



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**  
**CAMPUS PARAUAPEBAS - PA**

**DANIELA VIANA RIBEIRO**

**PERFIL DA MELIPONICULTURA NA CIDADE DE PARAUAPEBAS - PA**

**PARAUAPEBAS - PA**

**2023**

**DANIELA VIANA RIBEIRO**

**PERFIL DA MELIPONICULTURA NA CIDADE DE PARAUAPEBAS - PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito para obtenção do título de bacharel em agronomia.

Orientador(a): Dra .Raffaella Castro Lima

**PARAUAPEBAS - PA**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

R484p Ribeiro, Daniela Viana Ribeiro  
Perfil da Meliponicultura na cidade de Parauapebas - PA / Daniela Viana Ribeiro  
Ribeiro. - 2023.  
93 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Agronomia, Campus  
Universitário de Parauapebas, Universidade Federal Rural Da Amazônia, Parauapebas,  
2023.  
Orientador: Profa. Dra. Raffaella Castro Lima Lima

1. Abelhas sem ferrão. 2. Meliponicultor. 3. Amazônia. I. Lima, Raffaella Castro Lima,  
orient. II. Título

CDD

---

591.5098115

**DANIELA VIANA RIBEIRO**

**PERFIL DA MELIPONICULTURA NA CIDADE DE PARAUAPEBAS - PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito para obtenção do título de bacharel em Agronomia.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Raffaella Castro Lima**  
**Orientadora**  
**Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Veruska Dilyanne Silva Gomes**  
**Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA**

---

**Prof. Dr. Luciano Jorge Serejo dos Anjos**  
**Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA**

## **AGRADECIMENTOS**

Eu, Daniela Viana Ribeiro, em primeiro lugar agradeço a Deus, que em sua infinita bondade me concedeu a oportunidade de ingressar na faculdade, me sustentou em toda a jornada da graduação e me auxiliou na elaboração e defesa deste trabalho.

Também agradeço a toda a minha família, e em especial aos meus pais José Ribamar e Deuzangela, e minha irmã Danila, que sempre me incentivaram, me apoiaram, e acreditam em mim, me dando suporte para que eu realizasse esse sonho. Sem eles eu não teria alcançado essa grande conquista.

Agradeço às minhas amigas que sempre torceram por mim, particularmente à Clicia, Daniele e Eduarda que foram meu presente enviado por Deus na faculdade e que foram essenciais para que eu finalizasse essa jornada, que me ensinaram muito mais que anos acadêmicos podem ensinar ao ser humano.

Além delas, também sou grata pelas minhas grandes amigas Estefanny, Elsineide e Kátia, cada uma, ao seu modo, foram essenciais em minha trajetória.

Agradeço a todo corpo docente da UFRA por todo ensinamento passado, e sou grata de maneira especial à minha orientadora Dra. Raffaella Castro por todo aprendizado, orientação e incentivo.

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho e finalizasse a graduação, à todos que de alguma maneira acreditaram em mim.

## RESUMO

A atividade que envolve a criação racional de abelhas sem ferrão é chamada de Meliponicultura. Atualmente, várias pessoas têm se envolvido com a criação na região amazônica, induzidos por questões econômicas e ambientais. Diante disso, o objetivo da presente pesquisa é o de caracterizar a Meliponicultura na cidade de Parauapebas/PA. O estudo foi realizado a partir da aplicação de um questionário composto por diversos aspectos da Meliponicultura. Dos 15 meliponicultores entrevistados quase metade (46,7%) adquirem seus ganhos financeiros em atividades rurais, a maior parcela dos entrevistados está na Meliponicultura há menos de 4 anos, considerada assim uma atividade em processo de expansão. Para 53,3% dos criadores a atividade é uma fonte complementar de renda, sendo a conservação das abelhas o propósito de 86,7% dos criadores e o consumo de mel de 80% deles. A abelha Uruçu Boca de Renda (*Melipona seminigra*) é criada por 100% dos meliponicultores, e 53,3% deles comercializam algum produto da Meliponicultura, sendo o mel comercializado por 100% deles. Boa parte dos criadores (73,3%) já participou de alguma capacitação em Meliponicultura, recebe assistência técnica quando solicitada, e participa da Associação. Na coleta do mel, 46,7% dos meliponicultores utilizam o método de escoamento, realizada principalmente durante o verão ou quando há necessidade, com a comercialização do mel logo após a coleta, sem a existência de uma padronização na quantidade de mel comercializada bem como na unidade de medida, comercialização essa destinada principalmente para amigos e família (87,5%). As principais dificuldades ambientais enfrentadas pelos meliponicultores consiste na falta de florada (64,3%) e parasitas e doenças (50%). E as principais dificuldades tecnológicas são a falta de registro na atividade (71,4%) e a falta de regulamentação do mel de abelhas sem ferrão (42,9%). Entretanto, 93,3% dos meliponicultores demonstraram muito interesse em continuar na atividade. Dessa forma, o presente estudo se caracteriza como um marco inicial para o fortalecimento da Meliponicultura em Parauapebas, tendo em vista a grande importância da atividade para a cidade, que faz parte da região amazônica, por ser a Meliponicultura uma eficiente ferramenta para a conscientização ambiental e para a geração de renda sustentável.

**Palavras-Chave:** Abelhas sem ferrão; Meliponicultor; Amazônia.

## **ABSTRACT**

The activity that involves the rational creation of stingless bees is called Meliponiculture. Currently, several people have been involved with creation in the Amazon region, induced by economic and environmental issues. Therefore, the objective of this research is to characterize Meliponiculture in the city of Parauapebas/PA. The study was carried out based on the application of a questionnaire composed of several aspects of meliponiculture. Of the 15 meliponiculturists interviewed, almost half (46.7%) acquire their financial gains in rural activities, the largest portion of the interviewees has been in Meliponiculture for less than 4 years, thus considered an activity in the process of expansion. For 53.3% of the creators, the activity is a complementary source of income, with bee conservation being the purpose of 86.7% of the creators and the consumption of honey by 80% of them. The bee Uruçu Boca de Renda (*Melipona seminigra*) is raised by 100% of the meliponiculturists, and 53.3% of them commercialize some meliponiculture product, with honey commercialized by 100% of them. Most breeders (73.3%) have already participated in some training in Meliponiculture, receive technical assistance when requested, and participate in an Association or Cooperative. In the honey collection, 46.7% of the meliponiculturists use the disposal method, carried out mainly during the summer or when necessary, with the commercialization of the honey soon after the collection, without the existence of a standardization in the quantity of honey commercialized as well as in the unit of measurement, sales mainly aimed at friends and family (87.5%). The main environmental difficulties faced by beekeepers are the lack of flowering (64.3%) and parasites and diseases (50%). And the main technological difficulties are the lack of registration in the activity (71.4%) and the lack of regulation of stingless bee honey (42.9%). However, 93.3% of meliponiculturists showed great interest in continuing the activity. Thus, the present study is characterized as a starting point for the strengthening of meliponiculture in Parauapebas, in view of the great importance of the activity for the city, which is part of the Amazon region, as meliponiculture is an efficient tool for environmental awareness. and for the generation of sustainable income.

