



**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS CABEDELO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

IRIS DA SILVA MARINHO

ZUMBINDO A SUSTENTABILIDADE: um relato de experiência com
Abelhas Nativas Sem Ferrão (ASF) na Educação Ambiental e Educação em
Saúde.

CABEDELO-PB

2024



**INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS CABEDELO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

IRIS DA SILVA MARINHO

ZUMBINDO A SUSTENTABILIDADE: um relato de experiência com Abelhas Nativas Sem Ferrão (ASF) na Educação Ambiental e Educação em Saúde.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) - Campus Cabedelo, como requisito para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Alexandra Rafaela da Silva Freire

Coorientador: Me. Marcelo Loer Bellini
Monjardim Barboza

CABEDELO-PB

2024

Dados Internacionais de Catalogação – na – Publicação – (CIP)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB

M337z Marinho, Iris da Silva.

Zumbindo a sustentabilidade: um relato de experiência com Abelhas Nativas Sem Ferrão (ASF) na educação ambiental e educação em saúde. / Iris da Silva Marinho. - Cabedelo, 2024.

49 f. il.: Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB.

Orientador: Me. Alexandra Rafaela da Silva Freire.

1. Abelhas nativas. 2. Conservação ambiental. 3. Ecologia.
4. Meliponicultur. I. Título.

CDU 638.1

IRIS DA SILVA MARINHO

ZUMBINDO A SUSTENTABILIDADE: um relato de experiência com Abelhas Nativas Sem Ferrão (ASF) na Educação Ambiental e Educação em Saúde.

APROVADA EM: 26/09/2024.

Cabedelo, 26 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ALEXANDRA RAFAELA DA SILVA FREIRE**
Data: 14/11/2024 15:10:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Alexandra Rafaela da Silva Freire.

Orientador – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO LOER BELLINI MONJARDIM BARBOZA**
Data: 14/11/2024 14:12:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Marcelo Loer Bellini Monjardim Barboza.

Co-orientador – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente
 **VERONICA PEREIRA BATISTA**
Data: 14/11/2024 08:28:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Verônica Pereira Batista.

Membro interno – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

Documento assinado digitalmente
 **JEFFERSON DE BARROS BATISTA**
Data: 18/11/2024 15:15:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Jefferson de Barros Batista.

Membro interno – Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB

À todos aqueles que me apoiaram incondicionalmente em minha jornada e para aqueles que de alguma forma possam se beneficiar de meus relatos e pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus por toda sua orientação e proteção ao longo desta jornada acadêmica, onde encontrei força e inspiração em minha fé para superar os desafios e alcançar este marco importante em minha vida, reconheço fielmente sua bondade e misericórdia para comigo.

Agradeço imensamente ao Instituto Federal da Paraíba, à Pró-Reitoria de Ensino e à Direção de Ensino do Campus pelo apoio constante e dedicação. Vocês foram fundamentais para meu crescimento e sucesso.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) pelo apoio fundamental por meio da Política Nacional de Formação de Professores. O financiamento dos programas de PRP o qual tive a oportunidade de participar em momentos da graduação e contribuíram para minha prática docente.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão e Cultura - PROBEXC, que financiou o projeto de extensão “Meliponicultura e as PICS como meio de promoção à saúde e desenvolvimento socioambiental na Unidade Básica de Saúde Familiar, USF Jardim Atlântico - Camboinha, Cabedelo - PB”. No qual pude a partir dele provar da prática extensionista e ter contato direto com o público para além dos muros do instituto.

Agradeço a professora Rafaela Freire, minha sincera gratidão por ter aceitado meu trabalho de forma tão repentina. Sua compreensão e apoio foram fundamentais para que eu pudesse concluir esta etapa com sucesso. Sua paciência e dedicação foram essenciais para o desenvolvimento do meu trabalho.

Ao professor Marcelo Monjardim, docente co-orientador deste trabalho, a qual expressei meus profundos agradecimentos por toda orientação, apoio incansável e até os ensinamentos e oportunidades que o mesmo me proporcionou durante todo esse tempo. Suas orientações e feedbacks foram fundamentais não apenas para a construção deste trabalho como também para meu crescimento pessoal e profissional.

À professora Patrícia Monjardim, mesmo com a profunda tristeza pela sua partida, sinto a necessidade de expressar minha eterna gratidão por toda a orientação e apoio que me ofereceu durante o desenvolvimento do trabalho. Sua dedicação e sabedoria foram imensuráveis e deixaram uma marca profunda em meu caminho acadêmico.

À Jefferson agradeço pela sua valiosa contribuição como examinador da minha banca de TCC.

Verônica, a você agradeço imensamente, pela avaliação cuidadosa durante a defesa do meu TCC, pela sua disponibilidade e por todo o apoio ao longo da minha jornada acadêmica.

De forma pessoal, gostaria de expressar minha profunda gratidão a meus pais e familiares pelo apoio incondicional durante todo esse tempo. Suas palavras de encorajamento, paciência e amor foram essenciais para me manter motivada e focada em alcançar meus objetivos, sem contar todos os esforços que fizeram pra me proporcionar conforto durante todo esse trajeto. Agradeço por compreenderem os momentos em que precisei me isolar para estudar e trabalhar em projetos. Sua compreensão e apoio foram fundamentais para que eu pudesse enfrentar os desafios e superar as dificuldades que surgiram ao longo do caminho.

À meus amigos gostaria de expressar minha gratidão a cada um de vocês por todo o apoio, incentivo e cumplicidade durante minha jornada acadêmica. Suas palavras de encorajamento, seu apoio moral e suas risadas nos momentos de tensão foram como luzes brilhantes ao longo do caminho, iluminando os dias mais desafiadores. Agradeço por compreenderem minhas ausências e me apoiarem incondicionalmente, mesmo quando minha disponibilidade estava limitada devido aos compromissos acadêmicos. Vocês foram uma fonte constante de ânimo e inspiração, sempre me alertando sobre a importância de manter o equilíbrio entre o estudo e a amizade.

À toda equipe de funcionários terceirizados que foram tão essenciais quanto a coordenação de curso durante esse tempo, toda sua bondade e compaixão fizeram-me sentir acolhida assim como, seus aconselhamentos. Seu suporte e dedicação foram essenciais para o sucesso do meu percurso, e sou muito grata por todo o esforço e atenção que vocês dedicaram a mim.

À cada um de vocês, obrigada por fazerem parte desta jornada e por serem de grande relevância nela. Espero poder retribuir todo o carinho e apoio que recebi de vocês.

“Jesus te assista sempre com sua vigilante graça”

- Padre Pio.

RESUMO

O trabalho descrito caracteriza-se como um relato das experiências e traz como objetivo geral relatar como o conhecimento sobre a vida das abelhas sem ferrão (ASF) pode ser explorado por meio de metodologias participativas para promoção da conscientização ambiental, ressaltando sua importância no ecossistema, na saúde humana e na sustentabilidade. A pesquisa aborda a lacuna na conservação das abelhas sem ferrão, essenciais para a polinização e equilíbrio ecossistêmico, integrada à educação ambiental, emergindo como uma alternativa sustentável e envolvendo a comunidade na conscientização sobre a importância das abelhas nativas. As atividades aqui relatadas foram realizadas durante o ano letivo de 2023, no IFPB Cabedelo e na ECIT Enéas Carvalho. Dentre as ações desenvolvidas no trabalho, destacam-se: o conhecimento teórico e prático através de oficinas pedagógicas sobre as abelhas nativas sem ferrão (ASF), suas contribuições ecossistêmicas e a promoção da saúde e sustentabilidade. Os resultados demonstraram que a educação ambiental foi eficaz em sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância das ASF, incentivando a adoção de práticas sustentáveis e o engajamento com a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos fornecidos por essas abelhas. Conclui-se que integrar o ensino sobre ASF às práticas educacionais pode ser uma alternativa viável para aumentar a conscientização sobre a importância da conservação das abelhas nativas e fomentar ações sustentáveis.

Palavras chaves: Abelhas Nativas. Conservação Ambiental. Ecologia. Meliponicultura.

RESUMEN

El trabajo descrito se caracteriza por ser un relato de experiencias y su objetivo general es informar cómo se puede explorar el conocimiento sobre la vida de las abejas sin aguijón (PPA) a través de metodologías participativas para promover la conciencia ambiental, destacando su importancia en el ecosistema, la salud humana y la sostenibilidad. . La investigación aborda la brecha en la preservación de las abejas sin aguijón, esenciales para la polinización y el equilibrio de los ecosistemas, integrada con la educación ambiental, surgiendo como una alternativa sustentable e involucrando a la comunidad en la concientización sobre la importancia de las abejas nativas. Las actividades aquí relatadas se realizaron durante el año académico 2023, en el IFPB Cabedelo y en el ECIT Enéas Carvalho. Entre las acciones desarrolladas en el trabajo destacan: conocimientos teóricos y prácticos a través de talleres educativos sobre las abejas nativas sin aguijón (PPA), sus aportes al ecosistema y la promoción de la salud y la sostenibilidad. Los resultados demostraron que la educación ambiental fue eficaz para crear conciencia entre la comunidad escolar sobre la importancia de la PPA, fomentando la adopción de prácticas sostenibles y el compromiso con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos proporcionados por estas abejas. Se concluye que integrar la enseñanza sobre la PPA a las prácticas educativas puede ser una alternativa viable para aumentar la conciencia sobre la importancia de conservar las abejas nativas y promover acciones sostenibles.

Palabras clave: Abejas Nativas. Conservación del Medio Ambiente. Ecología. Meliponicultura.

