



Instituto Federal de Brasília
Campus Planaltina
Tecnólogo em Agroecologia

ELZA DOS ANJOS SILVA

***MANEJO SUSTENTÁVEL DE ABELHAS SEM FERRÃO:
O CASO DO PROJETO KAAYUBÁ NA CHAPADA DOS
VEADEIROS***

Brasília
2025

ELZA DOS ANJOS SILVA

***MANEJO SUSTENTÁVEL DE ABELHAS SEM FERRÃO:
O CASO DO PROJETO KAAYUBÁ NA CHAPADA DOS VEADEIROS***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso
Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de
Brasília - Campus Planaltina, como parte da exigência
para obtenção do título de tecnólogo.

Orientador(a): Ivaldo de Sousa Moreira.

Brasília

2025

ELZA DOS ANJOS SILVA

***MANEJO SUSTENTÁVEL DE ABELHAS SEM FERRÃO:
O CASO DO PROJETO KAAYUBÁ NA CHAPADA DOS VEADEIROS***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Brasília - Campus Planaltina, como parte da exigência para obtenção do título de tecnólogo.

Aprovado em _____ de _____ de
2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ivaldo de Sousa Moreira

Prof. EBTT / Instituto Federal de Brasília -

Campus Planaltina

Presidente(a) / Orientador(a)

Prof. Me. Paulo Guilherme Francisco Cabral

Prof. EBTT / Instituto Federal de Brasília -

Campus Planaltina

Membro interno

Prof. Dr. José Raimundo Luduvico de Sousa

Prof. EBTT / Instituto Federal de Brasília -

Campus Planaltina

Membro interno

A abelha-mestra, e as abelhinhas estão
todas prontinhas para ir para a festa num
zune-que- zune, lá vão pro jardim...

Vinícius de Moraes

Resumo

As abelhas são essenciais para preservar espécies vegetais e polinizar cultivos agrícolas. Sua criação (meliponicultura) reforça a diversificação produtiva e a eficiência ecológica. O interesse pelas abelhas sem ferrão surgiu da admiração pelo tema e da importância em contribuir para a divulgação da atividade. Com o apoio da empresa Kaayubá Meliponicultura, este trabalho buscou atender a dois objetivos principais: a preservação das abelhas nativas e a educação sobre meliponicultura, destacando sua importância ambiental e cultural, especialmente em comunidades quilombolas e entre agricultores familiares da Chapada dos Veadeiros, no Estado de Goiás. O estudo teve como objetivo geral, sistematizar e analisar as práticas de meliponicultura do projeto Kaayubá, analisando o papel da criação de abelhas sem ferrão na conservação da biodiversidade e no fomento ao desenvolvimento sustentável. Para isso, foi utilizada uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos. As etapas da pesquisa incluíram: Levantamento de dados secundários; Trabalho de campo; Entrevistas semiestruturadas; Análise de dados quantitativos. Os resultados demonstraram que a meliponicultura pode ser uma ferramenta eficaz tanto para a preservação ambiental quanto para a geração de renda nas comunidades locais, reforçando seu potencial como prática sustentável.

Palavras-chave: Agroecologia, meliponicultura, educação ambiental, preservação.

Resumen

Las abejas son esenciales para preservar especies vegetales y polinizar cultivos agrícolas. Su cría (meliponicultura) fortalece la diversificación productiva y la eficiencia ecológica. El interés por las abejas sin aguijón surgió de mi admiración por el tema y del interés en contribuir a la difusión de esta actividad. Con el apoyo de la empresa Kaayubá Meliponicultura, este trabajo buscó cumplir dos objetivos principales: la preservación de las abejas nativas y la educación sobre meliponicultura, destacando su importancia ambiental y cultural, especialmente en comunidades quilombolas y entre agricultores familiares de la Chapada dos Veadeiros. El estudio tuvo como objetivo general sistematizar y analizar las prácticas de meliponicultura del proyecto Kaayubá, examinando el papel de la cría de abejas sin aguijón en la conservación de la biodiversidad y en el fomento del desarrollo sostenible. Para ello, se utilizó un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Las etapas de la investigación incluyeron: Revisión de datos secundarios; Trabajo de campo; Entrevistas semiestructuradas; Análisis de datos cuantitativos. Los resultados demostraron que la meliponicultura puede ser una herramienta eficaz tanto para la preservación ambiental como para la generación de ingresos en las comunidades locales, reforzando su potencial como práctica sostenible.

