

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**JÚLIA GUISSONE SALGUEIRO**

**ABELHAS SILVESTRES NATIVAS SEM FERRÃO COMO ESTRATÉGIA DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS  
INICIAIS.**

**CRICIÚMA  
2021**

**JÚLIA GUISSONE SALGUEIRO**

**ABELHAS SILVESTRES NATIVAS SEM FERRÃO COMO ESTRATÉGIA DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS  
INICIAIS.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Miriam da Conceição Martins

**CRICIÚMA**

**2021**

**JÚLIA GUISSONE SALGUEIRO**

**ABELHAS SILVESTRES NATIVAS SEM FERRÃO COMO ESTRATÉGIA DE  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DE ENSINO FUNDAMENTAL ANOS  
INICIAIS.**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Educação Ambiental.

Criciúma, 25 de novembro de 2021

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Miriam da Conceição Martins - Titulação - (UNESC) - Orientador

Prof. Carlyle Torres Bezerra de Menezes - Titulação - (UNESC)

Prof. Ledina Lentz Pereira - Titulação - (UNESC)

Dedico esse Trabalho de Conclusão de Curso a minha mãe, que desde criança me ensinou sobre valores e consciência ambiental, e que para mim foi o maior arquétipo de professora dedicada, sempre desempenhando sua profissão de forma excepcional, e esse exemplo aflorou em mim o amor pela educação. Te amo mamãe, você é minha inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

Não poderia deixar de expressar meus mais sinceros agradecimentos aos meus pais, Alessandro e Isa, que me apoiaram até o fim e que não mediram esforços para me ajudar finalizar este trabalho de conclusão de curso, foram meus aliados, não soltaram minha mão em nenhuma circunstância, sou eternamente grata a vocês. Agradecer a minha irmãzinha, Joana, que sempre acreditou no meu potencial e com suas palavras e acolhimento fazia com que eu me sentisse capaz para concluir esse objetivo. Gratidão ao meu noivo, Dino, que suportou toda minha instabilidade emocional nesse ano e que também, com muito amor, sempre acreditou em mim e não me deixou desistir. A minha melhor amiga Giovana Cadorin, que me direcionou com todo o seu admirável e vasto conhecimento sobre trabalhos acadêmicos e que sempre esteve ao meu lado desde que entrei no curso do Ciências Biológicas na UNESC. Agradecer a minha orientadora Miriam, sempre muito tranquila e compreensiva, que com paciência entendia sobre meus prazos e atrasos e que colaborou diretamente para que esse trabalho tivesse um desfecho. Grata a todos que nesse ano se preocuparam e de alguma forma com palavras e gestos me ampararam, todos vocês foram essenciais para mim e estão dentro do meu coração.

*“De nada adianta plantar árvores se ao mesmo passo não for plantada a conscientização ambiental, o respeito pelo próximo e pelas futuras gerações. A pergunta não é que planeta vamos deixar para nossos filhos e sim que filhos vamos deixar para nosso planeta.”*

***André de Paula Viana***

## RESUMO

A educação ambiental aborda diversos temas e uma imensa área onde pode ser aplicada. De acordo com a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a educação ambiental é essencial e permanente dentro da educação nacional, ou seja, deve estar presente no ambiente escolar. O quanto antes as crianças se sensibilizarem com temáticas ambientais a probabilidade de se tornarem adultos ecologicamente conscientes é muito maior, por isso a educação ambiental deve ser aplicada desde os anos iniciais do ensino fundamental. As abelhas silvestres nativas sem ferrão podem ser usadas como instrumento de educação ambiental, sabendo que são espécies pouco conhecidas e essenciais para manter o equilíbrio do nosso ecossistema. Este estudo teve como Objetivo Geral avaliar o uso de abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas. O trabalho foi desenvolvido a partir da pesquisa bibliográfica e apresenta resultados quali-quantitativo. Ao trazer as atividades pedagógicas aplicadas na educação ambiental com abelhas nativas sem ferrão foi comprovada a efetividade na sensibilização e compreensão dos alunos com o tema.

**Palavras-chave:** Abelhas sem ferrão; Educação Ambiental; anos iniciais; abelhas nativas; Meliponicultura; ensino fundamental; abelhas silvestres; atividades pedagógicas.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Atividades Pedagógicas Aplicadas dos Artigos Selecionados .....	25
--	----



## LISTA DE TABELAS

<a href="#"><u>Tabela 1 – Listagem de artigos que aplicaram práticas de Educação Ambiental com abelhas silvestres nativas e seus anos de publicação</u></a> .....	23
Tabela 2 - Listagem de artigos que aplicaram práticas de Educação Ambiental com abelhas silvestres nativas, seus anos de publicação e atividades pedagógicas aplicadas.....	28

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA Educação Ambiental

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	13
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	15
2.3 ABELHAS SILVESTRES NATIVAS .....	17
<b>2.3.1 Abelhas Silvestres Nativas e Sua Importância Ecológica .....</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2 Abelhas Silvestres Nativas como Ferramenta de Educação Ambiental....</b>	<b>20</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIA .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Muito se sabe sobre a importância das abelhas, principalmente quando se trata da comercialização de seus produtos, como o mel, própolis e a cera. Quando este tema entra em questão, a *Apis mellifera* é a primeira espécie que vem no pensamento da maioria das pessoas, no entanto o que poucos sabem é que esses indivíduos são exóticos em nosso País. O que ainda são pouco lembradas são as variáveis espécies de abelhas nativas existentes e que muitas não apresentam comportamento agressivo.

Já foram descobertas mais de 300 espécies de abelhas nativas sem ferrão na América Latina (DE CARVALHO et al. 2005) e todas possuem igual, se não maior, importância para mantermos o equilíbrio de nosso ecossistema. Dentro dessas espécies ainda existem as que são nativas aqui do Brasil, que chegam a polinizar cerca de 40% a 90% das nossas árvores nativas (PEREIRA; SOUZA; LOPES, 2017).

Utilizar da Educação Ambiental para sensibilizar os alunos a respeito das espécies de abelhas nativas, pode ser uma forma de expandir a visão para a futura geração sobre o que fazem essas espécies, seus diferenciais comparados a espécie exótica *Apis mellifera*, e sua grande importância para o meio ambiente, principalmente quando se trata da nossa Flora Nativa.

A educação ambiental aborda diversos temas e uma imensa área onde pode ser aplicada. Sabendo “que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos” (MEDEIROS et al. 2011, p.2), resolvemos trazer atividades pedagógicas utilizadas na educação ambiental no ambiente escolar para alunos dos anos iniciais do Ensino fundamental, utilizando as abelhas silvestres nativas como tema.

Sabendo da importância da Educação Ambiental no ambiente escolar, que deve ser trabalhada como tema transversal, de forma interdisciplinar em todos os níveis de ensino, e que as abelhas nativas precisam ser reconhecidas e preservadas, trazer o conhecimento sobre essas espécies dentro da sala de aula, são estratégias educativas para sensibilizar a comunidade escolar.

“A preocupação com o acelerado desaparecimento das abelhas vem aumentando gradativamente, muitos agricultores dependem dos serviços desses insetos para a sua sobrevivência” (LEITE et al. 2016, p.3). Além de que nossa flora

nativa depende de espécies exclusivas desse grupo de abelhas para que seja realizada sua polinização.