Lista de abreviaturas

ASF - Abelha Sem Ferrão

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ECIT - Escola Cidadã Integral Técnica

PNPIC - Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares

PICS - Práticas Integrativas e Complementares em Saúde

PRP - Programa de Residência Pedagógica

RE - Relato de Experiência

OMS - Organização Mundial da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

Lista de ilustrações

Imagem 01 - Imagem aérea da área do IFPB <i>campus</i> Cabedelo.....	24
Imagem 02 - Imagem aérea da área da ECIT Enéas Carvalho.....	25
Imagem 03 - Início da construção do meliponário.....	26
Imagem 04 - Início da construção do meliponário.....	26
Imagem 05 - Aula prática na marcenaria para a construção do meliponário.....	27
Imagem 06 - Visita ao meliponário.....	27
Imagem 07 - Visita ao meliponário.....	27
Imagem 08 - Confeção de ninhos iscas.....	28
Imagem 09 - Confeção de ninhos iscas.....	28
Imagem 10 - Participação no ÓRBITA.....	30
Imagem 11 - Participação no ÓRBITA.....	30
Imagem 12 - Confeção de ninhos isca.....	31
Imagem 13 - Materiais utilizados.....	31
Imagem 14 - Anexando os ninhos em pontos estratégicos.....	31
Imagem 15 - Anexando os ninhos em pontos estratégicos.....	31
Imagem 16 - Divisão de caixa de abelha.....	32
Imagem 17 - Interior da caixa de abelha.....	32
Imagem 18 - Momentos da oficina.....	32
Imagem 19 - Momentos da oficina.....	32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	18
2.1. Objetivo geral.....	18
2.2. Objetivos específicos.....	18
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
3.1. Abelhas nativas.....	19
3.2. Meliponicultura.....	21
3.3. Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS).....	22
3.4. Oficinas pedagógicas.....	23
3.5. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a extensão universitária.....	24
4. METODOLOGIA.....	25
4.1. Área de estudo.....	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1. Disciplina de meliponicultura.....	29
5.2. Oficina 1: Confecção de ninhos iscas para ASF - SIMBIOSE.....	31
5.3. Oficina 2: Jardim terapêutico - ÓRBITA.....	33
5.4. Oficina 3: Confecção de ninhos iscas para ASF - Residência Pedagógica.....	34
5.5. Oficina 4: Manejo em meliponicultura - Encontro de Simpósios do IFPB.....	36
6. Considerações finais.....	40
7. Referências.....	42

1. INTRODUÇÃO

A meliponicultura é a criação racional das abelhas nativas sem ferrão. Essas abelhas podem ser criadas para a obtenção de mel, própolis e outros produtos como o pólen, por exemplo (Nogueira-Neto, 1997). Essas espécies possuem uma intensa relação coevolutiva com as plantas nativas que visitam, apresentando grandes contribuições através de seus serviços ecossistêmicos.

A atividade de meliponicultura vem despertando muito interesse em vários setores da sociedade, por estar associada à sustentabilidade nos contextos sociais, econômicos e ambientais. Com isso, essa prática além de ser um grande contribuinte para o equilíbrio dos ecossistemas e restauração da biodiversidade, possibilita a criação de empregos e geração de renda extra. Magalhães e Venturieri (2010) falam que a atividade de meliponicultura tem se mostrado uma ótima alternativa para a geração de renda entre as populações rurais da Amazônia, pelo fato de depender de ambientes bem conservados para obter boa produção de mel. Também se tem o comércio de colmeias visando produção agrícola, venda de própolis e cera.

O resgate e disseminação do conhecimento ancestral através da etnobiologia é de suma importância, como descrito nas diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e sob a análise atenta e positiva do Ministério de Saúde, através da Portaria GM/MS nº 971, de 3 de maio de 2006, que deram origem à Política Nacional de Práticas Integrativas e complementares em Saúde (PNPIC) pelo Sistema Único de Saúde brasileiro (SUS) (Brasil, 2006; 2021). De acordo com a OMS (2021) estas práticas são transversais em suas ações no SUS e podem estar presentes em todos os pontos da Rede de Atenção à Saúde, prioritariamente na Atenção Primária, onde tem grande potencial de atuação. A meliponicultura está enquadrada não só dentro da apiterapia, mas também está associada à fitoterapia, através dos serviços ecossistêmicos, pois sem polinização não existe reprodução da maioria das angiospermas.

A complexidade dos desafios ambientais contemporâneos exige uma abordagem múltipla para preservar a biodiversidade e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas. Dentro desse contexto, surge uma lacuna significativa nas investigações relacionadas à conservação das abelhas nativas sem ferrão, que de forma direta ou indireta desempenham um papel vital na polinização, na manutenção dos equilíbrios ecossistêmicos e na saúde da população humana.

Ballivian (2008), fala que:

A meliponicultura é uma atividade que pode ser incentivada até nas cidades, despertando nas crianças e nos adultos o gosto pela atividade, bem como o cuidado e a preservação destas abelhas, servindo de instrumento de educação ambiental. Certas espécies já estão sendo criadas pelos agricultores familiares para ajudar a polinizar alguns cultivos (Ballivian, 2008, p.08).

Anteriormente, Kerr *et al.* (2001) disseram que um dos fatores que contribui qualitativamente para trazer a meliponicultura para as práticas de ensino é o fato destes insetos não possuírem ferrão funcional, desta forma não ferroam e, com os devidos cuidados é uma atividade que pode ser desenvolvida por alérgicos e pessoas de todas as faixas etárias. A vista disso, e em busca de uma retomada de conhecimentos, surge a seguinte questão: “Como a integração entre meliponicultura, a educação ambiental e a educação em saúde podem contribuir precisamente para a conservação dessas espécies, promovendo a conscientização comunitária sobre a importância das abelhas na sustentabilidade ambiental e incentivando a adoção de práticas sustentáveis?”. Questiona-se também “Como difundir o conhecimento das nossas abelhas nativas sem ferrão de forma descomplicada e eficaz?”

A meliponicultura, criação de abelhas centrada nas abelhas sem ferrão, propõe-se como alternativa sustentável à apicultura convencional, pois contribui para a diversidade genética das várias espécies nativas de abelha sem ferrão e também das várias espécies vegetais nativas, através da polinização, diferentemente do que ocorre ao se utilizar de espécies invasoras como a *Apis mellifera*, que possuem menos eficiência na polinização de espécies vegetais, como também compete com as abelhas nativas por recursos essenciais, como pólen, néctar e local de nidificação, principalmente no atual cenário de degradação ambiental que nos encontramos (Nogueira-Neto, 1997; Miller; Spoolman, 2012). Visto isso, fica explícita a importância de integrar a meliponicultura na educação ambiental, podendo assim proporcionar uma experiência imersiva, gerando conexão emocional e conscientização sobre a importância das abelhas tanto no contexto ecológico como no da saúde humana. A disseminação de informações pode resultar em conscientização comunitária, levando a mudanças de atitudes.

A meliponicultura na educação pode estimular práticas sustentáveis, influenciando positivamente o comportamento, além de promover a preservação ambiental, da saúde, soberania alimentar e geração de renda (Zapechouka; Silva, 2022). A expectativa é de que isso conduza a uma compreensão mais profunda dos impactos ambientais, incentivando uma colaboração benéfica para um futuro mais resiliente e justo, além de demonstrar a importância das ASF para a polinização das plantas nativas de interesse medicinal, além da

produção de própolis. Em suma, a meliponicultura é vital para a biodiversidade e sustentabilidade, especialmente ao destacar a importância das abelhas nativas sem ferrão para os serviços ecossistêmicos. A ligação entre a educação ambiental e a educação em saúde disseminam informações essenciais sobre polinização, conservação ambiental e a utilização de produtos das abelhas tanto na alimentação quanto na saúde, a exemplo da apiterapia na PNPIC, além de ser uma forma de melhoria da renda familiar diminuindo assim a desigualdade social, fonte de várias das problemáticas sociais existentes no Brasil.

O presente estudo está estruturado em seis seções. A seção 1 inicia com uma introdução, onde são abordados de forma sucinta os conceitos de meliponicultura e sua utilização para a educação ambiental e também na educação em saúde. Destaca-se a importância de uma abordagem inovadora e motivadora para o processo de ensino utilizando as abelhas nativas, além do uso da apiterapia nas PICS, a delimitação da problemática a ser investigada e dos objetivos gerais e específicos. Na seção 2 são apresentados os objetivos que pretende-se alcançar com o trabalho.

Na seção 3, é apresentada a fundamentação teórica, com uma revisão da literatura sobre meliponicultura e a integração à educação ambiental e educação em saúde e a forma em que as PICS são utilizadas dentro desse contexto. Exploram-se as principais teorias e conceitos relacionados a essas abordagens, bem como sua implementação no contexto educativo e em saúde. Serão discutidos estudos e pesquisas relevantes que demonstram os benefícios e potencialidades das abelhas como estratégia pedagógica e de bem estar, assim como a importância de um relato de experiência.

A seção 4 descreve a metodologia empregada neste estudo. São detalhados os procedimentos adotados para o embasamento teórico, ocorrido através de um levantamento bibliográfico e a segunda parte da metodologia foi realizada por meio de relato de experiência, onde foi descrita uma série de atividades realizadas no ano letivo de 2023.

Na seção 5, apresenta os resultados do estudo realizado, destacando as oficinas realizadas e a integração da meliponicultura à educação ambiental e em saúde, bem como o uso das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) nesse contexto. Assim como a discussão, onde os resultados foram debatidos em relação aos objetivos propostos, evidenciando a eficácia da abordagem inovadora e motivadora utilizando abelhas nativas e a apiterapia.