Palabras clave: agroecología, meliponicultura, educación ambiental, preservación

SUMÁRIO

1.	<i>INTRODUÇÃO</i>	9
2.	<i>DESENVOLVIMENTO</i>	10
3.	<i>METODOLOGIA</i>	14
3.1	<i>Contexto e Localização do Estudo</i>	14
3.2	<i>Levantamento de dados secundários</i>	15
3.3	<i>Trabalho de campo e coleta de dados</i>	15
3.4	<i>Abordagem qualitativa</i>	15
3.5	<i>Integração com dados quantitativos</i>	16
4.	<i>RESULTADOS E DISCUSSÕES</i>	16
4.1	<i>Projeto Kaayubá – preservação, geração de renda e promoção de práticas ancestrais</i>	16
4.2	<i>Espécies cultivadas e disposição do meliponário</i>	17
4.3	<i>Confecção, distribuição de iscas de captura e caixas racionais</i>	19
4.4	<i>Quantidade de enxames adquiridos na fase inicial</i>	21
5.	<i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i>	22
6.	<i>REFERÊNCIAS</i>	24

1. INTRODUÇÃO

O interesse pelas abelhas sem ferrão surge a partir da admiração pelas práticas sustentáveis e pela necessidade de adaptação a crise climática que vivemos atualmente. Sabe-se que na população de povos tradicionais, se mantém, há séculos, uma relação harmônica com o meio ambiente. Há no projeto Kaayubá, a importância ambiental e cultural, especialmente por sua atuação junto a comunidades como quilombolas e agricultores familiares na região da Chapada dos Veadeiros, localizada no estado de Goiás.

A proposta do projeto, voltada à preservação/conservação, educação e difusão da meliponicultura, despertou-nos sentimento de envolvimento com a causa. A atuação da Kaayubá representa uma resposta concreta às ameaças ambientais que colocam em risco as abelhas nativas e os ecossistemas que dependem delas. O

interesse em estudar o projeto Kaayubá surgiu do desejo de aprofundar esse tema e compartilhar os aprendizados vivenciados junto a Kaayubá.

Este trabalho teve início a partir do contato com o Projeto Kaayubá – nome que surge da junção de Kaa (flora) e Aiubá (fruto maduro dourado), termos de origem Tupi- Guarani. Originado de uma criação doméstica de abelhas nativas sem ferrão, o projeto atua na produção e comercialização de extratos de própolis, além de dedicar-se à consultoria para implantação de meliponários. Sua atuação abrange tanto áreas urbanas – como Teresina de Goiás e cidades vizinhas ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – quanto comunidades rurais, incluindo quilombolas, agricultores familiares e assentamentos da reforma agrária..

A criação racional dessas abelhas é denominada meliponicultura, termo cunhado em 1953 pelo pesquisador Paulo Nogueira Neto, um dos precursores dos estudos sobre abelhas sem ferrão no Brasil. Entretanto, independente da definição, essa prática é extremamente antiga, com relatos que remetem à cultura Maia, que já praticavam a atividade. Os produtos das abelhas sem ferrão e, em alguns casos, a sua criação, faziam parte, também, dos costumes socioculturais, inclusive alimentares, medicinais, ritualísticos e comerciais de muitos povos ameríndios (PALAZUELOS-BALLÍVIAM, 2008).

A meliponicultura, prática ancestral de manejo de abelhas sem ferrão, tem ganhado crescente relevância como estratégia para a conservação da biodiversidade e promoção do desenvolvimento sustentável, especialmente em regiões de rica diversidade biológica como o Cerrado brasileiro. Espécies como a Jataí (*Tetragonisca angustula*), a Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides*) e a Mandaguari preta (*Scaptotrigona postica*) desempenham um papel ecológico essencial na polinização de diversas plantas nativas e cultivadas, contribuindo para a manutenção dos serviços ecossistêmicos. No entanto, pressões ambientais, como o avanço do desmatamento e o uso intensivo de agrotóxicos, colocam em risco essas populações e os benefícios que elas proporcionam (RIBEIRO,2020).

O Projeto Kaayubá surge como uma iniciativa que busca conciliar a preservação ambiental com o fortalecimento socioeconômico de comunidades tradicionais. Inserido nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo geral sistematizar e analisar as práticas de meliponicultura desenvolvida no âmbito do projeto, destacando a contribuição da criação de abelhas sem ferrão tanto para a conservação da biodiversidade quanto para o avanço do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o estudo procurou caracterizar as espécie de abelhas manejadas e seu papel ecológico, e também avaliar os impactos socioeconômicos

gerados nas comunidades envolvidas, assim como identificar os principais desafios e oportunidades para a consolidação da meliponicultura, considerando as ameaças ambientais e culturais existentes

Este trabalho está organizado em quatro seções principais. A primeira parte consiste em introdução, que contextualiza o tema, define os objetivos do estudo e apresenta sua justificativa, destacando a relevância da pesquisa. Em seguida, o desenvolvimento divide-se em dois eixos: inicialmente, traz uma revisão bibliográfica que explora os fundamentos teóricos e históricos da meliponicultura, fornecendo o embasamento necessário para a análise; posteriormente, detalha a metodologia empregada, descrevendo os procedimentos de coleta e análise de dados. Na terceira seção, são apresentados os resultados e discussões. Por fim, as considerações finais sintetizam as conclusões do estudo, apontando contribuições e limitações.

