



INSTITUTO FEDERAL
Brasília

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
BRASÍLIA.

CLEANE DE JESUS MACHADO VILAÇA

CARTILHA EM BASES AGROECOLÓGICAS DO BEM-ESTAR DAS ABELHAS
NATIVAS DO CERRADO.

Planaltina – DF

2025

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA.

CARTILHA EM BASES AGROECOLÓGICAS DO BEM-ESTAR DAS ABELHAS
NATIVAS DO CERRADO.

Cleane de Jesus Machado Vilaça

Trabalho de conclusão de Curso – TCC ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB, como parte das exigências para a obtenção do grau de Tecnólogo em Agroecologia.

ORIENTADOR: Dr. Marco Antônio de Castro

Planaltina – DF

2025

Uma boa agricultura é feita sem que as pessoas tenham que gastar seu tempo e energia para matar. É ao contrário, o tempo deve ser usado para construir vida e cada vida se encarrega de sua função no sistema produtivo.

Dalva Trivellato

Sumário

RESUMO	
1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA	4
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
4. FIGURAS	12
5. CONCLUSÃO	15
6. AGRADECIMENTOS	16
7. REFERÊNCIAS	17

RESUMO

As boas práticas agroecológicas aplicadas ao bem-estar das abelhas nativas sem ferrão (ASF) é de extrema importância para a sustentabilidade da agricultura, a conservação da biodiversidade e a geração de renda. Nesse contexto, as boas práticas agroecológicas associadas ao bem-estar animal tornam-se essenciais não apenas para a conservação das espécies, mas também para a sustentabilidade da produção agrícola, em especial das culturas frutíferas. Além de não causarem impactos ambientais significativos, a apicultura e a meliponicultura, quando bem manejadas, oferecem importante fonte de renda para as famílias agricultoras, sendo reconhecidas como atividades estratégicas na agricultura familiar. Assim, justifica-se a produção desta cartilha como ferramenta de formação, apoio técnico e incentivo à adoção de práticas que favoreçam tanto o bem-estar das abelhas quanto a segurança alimentar e a conservação dos ecossistemas. Este trabalho aborda a importância de integrar os princípios da agroecologia com uma concepção ampliada de bem-estar animal, que considera não apenas a ausência de doenças, mas também a satisfação das necessidades físicas, mentais e sociais desses polinizadores. Em um cenário de crescente degradação ambiental e uso intensivo de insumos químicos, torna-se urgente adotar práticas que promovam a saúde das colônias, garantam os serviços ecossistêmicos e fortaleçam a agricultura familiar. A proposta desta cartilha é oferecer subsídios técnicos e educativos para agricultores, estudantes e cuidadores da biodiversidade, com foco nos aspectos sanitários, ecológicos e econômicos da meliponicultura em bases sustentáveis.

Palavras-chave: Agroecologia; Bem-estar animal; Meliponicultura; Agricultura familiar; Serviços ecossistêmicos.

INTRODUÇÃO

Considerando que os princípios da Agroecologia primam, entre outros aspectos, pelo rasgaste, fortalecimento e validação dos conhecimentos endógenos das comunidades tradicionais, pela diversidade dos agroecossistemas e pelas interações ecológicas (CAPORAL & COSTABEBER 2002a; 2002b; 2004). Seus princípios valorizam a diversidade biológica e cultural, o fortalecimento de comunidades locais e as interações ecológicas que garantem a resiliência dos agroecossistemas, pode-se supor uma inter-relação profunda entre os fundamentos agroecológicos e o bem-estar das abelhas nativas sem ferrão (ASF).

A meliponicultura, criação racional de abelhas nativas sem ferrão (ASF) apresenta-se como atividade com fundamentos agroecológicos, especialmente no que diz respeito à conservação da biodiversidade, promoção da polinização e geração de renda em bases sustentáveis. A saúde das abelhas, é importante não apenas para a produção de mel e outros produtos apícolas, mas também para a manutenção da biodiversidade, estabilidade dos ecossistemas e segurança alimentar.

As abelhas são os principais polinizadores das espécies de plantas silvestres entomófilas, sendo cruciais para a reprodução vegetal e o equilíbrio ecológico (OLLERTON, 2017; BEZERRA et al., 2019). Portanto o bem-estar das abelhas nativas é fator determinante para a sobrevivência das colônias, e a eficiência dos serviços ecossistêmicos prestados por esses polinizadores e, conseqüentemente, para a qualidade dos produtos e frutos por elas polinizados. O Brasil abriga uma rica diversidade de abelhas, com mais de 1.900 espécies descritas até 2020 (DISCOVERY LIFE, 2020). As abelhas nativas sem ferrão (Meliponini), que representam cerca de 600 espécies, sendo aproximadamente 330 encontradas no país, são altamente sociais e adaptáveis ao manejo racional (CAMARGO e PEDRO, 2013); Muitas são endêmicas, desenvolvendo-se exclusivamente em habitats brasileiros, o que torna o país o mais biodiverso do mundo em relação às ASF, essas espécies apresentam ampla variação em aspectos morfológicos, biológicos e ecológicos, o que se reflete na diversidade