Por fim, na seção 6 apresenta as considerações finais do estudo, onde se destaca a eficácia da integração da meliponicultura à educação ambiental e em saúde, junto às PICS. Atividades práticas foram fundamentais para consolidar o aprendizado. Há necessidade de

mais pesquisas e iniciativas para ampliar os benefícios dessas práticas. Este estudo é um ponto de partida para futuras ações visando à transformação social e ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Relatar como o conhecimento sobre a vida das abelhas sem ferrão (ASF) pode ser explorado por meio de metodologias participativas para promoção da conscientização ambiental, ressaltando sua importância no ecossistema, na saúde humana e na sustentabilidade.

2.2 Objetivos específicos

- Produzir um relato destacando eventos vivenciados durante a graduação;
- Verificar formas de integrar a meliponicultura nos currículos escolares e em campanhas de divulgação através de projetos integradores institucionais;
- Realizar oficinas como forma de divulgação da importância das ASF em todas as suas esferas de importância;
- Relacionar a conscientização ambiental através da importância das ASF com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Abelhas nativas

As abelhas, pertencentes à ordem Hymenoptera, são insetos sociais que desempenham um papel fundamental na manutenção da vida em nosso planeta. Com cerca de 20.000 espécies descritas em todo o mundo, essas pequenas criaturas apresentam uma diversidade incrível em termos de tamanho, cor, comportamento e *habitat*. Suas características morfológicas, como as duas asas membranosas, um par de antenas articuladas e um aparelho bucal adaptado para coletar néctar e pólen, as tornam perfeitamente adaptadas à tarefa de polinização (Macêdo *et al.*, 2009).

No Brasil, a riqueza de espécies de abelhas é ainda mais impressionante, com uma estimativa de 3.000 espécies diferentes, mas pouco mais de 400 estão catalogadas (Barbosa *et al.*, 2017). Essa diversidade se deve à grande variedade de ecossistemas presentes em nosso país, desde as florestas tropicais até os campos e cerrados. No entanto, a introdução de espécies de abelhas não nativas, como a abelha africanizada, tem gerado preocupação, pois essas espécies podem competir com as abelhas nativas por recursos (Miller; Spoolman, 2012).

A distribuição geográfica das abelhas no Brasil é ampla, com espécies adaptadas a diferentes condições climáticas e vegetação. A biodiversidade de abelhas é fundamental para a manutenção dos ecossistemas, pois elas atuam como espécie-chave, contribuindo para a reprodução e a dispersão de espécies vegetais. Miller; Spoolman (2012) falam que espécies-chaves são aquelas cujos papéis têm grande efeito sobre os tipos e abundância de outras espécies em um ecossistema. A presença de abelhas nativas é crucial para a conservação da flora brasileira e para a produção de alimentos, uma vez que são responsáveis pela polinização de até 90% da flora nativa do Brasil, ou seja, muitas culturas agrícolas dependem da polinização por esses insetos (Kerr *et al.*, 1996)

As abelhas são, sem dúvida, os polinizadores mais significativos para a proliferação da maior parte das angiospermas (Roubik, 1989). A competência deste grupo na polinização provavelmente está relacionada à dependência dos recursos florais desde a fase larval até a sua fase adulta, sendo o pólen a fonte proteica e o néctar a fonte energética. Além disso, a diversidade presente no grupo das abelhas e as adaptações morfológicas, existente nas estruturas de coleta e transporte, fisiologia, questões metabólicas e comportamentais, bem como a sincronização com eventos florais e memória temporal, otimizam a localização e a exploração dos recursos florais (Silveira *et al.*, 2002; Roubik, 1989; Saunders, 1982; Moore,

2001). Diante de tudo isso, acredita-se que abelhas e angiospermas co-evoluíram ao longo do tempo evolutivo, num processo que beneficiou ambos os grupos envolvidos (Del-Claro; Torezan-Silingardi, 2012).

As abelhas sociais, além de serem espécies que podem ser criadas pelo homem, exibem a sociabilidade como caráter adicional sobre os demais polinizadores, pois a busca e exploração de recursos alimentares são realizados por muitos indivíduos de uma mesma colmeia, geralmente em plantas semelhantes (Free, 1980). Dentre as abelhas, estima-se que as espécies da Tribo Meliponini são as principais responsáveis pela polinização de muitas espécies arbóreas nativas do Brasil (Kerr, 1997). Geralmente, estas apresentam colmeias populosas e “imortais”, e por isso, normalmente exploram uma vasta diversidade floral ao longo do ano, razão pela qual são consideradas espécies generalistas (Michener, 1979). Todavia, para alguns autores estas abelhas podem apresentar uma “seletividade” em sua preferência floral, visando otimizar o custo e benefício do forrageio (Ramalho *et al.*, 2007).

Cerca de 75% das mais de 240.000 espécies de angiospermas existentes no mundo dependem, para sua reprodução, de intermediários para a realização da polinização, seja ele vento, água e/ou animais como algumas aves, morcegos, insetos e outros. Contudo, as abelhas são reconhecidas por serem os principais agentes polinizadores, responsáveis pela polinização de aproximadamente 73% das espécies cultivadas no mundo (Freitas; Pereira, 2004). O Relatório de Avaliação sobre Polinizadores, Polinização e Produção de Alimentos da IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*), calculou um valor econômico global da polinização, sendo estimado entre US\$ 235 bilhões e US\$ 577 bilhões (Potts *et al.*, 2016). Desta forma, as abelhas têm uma enorme importância ecológica e econômica, tanto para a conservação da maior parte das espécies vegetais nativas, quanto para a utilização em programas de polinização aplicada a cultivos agrícolas, de modo que necessitam de uma atenção especial no campo da conservação (Mesquita, 2009; Silveira *et al.*, 2002).

Diante das diversas espécies de abelha existentes, encontramos-nos com as abelhas da Tribo Meliponini, cujas espécies são conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão, sendo essa a principal característica dessa espécie. Apesar de serem reconhecidas por possuírem um ferrão vestigial atrofiado, essas abelhas não estão isentas de defenderem-se de seus predadores, pois as suas táticas de defesa são variadas, desde enrolar-se em pelos e cabelos, morder, entrar em orifícios como boca, ouvidos e narinas, ou depositar resinas vegetais sobre seus inimigos. Há espécies menos defensivas que protegem seus ninhos procurando construí-los em locais de difícil acesso, como em formigueiros ou próximos a ninhos de

outras espécies de abelhas mais defensivas, como forma de ganhar proteção (Oliveira *et al.*, 2013).

3.2. Meliponicultura

A meliponicultura refere-se à prática de criar abelhas nativas sem ferrão de forma racional. O termo foi introduzido por Paulo Nogueira Neto em 1953, em seu livro "A Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão", onde o autor discute sobre algumas técnicas de manejo das abelhas e destaca algumas curiosidades e importância dessas espécies para a polinização e a exploração de mel. Apesar de possuir uma definição relativamente recente, a prática da meliponicultura possui registro desde antes da colonização das Américas (Nogueira-Neto, 1997). Ballivian (2008) fala que os produtos originados das abelhas sem ferrão e, em alguns casos, a sua criação, faziam parte dos costumes socioculturais, inclusive alimentares, medicinais, ritualísticos e comerciais dos indígenas.

A atuação de biólogos em atividades relacionadas a abelhas, especialmente as abelhas sem ferrão (ASFs), é regulamentada pelo Conselho Federal de Biologia (CFBio) e pelos Conselhos Regionais de Biologia (CRBios). Essa regulamentação busca garantir a qualidade técnica dos serviços prestados, a proteção da biodiversidade e o bem-estar animal (CFBio, 2019).

A Resolução CFBio nº 526/2019, por exemplo, estabelece as diretrizes para a atuação do biólogo no manejo, gestão, pesquisa e conservação *in situ* da fauna, incluindo as abelhas. A resolução detalha as atividades que o profissional pode desempenhar, como identificação taxonômica, inventário, monitoramento, resgate, reintrodução, coleta, eutanásia, entre outras. É importante ressaltar que o biólogo é o profissional legalmente habilitado para atuar nessas áreas, contribuindo para a conservação da fauna e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Além da Resolução nº 526/2019, outras normas complementares do CFBio e dos CRBios abordam aspectos específicos da atuação do biólogo em atividades com abelhas, como a coleta de material biológico para pesquisa e a realização de perícias. É fundamental que o biólogo esteja atualizado sobre a legislação vigente e as normas técnicas aplicáveis, a fim de garantir a qualidade e a segurança de suas atividades (Brasil, 2019).

Um dos objetivos da meliponicultura está associado a questões sustentáveis, principalmente em áreas rurais ou locais que sofreram com impactos antrópicos e até mesmo para a proteção de biomas e restauração de áreas degradadas. Diante disso, a criação de abelhas é fundamental para a conservação e reposição dessas espécies em seu habitat natural,

tendo em vista a falta de local para nidificação devido ao desmatamento pelas atividades antrópicas (Imperatriz-Fonseca; Nunes-Silva, 2010). Apesar de ser uma definição pobre (Venturieri *et al.*, 2007) restringem o termo, definindo meliponicultura como a criação de abelhas sem ferrão associada às espécies que fabricam e armazenam maior quantidade de mel. Diferentemente do que grande parte da população imagina, as abelhas não produzem apenas mel e meliponicultura não existe apenas com o intuito de produção de mel, cada meliponário é construído com objetivos específicos, sendo eles: produção de mel, própolis, pólen, e podendo ainda produzir cera e até para multiplicação e venda de colmeias.

O problema maior da atualidade é criar alternativas sustentáveis que possam ser utilizadas pela comunidade. Nesse contexto, a meliponicultura vem se tornando uma alternativa bastante viável, assim como vem sendo bastante notada em diversas regiões do Brasil e sendo cada vez mais aprimorada. Ferreira *et al.* (2013) fala que muito desse processo se deve ao fato de que várias regiões brasileiras estão lançando projetos direcionados para o manejo técnico desse tipo de abelha, principalmente em comunidades rurais. Além disso, estão sendo disponibilizados cursos de capacitação como um instrumento educativo em favor da conservação e manejo da agrobiodiversidade.