Diante das reflexões obtidas sobre este trabalho, tem-se como problema de pesquisa: Como fazer uso de abelhas nativas como estratégia de educação ambiental em escolas para anos iniciais do ensino fundamental?

É fundamental que haja práticas de Educação Ambiental sobre este tema, principalmente para crianças em escolas, visando conscientizar e despertar o interesse dos alunos sobre o tema, onde futuramente terão conhecimento para influenciarem positivamente no cultivo e preservação dessas espécies tão pouco conhecidas e valorizadas.

Para realização deste trabalho, utilizou-se de pesquisa bibliográfica, apresentando uma análise quali-quantitativa, baseada nos artigos encontrados que abordam a temática. Onde foi pesquisado em cada estudo, as ferramentas pedagógicas utilizadas para a aplicação da Educação Ambiental.

Este estudo teve como Objetivo Geral: Avaliar o uso de abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas.

### 1.1 Objetivos Específicos

- Compreender a importância do desenvolvimento da Educação ambiental nas escolas com ênfase nos anos iniciais do ensino fundamental a partir da revisão de literaturas;
- Avaliar a importância ecológica das abelhas silvestres nativas para funções e serviços ecossistêmicos;
- Discutir sobre as atividades pedagógicas utilizadas para aplicação da Educação Ambiental com as abelhas silvestres nativas sem ferrão.

Este trabalho de conclusão de curso está estruturado em 5 capítulos, introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão e considerações finais. O primeiro capítulo apresenta a introdução, abordando o problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos, a delimitação do problema e sua estrutura. O capítulo seguinte aborda o referencial teórico sobre os temas pesquisados para o estudo, como: educação ambiental; educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental; abelhas silvestres nativas e sua importância ecológica; abelhas silvestres nativas como ferramenta de educação ambiental. O capítulo três aborda a

metodologia utilizada para a elaboração deste estudo. O capítulo seguinte refere-se à apresentação dos resultados e discussão, por meio da análise quanti-qualitativa. O quinto capítulo apresenta as considerações finais e recomendações futuras. Por fim, mas não menos importante, são apresentadas as referências bibliográficas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As questões ambientais englobam conteúdo que vão desde simples formas de preservar o meio ambiente, até temas políticos. Estamos vivendo em uma era onde se fala muito sobre degradação ambiental, gerada pelo pouco cuidado e pouco conhecimento sobre como manusear a terra sem causar impactos negativos aos nossos recursos naturais. A maioria desses recursos são finitos e necessários para nossa existência no planeta, dessa forma, é perceptível a necessidade de ser estudada maneiras de recuperar, prevenir e cuidar do nosso planeta (TROMBETTA, 2014).

A Educação Ambiental (EA) vem como um meio de mediar todas essas informações de cuidado com o meio ambiente, trazendo os problemas ambientais à tona e formas de recuperá-lo, junto com a preservação e a preservação dos nossos recursos naturais que também são alvos desse tema. A educação ambiental pode ser a resposta para curar a Terra.

Segundo Brasil (1999), a Lei Nº 9.795 determina que a Educação Ambiental (EA) deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (BRASIL, 1999, p. 1)

Devendo englobar todas as áreas de conhecimento e ser compartilhada em qualquer faixa etária, pode-se ensinar sobre Educação Ambiental em todos os lugares onde encontra-se grupos de pessoas. Um tema versátil, importante e necessário para manter os seres humanos sensibilizados e preocupados com os cuidados com o planeta Terra.

Chegamos em um tempo em que as florestas de pedra dominam nossa visão e até mesmo nossa vivência. Crianças vem sendo criadas dentro de apartamentos, ficando a maior parte do dia recebendo informações virtuais que não alimentam de forma positiva sua conexão com o que temos de mais precioso, a vida (ABREU, 2016).

Poucas crianças dessa nova geração tem a oportunidade de colocar o pé na terra, de sentir o cheiro da chuva, de ver uma semente crescer e até mesmo subir em uma árvore (MEDEIROS *et al.* 2011). Poucas sabem de onde vem, o nosso alimento, e que ele vem de muito além das prateleiras dos mercados.

Um adulto pouco sensibilizado com temas ambientais, provavelmente foi uma criança que não despertou o amor pela vida em seus modos gerais, isso aconteceu devido ao pouco contato que teve com a natureza e suas formas de se manifestar. Esse pouco contato faz com que eles nunca entendam a ligação, a conexão e necessidade que temos dos recursos oferecidos pelo nosso planeta (NEIMAN, 2007).

[...] a situação dos oceanos; o aquecimento global; a fome assombrando um bilhão de humanos; a falta de água potável e de saneamento básico para imensas parcelas da humanidade; o desflorestamento e a desertificação; a erosão dos solos; a perda de biodiversidade e a erosão genética; os agrotóxicos e os transgênicos ampliando a insegurança alimentar; as diferentes formas de poluição; a diminuição da fertilidade do macho de nossa espécie e os distintos tipos de cânceres relacionados ao modo de vida contemporâneo; o stress, o trânsito e todas as formas de violência urbana; as guerras e os gastos com armamentos; a falta de acesso a programas de saúde, educação, moradia e aposentadoria, comprometendo a igualdade de oportunidades para todos; as discriminações de todos os tipos; as perdas linguísticas e culturais, dentre tantos outros problemas socioambientais que exigem de cada um de nós uma postura mais humilde e meditativa sobre os caminhos a seguir para termos uma humanidade e cada ser humano atingindo o seu pleno brilho. (SORRENTINO; PORTUGAL, 2017, p. 4).

Conforme Santa Catarina (2019, p. 26) “a justificativa de uma educação para o ambiente foi devido a uma crescente perda da qualidade e da degradação ambiental, além do comprometimento da preservação da vida.” E nos explica o significado da palavra “educação”, a obtenção de um conhecimento a partir de experiências, para relacionarmos com o que EA propõe, um pensamento crítico referente a relação que o ser humano tem com a natureza. Educar sobre o ambiente é trazer um conhecimento sobre a realidade, baseados em exemplos que estejam presentes no dia a dia das pessoas e que estão dentro dos ensinamentos da EA, para que a partir dessa percepção de integridade o indivíduo se sensibilize e

comece a compreender que tudo está interligado, e que não somos seres separados um dos outros, mas que vivemos em uma relação de codependência com todos os seres vivos da terra, e por isso devemos preservar o meio ambiente (SANTA CATARINA, 2019).

## 2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Em 1975, no Seminário Internacional de Educação Ambiental, foi iniciada a elaboração da Carta de Belgrado (1975), que em um de seus parágrafos ressalta a necessidade da reforma dos sistemas educacionais a partir da Educação Ambiental, para que se realize seu objetivo de desenvolver uma melhoria em todas as relações ecológicas. A EA nas escolas é a esperança para solução de muitos, se não todos, problemas ambientais (BARBIERI, 2011).

Numa época em que a maioria das crianças consegue identificar mais de mil logotipos de marcas de produtos, mas não sabe dizer os nomes das plantas, árvores ou pássaros das suas próprias redondezas ou das pessoas que viveram nas suas cidades cem anos atrás ou ainda dizer de onde vem a água que bebem, é de vital importância encontrar meios de tornar o mundo um lugar interessante e vibrante – e carregado de significado – para as crianças (MICHAEL, 2006, p. 149).

