http://dx.doi.org/10.22420/rde.v19i45.2175

Revisão sistemática da literatura:
ensino sobre a polinização por abelhas nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Systematic literature review:
teaching about bee pollination in the early years of elementary school

Revisión sistemática de la literatura:
enseñanza sobre la polinización por abejas en los primeros años de la escuela primaria

ANE CAROLINE FREIRE*
Universidade Estadual no Norte do Paraná, Cornélio Procópio – PR, Brasil.

RODRIGO DE SOUZA POLETTO**
Universidade Estadual no Norte do Paraná, Cornélio Procópio – PR, Brasil.

RESUMO: A presente pesquisa investiga o ensino sobre polinização a partir de uma Revisão Sistemática da Literatura e do questionamento: *Como é abordado o ensino da polinização por abelhas nos anos iniciais do Ensino Fundamental?* Realizaram-se buscas no Google Acadêmico, na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e no portal da Capes, a partir dos referenciais de conteúdos sobre polinização, no âmbito do Ensino Fundamental – EF Anos iniciais. Obtivemos 30 trabalhalhos como resultado, sendo apenas oito voltados aos anos inicias do EF, numa carência de publicações sobre o tema com foco nessa etapa. Encontramos referenciais direcionados aos anos finais do EF e Ensino Médio. Isso revela a necessidade de desenvolvimento de pesquisas e publicações voltadas à fase inicial da escolarização que tratem de assuntos relacionados às abelhas.

* Professora no Ensino Fundamental I da Secretaria Municipal de Educação de Bandeirantes-PR. Mestrado pelo Programa de Pós-graduação em Ensino na Universidade Estadual do Norte do Paraná. *E-mail*: <anefreire.carol@gmail.com>.

** Professor na graduação e no Curso de Mestrado Profissional em Ensino e no Mestrado em Agronomia da Universidade Estadual do Norte do Paraná. Doutorado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade Estadual Paulista de Botucatu. *E-mail*: <rodrigopoletto@uenp.edu.br>.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino sobre polinização. Abelhas sem ferrão.

ABSTRACT: This research investigates the teaching of pollination through a systematic literature review and the question: How is the teaching of bee pollination addressed in the early years of elementary school? Searches were conducted on Google Scholar, the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations platform, and the CAPES portal, based on content references about pollination within the context of the early years of elementary school. We obtained 30 works as a result, with only 8 focused on the early years of elementary school, highlighting a lack of publications on the topic at this educational stage. We found references directed towards the later years of elementary school and high school. This reveals the need for the development of research and publications focused on the initial phase of schooling that address issues related to bees.

Keywords: Environmental education. Teaching about pollination. Stingless bees.

RESUMEN: Esta investigación indaga sobre la enseñanza de la polinización a partir de una revisión sistemática de la literatura y de la pregunta: ¿Cómo se aborda la enseñanza de la polinización por abejas en los primeros años de la escuela primaria? Las búsquedas se realizaron en Google Académico, en la plataforma de la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones y en el portal de Capes, utilizando las referencias de contenidos sobre polinización, en el ámbito de los años iniciales de la enseñanza primaria. El resultado fue la obtención de 30 trabajos, de los cuales sólo ocho se centraban en los años iniciales de primaria, en ausencia de publicaciones sobre el tema dirigidas a esta etapa. Encontramos referencias dirigidas al liceo y bachillerato. Esto revela la necesidad de desarrollar investigaciones y publicaciones dirigidas a la fase inicial de la escolarización que aborden temas relacionados con las abejas.

Palabras clave: Educación ambiental. Enseñanza sobre la polinización. Abejas sin aguijón.

Introdução

O desenvolvimento de estudos sobre Educação Ambiental – EA no ensino de Ciências colabora para a construção do conhecimento de maneira contextualizada, utilizando métodos que permitem aos/às alunos/as exercitarem a capacidade de refletir e tomar decisões. As questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, sendo a EA imprescindível em todos os níveis dos processos educativos, desde o início da Educação Básica – EB, prosseguindo em todas as etapas de escolarização.

As competências e habilidades dispostas no documento normativo da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) relacionadas à área das Ciências da Natureza no EF têm comprometimento com o desenvolvimento do letramento científico, que abrange a capacidade de compreender e refletir sobre os fatos que permeiam o mundo, sejam eles sociais, naturais ou tecnológicos. Sendo assim, a área de Ciências é tão importante quanto as demais áreas de ensino e não precisa ser vista como última etapa ou finalidade do letramento. Na verdade, é necessário englobá-la em todo o processo, para que o/a aluno/a tenha uma formação crítica e responsável que lhe permita exercer seu papel de cidadão/ã consciente na sociedade.