Apesar de ser um tema cada vez mais evidenciado pela mídia, é crucial destacar que a criação de abelhas é algo que ainda carece de maior estudo e divulgação correta, uma vez que existe receio por parte da população em se trabalhar com esses animais por não terem conhecimento necessário. Como exemplo, pode-se mencionar a incapacidade da maior parte da população de distinguir as abelhas nativas que não ferroam das abelhas invasoras que ferroam, bem como as espécies nativas solitárias e semi sociais que também ferroam.

3.3. Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS).

As Práticas Integrativas e Complementares ao Sistema Único de Saúde (PICS) representam um conjunto de terapias que buscam a promoção da saúde e o bem-estar, complementando os tratamentos convencionais. Essas práticas, baseadas em conhecimentos tradicionais e populares, utilizam recursos terapêuticos como plantas medicinais, acupuntura e terapias manuais. A incorporação das PICS no SUS visa ampliar o acesso da população a tratamentos seguros e eficazes, promovendo a integralidade da atenção à saúde e a humanização do cuidado. A apiterapia, por exemplo, que utiliza produtos derivados das abelhas, como mel, própolis e geléia real, é uma das PICS que tem ganhado destaque nos últimos anos (Ministério da Saúde, 2015).

Dentre as PICS, o atual trabalho dará ênfase na apiterapia, prática terapêutica utilizada desde a antiguidade, conforme mencionado em alguns textos por Hipócrates, além de textos chineses, com relatos de 5.000 anos e também egípcios, que relatam a utilização de produtos oriundos das abelhas. A apiterapia é vista como uma das terapias complementares e holísticas, tendo em vista que ela envolve corpo, alma e mente. Os produtos utilizados na apiterapia são mel, própolis, pólen, geléia real, cera, corpo da abelha, larvas de zangão e a apitoxina. A forma de uso desses produtos pode variar podendo ser natural ou manipulada por laboratórios e pode ser utilizado tanto em humanos quanto em animais (Brasil, 2018).

Silva *et al.*, (2023) ressaltam que produtos derivados das abelhas têm sido empregados por diversas civilizações ao longo do tempo para tratar uma variedade de doenças e o uso dos produtos da apiterapia é disseminado no Brasil.

A apiterapia tem sido considerada uma prática benéfica, pois os produtos das abelhas fornecem nutrientes e substâncias ativas que restauram a saúde e a energia vital (Sforcin, 2022). Por exemplo, o mel é conhecido por sua riqueza em vitaminas, minerais e antioxidantes, enquanto a própolis possui propriedades antibacterianas e anti-inflamatórias (Rao *et al*, 2016; Menezes, 2005). Acredita-se que essas propriedades naturais dos produtos das abelhas possam auxiliar no fortalecimento do sistema imunológico e na promoção do bem-estar geral dos indivíduos submetidos à apiterapia. No entanto, é importante ressaltar que a eficácia e segurança desses tratamentos devem ser avaliadas de forma cuidadosa, e que a apiterapia não substitui a orientação médica adequada para o tratamento de condições de saúde.

3.4. Oficinas pedagógicas

As oficinas pedagógicas são espaços educativos que combinam teoria e prática, promovendo a construção do conhecimento, investigação e ação coletiva e individual, incentivando a aprendizagem de maneira prazerosa, socializando ideias, criatividade e autonomia, oferecendo novas abordagens para a educação em sala de aula. Anastasiou e Alves (2004, p. 49) chamam essa metodologia como “lugar de pensar, descobrir, reinventar, criar e recriar, favorecido pela forma horizontal na qual a relação humana se dá”.

Além de fortalecer competências cognitivas e sociais, as oficinas pedagógicas oferecem aos professores a oportunidade de diversificar suas estratégias de ensino. Ao adaptarem métodos didáticos variados às necessidades individuais dos alunos, podem maximizar o engajamento e a compreensão dos conteúdos. Para Silva e Ferraz (2012) isso é bastante importante em um contexto educacional diversificado, onde os alunos e participantes

externos possuem faixa etária, demandas e estilos de aprendizagem diferentes, solicitando abordagens adaptativas para garantir que todos possam alcançar seu máximo potencial.

Outro aspecto significativo das oficinas pedagógicas é sua capacidade de estimular a criatividade e a inovação entre os alunos. Ao invés de apenas receber informações de forma passiva, os estudantes são desafiados a pensar de maneira crítica e a aplicar seus conhecimentos de maneira criativa para resolver problemas práticos. Isso não apenas torna o aprendizado mais estimulante e envolvente, mas também prepara os alunos para enfrentar os desafios do mundo real, onde habilidades práticas e capacidade de inovação são cada vez mais valorizadas, assim como afirma Paviani e Fontana (2009):

A oficina, como qualquer ação pedagógica, pressupõe planejamento, mas é na execução que ela assume características diferenciadas das abordagens centradas no professor e no conhecimento racional apenas. O planejamento prévio caracteriza-se por ser flexível, ajustando-se às situações-problema apresentadas pelos participantes, a partir de seus contextos reais de trabalho. A partir de uma negociação que perpassa todos os encontros previstos para a oficina, são propostas tarefas para a resolução de problemas ou dificuldades existentes, incluindo o planejamento de projetos de trabalho, a produção de materiais didáticos, a execução de materiais em sala de aula e a apresentação do produto final dos projetos, seguida de reflexão crítica e avaliação. As técnicas e os procedimentos são bastante variados, incluindo trabalhos em duplas e em grupo para promover a interação entre os participantes, sempre com foco em atividades práticas (Paviani & Fontana, 2009. p. 79)

Sobretudo, as oficinas pedagógicas contribuem para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo e colaborativo. Ao promoverem a interação entre os alunos e incentivarem a troca de ideias e perspectivas, essas atividades não apenas fortalecem o senso de comunidade dentro da sala de aula, mas também cultivam um ambiente onde o respeito mútuo e a valorização das diferenças são fundamentais. Isso cria uma base sólida para o aprendizado contínuo e para o desenvolvimento de habilidades interpessoais.

3.5. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a extensão universitária.

A extensão universitária, como ponte entre a academia e a sociedade, desempenha um papel fundamental na concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 (ONU, 2015). Ao levar o conhecimento para além dos muros institucionais, ela contribui para a resolução de problemas sociais e ambientais, promovendo o desenvolvimento local e regional.

Segundo Santos (2008), "a universidade não pode ser uma ilha isolada da sociedade, mas sim um espaço de diálogo e construção coletiva do conhecimento". A extensão

universitária, nesse sentido, é um instrumento crucial para a democratização do conhecimento e a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.

Os ODS, aprovados em 2015 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, representam uma agenda global para um futuro mais justo e sustentável. São 17 objetivos interligados que abrangem desde a erradicação da pobreza até a ação climática. Como afirma a Agenda 2030, "não podemos deixar ninguém para trás".

A extensão universitária, ao promover a pesquisa e a inovação, fortalecer as comunidades, sensibilizar a sociedade e formar profissionais engajados, contribui diretamente para a consecução dos ODS. Ao conectar a teoria à prática, ela permite que o conhecimento acadêmico seja aplicado na resolução de problemas reais, contribuindo para a construção de um mundo mais sustentável.

Como afirma Freire (1996), a educação é um ato político e, nesse sentido, a extensão universitária, ao promover a educação não formal e a aprendizagem ao longo da vida, contribui para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de transformar a realidade.

4. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido dentro da perspectiva da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, conforme o artigo 207 da Constituição Federal e a Resolução MEC nº 7/2018 (BRASIL, 2018; BRASIL, 2008; BRASIL, 1988). As experiências decorrentes desta integração estão descritas neste relato de experiência.

As atividades mencionadas tiveram início dentro da disciplina optativa de Meliponicultura, durante o ano letivo de 2023.1, ministrada pelo Prof. Me. Marcelo L. B. M. Barboza. O conhecimento obtido em aulas teóricas e práticas na disciplina totalizaram uma carga horária total de 33h, e foi utilizado como base para o planejamento e a realização de oficinas pedagógicas, ministradas para as comunidades externa e interna do IFPB.

As oficinas pedagógicas tiveram continuidade através de trabalhos vinculados ao Núcleo de Extensão de Meliponicultura e Permacultura (NEMP) do Instituto Federal da Paraíba (IFPB), *Campus Cabedelo*, conforme o Edital nº 03/2023 - PROBEXC PROJETO, do projeto intitulado "Meliponicultura e as PICS como meio de promoção à saúde e desenvolvimento socioambiental na Unidade Básica de Saúde Familiar, USF Jardim Atlântico - Camboinha, Cabedelo - PB". As oficinas pedagógicas foram escolhidas para a construção como uma estratégia de ensino que tende a promover o processo de ensino aprendizagem de forma prática.

As oficinas foram conduzidas tomando como embasamento teórico artigos científicos obtidos por meio de uma pesquisa bibliográfica, conforme delineado por Lima e Mioto (2007), onde a busca por soluções é realizada de forma sistemática e focada no objeto de estudo, evitando aleatoriedade. Nesse contexto, foram considerados artigos científicos diversos, independentemente do ano de publicação, utilizando-se o *Google Acadêmico* como ferramenta de busca. Palavras-chave como "abelhas nativas e educação ambiental", "apiterapia", "Oficinas pedagógicas" e "meliponicultura" foram empregadas para essa busca. Os resultados obtidos foram registrados e analisados visando desenvolver uma fundamentação teórica sólida, assim como para examinar diferentes perspectivas de diversos autores.