**Keywords:** Stingless bees; Meliponicultor; Amazon.

## **SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
2.1. História sobre abelhas nativas.....	10
2.2. Importância das abelhas nativas no Brasil.....	13
2.3. Meliponicultura como atividade comercial.....	15
2.4. Produtos da Meliponicultura.....	18
2.5. Manejo na Meliponicultura para melhor produtividade.....	20
2.6. Perfil de criadores de abelhas nativas da Amazônia.....	22
2.7. Entraves na Meliponicultura.....	23
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>28</b>
3.1. Área de estudo.....	28
3.2. Aplicação de questionário.....	29
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
4.1. Perfil socioeconômico.....	31
4.2. Característica das propriedades de criação.....	37
4.3. Caracterização geral da Meliponicultura .....	41
4.4. Capacitação na atividade.....	54
4.5. Tipo de manejos utilizados.....	57
4.5.1. Alimentação artificial.....	57
4.5.2. Multiplicação dos ninhos.....	59
4.5.3. Combate de pragas.....	61
4.5.4 Coleta e processamento do mel.....	62
<b>4.6. Comercialização de produtos da Meliponicultura.....</b>	<b>66</b>
4.6.1. Comercialização do mel.....	66
4.6.2. Comercialização de colônias.....	71
4.7. Dificuldades da atividade.....	72
4.8. Prosseguimento na atividade.....	73
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>75</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>76</b>
<b>7. APÊNDICES.....</b>	<b>87</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As abelhas sem ferrão ou abelhas indígenas são insetos sociais pertencentes à família taxonômica Meliponinae, que apesar do nome sugestivo há sim a presença do ferrão nessas espécies, entretanto este é atrofiado (OLÍMPIO, 2018; VILLAS-BÔAS, 2018). Devido a atrofiação do ferrão dessas espécies, esse aparelho não é funcional não ocorrendo ferroadas, o que o torna imperceptível, surgindo dessa característica o termo “abelhas sem ferrão” como nome usual e popular dessas abelhas.

Esse grupo de abelhas ocupa principalmente a maior parte das regiões de clima tropical do planeta na qual o Brasil se encontra, e que apresenta uma grande diversidade de abelhas sem ferrão com cerca de 250 espécies dos 350 tipos descritos nas Américas (NOGUEIRA-NETO, 1997; VILLAS-BÔAS, 2018). Essa grande biodiversidade torna-se um grande incentivo para a realização de estudos que envolvem as diversas espécies presentes no país a fim de conservá-las e manejá-las da maneira correta.

As abelhas indígenas também possuem esse termo devido serem tradicionalmente conhecidas e manejadas por populações indígenas, onde na região Amazônica, por exemplo, segundo Fonseca e Alves (2020) esses povos viam essas abelhas e utilizavam os produtos oriundos delas, entendendo também da sua biologia e como manejá-las. Atualmente, não apenas restrito aos povos indígenas e tradicionais, o manejo racional de abelhas sem ferrão é uma atividade que vem sendo amplamente difundida em todo o território brasileiro, seja em área rural, seja em área urbana.

Segundo Nogueira-Neto (1997), a Meliponicultura é o termo utilizado para designar a criação racional de abelhas indígenas sem ferrão. Essa atividade traz retornos financeiros com base sustentável, uma vez que não há prejuízos ao meio ambiente por meio dela, sendo considerada como uma excelente alternativa de melhor uso de terras amazônicas por se enquadrar no conceito de prática agrícola economicamente viável, ecologicamente sustentável e socialmente justa (SOUZA, 2017; VENTURIERI, 2004).

A partir dessa atividade é possível extrair diversos produtos das colmeias de abelhas sem ferrão como o mel, pólen, própolis e cera, produtos estes que são

fortemente valorizados nos mercados da Amazônia, além também do benefício da polinização de lavouras e pomares, garantindo maior fatura de alimentos (CARVALHO-ZILSE et al., 2005). De acordo com Pereira et al. (2017) a Meliponicultura além de ser uma atividade de fácil manejo, apresenta boa aceitação pela população devido, principalmente, o grande valor cultural que o mel de abelhas sem ferrão possui por ser utilizado com fins terapêuticos a partir das características medicinais que possui.

Há diversas características nos ecossistemas brasileiros, com destaque na região amazônica, que favorecem a criação de abelhas sem ferrão, como por exemplo uma abundante flora com espécies fornecedoras de mel, bem como uma flora melhor distribuída ao longo do ano (VENTURIERI, 2008). Essas características são de fundamental importância, pois segundo Olímpio (2018) as abelhas sem ferrão são extremamente dependentes do ambiente onde vivem, fato relacionado à íntima ligação com os recursos florais disponíveis em diferentes regiões e a climas específicos.

Apesar da potencialidade que a região amazônica apresenta para a criação de abelhas sem ferrão devido às suas características ambientais, a atividade ainda é pouco desenvolvida, sendo necessário que haja um mapeamento ou caracterização da Meliponicultura na região. Tal tarefa é de suma importância, uma vez que norteará o Estado a definir políticas públicas para incentivo e desenvolvimento da atividade, bem como orientará profissionais a atenderem as demandas corretas dos meliponicultores frente aos diversos desafios existentes ligados, principalmente, ao manejo das abelhas.