A Educação Ambiental – EA compreende os processos por meio dos quais indivíduos/as constroem sua identidade crítica, tanto de maneira individual quanto em conjunto com a comunidade. Isso engloba a construção de conhecimentos, habilidades, valores sociais, atitudes e competências relacionadas à conservação do meio ambiente, bem comum que abriga e rege a vida em todas as formas e ecossistemas que existem (BRASIL, 1999).

A EA ganhou destaque no Brasil com a promulgação da lei sobre a Política Nacional da Educação Ambiental – PNEA (Lei 9.795 de 27 de abril de 1999), mostrando ser fundamental em todos os níveis do cenário educacional do país, formal ou não formal, no qual todos/as têm direito à Educação Ambiental. Entretanto, ainda há contradições sobre a educação, pois não são apresentados diálogos consistentes (BRASIL, 1999).

A EA nas séries iniciais do EF tem grande relevância, mas deve ser contemplada em um processo permanente e contínuo. Nesse sentido, é necessário abordar temáticas que envolvam os/as alunos/as e que despertem sua curiosidade pelo mundo que os/as cercam, para que possam se posicionar e intervir responsavelmente na sociedade em que vivem (PINTO, BAMPI & GALBIAT, 2018).

Uma das temáticas importantes para esse público, capaz de promover a reflexão crítica e ética, é a polinização. Trata-se de um processo vital para a reprodução de muitas espécies de plantas no nosso planeta, o que contribui para o aumento da variedade genética e da disponibilidade de frutos e sementes. Esse processo depende de insetos polinizadores, sendo que as abelhas se destacam entre os demais (FERREIRA *et al.*, 2013).

Dada a existência de diversas espécies de abelhas no Brasil, optamos por abordar nesta pesquisa somente as abelhas sem ferrão – ASF, por serem essenciais para a expansão e a conservação da biodiversidade e do equilíbrio dos ecossistemas. Roberto Fonseca (2018) relata que elas também são chamadas de nativas ou indígenas e conhecidas como o elo da perpetuação vegetal.

Apesar de sua grande importância, as abelhas de modo geral estão ameaçadas de extinção – fato que compromete toda a manutenção da vida no planeta. Alguns fatores responsáveis por essa ocorrência são o desmatamento, as queimadas e o uso desenfreado de defensivos agrícolas. Além disso, há o fato de muitas pessoas cultivarem, desde crianças, o medo e a fobia de abelhas, levando-as a matar esses insetos por acreditar que podem oferecer riscos (LEITE *et al.,* 2014).

Maria Amélia Silva (2017) ressalta que a biodiversidade se reduziu significativamente e, como decorrência, as espécies de insetos polinizadores também diminuíram, por não encontrarem recursos alimentares e meios para fazerem seus ninhos. Por esse motivo, estudos apontam que muitas espécies de ASF correm o risco de entrar em extinção. No entanto, as consequências desse desparecimento poderão caracterizar uma catástrofe biológica, resumida na perda em grande escala dos serviços desses polinizadores.

O cenário atual das mudanças climáticas também contribui para o desaparecimento das ASF. De maneira preocupante, o aquecimento médio do planeta vem aumentando mais do que seria esperando em um ciclo natural. O acréscimo da temperatura na Terra favorece o aquecimento do ar e dos oceanos, alterando a direção dos ventos e o regime de chuvas, tornando mais comuns eventos extremos como fortes chuvas, calor acima da média e nevascas intensas por todo o mundo. Outra ocorrência advinda desses fenômenos está relacionada ao aumento do nível do mar e o aumento da desertificação (VIANA, 2019).

Rosely Imbernon *et al.* (2022) afirmam que as mudanças climáticas alteram diretamente a maneira como os ecossistemas funcionam. Nesse sentido, as florestas se transformam em savanas, as savanas se transformam em desertos e os locais de clima ameno sofrem com altas temperaturas ou vice-versa. Apesar de a vida sempre se adaptar às mudanças naturais do planeta, os efeitos climáticos estão ocorrendo com tanta intensidade que as espécies estão perdendo sua capacidade de resiliência.