As oficinas realizadas contaram com a participação de estudantes, professores e membros da comunidade local. A atividade foi dividida em duas etapas: teórica e prática. Na etapa teórica, foram abordados temas como a importância das abelhas nativas para a polinização, a diversidade de espécies na região, os cuidados necessários para a instalação dos ninhos e o uso de produtos derivados das mesmas para fins medicinais. Na etapa prática, os participantes construíram seus próprios ninhos iscas, utilizando materiais de baixo custo e fácil acesso. Os ninhos-isca, também conhecidos como ninhos-armadilha, são uma alternativa econômica para a coleta de enxames naturais de abelhas em processo de nidificação. Esse método consiste em instalar recipientes na natureza com o objetivo de imitar cavidades naturais, facilitando a obtenção de enxames de abelhas. Essa estratégia de obtenção de colônias aproveita o processo natural de nidificação das abelhas nativas, permitindo que elas escolham espontaneamente o recipiente em que desejam se instalar (Oliveira *et al.*, 2012; Cruz, 2020)

O Relato de Experiência (RE) está inserido dentre as mais diversas formas de divulgação científica. Mussi *et al.* (2021) fala que a partir da constatação da importância da elaboração e divulgação do conhecimento científico, surge a necessária compreensão das diferentes possibilidades metodológicas e, também, das variadas modalidades para proposição e estruturação dos escritos acadêmicos, tais como, o relato de experiência (RE).

Ressalta-se que o RE não é obrigatoriamente um relato de pesquisa acadêmica. Trata-se de experiências vivenciadas (Ludke; Cruz, 2010) e essas experiências podem ser originadas de várias formas, por exemplo, projetos de ensino, pesquisa e extensão.

Quando consideramos o RE como uma forma de divulgação científica, levamos em consideração a trajetória e vivência de cada indivíduo dentro de seu projeto. O conhecimento humano é uma junção de aprendizados, não limitando-se ao aprendizado acadêmico, por isso

é importante levarmos em consideração experiências socioculturais, oriundas de suas vivências no dia-a-dia. O registro dessas experiências é uma relevante possibilidade para que a sociedade acesse e compreenda questões acerca de vários assuntos, sobretudo através de perspectivas diferentes. Deste modo, o conhecimento tem como objetivo a formação dos sujeitos na própria sociedade (Córdula e Nascimento, 2018) e representa uma parte fundamental na construção do saber pedagógico no decorrer da carreira docente e o acesso a este tipo de documento nos proporciona compreender o trajeto de seu autor e as concepções e inquietações que influenciam sua docência (Neira, 2019).

4.1. Área de estudo

As experiências aqui relatadas se desenvolveram a partir de vivências de uma estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal da Paraíba ao longo do ano letivo de 2023 e na Escola Cidadã Integral Técnica Enéas Carvalho, localizadas em Cabedelo-PB e Santa Rita-PB, respectivamente (Imagens 1 e 2).

Imagem 01 - Imagem aérea do IFPB, *campus* Cabedelo.



Fonte: Google Maps (2024).

Imagem 02 - Imagem aérea da ECIT Enéas Carvalho.



Fonte: Google Maps (2024).

As experiências se dividem a partir de quatro oficinas realizadas durante o ano, conforme o quadro 1:

Quadro 1 - Descrição das oficinas realizadas.

OFICINAS			
Título	Local	Data	Qtd. participante
Construção de ninhos iscas para abelhas nativas sem ferrão.	SIMBIOSE - IFPB	05 de Junho de 2023.	28 pessoas.
Jardim terapêutico.	ÓRBITA - IFPB	12 de Setembro de 2023.	Público rotativo
Construção de ninhos iscas para abelhas nativas sem ferrão.	ECIT Enéas Carvalho	16 de Novembro de 2023.	17 pessoas.
Manejo em meliponicultura.	Encontro de Simpósios do IFPB	20 de Novembro de 2023.	12 pessoas.

Fonte: elaboração própria, 2024.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atual seção está dividida em ordem cronológica dos eventos que contribuíram para a construção do respectivo trabalho, iniciando a descrição com a matéria de meliponicultura, ofertada como disciplina optativa no primeiro semestre de 2023. Posteriormente, serão abordadas: a oficina de confecção de ninhos iscas, realizada no próprio IFPB durante o evento SIMBIOSE; a oficina de Jardim Terapêutico, realizado no próprio IFPB durante o evento ÓRBITA; a oficina de confecção de ninhos iscas, realizada na Escola Técnica Cidadã Integral Enéas Carvalho, através do programa da Residência Pedagógica; e por fim, a oficina de Manejo em Meliponicultura, realizada durante o Encontro de Simpósios no próprio IFPB.

5.1. Disciplina de meliponicultura

Até o início das aulas poucas pessoas da turma tinham conhecimento básico sobre as nossas abelhas nativas, tampouco tinha conhecimento sobre a ausência de ferrão e a diferença entre espécies nativas e invasoras e foi a partir da disciplina que surgiu o interesse e todo esse conhecimento e fascinação pelas abelhas.

A disciplina optativa de meliponicultura foi ofertada durante o semestre 2023.1, houve o ingresso em projetos envolvendo abelhas e criação delas. Uma das propostas de atividade da disciplina foi a construção de um meliponário em nosso próprio campus.

A construção do meliponário fez parte da avaliação final da disciplina. Foi dividida em atividades menores: a primeira parte consistiu na medição da área onde seria construído o meliponário; após essa medição, seguimos para a segunda etapa, onde começamos a construir algumas caixas e a organizar os materiais utilizados para a construção (Imagens 03 e 04).

Imagens 3 e 4 - Início da construção do meliponário.



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023.

Para a construção do meliponário contamos com a contribuição de alunos do ensino médio do próprio IFPB e também membros da equipe do NEMP - Núcleo de Extensão em Meliponicultura e Permacultura. Após a medição, seguimos para a segunda etapa, onde

começamos a construir algumas caixas e a organizar os materiais utilizados para a construção (Imagem 05).

Imagem 5 - Aula prática na marcenaria para construção do meliponário.



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023

Após o pontapé inicial, toda a logística da matéria começou a ficar ainda mais interessante e isso se deu pelo fato de que, tudo aquilo visto e planejado em sala de aula e de forma teórica estava finalmente tomando forma. A partir desse momento, desfrutamos de mais uma atividade prática, uma visita a um meliponário, localizado na cidade de Cabedelo, mais precisamente no bairro de Jacaré, a poucos metros de nossa instituição (Imagens 06 e 07).

Imagens 06 e 07 - Visita ao meliponário.



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023.

O meliponário visitado pertence a Rênio Torres, um parceiro social do NEMP, que ficou a nossa disposição para saciar nossas dúvidas, nos mostrou um pouco da sua rotina como meliponicultor, nos auxiliou nas atividades de marcenaria e posteriormente em outros projetos.

Apesar da construção do meliponário ser um grande projeto, com ótimos benefícios para o próprio campus, o projeto não pôde ser finalizado durante o semestre de 2023.1. Está passando por uma pausa, os planos são finalizá-lo posteriormente, com uma nova turma de meliponicultura.

A disciplina optativa de Meliponicultura agiu como potencializadora em despertar o interesse de desenvolver atividades envolvendo abelhas. A partir de uma análise da disciplina podemos perceber que os relatos destacam a importância do conhecimento teórico adquirido como base para as atividades práticas subsequentes, que para Ferreira *et al.*, (2013) esse ensino teórico em relação a determinada temática consegue impulsionar o aluno/grupo participante, com resultados positivos.

5.2. Oficina 1: Confeção de ninhos iscas para ASF - SIMBIOSE

A Semana da Biologia, Sustentabilidade e Educação (SIMBIOSE) é um evento anual organizado pelo curso de Ciências Biológicas do IFPB Cabedelo. Em 2023 foi realizada a sua 2ª edição, com duração de três dias, que ocorreu na primeira semana de junho. Durante a SIMBIOSE são oferecidas diversas palestras, mesas redondas, oficinas e apresentações de trabalhos. Tais atividades não são restritas apenas para discentes da Instituição, é um evento aberto ao público externo.

Enquanto preparava-se o evento da SIMBIOSE, a disciplina de meliponicultura ainda estava sendo ministrada. Uma das atividades da matéria foi a participação no evento para repassar um pouco das informações adquiridas durante a disciplina, a partir daí surge a ideia de oferecer a oficina de confeção de ninhos iscas para ASF (Imagens 08 e 09).

Imagens 08 e 09 - Confeção de ninhos iscas



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023.

A realização da oficina foi dividida em duas partes: primeiramente ocorreu uma pequena apresentação teórica sobre as abelhas e o mundo da meliponicultura onde foi feita uma descrição da importância e função dos ninhos iscas que seriam confeccionados pelos participantes; posteriormente, com a finalização da parte teórica, iniciou-se a prática com a confecção dos ninhos. Os materiais utilizados para a confecção dos ninhos isca foram cedidos pela organização do evento, sendo solicitado apenas uma garrafa PET para os participantes inscritos. A oficina ultrapassou o limite de inscritos, chegando a 28 participantes e teve bastante êxito. A maior parte do público foi composta por alunos do Ensino Médio e todos eles demonstraram grande satisfação com a realização da oficina.

Após a oferta da primeira oficina, de forma consonante com Nascimento (2007), percebeu-se a importância das oficinas como vivência para a fixação dos conteúdos, uma vez que promovem a liberdade de expressão. Entretanto, observa-se que a metodologia utilizada pode sobrecarregar o processo decisório. Esse aspecto é negativo, pois pode aumentar a complexidade das escolhas, gerar pressão para justificar decisões e criar incertezas sobre a melhor opção a ser tomada, ressaltando a importância do caráter participativo entre profissionais, onde todos os saberes são igualmente valorizados.

