

A MELIPONICULTURA COMO TEMA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Meliponiculture as a Topic Of Environmental Education At School

Jéssica de Oliveira¹

Fábio de Souza Alves²

*Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Criciúma
Rodovia, SC-443, 845 - Vila Rica, Criciúma - SC, 88813-600*

Resumo

As abelhas possuem um grande valor ambiental, pois desempenham um papel crucial na manutenção dos ecossistemas e em muitas culturas alimentares por meio da polinização. A meliponicultura, nome atribuído a criação das abelhas sem ferrão, nativas do Brasil, tem despertado o interesse de diversos segmentos da sociedade por estar relacionada à sustentabilidade nos âmbitos social, econômico e ambiental. Além disso, as abelhas sem ferrão podem ser utilizadas como ferramenta pedagógica, já que estes insetos inofensivos atraem a atenção e estimulam a curiosidade de todas as faixas etárias. O estudo sobre a biologia e a ecologia das abelhas na comunidade escolar como tema da Educação Ambiental, ofereceu uma oportunidade para abordar questões mais amplas de conscientização ambiental, considerando a importância da preservação de habitats naturais e a redução do uso de pesticidas nocivos para as abelhas e outros polinizadores. O conhecimento capacitou os alunos a se tornarem defensores ativos da conservação dos polinizadores e os incentivou a tomar medidas para proteger as abelhas, com práticas pedagógicas como o cultivo de plantas atrativas para polinizadores em jardins escolares e promover a sustentabilidade ambiental em suas comunidades. Práticas pedagógicas sobre meliponicultura proporcionaram um nexo entre a segurança alimentar global, a sustentabilidade agrícola e a preservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Meliponicultura; Polinização; Práticas Pedagógicas.

Abstract

Bees have great environmental value, as they play a crucial role in maintaining ecosystems and many food crops through pollination. Meliponiculture, the name given to the breeding of stingless bees native to Brazil, has aroused the interest of various segments of society because it is related to sustainability in the social, economic and environmental spheres. In addition, stingless bees can be used as a pedagogical tool, since these harmless insects attract the attention and stimulate the curiosity of all age groups. The study of the biology and ecology of bees in the school community as a theme of Environmental Education offered an opportunity to address broader issues of environmental awareness, considering the importance of preserving natural habitats and reducing the use of pesticides that are harmful to bees and other pollinators. The knowledge empowered students to become active advocates for pollinator conservation and encouraged them to take action to protect

¹ Acadêmica do Curso de pós graduação Ciência é 10. Graduada em Pedagogia. E-mail: deoliveirajessica187@gmail.com

² Orientador. Doutor em Educação. E-mail: fabio.alves@ifsc.edu.br

bees, with educational practices such as growing pollinator-attractive plants in school gardens and promoting environmental sustainability in their communities. Educational practices on meliponiculture provided a link between global food security, agricultural sustainability and biodiversity preservation.

Keywords: Meliponiculture; Pollination; Pedagogical Practices.

Introdução

A educação ambiental é essencial para a formação de uma sociedade mais consciente e comprometida com a preservação dos recursos naturais. De acordo com a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil, é dever das instituições de ensino incorporar práticas que promovam o aprendizado sobre questões ambientais de forma crítica e interdisciplinar. Nesse sentido, atividades como a meliponicultura se destacam ao integrar o aprendizado científico com vivências práticas que despertam a consciência ecológica.

A crescente preocupação com a crise ambiental tem incentivado a busca por práticas educativas que promovam a conscientização sobre a importância da sustentabilidade. Nesse contexto, a educação ambiental desempenha um papel fundamental ao possibilitar o desenvolvimento de uma postura crítica e responsável em relação ao meio ambiente. Entre as diversas abordagens possíveis, a meliponicultura – a criação racional e consciente de abelhas sem ferrão – surge como uma prática interdisciplinar que conecta ciência, ecologia e cidadania.