As espécies mais sensíveis são as primeiras a desaparecer em decorrência das mudanças climáticas, e as abelhas são as que mais sofrem com as alterações dos ecossistemas. Os ciclos biológicos estão todos interligados, e se não houver polinização, as plantas também desaparecem, provocando mais alterações ao ambiente, como uma cascata de destruição (IMBERNON *et al.,* 2022).

Para evitar o declínio populacional e consequentemente a extinção de espécies de abelhas, Stephanie Caires e Denise Barcelos (2017) apontam que é necessária maior atenção sobre o tema, pois um dos grandes responsáveis por esse declínio que tanto atinge

as pessoas é o próprio ser humano. Como forma de minimizar as ações que causam o desaparecimento das abelhas, Wagner Silva e Jocilene Paz (2012) afirmam que é fundamental elaborar estratégias, principalmente no âmbito escolar, que enfatizem e valorizem a importância das comunidades das ASF para o funcionamento dos ciclos biológicos.

Assim, constatando a importância do ensino de Educação Ambiental com ênfase na preservação ecológica das abelhas, esta pesquisa teve como objetivo principal investigar o ensino sobre polinização, partindo do seguinte questionamento: *Como é abordado o ensino da polinização por abelhas nos anos iniciais do Ensino Fundamental?*

Com o intuito de entender como está sendo abordada a referida temática em sala de aula, realizou-se o levantamento de dados para elaborar uma Revisão Sistemática da Literatura como modalidade de pesquisa, a fim de sintetizar as contibuições de diferentes trabalhos e assim identificar a necessidade de aproximar e sensibilizar os/as alunos/as sobre os assuntos que se referem à polinização. Segundo Maria Cristiane Galvão e Ivan Ricarte (2019), é por meio das Revisões de Literatura que conseguimos conhecer as lacunas sobre determinados assuntos, as falhas, as faltas de evidências, bem como a duplicação de dados. Realizando um estudo minucioso de diversos trabalhos é possível organizar as novas informações para subsidiar o ineditismo na pesquisa, para otimizar tempo e recursos, trazendo assim real contribuição para o mundo científico.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, realizou-se o estudo de diferentes referenciais que tratam do ensino da polinização abrangendo a Educação Ambiental. As análises do material ocorreram após sua seleção a partir de buscas no Google Acadêmico, na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e nos periódicos da Capes, com apoio no referencial teórico da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), para explorá-lo de maneira qualitativa na literatura sobre a polinização, no âmbito do ensino. Os principais destaques desta pesquisa serão abordados na próxima seção, para revelar as evidências encontradas durante a investigação.

Encaminhamentos metodológicos da pesquisa

A análise dos dados desta pesquisa inspirou-se nos referenciais de Laurence Bardin (2011), por meio de pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados, o que possibilita descrever, analisar e interpretar as ideias expressas em diferentes documentos.

A pré-análise, referente à preparação do material, ocorreu pela busca de referenciais para subsidiar a pesquisa, via Google Acadêmico, no período de dezembro de 2022 a janeiro de 2023. Inicialmente o termo utilizado para tanto foi *o ensino de polinização*, com resultado de cerca de dois mil arquivos – dessa maneira, a análise desses materiais seria

irrealizável. Sendo assim, delimitando os anos de publicação entre 2018 e 2022 e utilizando as palavras-chave *polinização*, *abelhas sem ferrão* e *anos iniciais*, foram obtidos 30 arquivos.

A exploração do material foi estabelecida pela seleção das publicações, que se deu pela leitura flutuante de resumos e metodologias, sendo que os arquivos que não tratavam especificamente de conteúdos sobre a polinização no âmbito do ensino foram excluídos. Assim, atingiu-se um total de 12 trabalhos sobre a temática. Entretanto, apenas 8 eram direcionados aos anos inicias do Ensino Fundamental, em conformidade com o intuito da pesquisa. Em seguida realizou-se a leitura completa dos referenciais que constituíram o corpus e o agrupamento das publicações semelhantes.

Os referenciais selecionados encontravam-se disponíveis gratuitamente na internet e englobaram dissertações, monografias, artigos publicados em revistas de nível A e B segundo o Qualis do Sistema de Avaliação e Qualificação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, ebooks e anais de congressos científicos. Apresentamos no Quadro 1 o quantitativo de cada referencial.