de tamanhos, cores, formatos corporais, comportamentos e hábitos de vida. A maioria é composta por abelhas solitárias, embora as meliponíneas sejam abelhas sociais, com comportamento cooperativo. Estas surgiram no final do período Cretáceo, entre 70 e 87 milhões de anos atrás, convivendo inclusive com dinossauros. Apesar de sua importância ecológica e histórica, há registros de seu manejo por povos indígenas desde antes da colonização e referência a domesticação por civilizações mesoamericanas como os maias (WEAVER & WEAVER, 1981; CRANE, 1992).

Entretanto, apesar da ampla diversidade de espécies nativas no Brasil, grande parte da população desconhece o manejo adequado das ASF, a maioria dos estudos e práticas no manejo, ainda se concentra na *Apis mellifera*, espécie exótica introduzida no país pelos colonizadores, tendo a criação em larga escala da *Apis mellifera*, o que limita a disseminação do conhecimento técnico e tradicional sobre as espécies nativas.

As abelhas sem ferrão (tribo Meliponini), por outro lado, desempenham papel fundamental na manutenção dos ecossistemas tropicais e subtropicais, com registros históricos de manejo por povos originários muito antes da colonização (NOGUEIRA-NETO, 1970; WEAVER & WEAVER, 1981; CRANE, 1992). Por isso, é fundamental compreendermos que o bem-estar das abelhas que não pode se restringir apenas ao manejo produtivo das colmeias. É preciso entendê-las como parte integrante dos agroecossistemas e reconhecer que garantir seu bem-estar é um compromisso ético, ecológico e produtivo. Afinal, abelhas não existem apenas para produzir mel, sua função é muito mais ampla e essencial à vida do ecossistema e para a humanidade.

No entanto, nas últimas décadas, as populações de abelhas vêm enfrentando sérios desafios que impactam diretamente seu bem-estar, tais como mudanças climáticas, contaminação por agrotóxicos, doenças, parasitas e a perda de habitat; O desconhecimento técnico no manejo apícola, também comprometem a conservação das espécies e a qualidade de vida nos meliponários.

Diante disso, este artigo tem como objetivo apresentar de forma breve uma síntese das boas práticas agroecológicas voltadas ao bem-estar das abelhas nativas sem ferrão (ASF), com base em levantamento bibliográfico qualitativo. Orientando por princípios de sustentabilidade, respeito à biodiversidade e promoção do bem-estar animal, para compreendemos melhor essa relação

entre o bem-estar das abelhas nativas e o agroecossistema. Busca-se oferecer uma percepção que vá além do manejo convencional, contribuindo com conhecimentos acessíveis a apicultores, meliponicultores, cuidadores, estudantes e demais interessados dedicados ao bem-estar das abelhas, por meio de fundamentos que a agroecologia oferece como base.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica. Foram utilizados métodos teóricos, com o objetivo de contextualizar e aprofundar os conhecimentos sobre o bem-estar das abelhas nativas sem ferrão (ASF), em especial no contexto agroecológico. Foram selecionadas publicações relevantes que abordam temas como bem-estar animal, manejo sustentável de abelhas sem ferrão, polinização e qualidade de frutíferas, bem como os serviços ecossistêmicos proporcionados por esses polinizadores.

As obras selecionadas incluem livros, artigos científicos e documentos técnicos, com ênfase em autores reconhecidos na área, como Nogueira-Neto (1997), Venturieri et al. (2012), Caporal & Costabeber (2002, 2004), entre outros.

Para a elaboração da cartilha, buscou-se identificar estudos que tratassem da relação entre o manejo racional das ASF, os princípios agroecológicos e os impactos na produtividade e saúde dos sistemas agrícolas. A cartilha foi estruturada com linguagem acessível, complementada por dicas e curiosidades ao longo do texto, com o intuito de facilitar a assimilação por parte do público alvo, especialmente agricultores, estudantes e técnicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Garantir o bem-estar das ASF nativas é essencial para a sobrevivência das colônias e para a eficácia nos serviços ecossistêmicos. A saúde das abelhas, sua qualidade de vida e o ambiente em que vivem impactam diretamente a produção e a qualidade do mel, bem como a qualidade das plantas polinizadas e seus respectivos frutos. A meliponicultura tem se expandido nos meios rurais e urbanos, sendo considerada uma atividade sustentável e financeiramente viável para a agricultura familiar. Trata-se de uma atividade ecologicamente correta, de baixo investimento inicial e com boas perspectivas de retorno financeiro, demonstrando ser uma excelente alternativa de geração de renda (MAGALHÃES & VENTURIERI, 2010).