Encontrar um ser humano sensibilizado em relação as questões ambientais, é muito difícil. Isso ocorre pela falta de contato e conhecimento sobre o tema. A educação Ambiental nas escolas fornece esse conhecimento/contato e essa sensibilização, para que desde cedo a criança receba esse estímulo e então, para o bem de nosso planeta, se torne um adulto consciente (GIASSI, 2016).

Por isso, um local apropriado para a aplicação da Educação Ambiental é na escola, onde Medeiros *et al.* (2011, p. 2) relata que “a educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade.” Segundo a autora citada, no contexto escolar, é importante que se prefira a inserção de aulas dinâmicas utilizando uma metodologia que envolva os alunos, fazendo eles se apaixonarem pelo conteúdo e disseminarem seus conhecimentos sobre a conservação ambiental.



A Educação Ambiental nas escolas vem como uma maneira de religar as nossas crianças ao que é real, ao que é vivo, vem reascender o amor pela conservação de tudo que é natural e necessário para nossa sobrevivência, o amor pelo nosso planeta (MEDEIROS *et al.* 2011).

Na escola, a criança pode encontrar um lugar que oferece esse contato, que estimule esse amor. A partir de atividades que proporcionem o contato com a natureza, que ensinem sobre como funciona o planeta e suas formas de vida. A educação ambiental vem sensibilizar as crianças sobre como dependemos do nosso planeta e de seus recursos.

A educação escolar poderá propiciar benefícios para a humanidade, para cada humano e para os demais animais não humanos, plantas, outros seres e sistemas naturais de suporte à vida, se significar um ponto ou um conjunto de pontos de mutação na atual ordem das coisas – simultaneamente, mudanças de valores e mudanças pragmáticas! (SORRENTINO; PORTUGAL, 2017, p. 4).

A escola tende a ser, depois da família, o local de maior relevância para a criança para todos os quesitos da vida, tanto social quanto intelectual (PIOVESAN *et al.* 2018,). Criar cidadãos conscientes é o intuito da EA principalmente quando desenvolvida nos anos iniciais. Estimular o amor e o entendimento de unidade que existe entre o ser humano e todos os seres vivos do planeta Terra nos livra de danos futuros que poderiam surgir ao meio ambiente devido a ações de humanos que não se sintam conectados com a natureza.

Abordar a EA nos anos iniciais é de extrema importância, sabendo que nessa idade a absorção de um ensinamento é mais fácil, pois a criança ainda não tem ideias formadas e está aberta a receber os conhecimentos que são mediados a ela.

Segundo Sorrentino e Portugal (2017, p. 2), “ensinar não é o mesmo que repetir conteúdos historicamente acumulados”, se for dessa forma, dificilmente alguém irá absorver o conteúdo que você quer mediar. Tudo requer uma didática, principalmente quando se trata dos Anos Iniciais, que desenvolve atividades com crianças de seis até os dez anos.

A humanidade se encontra em um momento conflituoso com o meio ambiente e muitos não sabem que o solo é um corpo vivo (uma vez que contém em si uma imensa quantidade de formas de vida: vírus, bactérias, fungos, protozoários, etc. Isto sem considerar o imenso volume ocupado pelas raízes das plantas (MEDEIROS *et al.* 2011, p.10).

Quando são desenvolvidas atividades pedagógicas com crianças devemos ser interativos e falar na “língua deles”, realizar atividades que façam significado, fazer uma roda de conversar, utilizar de desenhos, contar histórias, entre outras tantas estratégias que cativem e animem os alunos com o tema.

Abordar EA nos anos iniciais requer a utilização de todas essas ferramentas didáticas citadas acima, pois isso vai fazer com que os alunos se interessem e realmente entendam sobre o que está se falando. Além de que é muito fácil trazer a EA de forma interativa, como tema transversal, interdisciplinar, pois se trata de conhecer e saber lidar com a natureza, e nada mais fácil do que aplicar isso na prática.

### 2.3 ABELHAS SILVESTRES NATIVAS

Quando se fala sobre abelhas, logo vem em mente a imagem das abelhas-europeias, *Apis mellifera*, mas poucos sabem que esta espécie é exótica em nosso país. Dentro do nosso continente, é muito mais recente a utilização dessas espécies de abelhas exóticas do que as nossas espécies de abelhas nativas sem ferrão, os Meliponíneos, que desde muito tempo os povos Indígenas se relacionam e fazem o manejo para o uso de seus produtos. Tanto que muitos dos nomes populares das espécies de Meliponíneos são de origem indígena como a Jataí, Uruçu, Tiúba, Mombuca, Irapuá, Tataíra, Jandaíra, Guarupu, Manduri e muitas outras (VILLAS-BÔAS, 2012).

Antes da chegada da abelha *Apis mellifera* no continente americano, ou da exploração da cana para fabricação de açúcar, o mel das abelhas nativas caracterizava-se como principal adoçante natural, fonte de energia indispensável em longas caçadas e caminhadas que esses povos realizavam na busca por alimento (VILLAS-BÔAS, 2012, p. 13).

As abelhas silvestres nativas são insetos sociais e apresentam muitas variações nas formas de vida e grande distribuição geográfica, pertencem a Ordem Himenópteros e a superfamília Apoidea. Dentro dessa super família existem as espécies que não possuem ferrão, ou seja, essas espécies na verdade apresentam seu ferrão atrofiado, que impossibilita seu uso, e possuem caráter social, elas são chamadas de Meliponíneos e fazem parte da Subfamília Meliponinae da família Apidae. Essa subfamília se divide em duas tribos: Meliponini e Trigonini, que abrangem mais de 300 espécies de abelhas identificadas (VILLAS-BÔAS, 2012; NOGUEIRA, 1997).

Uma das principais diferenças entre as duas tribos, é que:

Na tribo Meliponini, não há construção de células reais. Todas as células de cria são iguais. A determinação do número de rainhas que nasce, entre todos os ovos disponíveis, é definida por uma proporção genética. Já as abelhas da tribo Trigonini constroem células reais, que possuem tamanho bem maior que as células comuns. Por conta deste tamanho, as larvas que se desenvolvem nesse tipo de célula recebem mais alimento, o que determina a formação de uma nova rainha virgem (VILLAS-BÔAS, 2012, p. 16).

A organização de uma colônia é muito bem dividida, nela existem as Rainhas, as operárias e os machos, cada um apresenta uma função distinta e fundamental para a manutenção da colônia (VILLAS-BÔAS, 2012).

A Rainha é responsável por dar os comandos para a organização da colônia, se comunicando através do uso do feromônios. As operárias são quem desempenham os trabalhos de defesa, da preparação dos materiais de construção, são as que coletam e processam o alimento. Os machos servem para acasalar, mas além disso, comparado a *Apis mellifera*, eles podem exercer algumas outras funções como a desidratação do néctar e a manipulação da cera (VILLAS-BÔAS, 2012).

Os Meliponíneos exercera muitas atividades diferentes. Assim, constroem e mantêm os seus ninhos, abastecem os mesmos de alimento, defendem as suas habitações e às vezes também as suas fontes de alimento, comunicam aos outros membros da colônia onde estão esses alimentos e os locais que poderiam abrigar novos ninhos, prendem rainhas virgens no interior de câmaras etc. (NOGUEIRA, 1997, p. 87).