5.3. Oficina 2: Jardim terapêutico - ÓRBITA

A Semana de Educação, Cultura, Ciências e Tecnologia, conhecida como ÓRBITA, é um outro evento realizado pelo IFPB Cabedelo. O mesmo também teve em 2023 uma duração de três dias, sendo um dia de organização e dois dias de apresentações sobre ciências, cultura e arte. O evento acontece anualmente e sempre no segundo semestre. Anualmente é

escolhido um tema para que possam ser realizados trabalhos voltados a esse tema. A temática do ano de 2023 foi uma homenagem a Marie Curie, em alusão aos 120 anos desde a conquista de seu primeiro Nobel. Portanto, além de homenagear Marie Curie, os trabalhos foram voltados para as mulheres na ciência, ressaltando a importância das mesmas no desenvolvimento de diversas áreas da ciências, arte e cultura.

Durante o ÓRBITA, trabalhamos a questão dos jardins terapêuticos, na qual foi utilizada uma abordagem etnobiológica voltada para a saúde. O trabalho desenvolvido durante o evento trouxe um relato do surgimento da medicina ancestral dos povos indígenas do Brasil, ressaltando a participação das mulheres nesse processo, através da observação das abelhas nativas sem ferrão na coleta das resinas vegetais para a criação da farmacopeia, utilizada tanto na cultura indígena, como na quilombola brasileira.

No Órbita, ficamos responsáveis por acompanhar o planejamento e orientação dos alunos do ensino médio integrado na organização de toda a oficina. Foi preparado todo um ambiente imersivo onde os participantes pudessem sentir-se aconchegados e relaxados. Com esse intuito trouxemos um espaço com plantas medicinais, ofertamos chás e sucos naturais. No momento das apresentações, íamos apresentando-lhes sobre o árduo trabalho das abelhas e sua importância para a fauna e para o ecossistema de forma geral. Seguimos com a contribuição das mulheres, tanto indígenas como quilombolas, sobre o início da medicina tradicional dos povos originários do Brasil. Por fim, oferecemos sucos e chás aos participantes, trocamos algumas ideias e tiramos dúvidas. O público da oficina em questão não teve limitações na faixa etária, uma vez que foram ofertadas tanto para o público interno do IFPB quanto para a comunidade local. Não foi possível mensurar a quantidade de participantes da oficina, pois o público foi rotativo e não houve lista de presença (imagens 10 e 11).

Imagens 10 e 11 - Participação no ÓRBITA



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023.

Dias (1998) fala que o programa de educação ambiental para ser fundamentado, deve promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Layrargues *et al.* (2014) sob uma ótica mais pragmática, afirma que a aplicação da educação ambiental é extraordinariamente precária e fragmentada. No presente trabalho percebeu-se que as oficinas foram de grande importância, tanto para reparar a precariedade citada por Layrargues, como cumprindo as finalidades propostas por Dias, pois serviram como forma de divulgação da importância das ASF em todas as suas esferas de relevância.

5.4. Oficina 3: Confeção de ninhos iscas para ASF - Residência Pedagógica

O Programa da Residência Pedagógica (PRP) é um programa de incentivo à docência desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O programa foi desenvolvido visando conduzir, promover e acompanhar a formação inicial e continuada de profissionais na área da educação para formação de professores conscientes das dificuldades da educação básica que o país enfrenta. Como forma de maior incentivo, a CAPES oferece bolsas para alunos das instituições de ensino superior como meio de incentivar ainda mais os caminhos da docência

No ano letivo de 2023, após inscrição no processo seletivo, onde fui uma das alunas contempladas, através do Edital nº 24/2022, nos termos da Portaria CAPES nº 82, 26 de abril de 2022 (Brasil, 2022), houve a atuação enquanto residente na ECIT Enéas Carvalho, localizada na cidade de Santa Rita - PB, escola campo onde foi possível desenvolver as atividades objetivadas pela CAPES. Após um período de observações, houve o início das regências realizadas na escola, sendo uma delas uma oficina de confeção de ninho isca para a captura das ASF. A regência ocorreu na disciplina de práticas experimentais para alunos do 3º ano do ensino médio. Por se tratar de uma turma bastante pequena, a aula ocorreu inicialmente de forma expositiva dialogada, onde foi exposto um pouco sobre as nossas abelhas nativas e após uma sessão de tira dúvidas, começamos a elaborar os ninhos iscas (Imagens 12 e 13).

Imagens 12 e 13 - Materiais utilizados e confecção de ninhos isca.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Durante a elaboração dos produtos, os alunos demonstraram bastante interesse nos temas abordados. No total, foram confeccionados cinco ninhos iscas. Após finalizados, os alunos identificaram seus ninhos com nome, data e um pequeno aviso para que ninguém mexesse. O local escolhido para colocar os ninhos foi na própria escola, que possui uma área bastante ampla e com um espaço verde razoável (Imagens 14 e 15)

Imagens 14 e 15 - Anexando os ninhos em pontos estratégicos.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A realização de oficinas sobre a confecção de ninhos isca para abelhas sem ferrão (ASF) no ensino médio oferece diversos benefícios educacionais e ambientais. Essas atividades permitem integrar o conhecimento teórico com a prática, promovendo uma abordagem mais interativa e dinâmica no ensino das ciências biológicas. As abelhas sem ferrão desempenham um papel crucial na polinização de plantas nativas e agrícolas, o que reforça a importância da conservação da biodiversidade e da sustentabilidade. Nesse sentido, a educação ambiental é fortalecida ao ensinar aos alunos a relevância ecológica dessas abelhas, o que pode contribuir para a conscientização sobre a conservação das espécies e a preservação dos ecossistemas naturais (Silva, 2021).

5.5. Oficina 4: Manejo em meliponicultura - Encontro de Simpósios do IFPB.

O encontro de simpósios, realizado pelo IFPB Cabedelo, teve início no ano de 2018 e é ofertado de forma anual e gratuita, ocorrendo sempre no segundo semestre do ano letivo. O objetivo do encontro de simpósios é compartilhar conhecimento, discutir temas relevantes, estimular pesquisa e divulgar atividades da instituição num espaço de apresentações e discussões de pesquisas, projetos e inovações desenvolvidos pelos alunos do ensino médio integrado, ofertado pelo campus (Meio Ambiente, Recursos Pesqueiros e Multimídia), e com alunos do ensino superior e subsequente que se interessem. O evento é dividido em três dias e são oferecidas palestras, mesas redondas, intervenções culturais, oficinas e exposições de trabalhos que foram desenvolvidos pelos alunos em seus respectivos cursos, além de trabalhos de pesquisa e extensão.

Durante o encontro dos simpósios, participei como ministrante da oficina de manejo em meliponicultura. A oficina contou com o auxílio do meliponicultor Rênio Torres, e foi realizada no Sustenta, uma área de horta comunitária que é resultado de um projeto de extensão vinculado ao NEMP do próprio IFPB, iniciado com um aluno do curso técnico de meio ambiente.

A oficina teve início no próprio IFPB, com o intuito de juntar todos os participantes e após isso, seguimos em direção à área do projeto Sustenta a cerca de 250 metros do IFPB.

Durante a ministração da oficina, foram abordados assuntos diversos sobre as abelhas nativas, sua importância e a meliponicultura, além de atividades práticas de manejo em meliponicultura. Foi realizada a multiplicação (divisão) de uma colmeia, com as devidas explicações do procedimento (Imagens 16 e 17).

Imagens 16 e 17 - Divisão de caixa de abelha e interior da caixa de abelhas.



Fonte: arquivo pessoal da autora, 2023.

Por ter um público com a faixa etária mais elevada, comparada às demais oficinas, houve mudanças na didática e no roteiro de desenvolvimento da oficina. A oficina ocorreu como uma roda de conversa, onde foram explorados temas relacionados às abelhas nativas. Houve momentos de troca de conhecimentos e oportunidades para tirar as dúvidas dos participantes. Após todo o momento teórico, partimos para a prática, onde os participantes puderam participar de forma ativa nas divisões das colmeias e na alimentação manual das mesmas (Imagens 18 e 19).

Imagens 18 e 19 - Momentos da oficina no Sustenta.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

De forma prévia à realização das oficinas, foram discutidas questões teóricas básicas sobre o conhecimento das abelhas e os seus benefícios. Nesta etapa, observou-se que o nível de conhecimento dos participantes sobre meliponicultura e sobre questões ambientais, inclusive as ações voltadas para seu controle, era pouco suficiente.

Ao longo da realização das oficinas aconteceram trocas de conhecimento importantes acerca do papel crucial das abelhas na polinização de plantas e na sustentabilidade dos ecossistemas naturais, destacando a coevolução entre abelhas e angiospermas ao longo do tempo. Abordou-se a meliponicultura como uma prática sustentável e econômica, ressaltando o seu potencial na conservação das abelhas nativas, na recuperação de áreas degradadas e no apoio às comunidades locais. Além disso, foi explorado o potencial terapêutico dos produtos derivados das abelhas na apiterapia, evidenciando sua importância na medicina tradicional e complementar. Estudos anteriores ressaltam o mel, o própolis, a cera e demais produtos das abelhas como a principal finalidade da criação (Kerr *et al.*, 1996).

Por outro lado, Ramalho *et al* (2007) e Heard (1999) colocam em destaque a função crucial das abelhas silvestres como polinizadores vitais para a sobrevivência dos ecossistemas tropicais. É uma oposição interessante de como as abelhas são percebidas e utilizadas. O contraponto trazido por Ramalho e Heard resalta uma perspectiva crucial, que é função essencial das abelhas como polinizadores, cuja atividade é primordial para a reprodução de várias plantas.

Essas diferentes perspectivas trazidas nos momentos de discussão nas oficinas deram espaços para debates, onde foi possível frisar a importância de encontrar um equilíbrio entre a exploração dos recursos das abelhas para a produção de seus produtos e a preservação de seu papel vital como polinizadores. Vale ressaltar que se a criação de abelhas for colocada em segundo plano em relação à produção, isso poderá levar os produtores rurais a um equívoco significativo, ou seja, ignorar a importância das abelhas como polinizadores e focar apenas nos produtos da colmeia pode resultar em consequências negativas para a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas tropicais.