Diante disso, o objetivo da presente pesquisa é o de caracterizar a Meliponicultura na cidade de Parauapebas/PA, a fim de compreender o estado tecnológico no qual a atividade se encontra, bem como as dificuldades enfrentadas pelos meliponicultores, de modo a contribuir como subsídio para futuras tomadas de decisões de assistência técnica de acordo com a necessidade presente, bem como nortear os produtores para um correto manejo de acordo com sua finalidade produtiva.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

## 2.1 Histórico sobre abelhas nativas

O grupo das abelhas possui mais de 20 mil espécies conhecidas e todas pertencem ao grupo de insetos Himenópteros, representados também por vespas e formigas (BERTOLI et al., 2019). Fazem parte da vida humana com a oferta de alimento e materiais úteis ao homem desde civilizações mais antigas, grupo este composto em sua grande parte por abelhas solitárias, aquelas que não formam colônias sociais, mas também são representadas por abelhas que vivem em colônias, apresentando diversos comportamentos sociais (CARVALHO-ZILSE et al., 2012).

O surgimento das abelhas data de cerca de 100 milhões de anos atrás, com a estimativa de seu ancestral ser uma vespa caçadora de outros insetos e que utilizava o solo para construir seus ninhos, ocorrendo uma mudança na linhagem ancestral das abelhas que, com a partir do surgimento das flores, modificaram a estratégia de obtenção de alimento da caça para a coleta de flores e néctar. Atualmente no Brasil são encontradas cinco subfamílias de abelhas, nas quais encontra-se a Apinae representada por mamangavas, abelha-do-mel e abelhas sem ferrão, por exemplo (BERTOLI et al., 2019).

As abelhas sem ferrão, também conhecidas como meliponíneos, abelhas nativas ou indígenas, são insetos de hábito social, pertencentes à Ordem Hymenoptera, Família Apidae, Subfamília Apinae, Tribo Meliponini, com 32 gêneros, que habitam no planeta há pelo menos 60 milhões de anos e que possuem ferrão atrofiado (CAMARGO et al., 2017; CONAMA, 2020; DIAS, 2017). Entretanto, apesar de não haver funcionalidade no ferrão dos meliponíneos, essas abelhas não são incapazes de defenderem seus ninhos, utilizando diversas estratégias de defesa que envolve desde o enrolar-se em pelos e cabelos, entrar em orifícios como boca, ouvidos e narinas, dentre outros (OLIVEIRA, 2013).

A tribo Meliponini é representado por um grupo com grande diversidade de abelhas sem ferrão com ampla distribuição geográfica, a saber nas regiões tropicais e subtropicais da Terra, com grande destaque para sua ocorrência nas Américas, local onde está a maior parte da diversidade dessas espécies (VILLAS-BÔAS, 2018). As famílias dos meliponíneos, assim como a maioria dos insetos sociais, têm seus indivíduos divididos em castas, com a presença de uma rainha, os zangões e as

operárias (VENTURIERI, 2004), uma vez que cada um desses indivíduos possui funções específicas, funções estas que trarão ordem e continuidade à toda a colônia.

A rainha tem como principal função a de realizar postura, bem como manter a coesão da família, sendo chamada também de rainha fisogástrica devido seu abdômen bem desenvolvido após a cópula. As operárias são responsáveis de forma geral por boa parte do trabalho dentro da colônia, que envolve a construção das células de cria e potes de alimento, limpeza, produção de cera, coleta de néctar, pólen, resina, barro, etc. Já os machos são menores e possuem como principal função a reprodutiva (PEREIRA et al., 2017), ou seja, realizam a cópula da rainha, sendo conhecidos mais comumente como zangão.

Atualmente, as abelhas sem ferrão são classificadas como pertencentes à Tribo Meliponini, apesar de anteriormente, devido algumas diferenças morfológicas, serem separadas pelo entomologista Jesus Santiago Moure em dois grandes grupos, a saber, as tribos Meliponini e Trigonini (OLIVEIRA et al., 2013). Entretanto, sabe-se que ocorre apenas uma única tribo, a Meliponini, a partir da qual as abelhas estão classificadas em diversos gêneros, mas costumam ser chamadas de melíponas as abelhas do gênero *Melipona*, e de trigonas abelhas de diversos gêneros que apresentam características similares, como abelhas dos gêneros *Trigona*, *Scaptotrigona*, *Frieseomelitta*, *Tetragonisca*, etc.

As Melíponas são abelhas mais robustas, com variação de tamanho de médio a grande, com a rainha fisogástrica sendo geralmente produzida e criada em células de cria normais, uma vez que a determinação dessa casta ocorre geneticamente. Já as trigonas são abelhas que costumam ser menores, corpo com aspecto mais esbelto e rainhas com tamanho do corpo maior que operárias e zangões, criadas a partir de células maiores, chamadas de células reais (OLIVEIRA et al., 2013), que recebem uma quantidade maior de alimento diferenciando assim aquela abelha em uma rainha.

O local de nidificação das abelhas sem ferrão é variado, uma vez que podem ser encontradas em diferentes substratos dentro de uma floresta. Segundo De Camargo (1970) é possível encontrar ninhos de meliponíneos em ocos de árvores, ninhos subterrâneos, ninhos aéreos, em cupinzeiros etc., apresentando também entradas variadas de acordo com a espécie, estando estas relacionadas diretamente com a proteção do ninho, podendo ser constituída de barro, cera ou resina, com formatos complexos ou simples, fechadas a noite ou não.

De forma geral, os ninhos dos meliponíneos possuem uma estrutura bem definida. No centro da cavidade de nidificação há os favos de cria formados por células de cerume e que podem se dispor de forma horizontal ou helicoidal, mas em algumas espécies os favos podem se apresentar em forma de cachos. Há também os potes de alimentos destinados ao armazenamento de mel e pólen separadamente, distribuídos nas extremidades da área de cria, tendo como material constituinte o cerume, que apesar da variação de tamanho entre as espécies, sempre são maiores que as células de cria (WITTER & NUNES-SILVA, 2014).

O ninho dos meliponíneos é envolvido por várias lâminas de cerume, chamadas de invólucro, funcionando como cobertor que irá auxiliar na manutenção da temperatura do ninho. Para delimitar o espaço da colônia dentro da cavidade em que ela se encontra, existe o batume, constituído de cerume com uma grande quantidade de própolis nas Trigonini e nas Meliponini é constituído por geoprópolis, contendo em ambos os casos orifícios em suas estruturas que permitem tanto o escoamento de água caso haja infiltração, quanto a ventilação da colônia (VILLAS-BÔAS, 2018).