Os Meliponíneos são encontrados em grande parte da América Neotropical, geralmente presentes em regiões de clima tropical e temperado subtropical, são muito sensíveis a rigorosos invernos, o que interfere diretamente em sua sobrevivência (NOGUEIRA, 1997).

Essa subfamília apresenta uma característica para a construção de seus ninhos, para suas confecções utilizam de alguns materiais coletados na natureza e de dois de seus produtos, a cera e o cerume. “A cera é secretada pelos Meliponíneos jovens em glândulas existentes no dorso do abdome, entre os segmentos abdominais” (NOGUEIRA, 1997, p. 40). E o cerume se difere da cera, pois ele é a cera branca misturada com a resina (própolis) que as abelhas colhem em arvores e arbustos, sua cor pode variar de amarelo bem claro para um marrom muito escuro (NOGUEIRA, 1997).

Outro produto dessas abelhas é o Geoprópolis, que ~~nada mais é de~~ a mistura do barro com o própolis, presente nos ninhos de muitos Meliponíneos.

Dentro do ninho é utilizado para fazer os batumes, que servem para vedar frestas ou delimitar as cavidades. Eles apresentam algumas características para diferenciar as duas tribos, Trigonini e Meliponini, onde na primeira os batumes são mais finos. Até mesmo o barro, individualmente, é utilizado por essas espécies, geralmente encontrados na entrada de seus ninhos (NOGUEIRA, 1997).

Agora, talvez o mais conhecido dos produtos e alimento das abelhas, o mel. De acordo com Nogueira (1997), as Meliponíneos guardam o mel no interior dos potes de cerume dentro do ninho. Ele é produzido a partir da coleta dos néctares das flores pelas abelhas operárias, armazenado em uma espécie de segundo estomago e então o néctar se transforma em mel a partir da reação de duas enzimas dentro do seu corpo.

Durante quase toda a existência da humanidade, o mel foi praticamente a sua única fonte concentrada de substâncias açucaradas, mais precisamente de açúcares em solução. Até hoje o mel é um grande abastecedor de açúcares desdobrados em condições naturais, pois tem uma considerável procura por parte de milhões de pessoas (NOGUEIRA, 1997, p. 250).

O mel das abelhas nativas possui um sabor exótico, diferente do que estamos acostumados da *Apis mellífera*, e têm muitos admiradores, tanto pelo sabor quanto por suas propriedades medicinais (NOGUEIRA, 1997).

### 2.3.1 Abelhas Silvestres Nativas e Sua Importância Ecológica

As abelhas, geralmente, são conhecidas pela sua produção de Mel, que pode ser considerado um de seus principais produtos. Outros produtos que as abelhas também fornecem é o própolis, a cera, a geleia real, mas o que muitos não relacionam e esquecem, é que a principal função da abelha para nós e para o meio ambiente é a polinização das espécies vegetais, que ocorre quando as abelhas vão de flor em flor coletando seu alimento e conseqüentemente carregando o pólen de uma flor a outra (WITTER, *et al.* 2014).

A polinização ocorre quando o grão de pólen, célula sexual masculina, é transferido para a flor feminina da mesma espécie, germinando e em seguida fertilizando o óvulo, gametófito feminino. Quando ocorre esse processo a semente começa a se desenvolver e em seguida o fruto. Por isso que sem a polinização das flores muitos dos nossos alimentos de origem vegetal não existiriam, como os frutos e as sementes (WOODCOCK, 2012).

As abelhas são consideradas organismos de extrema importância para a manutenção da vida no planeta. Ao buscar seu alimento nas flores, levam junto ao corpo o pólen, facilitando a reprodução de várias plantas, sendo responsáveis pela polinização de ecossistemas agrícolas e naturais (LEITE *et al.* 2016, p.1).

Em especial, as abelhas nativas são adaptadas as condições da nossa região, e por terem sido evoluídas junto com a nossa flora nativa são especializadas em polinizar essas espécies de plantas (WITTER, *et al.* 2014), pode-se afirmar que são responsáveis por polinizar de 40% a 90% da flora nativa (CARVALHO-ZILSE *et al.* 2005).

Essas espécies de abelhas são essenciais também na polinização de espécies vegetais na agricultura, onde aumentam o rendimento e produção nesses locais (WITTER, *et al.* 2014), “estima-se que um terço da alimentação humana dependa direta ou indiretamente da polinização realizada por abelhas” (VILLAS-BÔAS, 2012, p. 11).

Considerando o valor da meliponicultura para a economia local e regional e a importância da polinização efetuada pelas abelhas silvestres nativas na estabilidade dos ecossistemas e na sustentabilidade da agricultura, propôs a "Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores (BRASIL, 2004, p.1).

Conforme a Resolução CONAMA no 346, de agosto de 2004, prevê a proteção e a utilização das abelhas sem ferrão, pois a existência dessas espécies é essencial para manter o equilíbrio de nosso ecossistema.

### 2.3.2 Abelhas Silvestres Nativas como Ferramenta de Educação Ambiental

Abelhas Silvestres nativas Brasileiras correm risco de extinção, e isso se deve a fatores externos e antrópicos, dentre eles os meliponicultores, que criam essas abelhas para uso e venda de seus produtos e realizam o manejo incorreto e explorador, que acaba resultando na morte de colônias inteiras. Ainda dentro da meliponicultura, ocorre a implantação de colmeias em regiões onde elas não são adaptadas ao clima, novamente colocando em risco a vida das colmeias (NEU *et al.* 2016).

A baixa produtividade foi associada à redução do número de insetos polinizadores do açaí, em especial das abelhas, que são essenciais para a produção dos frutos e sementes dessa palmeira. A redução das abelhas nativas nessa ilha ocorreu de forma gradual, devido ao manejo incorreto das colmeias pela comunidade, em associação com outras práticas danosas ao seu habitat. A falta de conhecimento a respeito da importância das abelhas como agente polinizador e ausência de agressividade foram os principais

motivos que levaram à eliminação de muitas colmeias nativas de seus habitats naturais (NEU *et al.* 2016, p.167).

Outra causa bastante discutida nos dias atuais, são os efeitos negativos dos pesticidas utilizados nas produções agrícolas sobre as abelhas, e infelizmente as espécies nativas não estão imunes aos riscos.

O uso indiscriminado e irracional de agrotóxicos está submetendo os polinizadores a situações de estresse severo, que pode gerar prejuízos econômicos, fato evidenciado pela constante queda da densidade de abelhas nos arredores dos campos agrícolas em várias partes do mundo. (NOCELLI *et al.* 2012, p.208).

Todos esses motivos demonstram a importância de as pessoas conhecerem sobre as abelhas nativas e seu manejo, e por fim entenderem que a existência e polinização da flora nativa dependem da sobrevivência das abelhas sem ferrão.

No entanto, não só a extinção é algo que deve ser apontado quando se registra sobre abelhas nativas, mas sobretudo do não conhecimento sobre elas, e isso afeta diretamente na sua sobrevivência, porque não temos como preservar e proteger algo sem ter a ciência da existência e importância deste no ecossistema.