2. DESENVOLVIMENTO

As abelhas sem ferrão, também chamadas de indígenas ou meliponíneas (Tribo *Melliponini*), são espécies sociais encontradas em regiões tropicais e neotropicais. Essas abelhas não possuem glândulas de veneno e seu ferrão é atrofiado (sem função), as abelhas do sexo masculino não possuem ferrão nenhum, daí o nome “abelhas sem ferrão”. Como são abelhas manejadas tradicionalmente por povos indígenas, também são chamadas de “abelhas indígenas” ou “abelhas nativas” (Carvalho – Zilse et al., 2011). A criação de meliponíneos ou meliponicultora é uma prática bastante antiga, desenvolvida há séculos, essa atividade remete aos primórdios das civilizações no Egito antigo (PALAZUELOS, 2008). Trata-se de uma atividade zootécnica (RIBEIRO, 2020) que tem como objetivos principais a preservação dos ecossistemas e a conservação da biodiversidade. As abelhas são os principais agentes de polinização, responsáveis por cerca de 73% da polinização das espécies cultivadas no mundo (FREITAS, 2004), reforçando sua importância tanto para a agricultura quanto para o equilíbrio ambiental, fortalecendo a resiliência dos ecossistemas.

Essas abelhas apresentam sua maior diversidade nos trópicos americanos (Neotropicos), onde estão descritas cerca de 400 espécies. Em muitas dessas regiões, elas são não apenas as abelhas mais abundantes, mas também os polinizadores mais importantes. Fora das Américas, ocorrem naturalmente no Sudeste Asiático, embora com menor variedade de espécies (Camargo & Pedro,

2007; Nogueira – Neto, 1997; Michener, 2000, 2013).

Na América sua distribuição geográfica estende-se desde o México, no extremo norte, até a Argentina e o Uruguai, no sul. No entanto, sua diversidade diminuiu significativamente em regiões campestres mais frias. De acordo com Silveira et al. (2002), essa redução pode estar associada, em parte, à escassez de Árvores – locais onde a maioria dessas abelhas constrói seus ninhos em ocos naturais.

No Brasil são conhecidas mais de 400 espécies de abelhas sem ferrão que apresentam heterogeneidade na cor, tamanho, forma, hábitos de nidificação e população dos ninhos (PEREIRA,2005). Algumas se adaptam ao manejo, outras não, cada espécie nativa produz um tipo de mel de sabor ácido, de textura fina e com valor medicinal, o qual é comumente armazenado em pequenos potes confeccionados com cera da própria abelha (SANTOS,2010).

A meliponicultura se mostra como uma importante alternativa econômica para comunidades tradicionais. No Brasil, projetos como os desenvolvidos na Caatinga e na Amazônia demonstram que a atividade pode gerar renda até 40% superior à agricultura convencional, com menor impacto ambiental (Embrapa, 2020). Além disso, o geoprópolis – uma mistura de própolis com barro produzida por algumas espécies – vem ganhando destaque na pesquisa farmacêutica por suas propriedades anti- inflamatórias e antimicrobianas.

Quando o objetivo é a produção de mel ou outros derivados, é essencial adotar métodos que respeitem o ciclo natural das abelhas. A extração deve ser feita de forma moderada, garantindo que as colônias mantenham reservas suficientes para período

de escassez. Estudos mostram que colmeias manejadas de forma sustentável podem produzir por até 20 anos, enquanto métodos inadequados levam ao colapso das colônias em 2-3 anos (Venturieri et al., 2012).

Para o sucesso na meliponicultura, o manejo adequado deve considerar as particularidades de cada espécie. Abelhas como a Jataí (*Tetragonisca angustula*) e a Uruçu (*Melipona scutellaris*) possuem necessidades específicas quanto a temperatura, umidade e recursos florais. O meliponicultor deve dominar técnicas como: divisão racional de colônias; alimentação suplementar estratégica; controle natural de pragas (como o uso de óleos essenciais) e manejo de favos de cria e potes de alimento.

A adoção de boas práticas na meliponicultura não só garante a produtividade, mas também contribui para a preservação desses importantes polinizadores, cujas

populações vêm declinando devido às mudanças climáticas e ao uso indiscriminado de agrotóxicos (Venturieri et al., 2012). Por isso, a capacitação técnica continua dos meliponicultores e a integração com políticas de conservação ambiental são essenciais para o futuro da atividade.

Suas colônias são compostas por um grande número de fêmeas (operárias e rainha) e alguns machos (Camargo & Pedro, 2007; Nogueira-Neto, 1997; Michener, 2000, 2013). Na hierarquia da colônia, os machos têm a função de fecundar a rainha e, em certas espécies, também produzem e manipulam cera. A rainha, por sua vez, é a única fêmea fértil, responsável pela postura dos ovos que darão origem às novas abelhas. Já as operárias são fêmeas estéreis, encarregadas de todas as tarefas necessárias para a manutenção da colônia (Carvalho-Zilse et al., 2011). Quando jovens, as operárias produzem e moldam a cera para construir as células de cria e a estrutura do ninho (Carvalho-Zilse et al., 2011). Além disso, auxiliam indiretamente na reprodução, preparando as células de cria e fornecendo alimento para as larvas.

