem. Entre estes, alguns relataram que os insetos possuem 1 perna (5%) (1), 3 pernas (15%) (3), 5 pernas (25%) (5) ou 11 pernas (5%) (1). Corroborando com esse resultado, outros estudos também mostram o baixo conhecimento dos estudantes

da educação básica sobre a morfologia externa dos insetos (Frida *et al.* 2009; Guedes *et al.* 2016).

Segundo Guedes *et al.* (2016), apenas 37% de estudantes matriculados em duas escolas públicas e privadas no município de Patos (PB) disseram que os insetos possuem 3 pares de pernas. Além disso, estudantes do Ensino Médio normalmente não conseguem distinguir a estrutura corporal, características do ciclo de vida, fisiologia e papel ecológico dos insetos (Lima *et al.*, 2020a). Entretanto, esses autores relatam que essas dificuldades podem ser superadas com o emprego de metodologias adequadas em sala de aula.

Nesse sentido a utilização de caixas entomológicas, modelos biológicos, jogos, atividades com técnicas de microscopia, confecção de blocos com resina e o uso de recursos tecnológicos como vídeos e datashow são excelentes recursos didáticos para o ensino da morfologia externa, ciclo de vida, características ecológicas e fisiológicas dos insetos, além de proporcionar momentos de interação entre os estudantes (Martelli *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2021; Velloso *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2022). Além do mais, o professor e a escola desempenham papel fundamental para a disseminação de conhecimentos específicos, já que o ambiente escolar é ideal para o desenvolvimento de atividades que estimulem a criatividade e curiosidade de investigação dos estudantes, como por exemplo, a produção de desenhos e mapas mentais (Bezerra *et al.*, 2008).

Conforme Bezerra *et al.* (2008), os professores atuam como agentes multiplicadores de conhecimento possibilitando atingir um público-alvo maior caracterizado por estudantes e membros da comunidade, e por essa razão existe uma necessidade constante de formação profissional e participação em projetos para que estes profissionais possam estar capacitados para transmitir conhecimentos. De acordo com 87% de estudantes entrevistados, os meios formais (escolas e livros) são os principais meios para a aquisição de conhecimentos entomológicos (Frida *et al.*, 2009). Associado a isso, os insetos podem representar um relevante recurso didático para trabalhar com habilidades artísticas, coordenação motora, acesso às tecnologias, conceitos, atitudes e valores no ensino de Ciências (Matos *et al.*, 2009; Rezende & Struchiner, 2009; Sousa-Lopes, 2017; Sousa-Lopes & Alves da Silva, 2020).

Mais da metade (55,56%) dos estudantes disse que não gostam dos insetos, ao contrário de 44,44%. No entanto, esse resultado pode estar relacionado ao baixo número de estudantes entrevistados. Em 2021, boa parte das aulas na Escola Mario Motta foi realizada pelo whatsapp devido à pandemia COVID 19 e, infelizmente poucos estudantes tiveram acesso regular à internet. Entre os motivos que fazem com que os estudantes não gostem dos insetos estão: alergia, transmissão de doenças, barulho ou danos materiais. Lima *et al.* (2020a) mostram que estudantes do Ensino Médio possuem aversão à alguns grupos de insetos, como besouros, baratas e mosquitos devido principalmente à visão social voltada apenas para prejuízos à saúde humana, bem como, para a aparência da morfologia externa de algumas espécies.

Estudantes do Ensino Médio sustentam uma imagem predominantemente pejorativa em relação à grande maioria desses organismos, muito influenciado pelos meios de comunicação, pela escola e pelo conhecimento popular disseminado nas relações interpessoais (Trindade *et al.*, 2012). Pesquisa recente desenvolvida com moradores de uma comunidade no Maranhão mostra que os entrevistados apresentam um sentimento negativo em relação aos insetos, caracterizando-os como animais nojentos, horríveis, perigosos e

transmissores de doenças, porém, também reconhecem a sua importância para a natureza (Lima et al, 2020b). Essa percepção negativa costuma ser transmitida entre amigos e familiares, o que mantém uma visão muitas vezes não condizente com a atividade dos insetos. Além disso, a percepção que os entrevistados possuem em relação aos insetos decorre do grau de afetividade e pela utilidade que eles apresentam (Macedo e Soares, 2012).