Em algumas escolas já vem sendo introduzida a EA com as abelhas nativas, onde é desenvolvido alguma técnica, como a aplicação de um questionário inicial, para diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos sobre as abelhas sem ferrão. Um dos resultados obtidos por Tavares *et al.* (2016), afirmam claramente sobre a falta de conhecimento dos alunos sobre a existência das abelhas sem ferrão:

Outra questão importante é o conhecimento prévio que eles possuíam sobre as abelhas. A referência sempre é aquela utilizada para a produção de mel e própolis, ou seja, conhecimento sobre a *abelha Apis mellifera*. Poucos alunos conheciam as abelhas sem ferrão, que também produzem mel e outros produtos (TAVARES *et al.* 2016, p. 116).

Leite *et al.* (2016), também encontrou resultados parecidos quando se trata do conhecimento das abelhas sem ferrão:

Durante a resolução do questionário foi possível observar que alguns alunos relataram que era muito fácil reconhecer uma abelha, pois são todos aqueles insetos que possuem ferrão e listras pretas em sua estrutura corporal (LEITE *et al.* 2016, p. 5).

As abelhas silvestres nativas são cruciais para usar como tema em fins educacionais, principalmente enriquecer os conceitos discutidos em aula, sendo uma ótima ferramenta para aplicação de educação ambiental nos ambientes escolares (TAVARES *et al.* 2016).

### 3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de natureza básica, e possui objetivo descritivo, que de acordo Gerhardt e Silveira (2009), tem como foco trazer a investigação das informações que foram pesquisadas, apresentando novos conhecimentos para a ciência sem a aplicação prática.

Para desenvolver esse estudo, devido ao momento em que nos encontramos em razão da pandemia causada pelo vírus COVID-19 e as respectivas exigências de isolamento social, num primeiro momento e na sequência com o distanciamento social, resolvemos optar pela realização da pesquisa bibliográfica, sabendo que dessa forma conseguiríamos obter resultados sem precisar ter o contato direto com os alunos e professores, evitando assim o risco da propagação do agente, causador da síndrome respiratória aguda.

De acordo com De Macedo (1995), a pesquisa bibliográfica, em seu conceito restrito, procura a partir de buscas bibliográficas, documentos que estejam dentro do tema do seu estudo, e que irão agregar dados para embasar sua hipótese.

Este trabalho apresenta um capítulo para o Referencial Teórico, onde traz consigo a explicação de cada subtema contido no objeto de estudo, que nos leva a perceber e entender a importância da temática. Para encontrar estudos que resumissem e trouxessem embasamento para cada um desses subtemas, utilizamos as ferramentas de pesquisa do Google Acadêmico e SciELO - *Scientific Electronic Library Online*.

Além da pesquisa bibliográfica, este trabalho apresenta caráter qualitativo, onde iremos demonstrar e descrever as atividades pedagógicas utilizadas para aplicação da Educação Ambiental com as abelhas sem ferrão nos artigos selecionados.

Para Haguette (1992, p. 63) “[...] métodos quantitativos supõem uma população de objetos de observação comparável entre si e os métodos qualitativos enfatizam as especificidades de um fenômeno em termos de suas origens e de sua razão de ser”.

Gerhardt e Silveira (2009, p. 32) relatam que a pesquisa qualitativa “busca explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém a ser feito, mas não quantificam os valores” e unindo a pesquisa quantitativa, que traz seus resultados

numéricos através de procedimentos estatísticos, se complementam onde cada uma embasa seu ponto fraco na outra (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a busca dos artigos selecionados para a pesquisa quali-quantitativa utilizamos as seguintes palavras-chave: abelhas sem ferrão; Educação Ambiental; anos iniciais; abelhas nativas; Meliponicultura; ensino fundamental; abelhas silvestres; atividades pedagógicas. Os sites de pesquisas utilizados foram Google Acadêmico, SciELO - *Scientific Electronic Library Online*.

A obtenção dos dados, que vão demonstrar nossos resultados da pesquisa quali-quantitativa, foi feita a partir da leitura dos artigos, com o foco na técnica utilizada para aplicação da Educação Ambiental, encontrada dentro dos “materiais e métodos” de cada trabalho.

Na Tabela 1, descrita abaixo, foram incluídos os artigos selecionados para mostrar em especial as datas de publicação, que vão de 2016 até 2021. São artigos muito recentes e um tanto escassos, então não foi preciso aplicar muitos critérios para seleção, devido à dificuldade de encontrarmos trabalhos com esse tema. Contudo, os que foram selecionados trouxeram pontos muito importantes para nosso estudo, que foram as atividades pedagógicas utilizadas para aplicação da EA entre eles, questionários, desenhos, aulas práticas e teóricas, confecção de colmeias, visitas a meliponários e trilhas.

**Tabela 1.** Listagem de artigos que aplicaram práticas de Educação Ambiental com abelhas silvestres nativas e seus anos de publicação

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>
<b>BARBOSA, RENATA RIKELLY SILVA ET AL.</b>	PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 9º ANO SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS SEM FERRÃO NO ECOSISTEMA	2021
<b>DANTAS, MARÍLIA ET AL.</b>	UTILIZAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO (APIDAE) EM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DE GOVERNADOR MANGABEIRA, BAHIA, BRASIL	2021
<b>BENDINI, JULIANA DO NASCIMENTO ET AL.</b>	MELIPONÁRIO DIDÁTICO: A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSERVAÇÃO DAS ABELHAS SEM FERRÃO NO SEMIÁRIDO PIAUIENSE	2020
<b>NEVES, SUSANA TIAGO ROSA PILOTO DAS</b>	PERCEPÇÃO DAS CRIANÇAS SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	2020
<b>SILVEIRA, MAIRA DOS SANTOS.</b>	INVESTIGAÇÃO DAS PERCEPÇÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE ENTRE ALUNOS DE ANOS INICIAIS	2020
<b>DE OLIVEIRA LOCONTE, CAIO ET AL.</b>	ABELHAS JATAÍ E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DE	2017



PROFESSORES EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS		
<b>RAÍSSA VITÓRIA VIEIRA LEITE, ET AL.</b>	O DESPERTAR PARA AS ABELHAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTEXTO ESCOLAR	2016
<b>TAVARES, MARA GARCIA ET AL.</b>	ABELHAS SEM FERRÃO: EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO – INTERAÇÃO ENSINO-PESQUISA EXTENSÃO VOLTADA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	2016

Fonte: elaborado pela autora (2021).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo iremos descrever sobre os resultados e discussão referentes a busca dos artigos dentro dos critérios de seleção. Também serão apresentados os resultados obtidos a partir da leitura e análise das atividades pedagógicas aplicadas nos artigos selecionados que foram demonstrados no capítulo acima.

Um dos motivos para escolher este tema foi devido ao pouco que se fala sobre essas espécies de abelhas, e isso se comprova observando as datas dos artigos que utilizamos, que são todas muito recentes. Também percebemos a dificuldade em encontrar trabalhos que preenchessem todos os requisitos da pesquisa. O quesito que mais se apresentou ausente foi a aplicação das abelhas nativas como ferramenta de EA nos anos iniciais em específico, logo trouxemos alguns trabalhos que realizaram a pesquisa com anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Quando percebemos que nosso critério de seleção estava restringindo muita nossa busca, por conta de que este é um tema recente, resolvemos selecionar esses outros artigos que apresentavam idades diferentes de nosso foco de pesquisa já que também continham todos os outros fatores que eram exigidos, principalmente a aplicação das atividades pedagógicas com abelhas silvestres nativas sem ferrão.