À medida que envelhecem, tratam da limpeza da colônia e saem em busca de alimento (néctar, pólen e água) além de barro, resina, restos vegetais e sementes para a calefação da colmeia.

Diversos estudos destacam que as espécies de abelhas sem ferrão apresentam grande diversidade em termos de tamanho, coloração, morfologia e comportamento. Essas abelhas são classificadas em duas grandes tribos: Trigonini e Meliponini. A tribo Meliponini caracteriza-se pela presença de um ferrão vestigial e atrofiado, o que limita sua capacidade de defesa física. Diante disso, algumas espécies menos defensivas adotam estratégias alternativas de proteção, construindo seus ninhos em locais de difícil acesso — como no interior de formigueiros ou nas proximidades de ninhos de abelhas mais defensivas —, aproveitando-se da proteção conferida por esses ambientes (OLIVEIRA et al., 2013).

A meliponicultura, é uma atividade tradicional passada de geração a geração e até hoje continua sendo praticada pela população que mora no campo, e sua criação nas cidades está crescendo cada vez mais justamente por se tratar de uma atividade prazerosa para todos os públicos.

Uma fase essencial na meliponicultura é levar em conta a área de origem de cada espécie, respeitando suas características ecológicas e sua maior capacidade de adaptação ao meio ambiente. Em cada região do Brasil, há espécies nativas ajustadas às condições locais, especialmente as do gênero *Melipona* e *Trigona*. Essas abelhas são essenciais para a polinização e a segurança alimentar, sendo, portanto, as mais indicadas para uma criação racional (WITTER & SILVA, 2014).

A preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável têm ganhado crescente atenção nos últimos anos, especialmente em áreas de alta biodiversidade como a Chapada dos Veadeiros, localizada no Cerrado brasileiro. Com o manejo sustentável de abelhas nativas sem ferrão (meliponíneos), temos a oportunidade de praticar a conservação ambiental e o equilíbrio ecológico, ao mesmo tempo em que se promove a sustentabilidade e gera benefícios sociais e econômicos.

Reconhecendo como a “caixa d’água” do Brasil, o Cerrado possui uma biodiversidade única, onde a flora e a fauna dependem diretamente dos serviços de polinização realizados pelas abelhas nativas sem ferrão. Como um dos biomas mais ricos em diversidade vegetal do país, o Cerrado oferece condições excepcionais para a nidificação (formar ninho) e reprodução dessas abelhas, destacando a importância crucial da preservação de suas áreas nativas.

Nesse contexto, a parceria com a comunidade Kalunga – um dos maiores territórios quilombolas do Brasil – torna-se fundamental para o sucesso do projeto. Os conhecimentos tradicionais dos Kalunga sobre o manejo sustentável das abelhas nativas, combinados com técnicas modernas de meliponicultura, criam um modelo inovador de conservação ambiental e geração de renda. Essa colaboração não apenas protege as espécies de abelhas do Cerrado, mas também fortalece a autonomia econômica dessa comunidade tradicional, preservando seu legado cultural.

Ademais, cabe ressaltar que as espécies de meliponíneos enfrentam um acelerado processo de desaparecimento. Diversos fatores contribuem para esse declínio, incluindo: a) desmatamento e queimadas: destruição direta de habitats naturais; b) uso excessivo de agrotóxicos: contaminação de colônias e fontes de alimento e c) predação por meliívoros: coleta ilegal e destruição de colmeias silvestres (Keer et al., 2001; Santos, 2010).

A perda progressiva de seu habitat natural tem forçado essas abelhas a buscar alimento em áreas agrícolas. No entanto, essa adaptação apresenta um paradoxo perigoso: enquanto o forrageamento (exploração de recursos alimentares) em cultivos se torna mais frequente, a exposição a inseticidas usados no controle de pragas aumenta drasticamente (Malaspina et al., 2006; Carvalho et al., 2009). Esse cenário é particularmente preocupante porque reduz a população de polinizadores naturais e compromete a biodiversidade dos ecossistemas; ameaça a segurança alimentar, já que muitas culturas dependem dessas abelhas.

A diminuição das colônias de meliponíneos não afeta apenas a produção de mel, mas todo o equilíbrio ecológico, já que essas abelhas são responsáveis pela

polinização de aproximadamente 80% das plantas nativas em biomas como o Cerrado e a Amazonia.

3. METODOLOGIA

3.1 Contexto e Localização do Estudo

Este estudo foi desenvolvido em parceria com o Projeto Kaayubá, uma iniciativa comunitária que atua no apoio a: comunidades tradicionais; agricultores familiares e assentamentos rurais. O projeto está localizado no entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, em Goiás, distante aproximadamente 230 km de Brasília - DF.