Segundo Venturieri et al., (2012), Além das razões econômicas tais como produção de mel, pólen e ninhos, a criação de abelhas sem ferrão surge no cenário atual brasileiro como uma excelente alternativa sustentável indicada para preservação e uso dos recursos naturais. Quando criadas racionalmente, muitas espécies são relevantes na produção de mel e na melhoria da produção agrícola através dos serviços ecossistêmicos que proporcionam (CORTOPASSI-LAURINO et al., 2006; Slaa et al., 2006).

As abelhas são importantes polinizadores, que desempenham papel fundamental na polinização de plantas nativas ou cultivadas, ocupando posição de destaque dentre os grupos de importância para a manutenção da biodiversidade e produção agrícola sustentável. Visto que, são os principais agentes, responsáveis em média por 80% da polinização nos ecossistemas tropicais (ANDENA et al., 2002). Considerando as espécies cultivadas e utilizadas de forma direta ou indireta na alimentação humana, as abelhas são responsáveis pela polinização de 73% do total e de 42% das 57 espécies vegetais mais plantadas no mundo. A polinização, feita principalmente pelas abelhas na natureza, é essencial para a produção de sementes e frutos, que constituem a principal fonte de recurso alimentar a um grande número de aves e mamíferos (JANZEN, 1980). Estudos indicam que além da produção de mel, a criação de ASF melhora significativamente a produtividade agrícola, especialmente em culturas como morango, tomate, goiaba, cupuaçu, entre outras.

A introdução de boas práticas de manejo, baseadas em princípios de bem-estar nas colônias e agroecologia, tem mostrado resultados positivos tanto para as abelhas quanto para os agricultores. No Distrito Federal, por exemplo, a Fazenda Malunga obteve aumento de 20% na produção de tomates orgânicos como resultado da introdução das abelhas sem ferrão na polinização dos tomateiros. Na agricultura, ao contrário do que muitos acreditam, a polinização não interfere apenas no volume da produção por exemplo café e maracujá, mas influencia também no aspecto qualitativo dos frutos tais como morango e tomate, a quantidade de substâncias nas sementes como óleo no girassol,

encurtamento do ciclo de culturas da melancia e uniformização da altura das plantas na soja.

As abelhas, além de auxiliarem no desenvolvimento das frutas, garantem maior e melhor agilidade dos pomares, proporcionando melhoras na produtividade, qualidade e até no aumento da durabilidade da fruta em prateleira, produzindo assim frutos melhores, que atingem grande classificação comercial mais elevadas. Vários estudos no Brasil indicam fortalecimento e qualidade das culturas polinizadas por meliponíneos, culturas agrícolas estas cujas flores são polinizadas por meliponíneos (Venturieri et al., 2012). Tais como; Morango / Tomate / Goiaba / Cupuaçu / Cajá / Abóbora / Girassol / Pimentão / Guaraná / Urucum / Pimenta / Berinjela. Alguns estudos já publicados mostram que a cultura do morango é a que mais se beneficia deste serviço ecossistêmico, prestado pelas ASF.

Os morangueiros polinizados por diferentes espécies de melíponas têm seus frutos mais pesados possuem maior massa fresca, apresentam coloração vermelha mais intensa, menos deformações e sabor diferenciado dos frutos, obtendo um aumento nos graus de doçura da fruta, através do processo de polinização (Figura 2). Se tratando de morango, a primeira espécie, que é a mais procurada, mais estudada para a polinização desse cultivo, tanto no Brasil quanto fora, é a abelha Jataí. Sendo necessário apenas uma colônia, para polinizar em torno de 1350 plantas de morango. Já para uma distribuição de cultivo maior da cultura, são necessárias apenas quatro colônias de Jataí para cada 170 m² de área cultivada com pés de morango, ou seja cada colônia tem um potencial gigantesco, que não precisa de muitas colônias para ser aplicado nos cultivos tanto doméstico quanto em larga escala de morangueiros.

De acordo com uma pesquisa feita pela Universidade Federal do Paraná, outras principais culturas agrícolas como soja, café, laranja e feijão embora não sejam altamente dependentes de polinização, elas podem se beneficiar desse serviço, que juntos produzem mais de 16 milhões de toneladas, por exemplo. Com a polinização das abelhas essa produção pode aumentar entre 10% e 40%.

A polinização é um serviço ecossistêmico essencial para a reprodução e manutenção da diversidade de espécies de plantas, para a produção de alimentos para humanos e animais, e as ASF são os principais polinizadores em ambientes naturais e agrícolas. Mesmo em sistemas agrícolas com culturas autopolinizadas, a presença de meliponários no entorno das plantações contribui significativamente para a produtividade. Assim, o incremento da polinização por abelhas está associado a uma agricultura mais eficiente e responsável.