O conhecimento acerca da biologia, organização e hábitos das diversas abelhas sem ferrão se faz como ferramenta essencial para proporcionar a conservação desses indivíduos que estão sofrendo ameaças à sua existência devido a uma série de interferências ambientais como o desmatamento, por exemplo. Uma vez que as árvores são um dos substratos de nidificação de abelhas, a derrubada das árvores por meio do desmatamento destrói não só os ninhos já existentes bem como diminui a oferta de lugares de formação de novos ninhos dessas espécies, prejudicando dessa forma sua permanência e existência.

O conhecimento acerca dos meliponíneos é amplamente utilizado na criação de abelhas sem ferrão, se fazendo também como uma alternativa viável para a conservação dos meliponíneos, que não tem como característica a exploração e sim o uso racional dos recursos que servirá tanto para dá continuidade às espécies, quanto para trazer benefícios para quem as cria.

## **2.2 Importância das abelhas nativas no Brasil**

A diversidade de abelhas sem ferrão presentes no Brasil é notável, de tal forma que Villas-Bôas (2018) afirma que o país possui 250 espécies descritas das 350

existentes em todas as Américas, e devido a isso, o Brasil é dito como o mais amplo na cultura de criar abelhas sem ferrão. As abelhas nativas são consideradas as principais polinizadoras de matas brasileiras, o que evidencia a importância dessas espécies na preservação ambiental, responsáveis, por exemplo, pela polinização de 30% das espécies vegetais da Caatinga e Pantanal, bem como de até 90% das espécies da Mata Atlântica (CELLA et al., 2017; PEREIRA et al., 2010).

De modo geral, cerca de 90% das árvores brasileiras possuem dependência da polinização realizada pelas abelhas sem ferrão, exercendo assim uma participação fundamental na reconstituição de florestas tropicais e na preservação da natureza, além também de ser fundamental na polinização agrícola, gerando diversos benefícios como o aumento no pegamento e qualidade de frutos, assim como qualidade fisiológica das sementes produzidas (BALLIVIÁN, 2008). Esse fato é de grande benefício para o Brasil, levando em consideração as inúmeras culturas agrícolas que são cultivadas no país e que cooperam para a economia nacional.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a Amazônia legal apresenta uma área no Brasil que corresponde a 58,93% do território brasileiro. A Amazônia, considerada a maior floresta tropical do mundo, é fundamental para a manutenção de milhares de colônias de abelhas nativas sem ferrão, principalmente devido à grande variabilidade de espécies florísticas, conhecidas como pasto meliponícola, tornando a região em grande potencial para a criação de abelhas nativas (SOUZA et al., 2017).

As abelhas contribuem significativamente na manutenção do ecossistema com a polinização de árvores nativas que produzem frutos e alimentam diversas espécies de animais, já que a maior parte das espécies de abelhas tem o néctar e o pólen como sua principal fonte de energia e proteínas, respectivamente (NOGUEIRA-NETO, 1997; SILVA et al., 2021). Diante disso, é possível notar na literatura duas intenções comuns para a prática da criação de abelhas sem ferrão: como alternativa de contorno às práticas prejudiciais ao ambiente como o desmatamento, bem como potencial aproveitamento da diversidade de plantas presentes na Amazônia como flora apícola.

No que se refere ao uso sustentável dos recursos amazônicos, a criação de abelhas nativas se enquadra no conceito de uso sustentável, uma vez que por meio dela não há a necessidade de remoção da cobertura vegetal nativa, sendo assim uma excelente alternativa para a geração de renda para populações interioranas indígenas

(VENTURIERI, 2008). Além de povos indígenas, a atividade também é uma possibilidade de renda extra para agricultores que estão inseridos na agricultura familiar, viável principalmente também devido a inofensibilidade que as abelhas sem ferrão possuem (CANSI, 2017).

As abelhas sem ferrão detêm grande importância na polinização das plantas, pois segundo Lacerda et al. (2017), este serviço é o maior benefício que estes animais proporcionam para uma sustentabilidade ambiental. Seu destaque ocorre tanto com a polinização de plantas agrícolas que tem esse serviço como fator essencial, assim como em programas de polinização assistida e de recuperação de serviços ecossistêmicos em áreas degradadas, tanto pelo fácil manejo dessas abelhas, quanto por sua importância ecológica (CANSI, 2017; VALE-ITV, 2019).

A Meliponicultura atua não só na polinização como também na manutenção dos polinizadores (GEMIM et al., 2022), já que ocorre a conservação de abelhas sem ferrão por meio de manejos que visam multiplicar o seu número no meio ambiente. Além do serviço da polinização, os meliponíneos apresentam produtos e subprodutos bastante valorizados economicamente, como mel, pólen, própolis e geoprópolis, sendo estes os motivos mais comuns para criação racional e manejo, e que reflete diretamente na geração de renda de produtores, evidenciando a atividade como fator de inclusão social (DANTAS, 2016; SILVA & PAZ, 2012).

Diante de tais benefícios, a geração de renda é um dos motivos da adesão dessa atividade, uma vez que para produtores rurais os meliponíneos são relevantes por constituírem uma alternativa de produção sustentável (LACERDA et al., 2017), principalmente para a região amazônica que precisa de grande atenção no que se refere ao uso consciente de seus recursos naturais. Dessa forma, além de aumentar a renda do meliponicultor, a Meliponicultura diminui a pressão sobre populações naturais que, infelizmente, ainda são muito exploradas de forma ilegal no Brasil (MAIA et al., 2017).

A pesquisa científica sobre abelhas nativas e a introdução dos pesquisadores em campo são considerados fatores de contribuição para o aumento de criadores de abelhas que buscam melhorar seus conhecimentos em relação à criação, manejo e comercialização dos produtos, o que contribui também para a diminuição de “meleiros” (DANTAS et al., 2020), pessoas que exploram ninhos de ocorrência natural de abelhas nativas para a retirada do mel.

### **2.3 Meliponicultura como atividade comercial**

A Meliponicultura consiste em uma prática de grande relevância para a sociedade devido seu potencial na preservação da fauna e da flora, pelos benefícios sociais, econômicos e ambientais (PEREIRA et al., 2017; OLÍMPIO, 2018). Historicamente, essa atividade é desenvolvida em escala artesanal por comunidades tradicionais, como caboclos, ribeirinhos, caipiras, açorianos e sertanejos, voltada para a subsistência, sem destaque na agricultura do país (VILLAS-BÔAS, 2018).