A pesquisa caracterizou-se como um estudo descritivo e exploratório, com abordagem mista, combinando técnicas qualitativas quantitativas, com base na análise documental, pesquisa de campo e participação ativa nas atividades do Projeto Kaayubá. A pesquisa qualitativa, ressalta Godoy (1995), analisa fenômenos em seu contexto de ocorrência, integrando dados mensuráveis (como produção de colmeias) com saberes e percepções comunitárias. Ao enfatizar uma visão integrada, essa abordagem permite analisar a complexidade dos fatores sociais, ambientais e culturais que moldam as dinâmicas em estudo. O método foi aplicado em quatro etapas, permitindo uma compreensão integral dos fenômenos estudados.

3.2 Levantamento de dados secundários

Realizou-se a análise de documentos técnicos, relatórios ambientais, artigos científicos e materiais produzidos pelo próprio Projeto Kaayubá. Essa etapa visou contextualizar a prática da meliponicultura na Chapada dos Veadeiros e identificar aspectos ecológicos, sociais e econômicos relevantes ao estudo

3.3 Trabalho de campo e coleta de dados

Esta fase envolveu ações práticas nas áreas de atuação do projeto, com os seguintes procedimentos:

- Visitas técnicas: Acompanhamento *in loco* das atividades desenvolvidas em meliponários urbanos e rurais, localizados em comunidades quilombolas, assentamentos e centros educativos
- Entrevistas semiestruturadas: Realização de conversas com agricultores familiares, lideranças comunitárias, coordenadores do projeto e técnicos

parceiros, com o objetivo de captar percepções, desafios, práticas de manejo e impactos socioambientais percebidos.

- Registro fotográfico: Documentação visual dos meliponários, técnicas de manejo, estrutura das colmeias e paisagens do entorno, contribuindo para o mapeamento das áreas de coleta de recursos pelas abelhas.

3.4 Abordagem qualitativa

A abordagem foi fundamental para captar as percepções da comunidade Kalunga sobre o território, a biodiversidade e o valor cultural da criação de abelhas nativas sem ferrão. Foi observado uma maior ocorrência geográfica em Teresina de Goiás da espécie Mandaguari Preta. Já a espécie Marmelada Amarela, sua área de ocorrência fica em Colinas de Goiás, entorno do parque distante apenas 50 km da sede da Kaayubá.

Em se tratando da espécie Jataí o maior percentual de captura dela é em área urbana, tanto que a Kaayubá capturou 2 enxames em iscas e 2 enxames em caixas INPA, que são feitas com madeira (sucupira) com medidas variáveis a depender da espécie. O modelo de caixas INPA traz ótimos resultados na criação de abelhas sem ferrão.

3.5 Integração com dados quantitativos

A análise dos impactos do projeto também se apoiou em dados quantitativos, como número de colmeias ativas, volume de própolis extraído, produção anual, número de participantes capacitados, e indicadores de expansão da atividade. Esses dados foram essenciais para avaliar a eficácia técnica e econômica do projeto, bem como seu potencial de replicabilidade em outras regiões do Cerrado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são apresentados uma síntese dos principais resultados obtidos durante a execução do estudo, organizados de forma sistemática para facilitar sua compreensão e análise. Os resultados estão dispostos em quatro categorias principais:

4.1 Projeto Kaayubá – preservação, geração de renda e promoção de práticas ancestrais

O Projeto Kaayubá surgiu a partir da percepção de que a meliponicultura poderia exercer um papel transformador na região da Chapada dos Veadeiros, contribuindo para a polinização da flora nativa, a conservação da biodiversidade e a valorização das comunidades tradicionais. Estruturado com o apoio de instituições públicas e universidades, o projeto tem promovido uma cadeia sustentável de desenvolvimento, integrando preservação ambiental, geração de renda e fortalecimento cultural, com foco especial na comunidade Kalunga.

A metodologia adotada no Projeto Kaayubá baseou-se em uma abordagem qualitativa, permitindo uma compreensão aprofundada dos aspectos socioambientais, culturais e produtivos relacionados à meliponicultura na região. As primeiras ações envolveram: visitas técnicas a territórios Kalunga; rodas de conversa com a comunidade; levantamento de espécies nativas de abelhas sem ferrão. O diagnóstico considerou critérios como presença de vegetação nativa, segurança, acesso à água e proximidade das comunidades, além da viabilidade de inserção produtiva e educativa.

A instalação de meliponários e o suporte técnico fornecido aos meliponicultores locais representam uma oportunidade de renda complementar e reforçam a identidade territorial dos Kalunga.

Foram instalados meliponários com suporte técnico contínuo aos meliponicultores locais. Essas estruturas vêm funcionando como fontes de renda complementar e de reafirmação da identidade territorial Kalunga.

Foi implantado o Meliponário Escola, no município de Teresina de Goiás, com o propósito de se tornar um centro permanente de educação ambiental. O espaço tem oferecido atividades educativas voltadas para crianças, jovens e adultos, abordando: a importância das abelhas nativas; a conservação do bioma Cerrado e a relação entre práticas produtivas sustentáveis e preservação ambiental.