Estudos apontam que os polinizadores animais contribuem com cerca de 153 bilhões de euros em culturas alimentares no mundo, representando 9,5% do valor total da produção agrícola voltada à alimentação humana (GALLAI et al., 2009; POTTS et al., 2016). Atualmente no Brasil o valor do serviço ecossistêmico da polinização das abelhas foi estimado em R\$ 43 bilhões anualmente. Esse valor representa a contribuição econômica da polinização para a produção de alimentos, envolvendo 44 plantas cultivadas ou silvestres.

Já nos EUA, estima-se que o valor dos serviços ecossistêmicos de polinização pelas abelhas seja de, em média, \$ 15 bilhões por ano (MORSE; CALDERONE, 2000, CALDERONE, 2012). No Brasil, 85 das 141 espécies de plantas cultivadas para o uso na alimentação humana, produção animal, biodiesel e fibras dependem em certo da polinização animal (GIANNINI et al. 2015).

Portanto, promover o bem-estar das ASF é fundamental, para contribuir na melhoria da produtividade, na eficiência do uso da terra ou reduzir as perdas de colheita, aumentando a rentabilidade e lucratividade do cultivo, além de aumentar também a qualidade e quantidade de néctar disponível para a produção de mel. Segundo Venturieri et al., (2012), a criação de abelhas sem ferrão surge no cenário atual do brasileiro como uma excelente alternativa para o uso constante e intenso de *A. mellifera* na polinização, em especial, de plantas agrícolas de interesse econômico.

No entanto, a taxa de desaparecimento de abelhas chegou a 90% nos estados Brasileiros, sendo 60% só nos estados nordestinos. Estima-se também que o ano para a extinção das abelhas será 2035, de acordo com o jornal da USP. Para entendermos melhor sobre este fato, é importante ver o estudo da agência pública e repórter do Brasil, que em 2019, analisou por 3 meses a morte de abelhas causada pelo uso de agrotóxicos e chegaram a conclusão que Meio Bilhão de abelhas morreram no Brasil. Dentre os vários fatores que afetam a diversidade de abelhas e seu bem-estar, a fragmentação de habitats, ataque de inimigos, disseminação de doenças, o mau uso do solo, mudanças climáticas e a aplicação indevida e indiscriminada de agrotóxicos estão entre os mais alarmantes. De acordo com estudos já realizados podemos afirmar que o uso de agrotóxicos, vem sendo apontado como o grande vilão no desaparecimento das melíferas, no mundo em grande escala. Quando contaminadas as abelhas desaparecem em cerca de 24 a 48 horas depois, o que mostra o quanto os agrotóxicos são letais para as abelhas. Vale ressaltar que com a extinção das abelhas, a humanidade perde 2 terços das plantações polinizadas pelas abelhas.

Segundo Oliveira et al. (2013), a falta de conhecimento sobre biologia, comportamento e reprodução para adaptar técnicas de manejo são motivos para a baixa criação racional dos meliponídeos, prejudicando, assim, a preservação dessas espécies e de seu bem-estar. Para garantir que fatores como saúde, nutrição, ambiente, práticas de manejos, condições ambientais, transtornos por estresse afetem a qualidade de vida das colmeias. Devemos incluir tanto na Apicultura quanto na Meliponicultura, boas práticas sustentáveis no manejo apícola, fortalecendo o bem-estar animal das abelhas, além de contribuir para uma polinização mais eficaz, na produção de frutíferas e podendo também assim aumentar a qualidade e quantidade de néctar disponível para a produção de mel.

Bem-estar animal e boas práticas em sistemas apícolas.

Para avaliação prática do bem-estar das ASF, é possível adaptar o conceito dos 5 domínios, que define que o estado do animal deve estar baseado à 4 atributos

que são ligados ao estado físico/ funcional e 1 sendo o estado mental. Correlacionando assim; Nutrição; Ambiente físico; Saúde; Comportamento; Estado mental (Mellor e Reid, 1994).

Em um dado momento da vida de um animal, ele terá uma variedade de necessidades, algumas mais urgentes do que outras; cada uma delas tendo uma consequência no estado geral do animal (Baxter, 1988; Broom e Johnson, 1993). Se um dado animal não está apto a satisfazer uma necessidade, a consequência, mesmo que rápida, eventualmente será um prejuízo no bem-estar (Fraser e Broom, 1990). De acordo com a definição de Broom (1986), bem-estar é o estado do organismo durante as suas tentativas de se ajustar com o seu ambiente. Segundo Broom e Johnson (1993: PG.75 e 76) há várias implicações dessa definição, das quais podemos destacar:

1- Esta é uma característica de um animal, não é algo que pode ser oferecido a ele. A ação humana pode melhorar o bem-estar animal, mas não nos referimos como bem-estar ao proporcionar um recurso ou uma ação. 2- Bem-estar pode variar entre muito pobre e muito bom. Não podemos simplesmente pensar em preservar e garantir o bem-estar, mas sim em melhorá-lo ou assegurar que ele é bom. 3- Bem-estar pode ser medido cientificamente, independentemente de considerações morais. A sua medida e interpretação deve ser objetiva. Para coletar informações dos dados sobre o bem-estar dos animais é preciso medir pontos negativos e positivos, então seguindo estes atributos, podemos relacionar se o animal está em uma questão positiva ou negativa de Bem-estar animal (Figura 4).