Quadro 1: Distribuição de pesquisas que abordaram a polinização por abelhas nos anos iniciais do Ensino Fundamental em categorias.

Categorias	Dissertação	Monografia	Artigo	Ebook	Anais
Número de Trabalhos	1	2	3	1	1

Fonte: dados de pesquisa da autora, 2023.

Vale ressaltar que apesar de a pesquisa apresentar cunho qualitativo, as informações quantitativas delimitam o corpus e certificam a validade dos resultados. Além do Google Acadêmico, também buscamos referenciais na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e nos periódicos da Capes, descritas no Quadro 2.

Quadro 2: Plataformas de pesquisa

Tipo de material	Ano	Plataforma	Categorias	Títulos
Dissertação	2020	BDTD	Ensino Fundamental II	Educação e Sustentabilidade: Análise de um projeto de Educação Ambiental
Dissertação	2019	BDTD	Ensino Médio	Uma proposta didática para o ensino médio sobre serviços ecossistêmicos no controle de insetos
Artigo de Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761	2021	Capes	Ensino Médio	Conscientização ambiental no âmbito escolar: a importância da polinização e o declínio dos agentes polinizadores pelo uso excessivo de inseticidas

Fonte: dados de pesquisa da autora, 2023.

Nos deparamos com uma carência de publicações dirigidas aos anos iniciais do EF sobre o tema em foco, encontrando apenas referenciais direcionados aos anos finais do EF e Ensino Médio. Esse fato revela a necessidade de pesquisas e publicações relacionadas a abelhas que sejam dirigidas à fase inicial da escolarização. Apesar dessa carência de resultados, acreditamos que existam mais iniciativas sobre o tema no âmbito escolar, mas que ainda não foram transformadas em publicações no meio acadêmico.

A divulgação de pesquisas é fundamental, como ressalta Paulo Roberto Brofman (2012), pois outras pessoas utilizarão seus estudos e os avaliarão de acordo com suas visões. Assim, é a partir das publicações científicas que a sociedade conhece os resultados de um trabalho de pesquisa e realiza as interpretações e reflexões. Em nosso caso específico, na interpretação dos dados foi possível compreender as principais ideias dos diferentes materiais destinados aos anos iniciais do EF e, assim, conceber significados que se relacionam com o ensino sobre polinização por abelhas, transcrevendo-os no metatexto.

Na seção a seguir apresenta-se a descrição de cada uma das categorias já indicadas neste trabalho, com o intuito de esclarecer e trazer mais confiabilidade à pesquisa.

Resultados e discussões

No Quadro 3 apresentamos uma breve descrição desses referenciais e suas respectivas ideias.

Quadro 3: Descrição das principais ideias dos referenciais selecionados

Tipo de material	Ano	Título do trabalho	Ideias centrais dos referenciais
Dissertação	2019	O desaparecimento das abelhas: uma temática para o ensino de ciências	Alfabetização científica
Anais do 17° Congresso Nacional do Meio Ambiente	2020	Importância das abelhas na produção de alimentos: abordagem didático-pedagógica para a preservação da espécie	Conscientização sobre a importância das abelhas
Ebook A Educação Ambiental nas escolas estaduais de Mato Grosso do Sul	2020	Polinizando ideias: descoberta do mundo das abelhas	Sensibilização dos/das alunos/as sobre a importância das abelhas na polinização
Monografia	2020	Investigação das percepções sobre sustentabilidade entre alunos de anos iniciais: propondo um caminho possível para a alfabetização científica	Percepções dos/das alunos/as sobre sustentabilidade e alfabetização científica

Tipo de material	Ano	Título do trabalho	Ideias centrais dos referenciais
Monografia	2021	Abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de educação ambiental para alunos de ensino fundamental anos iniciais	O uso de abelhas como estratégia de educação ambiental
Artigo de Vidya ISSN: 2176-4603	2021	A importância das abelhas, da sustentabilidade e dos corredores ecológicos: estratégias de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental	Percepções dos/das estudantes sobre a importância das abelhas
Artigo de Revista Insignare Scientia ISSN: 2595-4520	2022	Estratégias práticas de ensino sobre insetos para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental	Insetos como estratégias didáticas para ensinar sobre o equilíbrio e a manutenção do ambiente
Artigo de Research, Society and Development ISSN: 2525-3409	2022	Ensaio reflexivo sobre abelhas no conteúdo plantas: análise de livros didáticos do ensino fundamental	Análise da unidade plantas: reprodução vegetal, abelhas e preservação ambiental em livros didáticos

Fonte: dados de pesquisa da autora, 2023.