Além da conservação ambiental, a meliponicultura tem proporcionado a produção de itens como: colônias de abelhas (para venda ou aluguel com fins de polinização); mel; samburá (pólen), própolis e geoprópolis.

Em síntese, os resultados do Projeto Kaayubá evidenciam que a implementação dos meliponários não se limita à proteção das abelhas nativas. O projeto também atua como uma importante ferramenta de educação ambiental e de desenvolvimento econômico sustentável, promovendo a integração da comunidade local em todas as etapas do processo. Por meio do Meliponário Escola, tem-se contribuído para a formação de uma nova geração de cidadãos conscientes da importância da preservação ambiental, reforçando a educação como pilar essencial

para o desenvolvimento sustentável da Chapada dos Veadeiros

4.2 Espécies cultivadas e disposição do meliponário

Como parte das ações iniciais do projeto, foram adquiridas quatro espécies de abelhas nativas sem ferrão, escolhidas com base em critérios de importância ecológica e adaptabilidade ao bioma Cerrado e potencial produtivo na meliponicultura. A seleção visou fortalecer tanto a conservação da biodiversidade local quanto a geração de renda sustentável para as comunidades envolvidas.

- Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides*): destaca-se pela elevada produção de mel e própolis, além de ser uma polinizadora eficaz em áreas de mata nativa.
- Mandaguari preta (*Scaptotrigona postica*): reconhecida por sua resistência e comportamento defensivo, contribui significativamente para a polinização de culturas agrícolas.
- Marmelada amarela (*Frieseomelitta varia*): apreciada por sua docilidade e ampla adaptabilidade ecológica, sendo especialmente indicada para ações de educação ambiental.
- Jataí (*Tetragonisca angustula*): amplamente distribuída no Brasil, é valorizada pela facilidade de manejo, alta taxa de reprodução e eficácia na polinização de plantas nativas e cultivadas.

As colônias foram organizadas por espécie e instaladas em meliponários distintos, localizados em um lote de 624 m², respeitando critérios técnicos de distribuição e manejo. Conforme indicado por Witter e Silva (2014), em condições adequadas de florada, é possível manter até 100 colmeias por 10.000 m² de mata nativa, dependendo da espécie e da disponibilidade de recursos florais.

Além disso, ressalta-se que a criação racional de abelhas sem ferrão deve obedecer à restrição de manutenção apenas de espécies dentro de sua área de ocorrência geográfica, a fim de preservar os ecossistemas locais e evitar desequilíbrios ambientais.



Imagem do autor, Alto Paraíso de Goiás, 2021.

As abelhas nativas introduzidas no projeto são polinizadoras-chave, desempenhando um papel central na manutenção da biodiversidade, na segurança alimentar e na regeneração de ecossistemas.

4.3 Confeção, distribuição de iscas de captura e caixas racionais

Com o objetivo de expandir a criação de abelhas nativas sem ferrão, o projeto realizou a distribuição de ninhos-isca em municípios vizinhos da Chapada dos Veadeiros, incluindo Alto Paraíso de Goiás, Teresina de Goiás, Cavalcante e Colinas do Sul. A iniciativa ampliou significativamente a área de atuação do projeto, promovendo a dispersão das colônias e incentivando a participação de novas comunidades no processo de meliponicultura. Os ninhos foram confeccionados utilizando garrafas PET e materiais recicláveis, evidenciando o compromisso do projeto com práticas sustentáveis e de baixo impacto ambiental.

A produção das iscas seguiu as orientações da Cartilha da Embrapa (2023), respeitando critérios técnicos que favorecem o sucesso da captura de colônias por enxameação natural. Este processo pode ocorrer até duas vezes por ano, dependendo de fatores como a disponibilidade de alimento, clima local e condições ambientais adequadas. Durante a enxameação, abelhas campeiras identificam um local propício para o estabelecimento de uma nova colônia. Quando o local é aprovado, as operárias iniciam a transferência do enxame-mãe, dando início ao desenvolvimento da futura colmeia.

Quando um novo local adequado é encontrado, as operárias imediatamente começam a transportar as colônias mãe para garantir o desenvolvimento da futura colmeia. Como a abelha rainha estabelecida não possui capacidade de voo, o processo envolve um mecanismo fascinante: são selecionadas larvas especiais - as "princesas" - que recebem alimentação diferenciada. No momento biológico preciso, essas princesas realizam seu voo nupcial, sendo fecundadas pelos zangões. Após a fecundação bem-sucedida, uma delas se tornará a nova rainha, iniciando imediatamente sua função vital de postura de ovos para povoar a nova colônia. Enquanto isso, as operárias continuam incansavelmente a construção dos favos e o armazenamento de alimentos, estabelecendo as bases para uma colmeia autossustentável.