Este trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma experiência pedagógica desenvolvida com 26 alunos do 5º ano da Escola Municipal Hilário Pescador (onde atuo como professora) e 18 alunos do 6º ano da Escola de Ensino Fundamental Visconde de Taunay (onde atuo como segunda professora), ambas localizadas na cidade de Lauro Muller, Sul de Santa Catarina. Uma visita ao Meliponário Rio do Rastro, também localizado em Lauro Muller, serviu como ponto de partida para a discussão sobre a importância das abelhas nativas na manutenção da biodiversidade e na segurança alimentar. Além disso, os alunos puderam vivenciar uma trilha ecológica pela Mata Atlântica, reforçando a conexão com o bioma local e sensibilizando-se para sua preservação.

A atividade foi planejada como uma prática integradora, unindo teoria e vivência prática, com o intuito de despertar o interesse dos estudantes pela temática ambiental, ao mesmo tempo em que se consolidaram conhecimentos científicos. Por meio de fotos, relatos e análises, este TCC busca evidenciar como ações dessa natureza podem ser significativas para o processo de ensino-aprendizagem e contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados na preservação ambiental.

Fundamentação Teórica

A meliponicultura consiste na criação de abelhas nativas sem ferrão, pertencentes ao gênero *Meliponini*. Essas abelhas desempenham um papel crucial na polinização de diversas espécies vegetais, especialmente em biomas como a Mata Atlântica. Segundo Venturieri

(2008), a polinização realizada por abelhas nativas contribui diretamente para a manutenção da biodiversidade e para a produção de alimentos, evidenciando sua importância ecológica e econômica.

Estudos como os de Carvalho et al. (2020) ressaltam que as abelhas sem ferrão estão ameaçadas pela destruição de habitats naturais, uso indiscriminado de agrotóxicos e mudanças climáticas. Portanto, iniciativas educacionais que envolvam a meliponicultura são fundamentais para sensibilizar as novas gerações sobre a necessidade de preservar essas espécies e seus ecossistemas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que o ensino de Ciências deve promover o desenvolvimento do pensamento científico e o protagonismo dos alunos, estimulando-os a compreender e atuar no mundo de forma crítica e ética. Nesse contexto, estratégias educacionais como a visita a um meliponário potencializam a aprendizagem ao conectar teoria e prática, além de promoverem a interação dos estudantes com o meio ambiente.

Segundo Freire (1996), a educação só é significativa quando está conectada à realidade dos alunos, permitindo-lhes construir conhecimento a partir de suas experiências e reflexões. A trilha ecológica realizada durante a atividade reforçou essa perspectiva ao proporcionar vivências práticas em um ambiente natural, estimulando os sentidos e promovendo um aprendizado vivencial e participativo.

A educação libertadora defendida por Freire (2001) enfatiza o diálogo entre educadores e educandos como meio fundamental para que os alunos se tornem sujeitos ativos em seu processo de aprendizagem. Essa abordagem busca romper com o modelo tradicional de ensino, muitas vezes autoritário e bancário - onde o conhecimento é simplesmente depositado nos alunos - promovendo uma educação que liberta os indivíduos para pensar criticamente sobre sua realidade e agir para transformá-la.

Ao contextualizar a educação ambiental nas escolas, é essencial reconhecer a importância da formação crítica e consciente dos alunos. A partir da perspectiva freiriana, entendemos que a educação ambiental não diz respeito apenas à conscientização ecológica; trata-se também do fortalecimento das identidades culturais e sociais dos estudantes. Gazzoni (2015) ressalta que o estudo da biologia e ecologia das abelhas nas escolas abre caminho para discutir questões mais amplas – como a preservação de habitats naturais e a redução do uso de pesticidas – fatores que representam grandes ameaças aos polinizadores.

Dessa forma, a meliponicultura emerge não apenas como uma prática sustentável, mas também como um valioso recurso educacional que promove o respeito à cultura local e à biodiversidade.

O conceito de sustentabilidade, amplamente difundido a partir do Relatório Brundtland (1987), destaca a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico, social e ambiental. A educação ambiental, nesse contexto, assume um papel transformador ao formar cidadãos conscientes de seu papel na preservação do meio ambiente.

A experiência pedagógica desenvolvida no meliponário exemplifica essa abordagem ao integrar conhecimentos científicos com valores éticos, demonstrando que a preservação ambiental está diretamente relacionada à qualidade de vida e à sobrevivência das futuras

gerações.