Dentre os trabalhos que selecionamos 50% estavam preenchendo todos os requisitos da pesquisa, em especial a aplicação das atividades de Educação Ambiental sobre Abelhas silvestres nativas sem ferrão para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Os outros 50% aplicaram tanto com os anos finais do ensino fundamental quanto com alunos do ensino médio.

Benetti, (2011), relata um estudo sobre possibilidades didáticas para o ensino de ciências e educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental, e mostrou que quando se trata de educação ambiental, os professores acabam

trabalhando sempre com temas tradicionalmente discutidos, como poluição, disponibilidade e preservação da água, reciclagem, lixo, desmatamento, aquecimento global e queimadas. Dessa forma acabam não introduzindo outros conteúdos que também são de extrema importância para a conservação do meio ambiente, e que inclusive podem ser agragados dentro desses temas que já são utilizados.

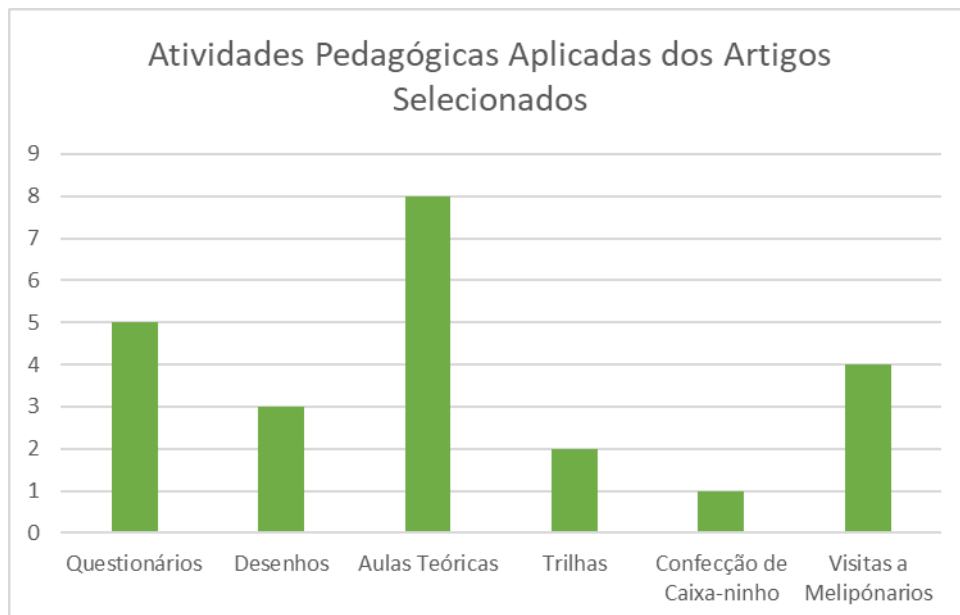
Em vista disso conseguimos perceber a razão pela qual a introdução das abelhas silvestres nativas no ambiente escolar ainda não é tão frequente, e que também nos responde sobre nossa dificuldade em encontrar trabalhos que preenchessem todas as exigências dessa pesquisa.

Nos trabalhos selecionados demos enfoque nas atividades pedagógicas que foram utilizadas para a aplicação da Educação Ambiental, percebemos que 87,5% dos trabalhos realizaram atividades práticas e interativas e apenas 12,5% preparou apenas uma aula teórica sobre o assunto. Segundo Giassi (2016), as atividades realizadas para a Educação Ambiental não devem ser empregadas apenas por conceitos e informações, deve-se criar métodos interativos que estimulem a reflexão e interesse no aluno em saber mais.

À inclusão da temática ambiental nos currículos escolares deve acontecer a partir de atividades diferenciadas, as quais possam conduzir os estudantes a serem agentes ativos no processo de formação de conceitos (DIAS; SILVEIRA, 2020, p.50).

Foram encontradas seis distintas atividade: questionários, desenhos, aulas teóricas, trilhas, visitas a meliponários e confecção de caixa-ninhos. Na Figura 1 consta todas as atividades e a quantidade de vezes que foram aplicadas.

**Figura 1.** Atividades Pedagógicas Aplicadas dos Artigos Selecionados



Fonte: elaborado pela autora (2021)

Os trabalhos que realizaram a aplicação de questionários, utilizaram como forma de obter um resultado para comprovar a efetividade das outras atividades aplicadas. Quando aplicado, era introduzido antes das outras atividades de educação ambiental, podendo ser as aulas teóricas, trilhas, visitas a meliponários ou confecção de caixa-ninha, e após a realização das atividades efetuavam o questionário novamente, para comparar as respostas do primeiro com o segundo. Esta atividade se mostrou presente em 65,2%, e foi a segunda atividade mais encontrada, devido a sua eficiência em apresentar resultados comparativos antes e após a aplicação das atividades de educação ambiental. “Após análise dos questionários avaliativos utilizados, verificou-se que o desconhecimento inicial dos participantes sobre as abelhas brasileiras deu lugar a um considerável volume de novas informações e interesses sobre o tema” (TAVARES *et al.* 2016, p.113).

O desenho, além de ser uma atividade lúdica e interativa a ser aplicada para alunos de anos iniciais do ensino fundamental, é uma forma de analisar a percepção ambiental pois na realização de um desenho o aluno expressa seus conhecimentos sobre o conteúdo (SCHWANKE; DE MOURA, 2021). Goldberg *et al.* (2005), também traz esse conceito ao desenho, de que por meio do desenho a criança expressa o que lhe foi passado e ensinado, de acordo com suas vivências e experiências. Então compreendemos que esse tipo de atividade traz resultados conveniente quando se busca analisar a percepção ambiental das crianças.

A aplicação do desenho esteve presente nos outros 37,5% trabalhos que não houveram a aplicação do questionário, com o mesmo intuito de avaliar a eficiência da aplicação das outras atividades pedagógicas citadas acima e a percepção ambiental dos alunos.

De Oliveira Loconte (2017), utilizou do desenho como forma de avaliar a efetividade da sua aula sobre abelhas nativas sem ferrão, solicitou que se fizessem um desenho que representasse uma abelha antes de suas aulas e um novo desenho após elas, e chegou à seguinte conclusão:

É marcante a diferença nos desenhos das crianças quanto às abelhas: nos primeiros, nota-se que todas são semelhantes e apresentam um ferrão bem marcado[...]os desenhos feitos após todas as atividades apresentaram uma nova visão dos insetos: apenas uma criança desenhou ferrão na abelha.” (DE OLIVEIRA LOCONTE, *et al.* 2017, p.42)

As aulas teóricas estiveram presentes em 100% dos trabalhos, pois é uma forma de iniciar e apresentar o tema, facilitando a mediação e o entendimento conteúdo quando houver a aplicação da aula prática (DE LIMA; GARCIA, 2011).

Aulas teóricas servem como base ao conhecimento novo, pois de alguma forma este deve ser transmitido, mesmo que inicialmente ocorra uma aprendizagem “mecânica”. Com esta técnica o professor não precisa ser conferencista e deve permitir e estimular a participação dos alunos com suas opiniões diversas e dúvidas, o que enriquece muito a aula (DE LIMA; GARCIA, 2011, p.52)

Dentro dessa atividade é mais fácil abranger todo o conteúdo sobre o tema, para depois desenvolverem, se acharem necessário, as aulas práticas. Eram nesses momentos que os alunos podiam interagir e realizar seus questionamentos. As aulas teóricas podem ser tão completas a ponto de que o desenvolvimento de outras atividades seja só para complementação do conteúdo. Em 50% das pesquisas selecionadas utilizaram apenas da apresentação das aulas teóricas e o desenho ou questionário como forma de avaliação da eficácia da aula aplicada.