Para facilitar a avaliação de bem-estar das ASF, foi proposto um protocolo com boas práticas, informações estas estabelecidas a partir de pesquisa bibliográfica, que se estabelecem e se apoiam em três pontos importantes para garantir o bem-estar das abelhas:

Esses princípios servem de base para orientar boas práticas na meliponicultura, respeitando o ciclo biológico das abelhas, promovendo ambientes saudáveis e adequados, e garantindo nutrição e manejo éticos.

a) Origem das colônias e atividades no manejo do meliponário.

- ✓ Utilizar espécies nativas da região, adaptadas ao bioma local; É importante criar as abelhas nativas de sua região. Pois estão adaptadas ao clima local e estão acostumadas a buscar alimento nas plantas do ecossistema local, o que favorece o bem-estar e melhora a produção.
- ✓ O meliponário deve ser instalado em locais de fácil acesso, próximo das residências, facilitando a segurança das colônias e o transporte dos materiais de manejo. Importante também que seja próximo a áreas de vegetação, fornecendo recursos alimentares e materiais para a construção de ninhos nas colônias.
- ✓ O meliponicultor deve iniciar o meliponário com um número pequeno de colônias e ir aumentando aos poucos, conforme a capacidade dos recursos

florísticos. Locais que apresentam vegetação de diferentes floradas, distribuídas em vários períodos do ano, são os mais adequados para a produção do mel e para a manutenção das colônias fortes (Fonseca et al., 2006).

- ✓ Possui registro no TCF (Cadastro Técnico Federal). É de suma importância o meliponicultor estar atento à legislação, quanto ao transporte de colmeias de melíponas.
- ✓ Não transportar abelhas que não fazem parte do bioma onde estão sendo criadas. Além das abelhas trazidas de outras regiões competirem com as abelhas nativas pelas flores elas podem trazer doenças desconhecidas.
- ✓ Quando transportadas as colmeias para outro local, sempre observar a saúde da colônia.
- ✓ A não ser com caixas-isca, ou seja, com armadilhas que capturam colônias que estão procurando uma nova moradia, nunca retirar colônias de seu habitat natural.
- ✓ Esperar por pelo um mês após o estabelecimento do ninho-isca na caixa, para que a colônia se estabeleça por completo no ninho quando for transferência de caixas.
- ✓ Cuidado ao manear ninhos, pois quanto maior o ninho, mais trabalho o processo é arriscado a locomoção.
- ✓ Em transferência de ninho para a caixa definitiva, a distância entre locais de origem e novo deve ser de no mínimo 300 m se for menor é preciso levar para um terceiro local provisório, manter o enxame lá por 15 dias e somente depois ser novamente voltado para o local definitivo.
- ✓ Para evitar uma contaminação cruzada das colmeias, deve-se ter cuidado com a limpeza e esterilização de ferramentas utilizadas no manejo.
- ✓ O Suporte das caixas no meliponário, devem variar entre 80 cm a 1 m, dependendo da altura do meliponicultor.
- ✓ Recomenda-se a verificação da formação de uma nova rainha entre 20 a 30 dias.
- ✓ Não romper potes e células de cria durante o manejo e não amassar os favos.
- ✓ Remover potes de pólen abertos, favos danificados são depósitos de lixo na colmeia.
- ✓ Observar a saúde das colônias em transportes e mudanças de local;
- ✓ Esterilizar ferramentas de manejo para evitar contaminações cruzadas. Utilizar cerume e própolis na captura de colmeias, respeitando os ciclos biológicos e minimizando o estresse.

b) Bem-estar dos cinco domínios.

As abelhas sem ferrão em seu habitat natural fazem seus ninhos em cavidades de ocos nas árvores. A árvore fornece a ela o sombreamento mantendo temperatura adequada, mesmo nas épocas de calor intenso. Em regiões muito

quentes, as abelhas necessitam recolher água para refrigerar o ninho, evitando a perda dos ovos e larvas jovens.

Aplica o modelo dos cinco domínios do bem-estar (nutrição, ambiente, comportamento, saúde, estado mental) ao manejo em regiões do cerrado. Sugere práticas como oferta de flora diversificada e suplementação em períodos críticos para manter colônias saudáveis.