A expansão da meliponicultura por meio de ninhos-isca está respaldada pela Resolução CONAMA nº 496/2020, que dispensa de autorização os criadores com

até 49 colônias para fins não comerciais. A norma permite a coleta na natureza mediante uso de ninhos-isca provisórios, o que contribui para a legalidade e acessibilidade da prática entre pequenos produtores, ao mesmo tempo em que fortalece a conservação dos polinizadores nativos.



Imagem do autor, iscas em Alto Paraíso de Goiás, 2021.

Além das iscas, o projeto também faz uso de caixas racionais de madeira, utilizadas para o manejo sistemático das colônias capturadas. As medidas dessas caixas seguem os parâmetros indicados por Fernando Oliveira, pesquisador da Embrapa, e são adaptadas de acordo com as especificidades morfológicas e comportamentais de cada espécie.



Imagem do autor - modelo de caixa racional utilizado, 2021.

4.4 Quantidade de enxames adquiridos na fase inicial

Em dezembro de 2020, o projeto adquiriu 35 enxames de abelhas nativas sem ferrão para estudos específicos sobre produção de própolis. A composição incluiu: 28 colônias de Mandaguari Preta (*Scaptotrigona Postica*); 3 colônias de

Mandaçaia (*Melipona Mandaçaia*) e 4 colônias de Marmelada Amarela (*Frieseomelitta Varia*). Além disso, foram capturados 4 enxames naturais de Jataí (*Tetragonisca Angustula*) diretamente na área do meliponário, utilizando métodos sustentáveis de coleta. Essa combinação de aquisição e captura permitiu criar uma base diversificada para o projeto, contemplando tanto espécies com maior potencial produtivo de própolis quanto espécies nativas já adaptadas ao local.

A produção de extratos de própolis das abelhas Mandaguari (*Scaptotrigona postica*), Mandaçaia (*Melipona Mandaçaia*) e Jataí (*Tetragonisca Angustula*) é um dos focos do projeto. A mandaguari preta (*Scaptotrigona Postica*), em condições ideais de florada, pode produzir uma média de até 8 kg de própolis bruta por ano. A conversão deste produto em extrato é promissora: 1 kg de própolis de Mandaguari preta, por exemplo, pode gerar até 2,5 litros de extrato, que resulta em 33 frascos de 30ml cada. Em novembro de 2023, foi realizado lançamento inaugural dos extratos de própolis, com a seguinte produção: 530 frascos de própolis de Mandaçaia (30 ml), 340 frascos de própolis de Mandaguari (30 ml) e 230 frascos de própolis de Jataí (30 ml). Apesar da qualidade do produto e da inovação envolvida, o desempenho comercial inicial ficou aquém das expectativas, sinalizando a necessidade de revisão das estratégias de distribuição e visibilidade de mercado

Diante do cenário identificado, o projeto adotou uma abordagem mais ampla de comercialização, por meio da: criação de uma loja virtual própria; implementação de atendimento personalizado via WhatsApp e ampliação das ações de divulgação em mídias digitais.

Paralelamente, foram iniciados estudos de viabilidade para ingresso no mercado internacional, considerando a crescente demanda por produtos naturais no exterior e o potencial de exportação da própolis de abelhas nativas brasileiras.

Essa reorientação estratégica visa otimizar a dinâmica entre oferta e demanda, consolidando a sustentabilidade econômica do projeto sem comprometer seus princípios de conservação ambiental e valorização das abelhas nativas.



Imagem do autor - Abelhas mandaguari em caixa racional, 2022.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo central analisar as práticas de meliponicultura desenvolvidas no âmbito do Projeto Kaayubá, com foco na contribuição da criação de abelhas sem ferrão para a conservação da biodiversidade e para a promoção do desenvolvimento sustentável. A análise evidenciou a existência de esforços no sentido de articular a conservação ambiental com práticas sustentáveis e o engajamento comunitário, resultando em uma iniciativa integrada que fortalece tanto o bioma Cerrado quanto as dinâmicas socioculturais das populações tradicionais a ele vinculadas.

O estudo permitiu identificar que a proposta do projeto, em parceria com a comunidade Kalunga, visa integrar a preservação, o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental, criando uma sinergia entre a biodiversidade local e o saber tradicional. Devido ao período crítico de enfrentamento à dengue onde a prefeitura de Alto Paraíso de Goiás utilizou fumacê, diversos enxames da Mandaguari preta morreram após a aplicação desse veneno na cidade. O “fumacê” é um vetor de controle da dengue, utilizado em último caso, conforme determina o Ministério da Saúde. É um produto feito com o inseticida cipermetrina e óleo mineral, e é aplicado para matar os mosquitos adultos do *Aedes aegypti*, transmissor da dengue. Contudo, além de atingir o mosquito, ele também afeta outras espécies, incluindo abelhas e outros polinizadores.

O estudo evidenciou ainda, que o modelo Kaayubá possui elevado potencial de replicação em outras regiões do Cerrado e biomas brasileiros, devido à sua adaptabilidade socioecológica, viabilidade econômica e transferibilidade técnica. A

abordagem integrada do projeto – que combina conservação de abelhas nativas, geração de renda sustentável e manutenção de serviços ecossistêmicos – demonstrou ser eficaz na promoção de práticas sustentáveis, destacando-se como uma solução viável para o desenvolvimento territorial.