Objetivo geral

Explorar estratégias metodológicas voltadas para o ensino da meliponicultura com duas turmas da rede básica de ensino, visando promover a conscientização ambiental e a preservação dos ecossistemas locais por meio da educação ambiental.

Objetivos específicos

- Identificar as percepções e conhecimentos prévios dos alunos sobre meliponicultura;
- Desenvolver e implementar estratégias de ensino adaptadas à realidade cultural e ambiental dos estudantes;
- Avaliar o impacto das estratégias educacionais na conscientização ambiental e na adoção de práticas sustentáveis relacionadas à meliponicultura;
- Propor recomendações para aprimorar a educação sobre a meliponicultura visando a conservação dos polinizadores e dos ecossistemas locais.

Questão Problematicadora

"De que forma os professores podem abordar a meliponicultura em seus métodos pedagógicos?"

Justificativa

A Lei Nº 16.171, de 14 de novembro de 2013 (Santa Catarina, 2013), reconhece a importância econômica, ambiental e cultural da meliponicultura, estabelecendo diretrizes para o manejo e preservação das abelhas nativas sem ferrão.

Os animais e as plantas possuem capacidade natural de se adaptarem em diferentes locais. As diversas espécies de abelhas sem ferrão no mundo inteiro, ao longo de milhares de anos, se adaptaram às condições climáticas de cada continente, região etc. As abelhas armazenam mel e pólen durante períodos de abundância para ter alimentos disponíveis durante o inverno ou em tempos de escassez, alterando seus padrões de atividade com base nas condições climáticas.

Os seres humanos podem ajudar as abelhas a sobreviverem em climas frios de várias maneiras, como instalando colmeias em locais protegidos do vento e da umidade, oferecendo alimentação suplementar como xaropes de açúcar, plantar flores atrativas para as espécies e reduzir o uso de pesticidas e outros produtos químicos que possam prejudicá-las.

A meliponicultura integra diversas áreas do conhecimento, como biologia, geografia, ciências ambientais, matemática e artes, promovendo um aprendizado mais holístico e contextualizado. Ao promover a conscientização sobre a importância das abelhas sem ferrão na polinização e na manutenção da biodiversidade, estaremos contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente, pois a prática da meliponicultura incentiva a adoção de atitudes sustentáveis, como o cultivo de plantas nativas e a preservação de ecossistemas. A presente proposta pedagógica envolve não só os alunos,

mas também professores, pais e a comunidade local, fortalecendo os laços comunitários e a colaboração.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998), os conteúdos relacionados ao meio ambiente estão interligados de forma transversal nas áreas das ciências e são introduzidos nas práticas educativas para despertar nos alunos perspectivas globais e locais sobre os problemas ambientais causados pelas ações humanas, visando conscientizar e formar sujeitos críticos e participantes.

Sintetizar e analisar estudos de diferentes metodologias e perspectivas sobre o tema Educação Ambiental (EA), oferece uma visão abrangente e atualizada do conhecimento disponível, o que pode ajudar a identificar lacunas na pesquisa e orientar futuras investigações. Entre os principais objetivos da EA, estão:

- I - O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;II - A garantia de democratização das informações ambientais;
 - III - O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
 - VI - O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia.
- (BRASIL, 1999, p.n.p).

A educação ambiental no contexto escolar, quando praticada de forma construtivista, auxilia os alunos a compreenderem a importância da conservação dos recursos naturais e da biodiversidade, analisando as questões ambientais contemporâneas e, conseqüentemente, adquirindo conhecimentos sobre o meio ambiente. Assim, os alunos se sentem capacitados a tomar medidas individuais e coletivas para proteger o planeta e promover a sustentabilidade. Conforme disposto:

A contextualização da realidade permite aos educandos processar informações que se aproximem da sua própria realidade, entretanto, isso só é possível quando o estudante consegue dar significado para os conhecimentos assimilados. Sendo assim, não é possível promover uma formação integral e contextualizada por meio de práticas de ensino engessadas e pautadas na memorização de conceitos científicos que não fazem parte do cotidiano dos estudantes (OLIVEIRA, 2017, p. 9).