A partir desses dados podemos atribuir significados à pesquisa, que tem como objetivo compreender de que maneira é abordado o ensino sobre a polinização por abelhas. Partindo da questão inicial, podemos indicar que a dissertação realizada no ano de 2019 e a monografia realizada em 2020 estão em conformidade quanto à utilização da temática da polinização para alfabetizar cientificamente. Utilizando as problemáticas, os/as autores/as evidenciaram que os/as estudantes compreenderam a importância dos conhecimentos científico-tecnológicos para a percepção e a reflexão sobre o desaparecimento das abelhas.

Letícia Anjos (2019) relata que a problematização utilizada em sua pesquisa foi a chave para a busca da alfabetização científica, pois problematizar o desaparecimento das abelhas provocou curiosidade e fez mover o pensamento dos/das alunos/as. Assim, a partir da temática, os/as estudantes foram mobilizados/as a refletir, a rever suas percepções e a aprender mais sobre as abelhas e sobre as possíveis causas e consequências de seu sumiço.

Maíra Silveira (2020) ressalta em sua pesquisa a importância do ensino de ciências voltado para a alfabetização científica, pois é dessa maneira que o/a aluno/a observa, reflete e toma decisões sobre suas ações frente ao meio ambiente. Assim, o/a estudante estará alfabetizado/a cientificamente, pois será capaz de identificar suas responsabilidades.

A maior incidência de resultados diz respeito a conscientização e sensibilização dos/das alunos/as para a importância das abelhas, pois três trabalhos indicaram essa ideia: *Anais do 17° Congresso Nacional do Meio Ambiente*; o ebook *A Educação Ambiental*

nas escolas estaduais de Mato Grosso do Sul e um artigo publicado na revista *Vidya*. Esses resultados podem ser compreendidos pelo fato de que a manutenção da biodiversidade e a importância das abelhas são considerados temas emergentes e merecem destaque e aprofundamento, para que os/as alunos/as possam ampliar seus conhecimentos sobre a temática, disseminar e colocar em prática todo o conteúdo apresentado para a preservação do meio ambiente.

A pesquisa de Mariéle Horácio *et al.* (2020) visou a EA como ferramenta para conscientizar alunos/as do Ensino Fundamental I sobre a importância das abelhas e as formas de diminuir impactos que poderiam levar à extinção da espécie. Assim, de acordo com as atividades realizadas, ficou evidente que a maior parte dos/das alunos/as já tinha ou teve contato com abelhas, mas desconhecia a possibilidade de extinção da espécie. As autoras ressaltam a importância de trabalhar temas de EA desde o início da Educação Básica, pois ao promovermos esses ensinamentos desde o início da escolarização, provavelmente, teremos no futuro adultos/as mais conscientes.

Aline Camargo e Giuliano Cruz (2020) trazem relatos de sua experiência com a temática da polinização e as abelhas, com observações e reflexões sobre a importância desses insetos polinizadores, a prática no ensino com projetos e a relação-interação com os/as alunos/as no cotidiano escolar. O objetivo geral do trabalho foi sensibilizar estudantes com relação à importância biológica das abelhas e sua relação com o ser humano, o trabalho da polinização para a produção de alimentos e o aumento da variedade genética de plantas. Por meio das atividades diferenciadas desenvolvidas na EA, é possível que os/as alunos/as percebam a importância da preservação do meio ambiente e os seres nele inseridos, promovendo outras compreensões sobre a manutenção dos recursos naturais.

Uma das alternativas para disseminar a consciência ambiental nas escolas é a elaboração de atividades com a participação ativa dos/das educandos/as. Atividades lúdicas sobre as abelhas permitem que os/as alunos/as conheçam de perto o trabalho e a importância desses insetos, favorecendo a construção de conhecimentos científicos. A partir das aulas lúdicas, é possível ressaltar a necessidade de conservação e o impacto desses insetos na flora e na biodiversidade local, rompendo a visão antropocêntrica sobre a temática (DIAS *et al*., 2020).