No entanto, os resultados apontam que, apesar de sua importância no âmbito ambiental e social, o retorno financeiro ainda é limitado, principalmente devido à baixa valorização de mercado dos produtos da meliponicultura, falta de políticas públicas e incentivos adequados. A pesquisa revelou que a atividade é mais reconhecida por seu impacto ecológico (preservação de espécies, restauração de áreas degradadas e educação ambiental) do que por seu potencial econômico, indicando a necessidade de: políticas públicas específicas para fomento da cadeia produtiva; campanhas de valorização dos produtos da sociobiodiversidade; acesso a mercados diferenciados e certificações que garantam preços justos e a difusão científica e técnica para ampliar a adoção do modelo.

O Projeto Kaayubá mostra que é possível conciliar tradição e inovação por meio da meliponicultura, utilizando-a como uma estratégia eficiente de conservação ambiental e inclusão socioprodutiva. No entanto, para ampliar seu impacto e garantir sustentabilidade a longo prazo, é essencial enfrentar desafios estruturais e garantir reconhecimento institucional equivalente ao da apicultura tradicional.

A consolidação da meliponicultura como fonte de renda e instrumento de preservação ambiental depende da integração entre comunidades, setor público, instituições de pesquisa e mercado. Somente com apoio coordenado será possível transformar seu valor ambiental em benefícios econômicos concretos para as populações envolvidas.

6. REFERÊNCIAS

- CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. **Meliponini Lepeletier**, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs.). **Catalogue of bees** (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region. Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2007. p. 272-578.
- CARVALHO-ZILSE, G. A. et al. **Série Meliponicultura – n. 08: Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão**. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2011. 41 p. (Série Meliponicultura; 8).
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 496, de 19 de agosto de 2020. **Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas-nativas-sem-ferrão em meliponicultura**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 ago. 2020.
- EMBRAPA. **Confecção de recipientes-isca para abelhas-sem-ferrão**. Teresina, Piauí. Embrapa Meio-Norte, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1159321/confeccao-de-reipientes-isca-para-abelhas-sem-ferrao>. Acesso em: 10 Abril. 2025
- FREITAS, B. M.; PORTELA, J. O. B. (Ed.). **Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004. 285 p.
- GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE – Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.
- MICHENER, C. D. **The social behaviour of the bees: a comparative study**. Cambridge: Belknap Press, 1974. 404 p.
- NOGUEIRA-COUTO, R. H. **As abelhas na manutenção da biodiversidade e geração de rendas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 12., 1998, Salvador. *Anais...* Salvador: 1998. p. 101.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 446 p.
- OLIVEIRA, F. F. et al. **Guia ilustrado das abelhas “sem-ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil** (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). Tefé: IDSM, 2013. 267 p.
- PALAZUELOS BALLIVIÁN, J. M. P. **Abelhas nativas sem ferrão**. São Leopoldo: Oikos, 2008. Disponível em: <https://comin.org.br/wp-content/uploads/2019/08/abelhasnativas-1229104261.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2024. Cap. 1, p. 13-20.
- PEREIRA, F. M. **Abelhas sem ferrão a importância da preservação**. 2005. Disponível em: http://www.embrapa.br/noticias/artigos/folder.2005-02-02.1550581232/artigo.2005-12-29.3499364899/mostra_artigo. 20 outubro 2006. Acesso em: 15 mai. 2025.

RAMALHO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; GIANNINI, T. C. Within colony size variation of foragers and pollen load capacity in the stingless bee ***Melipona quadrifasciata anthidioides*** Lepeletier (Apidae, Hymenoptera). *Apidologie*, v. 29, n. 3, p. 221-228, 1998.

RIBEIRO, G. S. ***Meliponicultura básica para iniciantes: meliponicultura sem segredos***. Vitória da Conquista: Ex's Launch, 2020.

ROUBIK, D. W. ***The ecology and natural history of tropical bees***. Cambridge: University Press, 1989.

SANTOS, A. B. **Abelhas nativas: polinizadores em declínio**. *Natureza On Line*, v. 8, n. 3, p. 103-106, 2010.

SILVEIRA, F. S.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. ***Abelhas brasileiras: sistemática e identificação***. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira, 2002. 253 p.

VENTURIERI, G. C. ***Criação de abelhas indígenas sem ferrão***. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

WITTER, S. ***Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (Meliponíneos)***. 1. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014.

Documento Digitalizado Público

TCC Final Elza dos Anjos

Assunto: TCC Final Elza dos Anjos
Assinado por: Edimilson Caldas
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Edimilson de Sousa Caldas, ASSISTENTE DE ALUNO**, em 07/08/2025 10:44:44.

Este documento foi armazenado no SUAP em 07/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 736568
Código de Autenticação: 44015314a3