Sendo assim, implementar práticas pedagógicas sobre meliponicultura no ambiente escolar justifica-se pela potencialidade de transformar a educação, promovendo um ensino mais integrado, consciente e sustentável. Além de enriquecer o currículo escolar, essa prática oferece uma abordagem inovadora para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos, formando cidadãos mais informados e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Metodologia

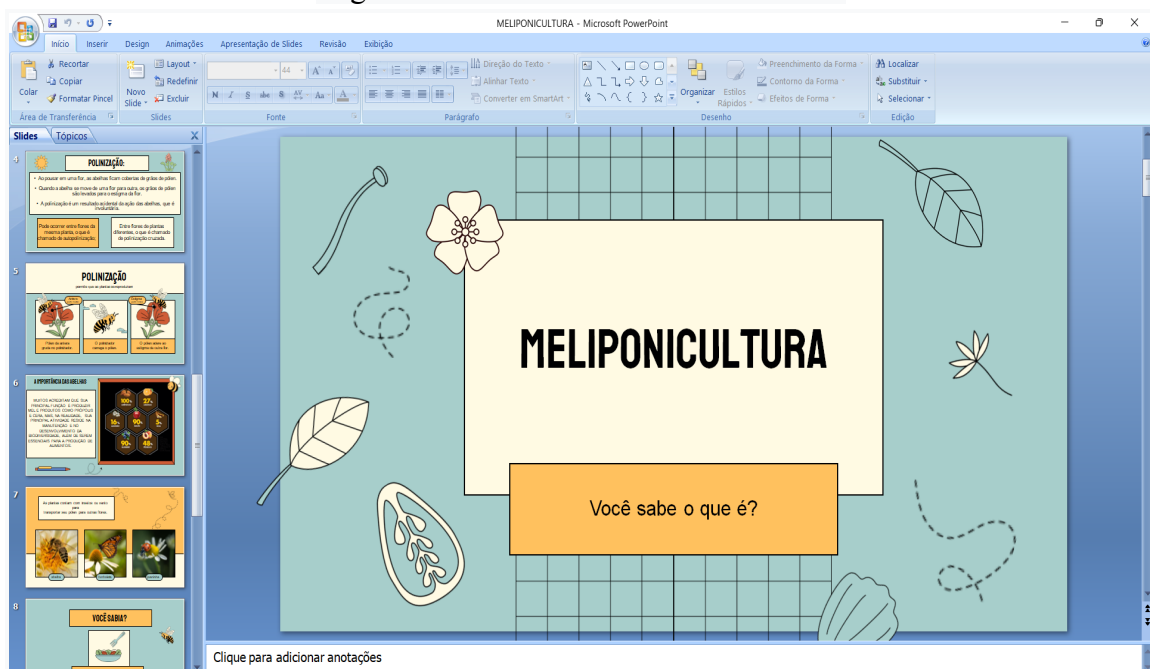
Este trabalho foi desenvolvido com base em uma abordagem qualitativa, descritiva e experiencial, tendo como foco a análise de uma proposta investigativa envolvendo a meliponicultura e a educação ambiental. A atividade foi planejada para duas turmas de alunos do ensino básico, considerando a faixa etária e os conteúdos previamente trabalhados em sala de aula, que incluíam biodiversidade, polinização e preservação ambiental.

Etapas do Trabalho

1. Planejamento em sala de aula

Antes da visita, os alunos participaram de uma aula introdutória sobre a importância das abelhas sem ferrão para a biodiversidade, com base em textos, slides, vídeos e discussões guiadas. Essa etapa teve como objetivo preparar os estudantes para compreenderem os aspectos biológicos, ecológicos e sociais abordados na prática.

Figura 1. Slide utilizado em sala de aula.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

2. Visita ao meliponário

A visita foi realizada no meliponário de Lauro Müller, localizado próximo à Serra do Rio do Rastro. Durante a atividade, o meliponicultor apresentou os diferentes tipos de abelhas sem ferrão, suas características, comportamentos e o papel crucial na polinização. Os alunos tiveram a oportunidade de:

- Tirar dúvidas diretamente com o meliponicultor;
- Observar as colmeias e a extração do mel;
- Provar o mel direto da fonte, vivenciando um momento de aprendizado sensorial.