A utilização da temática *abelha* como estratégia didática foi abordada em monografia de 2021 e artido publicado em 2022 pela revista *Insignare Scientia*, classificada como A4 no qualis da Capes. Ambos os trabalhos constataram que a referida temática é excelente estratégia didática, pois ficou evidente o envolvimento dos/das alunos/as nas diversas atividades realizadas, o que favoreceu o processo de ensino e aprendizagem.

Júlia Salgueiro (2021) objetivou mapear pesquisas que abordassem o uso de abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de Educação Ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental. Por meio de atividades pedagógicas aplicadas na EA sobre

abelhas nativas sem ferrão ficou evidente a sensibilização e a compreensão de alunos/as com relação ao tema proposto.

De todos os trabalhos selecionados, apenas um se direcionou à análise de livros didáticos com a temática sobre abelhas. Com esse trabalho, publicado em 2022 pela revista *Research, Society and Development* (A3 segundo o Qualis), o autor evidenciou, de maneira objetiva, que na abordagem dos conteúdos há escassez de informações importantes, como abelhas e preservação ambiental, necessitando a intervenção pedagógica por parte do/da professor/a. Como exposto pelo autor, é importante que o/a educador/a busque assuntos inovadores e problemas socioambientais para poder interligar o/a aluno/a ao meio em que vive. Outro fator verificável diz respeito a possíveis erros ou equívocos em imagens sobre o processo de polinização. Pesquisas como essas não surgem para desqualificar obras, mas surgem com o intuito de contribuir com os/as autores/as e editorias sobre os principais pontos a serem abordados.

Ao falar em questões ambientais, sabemos da real necessidade de trabalhá-las em todos os âmbitos de ensino, principalmente nos anos iniciais da EB. Porém, na maioria das escolas, a EA segue uma pedagogia tradicional, realizada de forma fragmentada e conteudista, nas qual atividades diferenciadas ocorrem de modo pontual, como em datas ecológicas e palestras (GUIMARÃES, 2004).

Além de subsidiar respostas para os desafios atuais, a EA possui caráter crítico e transformador, que visa o incentivo e o desenvolvimento de valores e atitudes a serem inseridos nos processos democráticos de transformação de hábitos sobre o uso consciente dos recursos naturais e sociais. O mais válido nesse processo é a atuação direta de cidadãos e cidadãs conscientes, entendendo que a participação é uma das poucas alternativas para minimizar o cenário dos problemas ambientais, pois apenas conceitos e informações não dão margem às ações efetivas (NATIVIDADE, COUTINHO & ZANELLA, 2008).

Todos os trabalhos selecionados em nosso mapeamento abordaram o ensino sobre polinização por abelhas nos anos iniciais do EF, de modo a aproximar e sensibilizar os/as alunos/as para a real importância desses agentes polinizadores na natureza. De acordo com Eduardo Ferreira *et al.* (2013), por meio dessas atividades é possível fazê-los/las compreenderem as principais causas do desaparecimento desses insetos e conhecer algumas alternativas para minimizar a problemática.

Analisando os referenciais com mais profundidade, notamos que grande parte deles ressalta a conscientização e a sensibilização dos/das estudantes sobre a importância das abelhas para os ecossistemas. Isso é importante porque, segundo Silveira *et al.* (2021), a manutenção da biodiversidade e a importância das abelhas são consideradas como temas emergentes, que merecem destaque e aprofundamento em sala de aula, para que os/as alunos/as possam ampliar seus conhecimentos, colocar em prática e disseminar todo o conteúdo relacionado à preservação do meio ambiente.

As abelhas são muito importantes para a manutenção das comunidades de plantas e animais, por serem eficientes polinizadores de muitas espécies de angiospermas que, por sua vez, são responsáveis pela produção de alimentos consumidos por aves e mamíferos. Elas também desempenham um papel fundamental na conservação dos ecossistemas, garantindo a variação genética, que é de extrema importância para o desenvolvimento das espécies (ALMEIDA, 2002).

A importância dos meliponíneos não interfere apenas em aspectos econômicos e sociais, mas principalmente nos processos ecológicos para manter o funcionamento dos ecossistemas. Nesse sentido, é necessário que medidas urgentes de sensibilização sejam tomadas, como pontos-chave de intervenção na sociedade, por meio da Educação Ambiental em âmbitos escolares e organizações.

Os serviços ecossistêmicos realizados pelas abelhas e demais insetos polinizadores são essenciais para a manutenção da diversidade vegetal, da flora nativa e, indiretamente, da fauna que delas se beneficia. Dessa forma, uma maior oferta de sítios de nidificação para as abelhas contribui diretamente para a conservação da fauna e da flora que, em conjunto com outros seres vivos, mantêm o nosso planeta em equilíbrio (SILVA & PAZ, 2012).