Adicionalmente, o manejo das abelhas sem ferrão ainda é uma prática corrente entre os povos indígenas, comunidades tradicionais e camponesas, em particular no interior das regiões Norte e Nordeste (REICHERT & BATISTA, 2021). Os antigos maias que viviam no México tinham grande consideração pelas abelhas nativas sem ferrão da sua região, as integrando como parte da vida social e religiosa, gerando também uma economia vital devido ao mel que era usado como remédio e adoçante, por exemplo, bem como às ceras e resinas (CORTOPASSI-LAURINO et al., 2006).

No Brasil, os povos indígenas também apreciavam os vários tipos de mel que encontravam na floresta, a exemplo do povo Kayapó que tinham o mel e os demais produtos dos ninhos de meliponíneos como os elementos mais importantes de sua cultura e razão das principais viagens de caça pelos homens da tribo, conhecendo tanto as características do mel de algumas espécies, como as melhores épocas do ano para seu aproveitamento (CAMARGO et al., 2017; CAMARGO & POSEY, 1990).

Dessa forma, a Meliponicultura atual no Brasil é o produto da fusão entre o conhecimento tradicional sobre os recursos naturais dos povos indígenas com a predileção europeia de domesticar animais incorporada pelos colonizadores, sendo evidente tal herança indígena no cotidiano da criação de abelhas nativas pelos nomes populares de muitas espécies, como Jataí, Iraí, Uruçu, Tiúba, Mombuca, Arapuá, Tataíra, Jandaíra, Guaraipo, Manduri, dentre muitas outras espécies (VILLAS-BÔAS, 2018).

Para iniciar a Meliponicultura o produtor deve voltar sua atenção para a escolha correta das espécies a serem criadas. Cada região do país possui espécies de meliponíneos de ocorrência natural, dessa forma o produtor deve optar por usar espécies nativas de sua região, considerando os atributos ecológicos de melhor

adaptação das espécies, uma vez que essas espécies já estão bem adaptadas às condições locais sendo, portanto, as mais adequadas para a criação racional (MAGALHÃES & VENTURIERI, 2010; WITTER & NUNES-SILVA, 2014).

Além da questão da adaptabilidade, é essencial manejar as espécies de ocorrência natural da região devido às consequências negativas que a introdução de espécies de outras regiões acarretam. Segundo Vollet Neto et al. (2018), o plantel de abelhas sem ferrão criado fora de sua área de ocorrência natural está sujeito a altas taxas de produção de machos diploides, capazes de inviabilizar a criação em alguns casos, além também da possibilidade de, por meio do transporte das espécies, ocorrer a transmissão de doenças, competição entre espécies exóticas e nativas, e a modificação da composição genética das populações selvagens e manejadas.

A aquisição das abelhas pode ocorrer por meio da compra de colmeia da espécie desejada e adequada com outros criadores de abelhas sem ferrão ou a partir de captura. A captura de enxames naturais pode ser realizada a partir de ninhos isca, que apesar de ser mais trabalhosa, é uma alternativa mais barata (PEREIRA et al., 2021) e ambientalmente correta, uma vez que não ocorre o corte de árvores para realizar a captura, mas a transferência da nidificação natural para uma artificial. Além das iscas, a captura também é comumente realizada com o resgate dos ninhos de troncos de árvores mortas, não causando, também, prejuízos ao meio ambiente.

As espécies de abelhas sem ferrão criadas ficam abrigadas dentro de caixas de madeira que são confeccionadas seguindo as especificidades de cada espécie, o que possibilitará a reprodução por meio de divisões e garantirá a sobrevivência dessas espécies (SILVA et al., 2021). O tamanho dessas caixas racionais são proporcionais à estatura de cada espécie de meliponíneos, uma vez que caixas destinadas às abelhas mais robustas tendem a ser maiores que as caixas destinadas às abelhas sem ferrão com tamanho menor.

Devido a Meliponicultura ser uma atividade relativamente antiga, os modelos de caixas para criação de abelhas sem ferrão foram evoluindo ao longo dos anos, partindo desde um modelo mais simples e em certa forma mais limitante, até ao modelo atual mais aceito que proporciona maiores possibilidades de manuseio durante o manejo. Segundo Pereira et al. (2021) o modelo mais indicado para uma melhor produção de mel é a caixa do modelo INPA, que consiste em cinco peças

quadradas de madeira dispostas de baixo para cima na seguinte ordem: fundo, ninho, sobreninho, melgueira e tampa.

A Meliponicultura ocorre em locais denominados meliponários, que podem ser instalados na zona rural, mas também na área urbana graças à docilidade das espécies que facilita seu manejo, o que não significa ausência de defesa contra invasores (CAMARGO et al., 2006; SILVA et al., 2021). Entretanto, apesar da flexibilidade de local de instalação dos meliponários, ainda assim é preciso estar atento às características do entorno. Segundo Pereira et al. (2010) a flora da região é a característica mais importante no que se refere à escolha do local, pois uma maior proximidade com a flora resultará em uma maior exploração e por consequência, maior produção das colônias.

O tipo de meliponário é classificado de acordo com a disposição das colmeias no local de criação. Os meliponários podem ser individuais ou coletivos, em que cada modalidade de abrigo possui vantagens e desvantagens, dependendo da situação e que variam de acordo com a espécie de abelha, principalmente no que diz respeito ao grau de agressividade de cada espécie (WITTER & NUNES-SILVA, 2014).

As colmeias podem ser instaladas isoladamente em cavaletes ou suportes, com cerca de 1,5 m de distância entre elas, precisando assim de uma área maior para essa distribuição, necessidade essa que cresce à medida que aumenta o número de colmeias no meliponário, o que pode ser considerado como uma desvantagem; mas as colmeias também podem ser dispostas coletivamente em prateleiras permitindo um maior adensamento das colônias em pequenas áreas o que facilita o manejo, com os custos necessários para a construção da estrutura compensados pela possibilidade da instalação de uma quantidade maior de colmeias (CAMARGO et al., 2006).

Após a implantação do meliponário e com a aquisição das caixas racionais, a criação racional de abelhas sem ferrão é iniciada, seja com apenas uma colmeia ou várias, Frazão (2013) afirma que é preciso que o criador siga todas as instruções de manejo, ou seja, conjunto de cuidados com as abelhas, para que seja possível ocorrer multiplicação dos ninhos e produtividade com a criação.