Figura 2. Alunos conhecendo as abelhas sem ferrão e provando o mel.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

3. Trilha ecológica

Após a explicação no meliponário, os estudantes participaram de uma trilha pela Mata Atlântica, onde foram orientados a observar a vegetação, os sons da natureza e a fauna local. A trilha culminou em uma cachoeira, proporcionando um momento de apreciação e contemplação da natureza. Essa experiência reforçou a conexão dos alunos com o bioma local.

Figura 3. Ao final da trilha, contemplaram a natureza com vista para uma cachoeira.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

4. Atividades pós-visita

Ao retornar à escola, os alunos participaram de uma roda de conversa para compartilhar suas impressões e aprendizagens. Além disso, realizaram atividades como:

- Produção de desenhos e textos reflexivos sobre a experiência.
- Construção de um jardim floral na escola: os alunos participaram ativamente na construção de um jardim floral no espaço escolar.

Essa atividade prática incluiu:

- Pesquisa sobre as flores nativas que atraem abelhas sem ferrão;
- Seleção das plantas mais adequadas ao ambiente da escola;
- Preparo do solo e plantio das flores, com participação direta dos alunos.

A criação do jardim teve como objetivo sensibilizar os estudantes para a importância de criar espaços que favoreçam a preservação das abelhas e promover a conexão com a natureza dentro do ambiente escolar.

Figura 4: Alunos participando ativamente da construção do jardim floral no quintal da escola.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Instrumentos de Coleta de Dados

Para análise da experiência, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Observação direta durante as atividades, com registros feitos pela professora;
- Fotografias e vídeos para documentar os principais momentos da visita;
- Produções escritas e orais dos alunos, analisadas para identificar o impacto pedagógico da atividade.

Análise da Aplicação da Proposta Investigativa

A proposta investigativa da sequência didática em meliponicultura foi aplicada com o objetivo de integrar teoria e prática, sensibilizar os alunos sobre a importância das abelhas sem ferrão e incentivar o protagonismo estudantil em ações de preservação ambiental. Esta análise baseia-se nas observações realizadas durante as etapas do projeto, nas produções dos alunos e nos registros visuais coletados.

Desde a etapa inicial de planejamento em sala de aula até o plantio das flores no jardim floral, os alunos demonstraram entusiasmo e curiosidade sobre o tema. Durante o plantio, houve grande envolvimento dos estudantes, que trabalharam de forma colaborativa, evidenciando habilidades como organização, cooperação e cuidado com o ambiente escolar.

Na visita ao meliponário, os alunos se mostraram participativos, fazendo perguntas ao meliponicultor e demonstrando interesse em aprender sobre o manejo das abelhas. A interação direta com as colmeias e a degustação do mel despertaram a curiosidade sensorial, reforçando a conexão entre conhecimento teórico e vivência prática.

A atividade prática de construção do jardim floral e a vivência no meliponário consolidaram os conceitos trabalhados em sala de aula. Observou-se que os alunos passaram a valorizar mais a biodiversidade local, demonstrando maior compreensão sobre a relação entre as abelhas, a polinização e a produção de alimentos.

As produções escritas e orais realizadas após a experiência evidenciaram a assimilação dos conteúdos. Muitos alunos relataram ter aprendido sobre a importância das abelhas sem ferrão para a manutenção da biodiversidade e se mostraram conscientes dos desafios enfrentados por essas espécies, como a destruição de habitats e o uso de agrotóxicos.

Do ponto de vista da docente, a proposta investigativa atingiu plenamente seus objetivos pedagógicos, favorecendo o aprendizado interdisciplinar e o desenvolvimento de competências socioemocionais nos alunos. O entusiasmo observado ao longo das atividades, aliado ao aumento do conhecimento ambiental, confirma a eficácia da abordagem prática e experiencial.

Adicionalmente, a construção do jardim floral representou uma conquista coletiva, estimulando nos alunos o senso de pertencimento e responsabilidade com o espaço escolar.