Considerações finais

A pesquisa iniciou-se com o objetivo de compreender a maneira pela qual a polinização por abelhas é abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para atender às especificidades da pesquisa, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, buscando responder a questão motivadora. Nos baseamos em trabalhos encontrados na plataforma do Google Acadêmico, delimitando um período de 5 anos, quando chegou-se a um resultado de 8 trabalhos abordando a temática do ensino de polinização no Ensino Fundamental, anos iniciais. A partir da análise dos documentos selecionados identificou-se uma carência de intervenções publicadas, visto que a temática é considerada questão emergente no planeta.

As buscas também ocorreram pela plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e nos periódicos da Capes, nos quais encontramos trabalhos destinados apenas ao Ensino Fundamental II e Ensino Médio, evidenciando a necessidade de desenvolver e publicar trabalhos para os anos iniciais de escolarização.

Quando se fala em questões ambientais, sabemos da real necessidade de trabalhá-las em todos os âmbitos de ensino, principalmente nos anos iniciais da Educação Básica. Porém, quando a Educação Ambiental é abordada no cotidiano escolar, muitas vezes ocorrem aulas teóricas tradicionais, apenas com a utilização de livros didáticos, relegando atividades diferenciadas a datas comemorativos, como dia da água, dia da

árvore etc. As questões ambientais vêm sendo foco de intensas e recorrentes discussões, assumindo uma função transformadora, na qual a participação dos/das indivíduos/as é essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável.

Em uma visão geral, todos os trabalhos selecionados abordaram o ensino da polinização por abelhas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo a aproximar e sensibilizar os/as alunos/as sobre a real importância desses agentes polinizadores na natureza. Com atividades interativas e lúdicas, os/as alunos/as podem compreender as principais causas do desaparecimentos das abelhas e conhecer algumas alternativas para minimizar a problemática. Além do mais, esses/as estudantes estarão em processo de construção dos conhecimentos científicos por meio da temática, abordada com diversas pesquisas, debates e aulas práticas, estimulando a criticidade e reflexões sobre as atitudes sustentáveis que devem implementar no seu cotidiano.

Portanto, são necessárias atividades que façam real sentido na vida do/da aluno/a, temáticas como a polinização por abelhas, aliadas a atividades interativas que podem ser grandes aliadas para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais prazeroso e eficaz. Além do mais, o/a aluno/a reflete e reconhece o que está acontecendo no atual cenário, assim como as atitudes que podem ser tomadas para melhorar esse quadro.

Recebido em: 17/07/2024; Aprovado em: 19/05/2025.

Referências

ALMEIDA, Daniela de. *Espécies de abelhas (Hymenoptera, apoidea) e tipificação dos méis por elas produzidos em áreas de cerrado do município de Pirassunga, estado de São Paulo.* Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11146/tde-09012003-075838/pt-br.php>. Acesso em: 21 maio 2024.

ANJOS, Letícia Fernanda Rodrigues dos. *O desaparecimento das abelhas:* uma temática para o ensino de Ciências. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/36806>. Acesso em: 27 maio 2024.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo.* Tradução de Luís Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.* Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 21 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Base Nacional Comum Curricular:* educação é a base. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

BROFMAN, Paulo Roberto. A importância das publicações científicas. *Cogitare Enferm.* v. 4, n. 2 p. 419-423, 2012.

CAIRES, Stephanie Castro & BARCELOS, Denise. Colapso das abelhas: possíveis causas e consequências do seu desaparecimento na natureza. *ACTA Apicola Brasilica*, Pombal-PB, v. 5, n. 1, p. 11-15, 2017. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/APB/article/view/5294/6247>. Acesso em: 26 maio 2024.

CAMARGO, Aline Patrícia & CRUZ, Giuliano Adrian de Oliveira. Polinizando ideias: descoberta do mundo das abelhas. In*:* CAMPELO JÚNIOR, Marcos Vinícius & SIQUEIRA, José Flávio Rodrigues (Orgs.). *A Educação Ambiental nas escolas estaduais de Mato Grosso do Sul.* Campo Grande: SED, 2020. p. 123-126.