As atividades, realizadas em conjunto com o conhecimento popular, associado a uma breve teoria e a oficina pedagógica, evidenciam a importância crucial da educação ambiental e da abordagem prática na promoção da conscientização sobre o valor das abelhas nativas e da prática da meliponicultura. Elas também refletem o comprometimento dos alunos em participar ativamente da conservação da biodiversidade e na adoção de práticas sustentáveis em suas comunidades.

Diante disso, percebeu-se como a prática da criação de abelhas e a meliponicultura emergem como práticas promissoras para promover a sustentabilidade e o bem-estar humano, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ao incentivar a educação ambiental e em saúde por meio do contato com as ASF, este estudo contribui para promover os seguintes ODS: ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), pois a polinização

é crucial para a produção de alimentos, podendo aumentar a produtividade agrícola e garantir uma oferta mais consistente de alimento; o ODS 3 (Saúde e Bem-estar), ao promover a saúde e o bem-estar físico e mental; o ODS 4 (Educação de qualidade) onde as oficinas podem fornecer conhecimentos valiosos para agricultores, estudantes (inclusive da Licenciatura) e comunidades locais, para o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), ao promover a criação de cidades mais verdes e resilientes. Além disso, a prática da meliponicultura, ao valorizar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos proporcionados pelas abelhas, está alinhado com o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis), incentivando práticas mais sustentáveis de produção e consumo, contribui para o ODS 15 (Vida na Terra), ao favorecer serviços ecossistêmicos essenciais para a conservação de ambientes terrestres. Por fim, destaca-se o ODS 17 (Parcerias em prol das metas), com ênfase nas parcerias entre a academia e a sociedade (ONU, 2015; Brasil, 2021).

Dentro deste contexto, este trabalho foi importante por ter enfatizado uma educação ambiental para promover a conscientização sobre a importância das abelhas e incentivou a meliponicultura como uma prática econômica sustentável, visando à conservação desses polinizadores e da biodiversidade associada com os serviços ambientais promovidos pelas abelhas. A disseminação da técnica dos ninhos isca para a captura de abelhas em escolas e na comunidade é um meio para estimular a meliponicultura e abrir portas para práticas que usem como tecnologia social em bases comunitárias. A mudança de percepção dos participantes, que antes viam a criação de abelhas nativas apenas como uma fonte de mel, após as oficinas a maioria atesta pela transformação de sua visão sobre a criação de abelhas nativas que o princípio é proteger as abelhas para reconhecerem sua importância na conservação da flora e sua biodiversidade, demonstrando o impacto positivo das atividades educativas. Além disso, a introdução da apiterapia como exemplo dos benefícios dos produtos das abelhas para a saúde ressalta a interconexão entre conservação ambiental e bem-estar humano.

6. Considerações finais

A conclusão deste relato de experiência sobre a integração das abelhas nativas sem ferrão (ASF) na Educação Ambiental e Educação em Saúde destaca a importância do conhecimento e da conscientização sobre esses insetos para a preservação do meio ambiente e para a promoção da saúde humana.

Ao longo deste relato, foi evidenciado como as ASF desempenham um papel crucial na polinização, no equilíbrio dos ecossistemas e até mesmo na saúde, através da produção de mel e outros produtos apícolas com propriedades terapêuticas. Além disso, foi ressaltada a necessidade de incentivar práticas sustentáveis que visem à preservação dessas espécies e à disseminação do conhecimento sobre elas.

Os objetivos supracitados foram alcançados com êxito, resultando em melhorias significativas nas áreas propostas. As oficinas e estratégias adotadas para a produção deste relato de experiência permitiram o desenvolvimento eficaz de estratégias educacionais inovadoras. A integração da meliponicultura nos currículos escolares e nas campanhas de divulgação foi realizada com sucesso, promovendo uma maior conscientização. Além disso, as oficinas realizadas ampliaram a compreensão da importância das Abelhas Sem Ferrão (ASF) em suas diversas esferas, demonstrando um impacto positivo e abrangente.

Portanto, é fundamental continuar promovendo ações e iniciativas que fortaleçam a conscientização sobre as abelhas sem ferrão e incentivem a preservação dessas espécies tão essenciais para o nosso meio ambiente e para a nossa saúde. A educação e a divulgação são ferramentas poderosas para garantir um futuro sustentável, onde as ASF e outros polinizadores nativos possam prosperar e continuar contribuindo para o equilíbrio ecológico e o bem-estar humano.

Apesar dos objetivos terem sido alcançados com sucesso, existem setores que necessitam de atenção e investigação adicional. Intervenções futuras podem buscar metodologias participativas mais abrangentes, ampliar a inclusão da meliponicultura nos currículos educacionais e promover mais oficinas voltadas para as ASF. Além disso, é fundamental enfatizar a relevância das ASF para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Prosseguir com essas iniciativas e ajustar as estratégias conforme necessário será crucial para garantir um impacto duradouro na preservação das abelhas sem ferrão e na sensibilização ambiental.

7. Referências

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. In: Anastasiou, L. G. C.; Alves, L. P. (org.). **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3203177/mod_resource/content/2/Anastasiou%20e%20Alves.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.

BALLIVIÁN, J.M.P.; UTERMOEHL, B.; SOARES, V.M. **Abelhas nativas sem ferrão**. 2. ed. São Leopoldo: OIKOS, 2008. v. 1. 128p. Disponível em: <https://comin.org.br/wp-content/uploads/2019/08/abelhas-nativas-1229104261.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024

BARBOSA, D. B.; CRUPINSKY, E. F.; SILVEIRA, R. N.; LIMBERGER, D. C. H.. **As abelhas e seu serviço ecossistêmico de polinização**. Revista Eletrônica Científica da UERGS , [S. l.], v. 3, n. 4, p. 694–703, 2017. DOI: 10.21674/2448-0479.34.694-703. Disponível em: <http://200.132.92.80/index.php/revuergs/article/view/1068>. Acesso em: 13 set. 2024.

BRASIL. **Resolução N° 7 de 18 de Dezembro de 2018 MEC**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em 17 set. 2024.

BRASIL. **Lei Federal no 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm. Acesso em 17 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sec. de Atenção Primária à Saúde. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. Brasília, 2021. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático : práticas integrativas e complementares em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 set. 2024.

BRASIL. **Edital PRE N° 40/2022, de 20 de setembro de 2022** - Edital de fluxo contínuo para a seleção de estudantes para os Programas Residência Pedagógica (PRP) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Disponível em: <https://www.ifpb.edu.br/pre/editais/editais-diversos/ano-2022/edital-pre-no-40-2022/editalno-40-2022-20-de-setembro-de-2022.pdf/view>. Acesso em: 15 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 91p. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnpic.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasília: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/informacoes-ambientais/informacoes-sobre-os-ods-objetivos-de-desenvolvimento-sustentave>.. Acesso em: 13 set. 2024

BRASIL. CFBio. **Resolução CFBio nº 526 de 04 de setembro de 2019**. Dispõe sobre a atuação do Biólogo no manejo, gestão, pesquisa e conservação *in situ* da fauna e de substâncias oriundas de seu metabolismo, e dá outras providências. Disponível em: <https://cfbio.gov.br/2019/09/24/cfbio-regulamenta-atuacao-de-biologos-no-manejo-gestao-pesquisa-e-conservacao-in-situ-da-fauna/>. Acesso em: 07 out. 2024.

CÓRDULA, E.B.L.; NASCIMENTO, G.C.C. **A produção do conhecimento na construção do saber sociocultural e científico**. Revista Educação Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1-10, 2018. Disponível em:

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/12/a-produo-doconhecimento-na-construo-d-o-saber-sociocultural-e-cientfico>. Acesso em: 12 dez. 2023

CRUZ, I. A. da. **Eficiência de ninhos-isca na atração e na obtenção de enxames, por nidificação espontânea, de abelhas sem ferrão amazônicas**. 2020. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Entomologia), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/33601/1/Disserta%20a7%20a3o%20final-%20IrisCruz%202020.pdf>. Acesso em: 16 set. 2024.

DEL-CLARO, K; TOREZAN-SILINGARDI, H.M. (Orgs.). **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. Rio de Janeiro : Technical Books, 2012. 336 pp

DIAS, G. F. **Educação Ambiental - Princípios e Práticas**. 5ª ed. São Paulo: Gaia, 1998.

FERREIRA, E. A.; PAIXÃO, M. V. S.; KOSHIYAMA, A. S.; AFFONSO LORENZON, M. C. **MELIPONICULTURA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZADO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 6, n. 3, 28 dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/resa2013.v6i3.a21149>. Acesso em: 20 ago. 2024

FREE, J.B. **A organização social das abelhas (Apis)** . EDUSP-SP, 79p, 1980.

FREITAS, B.M.; PEREIRA, J.O.P. **Solitary bees: Conservation, rearing and management for pollination**. Universidade Federal do Ceará, Imprensa Universitária. Fortaleza, Ceará, Brasil. 285p, 2004. Disponível em: https://www.avocadosource.com/international/brazil_papers/FreitasBreno2004.pdf. Acesso em: 28 ago. 2024.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em:

<https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>.

Acesso em: 01 out. 2024.

HEARD, T. A. The role of stingless bees in crop pollination. *Annual Review of Entomology*, Stanford, v. 44, p. 183-206, 1999.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 59–62, out. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/rfBTk4ydKlKJYFzd6VWFvsm/#> Acesso em: 01 de out. 2024

KERR, W.E., CARVALHO, G.A., NASCIMENTO, V.A. **Abelha urucu: biologia, manejo e conservação**. Paracatu: Acangaú, 1996. Disponível em: <http://www.berigan.com/ambiente/assets/abelha-urucu-warwick-estevam-kerr.pdf> Acesso em: 30 ago. 2024.