Frida *et al.* (2009) também relatam que estudantes do ensino fundamental e médio percebem os insetos apenas como causadores de danos psicológicos (nojentos, não gostam, incomodam, causam medo) ou à saúde (perigosos, transmitem doenças). Esses autores também descrevem que os estudantes consideram os insetos como seres pequenos (61%), perigosos (28%) ou nojentos (24%).

Quanto à importância dos insetos, 45% dos entrevistados disseram que possuem importância positiva e 55% disseram que eles possuem importância negativa e positiva. Similarmente, Guedes *et al.* (2016) também mostram que a maioria dos estudantes entrevistados (82,6%) afirmam que os insetos possuem importância positiva e negativa. Porém nesse estudo, nenhum dos estudantes relatou que os insetos possuem apenas importância negativa, apesar de mais da metade ter dito que não gostam dos insetos (55,56%). Isso demonstra a necessidade de intervenções nas escolas a fim de esclarecer o papel ecológico que os insetos desempenham nos ecossistemas, tendo em vista que outros autores trazem resultados similares em outras regiões do Brasil.

De acordo com Lima *et al.* (2020a), 47% de estudantes do Ensino Médio disseram que os insetos não apresentam utilidade reconhecida nas situações diárias, visão que se manteve mesmo após a realização de aulas teóricas e práticas. Frida *et al.* (2009) mostram que 60% dos estudantes entrevistados consideram que os insetos não possuem importância positiva. Porém no caso deste último estudo, existe uma tendência entre os estudantes à reduzir a percepção negativa sobre os insetos conforme ocorre o avanço das séries escolares (Frida *et al.*, 2009), daí a importância do desenvolvimento de projetos contínuos, uso de livros e metodologias adequadas nas unidades escolares.

O presente estudo trata-se de uma observação preliminar acerca dos conhecimentos prévios que os estudantes possuem sobre os insetos e a potencial necessidade de intervenções pedagógicas na Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta, em Cáceres, Mato Grosso. A partir dos dados obtidos, foi possível perceber 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. O ideal é que essas intervenções sejam realizadas continuamente para que sejam apresentadas as principais características, modo de vida e importância ecológica dos insetos. E com isso, possibilitar recursos para diminuir a visão negativista ou falha que os estudantes possuem em relação a esses organismos, bem como, a potencial propagação desses conhecimentos para a comunidade em geral.

A falta de acesso a informações, pode deixar a população em geral com defasagens em conhecimentos relevantes sobre essa temática (Brasil & Vilela 2019), e a disseminação de informações não condizentes com a realidade (Frida *et al.*, 2009; Trindade *et al.*, 2012; Lima *et al.*, 2020a; Lima et al, 2020b). Mitos e crenças que envolvem conhecimentos dentro da área de Ciências Biológicas são repassados com certa frequência entre a população, e estão associados à falta de conhecimentos específicos em relação às espécies (Santos *et al.*, 2020).

Sabemos que esses conhecimentos são repassados entre as gerações, e especificamente em relação aos insetos podemos citar o mito de que colocar um objeto de metal sobre a picada de marimbondo ajuda a reduzir a dor (Silva *et al.*, 2020), ou que as borboletas podem cegar as pessoas (Koop & Volpi, 2021). Assim, intervenções pedagógicas contínuas poderiam contribuir com a aquisição de conhecimentos entomológicos e redução na disseminação de mitos sobre essa temática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental o repasse de conhecimentos entomológicos em unidades escolares em todo o Brasil, a fim de esclarecer aos estudantes que os insetos desempenham importante papel ecológico na natureza, e que não são exclusivamente animais causadores de danos materiais ou prejuízos à saúde humana. Para que isso ocorra é muito importante o uso de metodologias adequadas e atrativas para os estudantes, bem como, o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão baseados na construção de conhecimentos sobre o potencial benéfico dos insetos (Carvalho *et al.*, 2022; Martelli *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2021; Velloso *et al.*, 2021). Nesse sentido, é fundamental que as propostas estejam centradas em conceitos específicos sobre os insetos (i.e. anatomia, comportamento, desenvolvimento, morfologia e reprodução), tendo em vista que é comum o desenvolvimento de ações educativas com conceitos aplicados à diferentes áreas da biologia, portanto, não fica claro para os estudantes a importância dos insetos (Diaz & Vinholi Junior, 2020).