Para complementar os conceitos mediados nas aulas teóricas as atividades práticas, e até mesmo fora da sala de aula estimulam a absorção do conhecimento, segundo De Lima e Garcia (2011), as aulas práticas irão facilitar e esclarecer para os alunos o que foi mediado nas aulas teóricas. “As atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno” (ANDRADE, 2011, p. 836).

As atividades pedagógicas têm muitas possibilidades dentro da Educação Ambiental, e uma delas é elaboração das Trilhas. De acordo com Souza (2014) a trilha é o tipo de atividade fundamental para a sensibilização ambiental, pois proporciona ao aluno o contato direto com a natureza.

A trilha é uma ótima forma para desenvolver as atividades práticas com abelhas silvestres nativas, pois assim os alunos poderão observar e perceber como funciona a polinização e conhecer espécies vegetais que são polinizadas somente por essas espécies de abelhas. Apenas 25% dos trabalhos utilizaram dessa ferramenta pedagógica, mas isso se deve a diversos fatores, como a existência de trilhas próximas a meliponários, e até mesmo da permissão para os alunos realizarem aulas de campo fora da sala de aula.

A confecção da caixa-ninho também é interessante para aprender sobre o funcionamento e organização das colmeias das abelhas nativas, e incentivar a

criação racional das nossas espécies nativas, favorecendo assim para diminuir o risco de extinção. Foi desenvolvida em apenas uma das pesquisas. Em 12,5% dos trabalhos, pois é uma atividade que apresenta um nível maior de dificuldade, tanto que foi desenvolvida com alunos dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio.

De acordo com Lopes e Pontuschka (2009), as saídas de campo podem ser entendidas como o estudo do meio, que procura apresentar ao aluno e professor o contato direto com o tema que foi estudado em sala de aula, ou teoricamente.

Os espaços ou lugares a serem estudados em uma atividade de ensino desse tipo são variados e podem estar situados, nas adjacências da unidade escolar, tais como: o quarteirão, o bairro, o fundo de vale mais próximo, passando pelo município, tais como um distrito industrial, um prédio público e seus arredores, uma área de mata nativa, até lugares mais distantes como uma cidade histórica, um parque ecológico, uma barragem de hidrelétrica etc. (LOPES; PONTUSCHKA, 2009, p. 180).

O espaço escolhido e propício para o estudo das abelhas nativas sem ferrão é a visita aos meliponários. Dessa forma, podem conhecer de perto esses indivíduos, a organização das colmeias que são distintas dentro das espécies de abelhas, perceber que as abelhas nativas que possuem o ferrão atrofiado realmente não são agressivas e então acontecer a sensibilização dos alunos, a ponto de criar uma relação de cuidado com e esses indivíduos. Apesar de fundamentais, apenas 50% desenvolveram as idas aos meliponários.

Com o intuito de demonstrar qual atividade foi realizado em cada trabalho escolhido, foi anexado a Tabela 2 as atividades pedagógicas que cada projeto utilizou.

**Tabela 2.** Listagem de artigos que aplicaram práticas de Educação Ambiental com abelhas silvestres nativas, seus anos de publicação e atividades pedagógicas aplicadas.

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Atividades Pedagógicas</b>
<b>BARBOSA, RENATA RIKELLY SILVA ET AL.</b>	PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO 9º ANO SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS SEM FERRÃO NO ECOSISTEMA	2021	AULAS TEÓRICAS / QUESTIONÁRIOS /
<b>DANTAS, MARÍLIA ET AL.</b>	UTILIZAÇÃO DE ABELHAS SEM FERRÃO (APIDAE) EM PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DE GOVERNADOR MANGABEIRA, BAHIA, BRASIL	2021	AULAS TEÓRICAS / QUESTIONÁRIOS /
<b>BENDINI, JULIANA DO NASCIMENTO ET AL.</b>	MELIPONÁRIO DIDÁTICO: A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO UMA ESTRATÉGIA PARA A CONSERVAÇÃO DAS ABELHAS SEM FERRÃO NO SEMIÁRIDO PIAUIENSE	2020	AULAS TEÓRICAS / DESENHOS / VISITA AO MELIPONÁRIO
<b>NEVES, SUSANA TIAGO ROSA PILOTO DAS</b>	PERCEÇÃO DAS CRIANÇAS SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO	2020	AULAS TEÓRICAS / DESENHOS /
<b>SILVEIRA, MAIRA DOS SANTOS.</b>	INVESTIGAÇÃO DAS PERCEPÇÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE ENTRE ALUNOS DE ANOS INICIAIS	2020	AULAS TEÓRICAS / QUESTIONÁRIOS / VISITA AO MELIPONÁRIO
<b>DE OLIVEIRA LOCONTE,</b>	ABELHAS JATAÍIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA	2017	AULAS TEÓRICAS /

CAIO ET AL.	EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS		DESENHOS /
RAÍSSA VITÓRIA VIEIRA LEITE, ET AL.	O DESPERTAR PARA AS ABELHAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTEXTO ESCOLAR	2016	AULAS TEÓRICAS / QUESTIONÁRIOS / TRILHAS / VISITA AO MELIPONÁRIO
TAVARES, MARA GARCIA ET AL.	ABELHAS SEM FERRÃO: EDUCAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO – INTERAÇÃO ENSINO-PESQUISA EXTENSÃO VOLTADA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	2016	AULAS TEÓRICAS / QUESTIONÁRIOS / TRILHAS / VISITA AO MELIPONÁRIO / CONFECÇÃO DA CAIXA-NINHO

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Apenas um dos trabalhos desenvolveu 100% das atividades pedagógicas descritas, mas todos demonstram eficácia em seus resultados referente a aplicação de abelhas nativas como ferramenta de educação ambiental e o intuito de sensibilizar os alunos com a temática.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como não foi possível realizar este estudo em uma escola no município de Criciúma, Santa Catarina, devido ao momento em que nos encontramos em razão da pandemia causada pelo vírus COVID-19 e as respectivas exigências de isolamento social, num primeiro momento e na sequência com o distanciamento social, resolvemos optar pela pesquisa bibliográfica que nos trouxe um entendimento sobre cada subtema presente nesta pesquisa: a educação ambiental e aplicação dela nos anos iniciais do ensino fundamental e sobre as abelhas nativas sem ferrão, sua importância ecológica e a utilização delas como ferramenta de educação ambiental.

Sabendo que o intuito deste trabalho era trazer as abelhas silvestres nativas sem ferrão como estratégia de educação ambiental para alunos de ensino fundamental anos iniciais, encontramos estudos que aplicaram as atividades pedagógicas com o tema. Todas as atividades pedagógicas aplicadas condiziam com o que pensamos ser importante para se ensinar sobre as abelhas nativas sem ferrão, desde as aulas teóricas como as práticas e as aulas de campo. As pesquisas selecionadas utilizaram de métodos de avaliação da percepção ambiental dos alunos com o tema, desenhos ou questionários, que achamos ser relevante para avaliar a eficiência da educação ambiental, e por meio desses métodos foi possível

enxergar os resultados positivos quando se trata do entendimento e sensibilização dos alunos sobre as abelhas nativas.