Nutrição adequada: Presença de pólen e néctar disponíveis em abundância e diversidade. Necessário que haja flores nativas no entorno;

Abrigo Adequado: Caixas ou ninhos artificiais limpos, com ventilação, isolamento térmico e livres de umidade. As caixas devem estar bem posicionadas (sombra, proteção contra mofo ou pragas);

Saúde e ausência de doenças: Monitoramento de pragas, fungos, vírus. Proteção das colônias contra agrotóxicos;

Comportamento natural: Garantir liberdade para forragear, realizar divisão natural das tarefas e voo livre sem interferências;

Manejo cuidadoso e ético: Manuseio com mínima perturbação e respeito a biologia da espécie, manejos feitos em horários adequados, com ferramentas limpas e sem agressões.

c) Bem-estar alimentar;

As abelhas sociais sem ferrão não podem migrar em busca de alimento, pois as rainhas não conseguem voar em função da fisiogastria (desenvolvimento abdominal). O mel das abelhas nativas imprime os aromas e sabores das flores, e o incentivo de alimentação química as abelhas alteram o sabor do mel.

- ✓ Alimentação complementar é importante em épocas de pouca floração natural.
- ✓ O alimento energético deve ser oferecido para abelha conforme o seu porte. Para abelha super pequenas, tais como lambe olhos, mirim-preguiça e mosquito, é suficiente cerca de 10 ml do alimento energético. Enquanto para as abelhas um pouco maior, como jataí, iraiá, mirim, pode ser usado cerca de 50ml do energético alimentar. Já as abelhas de porte maiores, como Mandaçaia, uruçú, mandaguari, cerca de 150 a 200 ml é o adequado. Lembrando que é apenas para colônias fortes e saudáveis. Colônias fracas não conseguem coletar grandes quantidades de alimento energético.
- ✓ Não utilizar mel ou pólen de outras espécies para alimentar ou fortalecer a espécie manejada. Uma alimentação adequada para as abelhas é aquela que tem caráter complementar, ou seja, é fornecida à uma colônia durante o período de entressafra ou de longa estiagem. Esta alimentação deve responder às necessidades e carências alimentares da abelha nesses períodos específicos.
- ✓ Em casos de alimentadores externos, evitar colocar muito próximo ao meliponário, 20 m de distância das colônias é o ideal para a instalação, evitando assim saques por outras espécies.

- ✓ O melhor horário para fazer uma alimentação externa é no final do dia, duas horas antes de anoitecer. Pois a maioria das flores abrem no período da manhã, e é fundamental que as abelhas concentrem seus esforços no alimento natural pela manhã.
- ✓ Observar se a demanda de abelhas estiver grande no alimentador quando o número de colônias for muito grande, deve ser instalado novos locais de alimentação e treinar as abelhas para que elas visitem seus novos locais de alimentação, para evitar brigas e concentração das colônias em um único local.
- ✓ Tradicionalmente, é feito um xarope com uma parte de açúcar e uma parte de água para alimentar as abelhas.
- ✓ Respeitar o porte da espécie — de 10 a 200 ml de xarope energético por colônia;

Há outras alternativas saudáveis que garantem o bem-estar das ASF e não alteram os valores organolépticos do mel. Esses alimentos podem ser introduzido nas colônias com alimentadores específicos ou em alguns casos, a depender da espécie nativa, pode ser feita uma alimentação coletiva. Esse último tipo de alimentação tem que ser evitado em espaços com presença de *Apis mellifera*.

- ✓ Xarope de água e mel da abelha *Apis mellifera*
- ✓ Caldo de cana
- ✓ Chá de capim santo adoçado com rapadura serenta
- ✓ Frutas diversas
- ✓ Água de qualidade perto das colônias

Não é aconselhável se fazer o uso de alimentos ou proteicos químicos como: Aninomix pet, Energy pet, Clicopan pet, Abulmina, xaropes de sabores artificiais, entre outros produtos químicos.

FIGURAS



Figura 1. Foto ilustrativa sobre Ciclo de importância das ASF.
Fonte: Ilustração Criativa (Cleane)



Figura 2. Imagem de Morangueiro polinizador por Abelhas Nativas.
Fonte: Arquivo pessoal e de pesquisa (Cleane)