DIAS, Francis Pereira *et al*. Um jardim de mel de Florianópolis: uma ferramenta na educação ambiental crítica. *Sobre Tudo*, p. 115-141, 2020. Disponível em: <https://repi.ufsc.br/sites/default/files/3504-14845-1-PB%20%281%29.pdf>. Acesso em: 21 maio 2024.

FERREIRA, Eduardo Antônio *et al*. Meliponicultura como ferramenta de aprendizado em educação ambiental. *Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 6, n. 3, p. 162-174, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21149>. Acesso em: 21 maio 2024.

FONSECA, Roberto Ely. *Preservação das abelhas nativas sem ferrão:* uma ação de educação ambiental escolar em Viamão/RS. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/230444>. Acesso em: 16 maio 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa & RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *LOGEION Filosofia da Informação*, Rio de Janeiro, RJ, v.6, n.1, p.57-73, 2019.

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*. Campinas: Papirus, 2004.

HORÁCIO, Mariéle *et al*. Importância das abelhas na produção de alimentos: abordagem didático-pedagógica para a preservação da espécie. In*:* CONGRESSO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2020, Poços de Caldas. *Anais* […]. Poços de Caldas, 2020. p. 1-5. Disponível em: <https://meioambientepocos.com.br/anais/ANAIS%202020/439%20Import%C3%A2ncia%20das%20abelhas%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20alimentos%20abordagem%20did%C3%A1tico-pedag%C3%B3gica%20para%20a%20preserva%C3%A7%C3%A3o%20da%20esp%C3%A9cie.pdf>. Acesso em: 26 maio 2024.

IMBERNON, Rosely Aparecida Liguori *et al*. Abelhas e Sociedade: Abelhas no contexto das mudanças climáticas. [*S. l.*]: [*s. n.*], 2022. Disponível em: <https://88547588-bbbe-446e-866f-866f3848fa92.filesusr.com/ugd/21dbe6_35365691e0404f4a85c4fa88dc275d17.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2023.

LEITE, Raíssa Vitória Vieira *et al*. O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar. In*: Anais III CONEDU*... Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21516>. Acesso em: 16 maio 2024.

NATIVIDADE, Michele Regina da; COUTINHO, Maria Chalfin & ZANELLA, Andréa Vieira. Desenho na pesquisa com crianças: análise na perspectiva histórico-cultural. *Contextos Clínicos*, São Leopoldo, v. 1, n. 1, p. 9-18, 2008. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-34822008000100002>. Acesso em: 13 set. 2025.

PINTO, Cláudia Lúcia; BAMPI, Aumeri Carlos & GALBIAT, Carla. Importância das abelhas para a biodiversidade na percepção de educandos de Cáceres, MT. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, Mato Grosso, v. 9, n. 1, p. 153-163, 2018. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2018.001.0011>. Acesso em: 16 maio 2024.

SALGUEIRO, Júlia Guissoni. *Abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de educação ambiental para alunos de Ensino Fundamental anos iniciais.* Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2021. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/9429/1/Júlia%20Guissone%20Salgueiro.pdf>. Acesso em: 26 maio 2024.

SILVA, Maria Amélia Bonfante da. *A educação ambiental como recurso didático para preservação das abelhas sem ferrão*. Vitória: [*s. n.*], 2017. Disponível em: <https://seama.es.gov.br/Media/Seama/Documentos/Pr%C3%AAmio%20Ecologia/vencedores%202017/M%C3%A9dio%202%C2%BA%20Lugar.pdf>.. Acesso em: 10 jun. 2023.

SILVA, Wagner Pereira & PAZ, Jocilene Regina Lima da. *Abelhas sem ferrão:* muito mais do que uma importância econômica. Viçosa: [*s. n.*], 2012. Disponível em: <https://www.naturezaonline.com.br/revista/article/view/316>. Acesso em: 9 maio 2023.

SILVEIRA, Maíra dos Santos *et al*.. A importância das abelhas, da sustentabilidade e dos corredores ecológicos: estratégias de ensino para os alunos iniciais do Ensino Fundamental. *VIDYA*, [*s. l.*], v. 41, n. 2, p. 61-78, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3828/2849>. Acesso em: 26 maio 2024.

VIANA, Matheus Cavalcante. *Passado, presente e futuro da distribuição potencial de abelhas sem ferrão brasileiras em resposta às alterações climáticas.* 2019. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/877166?mode=full. Acesso em: 21 maio 2024.