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios foram identificados durante a execução da proposta:

- Logística da visita ao meliponário: A necessidade de transporte e autorização dos pais exigiu planejamento detalhado e coordenação com a escola e a comunidade;
- Manutenção do jardim floral: Após o plantio, tornou-se evidente a importância de criar um cronograma para garantir o cuidado contínuo do jardim. Essa tarefa foi incorporada às atividades escolares, mas ainda depende do engajamento de professores e alunos.
- A proposta demonstrou ser uma prática significativa no ensino de Ciências, ao estimular o pensamento crítico e a valorização do meio ambiente. O projeto serviu como modelo de educação ambiental participativa, mostrando como atividades práticas podem promover a conscientização e o engajamento dos estudantes em questões socioambientais.

Considerações Finais

Este trabalho buscou explorar práticas pedagógicas em meliponicultura como uma estratégia inovadora para o ensino de Ciências e a educação ambiental. A experiência realizada com os alunos, que incluiu a construção de um jardim floral, a visita ao meliponário e atividades reflexivas pós-visita, evidenciou o potencial transformador de projetos interdisciplinares e práticos no contexto escolar.

As etapas do projeto não apenas proporcionaram o aprendizado teórico sobre biodiversidade, polinização e sustentabilidade, mas também promoveram vivências significativas que despertaram nos alunos a curiosidade científica, o protagonismo e a consciência ambiental. O contato direto com as abelhas sem ferrão, o ambiente natural da Mata Atlântica e a criação de um espaço sustentável na escola permitiram aos estudantes compreenderem, de forma prática e sensorial, a importância de preservar a biodiversidade para garantir o equilíbrio dos ecossistemas.

Entre os principais resultados alcançados, destacam-se o aumento do engajamento dos alunos, a valorização do aprendizado interdisciplinar e a sensibilização ambiental. A construção do jardim floral, em particular, não apenas consolidou os conceitos aprendidos, mas também fortaleceu o senso de pertencimento e responsabilidade dos alunos em relação ao ambiente escolar.

No entanto, desafios como a manutenção contínua do jardim e a organização logística da visita indicam que projetos como este demandam planejamento cuidadoso e o apoio de toda a comunidade escolar para alcançar sua plena efetividade.

Por fim, este trabalho reafirma a importância de inserir práticas metodológicas inovadoras e contextualizadas no ensino de Ciências, especialmente aquelas que promovam a integração entre teoria e prática e que incentivem o contato direto dos alunos com o ambiente natural. A proposta investigativa aqui apresentada pode servir como inspiração para outros educadores que desejem implementar projetos educativos focados em sustentabilidade, preservação ambiental e protagonismo estudantil.

A experiência vivida demonstra que, quando os alunos são envolvidos ativamente no processo de aprendizado, eles não apenas assimilam os conteúdos de forma mais significativa, mas também se tornam agentes transformadores em suas comunidades, contribuindo para um

futuro mais consciente e sustentável.

O ensino relacionado à meliponicultura estabelece uma conexão entre a segurança alimentar global, a sustentabilidade agrícola e a preservação da biodiversidade, além de ressaltar seu valor cultural, especialmente para as comunidades indígenas e tradicionais do Brasil, visto que foram os pioneiros a preservar essa tradição. O ensino sobre as abelhas sem ferrão contribui para valorizar e preservar saberes tradicionais e a rica história cultural do país.

Referências Bibliográficas

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia (PCN's)**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Diário Oficial da União, 1999.

CARVALHO, S. M.; SILVA, J. P.; SOUZA, A. L. **A importância das abelhas sem ferrão na polinização e na conservação ambiental**. Revista Brasileira de Biodiversidade, v. 12, n. 3, p. 45-56, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 31.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GAZZONI, D. L. **Impacto da agricultura sobre a população e a diversidade de polinizadores, e formas de mitigação de seus efeitos**. In: A.B.E.L.H.A, Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (org.). Agricultura e polinizadores. São Paulo: ABELHA, 2015, p.54-70.

SANTA CATARINA, Governador do Estado de. **Lei Nº 16.171, de 14 de novembro de 2013. Dispõe sobre a criação, o comércio e o transporte de abelhas-sem-ferrão (meliponíneas) no Estado de Santa Catarina**.

VENTURIERI, G. C. **Manejo sustentável de abelhas nativas sem ferrão no Brasil**. Acta Amazonica, v. 38, n. 4, p. 681-682, 2008.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.