Agradecimentos

À direção e coordenação pedagógica da Escola Estadual Cívico-Militar Senador Mario Motta por possibilitar o desenvolvimento deste estudo, bem como, aos estudantes da 3ª série do Ensino Médio/2021 pela disponibilidade em responder ao questionário.

Conflitos de interesses

A autora declara que não há conflitos de interesse, estando ciente quanto à submissão do artigo.

Contribuição da autora

A autora foi responsável pela formulação e aplicação do questionário com os estudantes, coleta e análise de dados, bem como, preparo da redação do manuscrito e formatação do mesmo para atender as exigências da revista *Journal of Education, Science and Health*.

REFERÊNCIAS

Araújo, J. M. de, Araújo, J. I. M., Silva, A. L. A. da, Rocha, R. B. da, Santos, G. R. dos, Oliveira, R. F. de, Silva, G. F. da, Silva, K. M. da, & Silva, L. B. (2017). O estudo de entomologia como ferramenta pedagógica no 7º ano (6ª série) do ensino fundamental e 2º ano do ensino médio. *Pubvet*, 11(2), 191–198. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n2.191-198>

Brasil. (2017). Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

- Baccin, K., Azevedo Filho, W., & Silva, S. (2020). Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino. *Scientia Cum Industria*, 8(3), 6–9. <https://doi.org/10.18226/23185279.v8iss3p13>
- Bezerra, T. M. O., Feliciano, A. L. P., & Alves, A. G. C. (2008). Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés – Região Metropolitana do Recife-PE. In *Revista Biotemas*, 21(1), 147–160. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2008v21n1p147>
- Brasil, L. S., Vilela, D. S. (2019). Peculiaridades regionais na percepção de brasileiros sobre libélulas : nomenclatura popular e conservação. *Hetaerina*, 1(1), 15–20.
- Cajaíba, R. L., & Silva, W. B. (2014). Percepção dos alunos do ensino fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um estudo de caso no município de Uruará-Pará, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, 10(19), 2510–2521. <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>
- Carvalho, A. L., Nascimento, Y., & SÁ, D. M. C. (2022). Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe Insecta. *Diversitas Journal*, 7(1), 0449–0462. <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.1848>
- Cosme Jr., L., Turchen, L. M., & Guedes, N. C. (2020). Insect World: Game-Based Learning as a Strategy for Teaching Entomology. *The American Biology Teacher*, 82(4), 210–215. <https://doi.org/10.1525/abt.2020.82.4.210>
- Díaz, D.PP., Vinholi Junior, A.J. (2020). Estratégias, finalidades e contribuições da entomologia no ensino de ciências e biologia. *Revista Didasc@lia* 11 (1), 126-139.
- Frida, A., Modro, H., de Sousa Costa, M., Maia, E., & Aburaya, F. H. (2009). Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil. *Revista Biotemas*, 22(2), 153-159. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2009v22n2p153>
- Gullan, P.J., Cranston, P.S. (2017). *Insetos: fundamentos da Entomologia*: 5. ed. Rio de Janeiro: Roca.
- Guedes, R.S., Santos, W.S., Medeiros, F.S., Medeiros, W.P., Almeida, A.B.M. (2016). Percepção entomológica de alunos do ensino médio em escolas da cidade de Patos, Paraíba, Brasil. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 11(2), 1-7. <http://dx.doi.org/10.18378/%20rvads.v11i2.3975>
- Godoi Branco, A.B., Branco, E.P., Iwasse, L.F.A., Nagashima, L.A. (2018). Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. *Revista Valore*, 3, 702-713. <https://doi.org/10.22408/rev302018174702-713>
- Koop, C., Volpi, T.A. (2021). Comparação do conhecimento entomológico entre alunos de zona urbana e rural. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, 7(20), 79-92. <http://dx.doi.org/10.21920/recei720217207992>
- Lima, A. G. de M., Maciel-Cabral, H. M., & Silva, C. C. da. (2020a). Entomologia: Percepções Dos Alunos Do Ensino Médio Sobre Os Insetos Através Das Sequências Didáticas. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação Em Ciências e Matemática*, 8(1), 152–162. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i1.9721>
- Lima, G.S.N., Cajaíba, R.L., Sousa, E.S. (2020b). Percepção e classificação de insetos por moradores da comunidade Vila Pindaré, Buriticupu, Maranhão - estudo de caso. *Enciclopédia Biosfera* 17(32), 411-421. https://10.18677/EnciBio_2020B37
- Lopes, P. P., Franco, I. lopes, Oliveira, L. R. de M., & Santana-Reis, V. G. (2013). Insetos na escola: desvendando o mundo dos insetos para as crianças. *Revista Ciência Em Extensão*, 9, 125–134.
- Martelli, S. A., Sandra, M. S. B., & Lutinski, J. A. (2020). Ensino de Entomologia em uma escola estadual do Oeste de Santa Catarina. *Revista UNILUS Ensino e Pesquisa*, 17(48), 5- 15. <http://revista.lusiada.br/index.php/ruep>