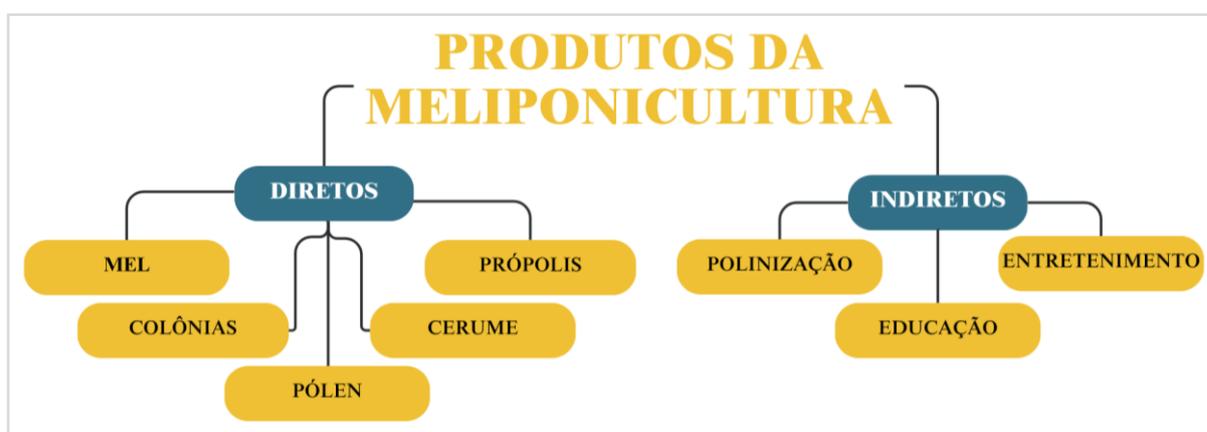
É comum que criadores de abelhas nativas pratiquem a chamada Meliponicultura migratória, a fim de obter aumento na produtividade do mel ou adquirir renda com o aluguel das colônias aos proprietários agrícolas para polinização dos

cultivos, modalidade essa que consiste em transportar as colônias para locais de floradas nativas ou cultivadas e o retorno ao meliponário de origem (SILVA, 2017).

## 2.4 Produtos da Meliponicultura

A Meliponicultura é uma atividade de grande potencial produtivo. Segundo Villas-Bôas (2018) a criação de abelhas sem ferrão pode ser explorada para se obter produtos classificados em duas categorias: produtos diretos e produtos indiretos. De acordo com o autor, os produtos diretos englobam a produção de mel, colônias, pólen, cerume e própolis; e os produtos indiretos referem-se à polinização, educação e entretenimento.

Figura 1: Finalidade produtiva da Meliponicultura



Fonte: Adaptado de Villas-Bôas (2018).

Dentre os produtos diretos, o que é explorado com maior expressividade é a produção de mel. O mel de abelhas nativas apresenta um sabor diferenciado, considerado mais cítrico, sendo destacado como propriedade de maior diferencial o seu alto teor de umidade, que o caracteriza como um mel mais líquido (BILUCA, 2018; DIAS, 2017). Entretanto, a sua peculiaridade não se restringe apenas ao sabor, mas é considerado um mel terapêutico, sendo utilizado por populações indígenas brasileiras, antes mesmo da chegada das caravanas europeias, para combater doenças de pele e do sistema respiratório, curar feridas e problemas oftalmológicos (DIAS, 2017).

A umidade existente no mel de abelhas nativas proporciona a esse produto maior probabilidade de sofrer fermentação e deteriorar pela ação de microrganismos

patogênicos, principalmente se for exposto a altas temperaturas (RIBEIRO, 2011). Não há um padrão de identidade e qualidade específico para meliponíneos, o que pode dificultar sua comercialização legalizada e controle de fraude do produto, não sendo a legislação de *Apis mellifera* compatível com as características do mel de abelhas sem ferrão, uma vez que suas propriedades são diferenciadas, o que ressalta acerca da necessidade da definição de tecnologias de processamento e conservação apropriadas a fim de se prolongar a vida útil desse mel (DIAS et al., 2015).

Considera-se que a produção do mel de abelhas sem ferrão é relativamente menor que o de *Apis mellifera*, diferença essa que é compensada pelo valor diferenciado e mais valorizado do mel de meliponíneos no mercado, que ocorre devido à espécie de abelha sem ferrão que produziu o mel, a região em que está sendo comercializado, a embalagem utilizada no envase e a demanda de mercado (CAMARGO, 2017; PEREIRA et al., 2012). Contudo, apesar das evidências de menor produção, ao se considerar a relação do número de indivíduos que compõem as colônias e a quantidade de mel produzida por ano, é perceptível que as abelhas sem ferrão são mais ativas na produção de mel que as abelhas africanizadas (OSTROVSKI, 2019).

Dentre os produtos indiretos da Meliponicultura, a realização da polinização pelas abelhas nativas é um serviço que tem ganhado destaque, principalmente no setor agrícola. De acordo com Giannini et al. (2015) quase um terço das lavouras brasileiras tem uma dependência essencial ou grande de polinizadores, e em algumas culturas os visitantes florais promovem o aumento da qualidade do fruto, a exemplo da polinização de cultivos de biocombustíveis como soja e girassol, que aumentou a qualidade da semente ou do óleo produzido.

Dessa forma a polinização agrícola abriu uma nova alternativa de produto que consiste tanto no aluguel de caixas com abelhas sem ferrão para agricultores instalarem em seu cultivo na época da florada, quanto à criação pelos próprios agricultores para se ter disponível tanto o serviço de polinização em seu plantio, quanto o uso dos outros produtos advindos da Meliponicultura. A polinização manejada, ou seja, a introdução de abelhas em cultivos agrícolas, tem sido uma prática rotineira em diversos países para suprir a falta de polinizadores (SILVA et al., 2015).

Em seu estudo, Venturieri et al. (2012) apresentaram diversas culturas agrícolas que são polinizadas por várias espécies de abelhas sem ferrão, das quais há algumas culturas de grande destaque na Amazônia como o açaí, cupuaçu, taperebá e urucum, por exemplo, bem como diversas outras culturas muito comuns e presentes no cotidiano brasileiro como a goiaba, berinjela, pimenta, girassol, morango, abóbora, dentre outras. Muitas dessas culturas são polinizadas por espécies de meliponíneos muito conhecidas como a Tiúba, Mandaçaia, Uruçu Amarela e Iraí, por exemplo, evidenciando que é possível e oportuno realizar a criação de abelhas sem ferrão associada a plantio agrícolas.