KERR, W.E. **Meliponicultura: A importância da meliponicultura para o país**. *Revista Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento*. v.1 n.3 42-44 p. 1997. Disponível em: https://www.academia.edu/29622459/ARTIGO_A_IMPORTANCIA_DA_MELIPONICULTURA_PARA_O_PAIS. Acesso em: 30 ago. 2024

KERR, W.E., CARVALHO-ZILSE, G.A., SILVA, A.C., ASSIS, M.G.P. **Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica**. *Parcerias estratégicas*, v. 12, n. 2, p. 20-41, 2001. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/22623>. Acesso em: 30 ago. 2024.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. DA C.. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 23–40, jan. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 de out. de 2024.

LIMA, T.C.S.; MIOTO, R.C.T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico**: a pesquisa bibliográfica. Revista katálysis, v. 10, p. 37-45, 2007.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSF5Ns7dkTNjQVpRyvhc8RR/abstract/?lang=pt>. Acesso em 18 set. de 2024.:

LUDKE, M.; CRUZ, G.B. **Contribuições ao debate sobre a pesquisa do professor da educação básica. Formação Docente** – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, v. 2, n. 3, p. 86-107, 18 dez. 2010. Disponível em:

<https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/20/18>. Acesso em 12 de dez. 2023.

MACÊDO, M.V. de.; MONTEIRO, R.F.; FLINTE, V.; GRENHA, V.; GRUZMAN, E.; NESSIMIAN, J.L.; MASUDA, H. **Insetos na educação básica**. V. único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. 272p. Disponível em:

<https://canal.cecierj.edu.br/012016/6385eaa75992d201137406f72bd23211.pdf>. Acesso em: 15 set. 2024.

MAGALHÃES, T.L.; VENTURIERI, G.C. **Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste paraense**. Embrapa Amazônia Oriental Documentos, Belém, v.364, 2010. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/883922/1/Doc364.pdf>. Acesso em: 01 set. 2024.

MENEZES, H.. **Própolis: Uma revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas**. Arquivos do Instituto Biológico, v. 72, n. 3, p. 405–411, jul. 2005.

Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/arg/V72_3/menezes.PDF. Acesso em: 01 set. 2024.

MESQUITA, T.M.S. **Diversidade de abelhas solitárias (Hymenoptera, Apoidea) que nidificam em ninhos-armadilha em áreas de Cerrado, MG**. 2009. 50 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.

Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13308>. Acesso em: 28 ago.2024.

MICHENER, C.D. **Biogeography of the bees**. Annals of the Missouri Botanical Garden, p. 277-347, 1979. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2398833>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MILLER, G. T.; SPOOLMAN, S. E.. Ecologia e sustentabilidade. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 558 p. Tradução da 6ª edição Norte-Americana. Disponível em: <https://www.cengage.com.br/livro/ebook-ecologia-e-sustentabilidade/>. Acesso em: 25 ago. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, C. D. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/pics>. Acesso em: 10 set. 2024

MOORE, D. Honey bee circadian clocks: behavioral control from individual workers to whole-colony rhythms. Journal of insect physiology, v. 47, n. 8, p. 843-857, 2001. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223876446_Honey_bee_circadian_clocks_Behavioral_control_from_individual_workers_to_whole-colony_rhythms Acesso em: 05 set. 2024.

MUSSI, R.F.F.; FLORES, F.F.; ALMEIDA, C.B. **Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico**. Práx. Educ., Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, out. 2021 . Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>

NASCIMENTO, M. S. Oficinas pedagógicas: Construindo estratégias para a ação docente–relato de experiência. **Estudos da Língua (gem)**, v. 3, n. 1, p. 85-95, 2007. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/97>. Acesso em: 06 set. 2024.

NEIRA, M. O trabalho com relatos de experiência enquanto dispositivos para a formação continuada de professores de educação física. In: IMBERNÓN, F; SHIGUNOV NETO, A e FORTUNATO, I (org.). Formação permanente de professores: experiências iberoamericanas. São Paulo: Edições Hipótese, 2019. Disponível em: https://www.gpef.fe.usp.br/teses/marcos_48.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. Disponível em: https://www.acaic.com.br/site/pdf/livro_pnn.pdf. Acesso em: 08 set. 2024.

OLIVEIRA, F.F. *et al.* **Guia Ilustrado das Abelhas Sem-Ferrão das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**. Tefé: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá IDSM/OS/MCTI, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/23672/1/Guia%20Ilustrado%20das%20Abelhas%20%E2%80%9CSem-Ferr%C3%A3o%E2%80%9D%20das%20Reservas%20Aman%C3%A3%20e%20Mamirau%C3%A1,%20Brasil.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2024

OLIVEIRA, R.C.; MENEZES, C.; SOARES, A.E.E.; Imperatriz-Fonseca, V. L. 2012. Trap-nests for stingless bees (Hymenoptera, Meliponini), *Apidologie*, 44: 29–37. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002321660>. Acesso em: 30 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformar o nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. ONU, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 17 set. 2024.

PAVIANI, NEIRES MARIA SOLDATELLI. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 14, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/16>. Acesso em: 14 set. 2024.

POTTS, S.G. *et al.* **The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production**. Alemanha, IPBES, 556 p. Disponível em: <https://www.ipbes.net/assessment-reports/pollinators>. Acesso em: 30 jul. 2024.

RAMALHO, M.; SILVA, M.D.E.; CARVALHO, C.A.L. **Dinâmica de uso de fontes de pólen por *Melipona scutellaris* Latreille (Hymenoptera: Apidae): uma análise comparativa com *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae), no Domínio Tropical Atlântico**. *Neotropical Entomology*, v. 36, n. 1, p. 38–45, jan. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ne/a/LqcSZwKpK5PJf4hWDZPKZ9f/abstract/?lang=en>. Acesso em: 24 ago. 2024.

RAO, P. V., KRISHNANA, K.T., SALLEHB, N., GAN, S.H. **Biological and therapeutic effects of honey produced by honey bees and stingless bees: a comparative review.**

Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 26, n. 5, p. 657–664, set. 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbfar/a/p7gBMnYfSrfB4v8hkq9yZQB/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ROUBIK, D.W. **Ecology and natural history of tropical bees.** New York: Cambridge University Press, 1989. 504 p.

SAUNDERS, D. S. **Insect clocks.** Elsevier, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. UM DISCURSO SOBRE ÀS CIÊNCIAS. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1979672/mod_resource/content/1/SANTOS%20Um%20discurso%20sobre%20as%20ci%C3%A4ncias_LIVRO.pdf. Acesso em: 01 out. 2024.

SILVA, A. L. B.; FERRAZ, B. T. Oficinas Pedagógicas e Práticas de Formação: avaliando o papel do formador e a construção do conhecimento. COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, v. 6, 2012. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10181/69/68.pdf>. Acesso em: 08 set. 2024

SILVA, Marcos Cione Fernandes. Abelhas nativas e educação ambiental: uma sequência didática interdisciplinar na formação do discente em agropecuária. 2021.

SILVA, Maria das Graças Oliveira; SOUZA, Amanda Maria Santos de; QUEIROZ NETO, José Nunes de; BARBOSA, Suênia Alcântara; COSTA, Danielly Albuquerque da; SOUSA, Maria do Socorro. PRODUTOS DA APITERAPIA MAIS COMERCIALIZADOS NO INÍCIO DA PANDEMIA COVID-19 EM JOÃO PESSOA/PB . Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 550–558, 2023. DOI: 10.51891/rease.v1i1.10546. Disponível em:

<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10546/4344>. Acesso em: 3 abr. 2024.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação.** Guilherme Carnevale Carmona, 2002. Disponível em:

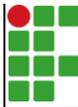
https://www.academia.edu/download/60879801/Identificacao_de_Abelhaspdf20191012-124411-t95qvz.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

SILVEIRA, F. A., MISCHADO, C.P., SANTOS, I.A., KEINER, A.M P., MOEREINZ-FONGEDE, V.L. **Taxonomic constraints for the conservation and sustainable use of wild pollinators – the brazilian wild bees**: Pollinating bees – the conservation link between agriculture and nature. Brasilia, Ministry of Environment, p. 41-50, 2002. Disponível em: <https://www.yumpu.com/en/document/view/46330295/taxonomic-constraints-for-the-webbee>. Acesso em: 15 ago. 2024.

SFORCIN J.M; WEIS, W.A; RIPARI, N; CONTE, F.L; HONORIO, M.S; SARTORI, A.A; SANTIAGO, K.B. **Apiterapia: medicamentos das abelhas e possíveis tratamentos**. Editora UNESP, 2022. 111p. *E-book*. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/jq5dd>. Acesso em: 10 ago. 2024.

VENTURIERI, G. C. *et al.* **Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/409008>. Acesso em: 25 ago. 2024.

ZAPECHOUKA, A.J; SILVA, F.F da. **A meliponicultura na educação ambiental (EA)**. Educação Ambiental (Brasil), v. 3, n. 1, 2022. Disponível em: <https://educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/download/52/57>. Acesso em: 30 ago. 2024.

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
	Campus Cabedelo - Código INEP: 25282921
	Rua Santa Rita de Cássia, 1900, Jardim Cambinha, CEP 58103-772, Cabedelo (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0010-66 - Telefone: (83) 3248.5400

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto:	TCC
Assinado por:	Iris Marinho
Tipo do Documento:	Anexo
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Iris da Silva Marinho, ALUNO (201917020037) DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - CABEDELLO**, em 18/11/2024 16:27:46.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/11/2024. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1313045

Código de Autenticação: db6f9c1e28