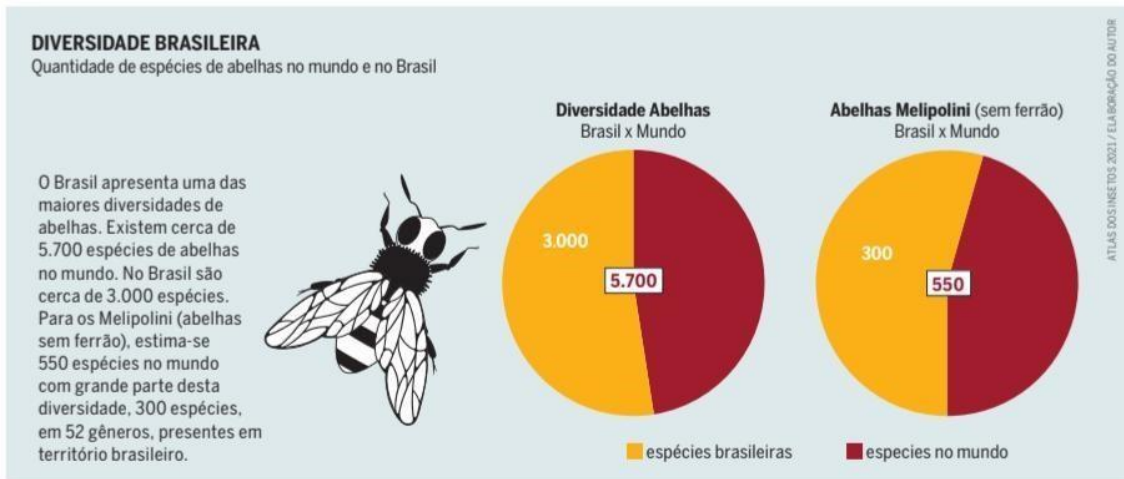


Figura 3. Gráfico de diversidade Brasileira de Abelhas .
Fonte: Livro Atlas dos insetos 2021.



Figura 4. Relação das espécies de abelhas.
Fonte: Livro Atlas dos insetos 2021.

<i>Trigona minima</i>	Abelha mirim	<i>Melipona anthiloides</i>	Mandaçaia
<i>Trigona mosquito</i>	Abelha mosquito	<i>Melipona quadrifasciata</i>	Mandaçaia
<i>Trigona beideri</i>	Arama	<i>Melipona marginata</i>	Mandurim
<i>Trigona cagafogo</i>	Caga-fogo	<i>Trigona varia</i>	Moça-branca
<i>Melipona (Trigona) testaceicornis</i>	Camuengo	<i>Trigona schrottkyi</i>	Mirim-Preguiça
<i>Melipona (Trigona) tímida</i>	Frecheira	<i>Trigona capitata</i>	Mombuca
<i>Melipona nigra</i>	Guarupu	<i>Melipona asilvae</i>	Rajada
<i>Trigona ruficus</i>	Irapuã	<i>Trigona tubina</i>	Tapiçuá
<i>Trigona subterranea</i>	Iruçu	<i>Trigona tubiba</i>	Tubiba
<i>Trigona quadripunctata</i>	Iruçu	<i>Trigona postica</i>	Tubuna
<i>Melipona interrupta</i>	Jandaíra	<i>Melipona rufiventris</i>	Tujuba
<i>Melipona subnida</i>	Jandaíra	<i>Trigona dorsalis</i>	Tujumirim
<i>Tetragonisca angustula</i>	Jataí	<i>Melipona scutellaris</i>	Urucu
<i>Trigona duckei</i>	Lambe-olhos	<i>Trigona clavipes</i>	Vorá

Tabela 1. Abelhas Nativas: Nomes Científicos.

Fonte: Fabichak, 1989; Lopes et al., 2005

CONCLUSÃO

Promover o bem-estar das abelhas nativas sem ferrão (ASF) é crucial para garantir a saúde das colônias, a produtividade dos meliponários, a eficiência na polinização e principalmente na conservação da biodiversidade. Entretanto, diversos desafios comprometem esse objetivo, como a retirada indevida de ninhos da natureza e o uso intensivo de agrotóxicos nos sistemas agrícolas, fatores que se destacam entre as principais causas da ameaça de extinção dessas espécies.

Os resultados deste estudo evidenciam a necessidade de ampliar e qualificar o conhecimento sobre boas práticas agroecológicas voltadas ao bem-estar das ASF. Em um cenário global de busca por desenvolvimento sustentável, a meliponicultura surge como uma prática estratégica e ambientalmente correta no contexto da agricultura familiar, contribuindo com a diversificação produtiva, geração de renda e preservação ambiental. Para que essa atividade se consolide de forma ética e eficiente, é fundamental compreender os aspectos biológicos, sanitários, comportamentais e ecológicos das abelhas nativas, bem como adotar práticas de manejo que respeitem seu ciclo de vida, reduzam o estresse das colônias e favoreçam o equilíbrio dos agroecossistemas. Tais práticas incluem o uso de espécies vegetais nativas, a manutenção de habitats naturais, a criação de corredores ecológicos e a limitação da coleta de mel para níveis sustentáveis.

A carência de informações técnicas acessíveis e a falta de assistência especializada ainda dificultam o avanço da meliponicultura no Brasil. Muitos iniciantes enfrentam dificuldades que os levam à desistência, o que reforça a importância de materiais educativos como esta cartilha, voltados à formação e ao fortalecimento de práticas sustentáveis. Por fim, destaca-se que o bem-estar das ASF vai muito além da produção de mel: elas desempenham papel fundamental na manutenção da biodiversidade e no equilíbrio ecológico. A aplicação de protocolos técnicos de manejo e o compromisso com práticas agroecológicas são caminhos imprescindíveis para a conservação dessas abelhas e para a construção de sistemas agrícolas mais saudáveis, resilientes e sustentáveis.