## **2.5 Manejo na Meliponicultura para melhor produtividade**

Na criação de abelhas sem ferrão existe uma série de manejos que são realizados a partir da biologia desses insetos e de como é o comportamento desse grupo no que se refere a alimentação e reprodução, por exemplo. A partir disso, é possível de maneira racional conduzir a criação de abelhas sem ferrão a fim de que elas se desenvolvam e expressem uma boa produção para o objetivo de cada criação. As práticas mais comuns de ocorrerem em um meliponário são a multiplicação ou divisão das colmeias e a alimentação de suplementação das abelhas.

A divisão de colmeias é um método utilizado para se aumentar a quantidade de caixas com abelhas sem ferrão no meliponário a partir da divisão de uma colmeia em duas, desse modo, esse manejo também é chamado de multiplicação, uma vez que o objetivo é aumentar o número de colmeias. Segundo Carvalho-Zilse et al. (2005) as divisões devem ocorrer no período mais seco do ano, no verão, durante a manhã, para que as abelhas possam de antemão já iniciar a formação da nova colônia, levando em consideração na escolha da colmeia a ser dividida, se ela está com boa população, vários discos de cria, possui rainha forte e que põe muitos ovos, bem como se apresenta potes de alimento no ninho e sobreninho.

A multiplicação de colmeias tem como base a obtenção de novas colônias que trará benefícios diferentes ao meliponicultor de acordo com a finalidade da criação, dessa forma as novas colônias podem ser aproveitadas para se obter futuramente uma quantidade maior de mel, ou fazerem parte de um estoque para que futuramente possam ser vendidas para criadores interessados (JAFFÉ et al., 2015). Entretanto,

para que haja tal finalidade - comercialização de mel ou de colônias - o manejo adotado será diferente, principalmente no que se refere à alimentação.

A suplementação nutricional de abelhas sem ferrão pode ser realizada por meio da alimentação que costuma ser realizada em período de escassez em que há pouca florada, resultando numa diminuição da produção de mantimentos para a colmeia (mel e pólen), acarretando também na diminuição de seu desenvolvimento, não ocorrendo crescimento da colônia. Entretanto, é comum também ocorrer o fornecimento de alimentação artificial as colônias quando o objetivo do meliponicultor é o de multiplicar as colmeias para a comercialização, ou seja, com a alimentação artificial a disposição das abelhas, elas voltam seus esforços para o crescimento da colônia que ocorrerá de forma mais ágil, favorecendo que haja multiplicações precoces e recorrentes.

O xarope de açúcar, uma mistura de água com açúcar, caracterizando esse suplemento rico em carboidratos (GURGEL, 2014), é o tipo de alimento artificial comumente mais utilizado entre os criadores de abelhas sem ferrão. Tal preferência pode ocorrer devido à facilidade de obtenção da matéria prima, bem como da produção desse suplemento que consiste apenas na mistura dos ingredientes, o tornando uma alternativa suplementar mais acessível. Entretanto, caso ocorra a suplementação com xarope de açúcar, o 'mel' encontrado nos potes de alimentos dentro das colmeias não é considerado puro, uma vez que não é produzido exclusivamente com néctar de plantas, o que faz com que a alimentação artificial não seja um manejo utilizado para a finalidade de produção de mel.

Além do xarope de açúcar, pode ser fornecido, também, mel de abelha africanizada, levando em consideração a seletividade que algumas vezes as abelhas sem ferrão apresentam, sendo necessário testar o fornecimento de várias combinações e diluição do xarope até encontrar uma que seja bem aceita e consumido (PEREIRA et al., 2010). Um modelo de alimentador habitualmente utilizado é o recipiente de plástico, compatível com o espaço da colônia, colocando dentro dele o xarope e pedaços de palitos de picolé ou outro material que evite o afogamento das abelhas, alimento esse que deve ser repostado de acordo com o consumo das abelhas (WITTER & NUNES-SILVA, 2014).

## **2.6 Perfil de criadores de abelhas nativas da Amazônia**

Nos últimos anos, vários setores da sociedade civil e do governo brasileiro vem demonstrando uma preocupação justa referente ao uso sustentável dos recursos presentes na região Amazônica, principalmente devido aos crescentes desmatamentos ocorridos na região, bem como a poluição causada por agrotóxicos utilizados na agricultura. Diante disso, a Meliponicultura aparece como uma alternativa de uso sustentável por comunidades interioranas da Amazônia para geração de trabalho e renda extra, uma vez que essa prática não acarreta na remoção da cobertura vegetal nativa (MAIA, 2021; VENTURIERI, 2008).

Essa atividade não é recente, mas era praticada há tempos por povos indígenas e tradicionais (MAIA, 2021), e seu retorno foi ocorrendo despertando pouco interesse e de forma rudimentar (SILVA et al., 2006). Entretanto, ao longo dos anos foi se desenvolvendo a partir de diversas pesquisas científicas, a exemplo da EMBRAPA, que segundo Venturieri (2008), se dedicaram à pesquisa e divulgação de conhecimentos sobre o manejo de meliponíneos da região amazônica, tanto para produção de mel e pólen, quanto para uso em polinização de culturas agrícolas, pesquisas estas que foram se intensificando com o passar do tempo, tendo também criadores locais como agentes participativos nesse desenvolvimento.

Atualmente, várias pessoas têm se envolvido com a criação de abelhas sem ferrão na região amazônica, induzidos por questões econômicas e ambientais. De forma geral, a Meliponicultura amazônica é exercida em zona rural e com predominância de homens envolvidos na criação, apesar do público feminino também fazer parte desse cenário, porém de forma menos expressiva. Além disso, a atividade não é a principal do criador, mas dita como secundária, uma vez que o criador tem como principal fonte de renda outras atividades, que na grande maioria das vezes também são de caráter rural, como a criação de animais e plantações por exemplo (DEMETERCO, 2016; SILVA, 2008).