Esperamos que este estudo promova compreensão e sensibilização com nossas espécies de abelhas nativas e sua importância ecológica, bem como sirva de inspiração para a aplicação prática das atividades pedagógicas em escolas de ensino fundamental e médio.

## REFERÊNCIA

ABREU, Camila Mayra Heck Maia de. **Lugares de brincar na infância urbana: análise do ambiente e do comportamento infantil em áreas de lazer de edifícios residenciais multifamiliares em Porto Alegre-RS.** 2016.

ANDRADE, Marcelo Leandro Feitosa de; MASSABNI, Vânia Galindo. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, p. 835-854, 2011.

BARBIERI, José Carlos; SILVA, Dirceu da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, p. 51-82, 2011.

BARBOSA, Renata Rikelly Silva et al. Percepção dos alunos do 9º ano sobre a importância das abelhas sem ferrão no ecossistema. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 78084-78090, 2021.

BENDINI, Juliana Do Nascimento et al. Meliponário didático: a extensão universitária como uma estratégia para a conservação das abelhas sem ferrão no semiárido piauiense. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 11, n. 3, p. 277-288, 2020.

BENETTI, Bernadete. Estudo sobre possibilidades didáticas para o ensino de ciências e educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais do VI EPEA. Ribeirão Preto: USP**, 2011.

BRASIL. Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril DE 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acessado em: 04 de abril 2021. BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Temas transversais Brasília (BRASIL): MEC, 1998. pg. 426.

CARVALHO-ZILSE, Gislene Almeida et al. **Criação de abelhas sem ferrão.** ProVárzea/Ibama: Inpa, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução do CONAMA nº 346, de 16 de agosto de 2004. Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 158, p. 70, ago. 2004.

DANTAS, Marília et al. Utilização de abelhas sem ferrão (apidae) em práticas de educação ambiental com estudantes de Governador Mangabeira, Bahia, Brasil. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 4, n. 1, p. 1176-1183, 2021.

DE CARVALHO, Carlos Alfredo Lopes et al. **Mel de abelhas sem ferrão: contribuição para a caracterização físico-química.** Insecta-Núcleo de Estudos dos Insetos, 2005.



DE LIMA, Daniela Bonzanini; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos do Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011.

DE MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. Edições Loyola, 1995.

DE OLIVEIRA LOCONTE, Caio et al. Abelhas Jataís e educação ambiental: uma experiência interdisciplinar na formação de professores em ciências agrárias. **Revista de Graduação USP**, v. 2, n. 3, p. 35-45, 2017.

DE QUEIROZ, Ana Carolina Martins et al. Ações de educação ambiental em meliponicultura. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMA93ZÔNIA, 6., 2017, Belém, PA. Anais. Belém, PA: UEPA, 2017.

DIAS, M.S.S.; SILVEIRA, E.S.M. Educação ambiental e a construção de percursos didáticos dialógicos no ensino médio. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v15, n. 7, p.46-58, 2020

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GIASSI, Maristela Gonçalves et al. Ambiente e Cidadania: educação ambiental nas escolas. **Revista de Extensão**, v. 1, n. 1, p. 24-32, 2016.

GOLDBERG, Luciane Germano; YUNES, Maria Angela Mattar; FREITAS, José Vicente de. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em estudo**, v. 10, n. 1, p. 97-106, 2005.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias Qualitativas na Sociologia** Petropolis: RI.Vozes. 1992.

LEITE, Raíssa Vitória Vieira et al. O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar. In: **Congresso Nacional de Educação. Natal**. 2016. p. 1-12.

LOPES, Claudivan Sanches; PONTUSCHKA, Nídia Nacib. Estudo do meio: teoria e prática. **Geografia (Londrina)**, v. 18, n. 2, p. 173-191, 2009.

MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; & OLIVEIRA, I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, 4(1), 1-17, 2011.

MICHAEL, P. Ajudando as crianças a se apaixonar pelo planeta Terra: educação ambiental e artística. In: STONE, M., BARLOW, Z. (orgs). **Alfabetização ecológica**. 1º Ed. São Paulo. Editora Cultrix, 2006.

NEIMAN, Zysman. **A educação ambiental através do contato dirigido com a natureza**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

NEU, Vania et al. Resgate da sociobiodiversidade: restauração ambiental com geração de renda em comunidades ribeirinhas na Amazônia Oriental. **Revista Ciência em Extensão**, v. 12, n. 3, p. 164-177, 2016.

NEVES, Susana Tiago Rosa Piloto das. **Percepção das crianças sobre a importância das abelhas no 1º ciclo do ensino básico**. 2020. Tese de Doutorado.

NOCELLI, R. C. et al. Riscos de pesticidas sobre as abelhas. **Semana dos Polinizadores**, v. 3, 2012.

NOGUEIRA NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. Nogueirapis, 1997.

PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, MT do R. Criação de abelhas-sem-ferrão. **Embrapa Meio-Norte-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2017.  
PIOVESAN, Josieli et al. **Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem**. 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo base da educação infantil e do ensino fundamental do território catarinense**. Florianópolis, 2019.

SCHWANKE, Cibele; DE MOURA, Caetano Flores. O desenho infantil como ferramenta de diagnóstico, percepção ambiental e avaliação de ações de educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 178-203, 2021.  
SILVEIRA, Maira dos Santos. Investigação das percepções sobre sustentabilidade entre alunos de anos iniciais. 2020.

SORRENTINO, M.; PORTUGAL, S. Educação Ambiental e a Base Nacional Comum Curricular. In: FÓRUM BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - FBEA, 9., 2017, Balneário Camboriú. Anais eletrônicos [...]. Balneário Camboriú: UNIVALI, 2017. Disponível em: <http://ixfbea-ivecea.unifebe.edu.br/wiew/information/downloads-consulta-publica/3.pdf>. Acesso em: 23 maio 2021.

SOUZA, Mariana Cristina Cunha. Educação Ambiental e as trilhas: contextos para a sensibilização ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVBEA)**, v. 9, n. 2, p. 239-253, 2014.

TAVARES, Mara Garcia et al. Abelhas sem ferrão: educação para conservação– interação ensino-pesquisa-extensão voltada para o ensino fundamental. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 7, n. 2, p. 113-120, 2016.

TROMBETTA, Sergio; ZITKOSKI, Jaime José. Educação para a sustentabilidade: horizontes na esperança de futuro. **COLÓQUIO-Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 1, p. 213-227, 2014.

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. **Manual tecnológico: mel de abelhas sem ferrão**. 2012.

WITTER, Sidia; *et al.* **As abelhas e a agricultura**. Porto Alegre. Editora Universitária da PUCRS, 2014.

WOODCOCK, T.S. Pollination in the agricultural landscape: best management practices for crop pollination. 2012. Disponivel em:  
<[http://www.pollinator.ca/bestpractices/images/Pollination%20in%20Agricultural%20Landscape\\_Woodcock\\_Final.pdf](http://www.pollinator.ca/bestpractices/images/Pollination%20in%20Agricultural%20Landscape_Woodcock_Final.pdf) [accessed 26 February 2018]>.