Como anexo compartilho um breve desenvolvimento da cartilha, para futura adaptação e possivelmente publicação caso haja órgãos interessados.

6. AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela saúde, força e perseverança durante toda a minha caminhada acadêmica.

Aos colegas de curso e minhas queridas amigas Thais Baptista, Caroline Nóbrega, Josielma Castro e Núbia, que caminharam comigo nesta jornada, compartilhando dúvidas, aprendizados e conquistas.

À minha família, pelo apoio incondicional, amor e incentivo constantes ao longo da minha trajetória acadêmica.

Aos meus professores e professoras, que com dedicação e conhecimento contribuíram diretamente para minha formação pessoal e profissional.

E a todas as abelhas nativas sem ferrão, que silenciosamente cumprem seu papel vital na manutenção da vida e nos lembram diariamente da importância da convivência harmoniosa com a natureza.

7. REFERÊNCIAS

A.B.E.L.H.A. *Como evitar o ataque de formigas nas colônias de abelhas sem ferrão?* 17 jun. 2025. Disponível em: <https://abelha.org.br/faq/como-evitar-o-ataque-de-formigasnascolonias-de-abelhas-sem-ferrao/>. Acesso em: 05 jun. 2025.

A.B.E.L.H.A. *Como fazer divisão de colônias de marmelada (Frieseomelitta varia) se ela constrói células de cria em cacho?* 17 set. 2020. Disponível em: <https://abelha.org.br/faq/como-fazer-divisao-de-colonias-de-marmeladafrieseomelitta-varia-se-ela-constroi-celulas-de-cria-em-cacho/>. Acesso em: 04 jun. 2025.

A.B.E.L.H.A. *Home*. Disponível em: <https://abelha.org.br/>. Acesso em: 04 jun. 2025.

ALTIERI, Miguel A. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Abelhas Nativas*. Brasília: MMA, 2020.

CAPORAL, Francisco R.; COSTABEBER, José A. *Agroecologia: enfoques científicos e estratégicos*. Brasília: Embrapa, 2002.

CAPORAL, Francisco R.; COSTABEBER, José A. *Agroecologia: enfoque científico e estratégia de desenvolvimento sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

COSTABEBER, José A.; CAPORAL, Francisco R. *Indicadores de sustentabilidade em sistemas de produção agroecológicos*. Brasília: Embrapa, 2002.

EMBRAPA. *Abelhas nativas e agricultura familiar*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 10 jul. 2025.

FARIA, Luciano; SILVA, Vera Lúcia. O uso de agrotóxicos e o impacto sobre abelhas nativas no Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 13, n. 2, p. 210–219, 2018.

FREITAS, Breno M.; IMPERATRIZ-FONSECA, Vera L. (Org.). *Polinizadores e polinização: fundamentos para a conservação e uso sustentável*. Brasília: MMA, 2005.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). *O Cerrado e as abelhas nativas*. Disponível em: <https://www.socioambiental.org>. Acesso em: 10 jul. 2025.

LEWINSOHN, Thomas M.; FREITAS, Breno M. de; VERÍSSIMO, Daniel. *Conservação de polinizadores no Brasil*. Brasília: MMA, 2008.

Livro *Atlas dos Insetos*. 2021. p. 22, 48–49.

Livro *Manual Tecnológico: mel de abelhas sem ferrão*. p. 13–14.

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

PEREIRA, Ana C.; CAMPOS, Lúcio A. O desafio do manejo sustentável das abelhas sem ferrão. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 50, n. 4, 2020.

SILVA, D. P.; RAMOS, J. C.; VILLAS-BÔAS, J. K. *Meliponicultura: fundamentos e técnicas para criação de abelhas sem ferrão*. Brasília: Embrapa, 2019.

SILVA, João B. da et al. *Meliponicultura e conservação das abelhas nativas no Brasil*. Curitiba: Instituto Melipona, 2021.

SILVEIRA, Fernando A.; MELO, Gabriel A. R.; ALMEIDA, Eduardo A. B. *Abelhas brasileiras: sistemática e identificação*. Belo Horizonte: Fundação Araucária, 2002.

VENTURIERI, Giorgio C. Biologia e manejo de abelhas sem ferrão. In: PANIZZI, Antonio R. (Org.). *Insetos no Brasil: diversidade e ecologia*. Brasília: Embrapa, 2009. p. 743–755.

VOLLET NETO, Ayrton; MENEZES, Cristiano (Org.). *Desafios e recomendações para o manejo e o transporte de polinizadores*. São Paulo: A.B.E.L.H.A., 2018.

WITTER, Sidia; NUNES-SILVA, Patrícia. *Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)*. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em:

<https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/21110058-manual-paraboaspraticas-para-o-manejo-e-conservacao-de-abelhas-nativasmeliponineos.pdf>.

Acesso em: 05 jun. 2025.

PDF avulso (sem autoria definida). Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880293/1/abelhassemferrao.pdf>.

Acesso em: 05 jun. 2025.