- Macedo, E.V., Soares, I.M.F. (2012). Percepção de “insetos” por moradores de zonas urbanas do município de Paulo Afonso, Bahia, Brasil. *Revista Ouricuri*, 2(1), 75-90.
- Matos, C. H. C., Oliveira, C. R. F. de, Santos, M. P. de F., & Ferraz, C. S. (2009). Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. *Revista de Biologia e Ciências Da Terra*, 9(1), 19–23.
- Oliveira, T. R. de, Silva, L. B., Fialho, R. de J., Oliveira, A. G. de, Sousa Neta, M. L. de, Silva, S. R. da, Oliveira, V. B. de, Silva, C. C. da, Araújo, E. da S., Câmara, J. T., Santos, B. F. dos, Silva, M. S. da, & Silva, A. C. P. da. (2021). Insetos na escola: abordagens didáticas sobre os insetos na educação básica. *Research, Society and Development*, 10(16), e508101623081. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23081>
- Piffero, E.L.F., Soares, R.G., Coelho, C.P., Roehrs, R. (2020). Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. *Ensino e Pesquisa* 18 (2), 48-63. <https://10.33871/23594381.2020.18.2.48-63>
- Projeto Político Pedagógico – PPP (2021). Escola Estadual Senador Mario Motta. Cáceres, Mato Grosso. Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso.
- Rezende, L. A., & Struchiner, M. (2009). Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. *Revista de Educação Em Ciência e Tecnologia*, 2, 45–66.
- Santos, D. C. de J., & Souto, L. de S. (2011). Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. *Scientia Plena*, 7(5), 1–8.
- Santos, L.N., Profice, C.C., Schiavetti, A. (2020). A Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização e construção do conhecimento sobre serpentes: um estudo no sul da Bahia, Brasil. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 37(4), 339-359. <https://doi.org/10.14295/remea.v37i4.11354>
- Sasseron, L. H. (2018). 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*, 18(3), 1061–1085. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061>
- Silva, J.V.N., Souza, M.M., Souza, A.S.B., Almeida, J.A.M., Message, H.J., Gomes, P.P. (2020). Saberes populares acerca de vespas sociais (Vespidae) e abelhas (Apidae) na Mata Atlântica do noroeste do Paraná, sul do Brasil. *Ethnoscintia*, 5(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscintia.v5i1.10287>
- Sousa-Lopes, B. (2017). Sobre o uso de uma coleção entomológica como ferramenta didática no ensino médio noturno e a percepção de fatores que influenciam o baixo rendimento escolar. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(8), 250-260.
- Sousa-Lopes, B. de, & Alves da Silva, N. (2020). Entomologia na escola: o que os estudantes pensam sobre os insetos e como utilizá-los como recurso didático? (Entomology in the school: what do students think about insects and how to use them as a didactic resource?). *Revista Eletrônica de Educação*, 14, 1–20. <https://doi.org/10.14244/198271993300>
- Trindade, O. S. N., Júnior, J. C. S., & Teixeira, P. M. M. (2012). Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. *Revista Ensaio*, 14, 37–50. <https://doi.org/10.1590/1983-21172012140303>
- Triplehorn, C.A., Johnson, N.F. (2015). *Estudos dos insetos*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning.

Velloso, M. A. P., Silva, E. C. da, Heberle, M. de A., & Velloso, J. R. P. (2021). Insetos incrustados em resina como alternativa para abordagem prática de entomologia no ensino básico. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(12), 758–764. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i12.3497>