Os meliponicultores tem como objetivo de criação a geração de renda e lazer, bem como o consumo do mel para fins alimentícios e medicinais de forma in natura, mas havendo também a comercialização do excedente principalmente dentro da própria comunidade em que os criadores estão inseridos. Eles reconhecem os benefícios que a atividade gera para o próprio meio ambiente, uma vez que entendem o papel das abelhas sem ferrão como polinizadoras de espécies vegetais nativas, bem como das espécies introduzidas e frutíferas (COSTA et al., 2012; SOUZA et al., 2004;

SOUZA, 2017; SOUZA et al., 2018). Fica evidente que a consciência ambiental é uma característica existente em criadores de abelhas indígenas da região amazônica, aspecto este fundamental para a conservação da Amazônia.

O tempo que praticam a Meliponicultura varia muito, havendo representantes mais recentes, com cerca de 1 a 4 anos de atividade, outros de 7 a 9 anos, mas também há aqueles que podem ser chamados de pioneiros já que acumulam anos de experiência, exercendo a criação de abelhas sem ferrão com 12, 16, 20 e 30 anos. O conhecimento adquirido sobre criação de abelhas indígenas provém de diversas fontes como cursos e assistência técnica, leitura, prática diária e troca com outros meliponicultores, entretanto, ainda há entre estes baixa capacitação, que somada aos diversos reflexos positivos da atividade, faz com que essa seja ainda bastante promissora (DE MAGALHÃES & VENTURIERI, 2010; MAIA, 2021; SOUZA, 2017; SOUZA et al., 2018).

## **2.7 Entraves na Meliponicultura**

A Meliponicultura é uma crescente atividade produtiva no Brasil, capaz de gerar trabalho e renda, fazendo com que assim a população rural esteja incluída no sistema econômico-produtivo, bem como incluída socialmente (OLIVEIRA NETO, 2018). Tal atividade já apresenta diversos representantes em todas as regiões do país, mas que ao se comparar com a criação de abelhas melíferas é ainda pouco praticada, e geralmente enfrenta alguns entraves que envolvem a legislação da criação de abelhas nativas, bem como a comercialização deficiente do mel (DE LIMA & RIBEIRO, 2018).

A falta de conhecimento da diversidade genética de abelhas sem ferrão e dos resultados do seu manejo acarretou o surgimento de diversas leis que regulam sua criação a fim de que haja a conservação, havendo, portanto, instrumentos normativos que irão sujeitar a criação e comercialização das abelhas nativas (KOSER et al., 2020). Apesar das leis vigentes, muitos meliponicultores alegam que essas não atendem de forma adequada as demandas referentes a Meliponicultura, de tal forma que se faz necessário que haja uma modificação na legislação atual a fim que haja uma efetividade na regularização e profissionalização de muitos criadores, retirando-os da clandestinidade (SILVA, 2017).

A portaria nº 117 de 1997 do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis), pioneira no que se refere às normas focadas na criação de abelhas nativas e que dispõe sobre a comercialização de animais vivos, abatidos, partes e produtos da fauna silvestre, exige que os animais silvestres a serem comercializados devem possuir sistema de marcação aprovado pelo IBAMA, com a venda acompanhada de Nota Fiscal. Tal exigência encontra-se fora da realidade da criação de abelhas nativas, uma vez que, segundo Koser et al. (2020), a marcação e a individualização de cada um dos indivíduos evidenciam que a elaboração dessas portarias não considera a biologia dos insetos sociais.

No ano seguinte, em 1998, surgiu a Lei Nº 9.605 que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, ou seja, referente à crimes ambientais, e que afirma “São espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou águas jurisdicionais brasileiras.” (BRASIL, 1998). Dessa forma, é considerado que abelhas sem ferrão são espécies da fauna silvestre, uma vez que se encaixam no conceito dado pela referida Lei, e evidencia a necessidade de autorização para sua utilização, uma vez que no art. 29 evidencia que o uso sem a permissão, licença ou autorização da autoridade competente é considerado crime.

Já em 2004, o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, publicou a Resolução nº346 que disciplina a utilização das abelhas silvestres, bem como a implantação de meliponários, e que posteriormente foi revogada pela Resolução nº496/2020 que semelhantemente disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas nativas-sem-ferrão em Meliponicultura. Dessa forma, por meio desta Resolução fica estabelecido a obrigatoriedade de autorização para se realizar a Meliponicultura, sendo esta norma restrita apenas a criadores com quantidade de colônias a partir de 50, ou que comercializam colônias, independentemente da quantidade existente em sua criação (BRASIL, 2018).

No caso de obter a autorização, o pedido é realizado inicialmente nos órgãos ambientais competentes da região de criação, em seguida o meliponicultor precisa ser inscrito no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF, e logo após, o seu empreendimento deve

ser cadastrado no Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre (SisFauna), um sistema eletrônico de gestão e controle das atividades relacionadas ao uso e manejo da fauna silvestre no Brasil (BRASIL, 2020; VILLAS-BÔAS, 2018).

De forma sintética, os procedimentos que envolvem o cadastro no SisFauna consiste na solicitação de Autorização Prévia (AP), um cadastro inicial, logo após ocorre a Autorização de Instalação (AI) que depende também, além do IBAMA, da participação de órgãos estaduais e municipais para aprovar o início da instalação, e uma vez a instalação finalizada ocorre a fase de Vistoria das instalações, e que ao ser concluída, o meliponicultor solicita Autorização de Manejo (AM) no SisFauna, protocolando juntamente com o pedido a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável pelo empreendimento, com a aprovação final advinda após a análise de técnicos (VILLAS-BÔAS, 2018).

Fica claro que os procedimentos para que os meliponários sejam regularizados são desproporcionais, com burocracias que oneram criadores e órgãos ambientais, acarretando também no acúmulo de atividades análises de documentos e vistorias, não conseguindo por vezes cumprir os regulamentos, resultando com que haja em todo o país muitos criadores em estado de clandestinidade (VILLAS-BÔAS, 2018). Ademais, como muitos criadores de abelhas nativas não possuem registros, tampouco emitem notas de compra e venda, não existem estimativas condizentes com a verdadeira movimentação econômica da Meliponicultura no Brasil (KOSER et al., 2020).

Ainda no que se refere à legalização da atividade, existe uma lacuna referente ao assunto na cidade de Parauapebas, dado que na Resolução N°003 do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONAM de 15 de março de 2018 que, dentre outras finalidades, estabelece atividades licenciáveis nos municípios e dispõe sobre atividades de impacto local que são dispensáveis de licenciamento ambiental, não considera ou especifica a atividade da Meliponicultura entre as atividades licenciáveis.

Na referida Resolução do CONAM, corre a citação da atividade da Apicultura e a quantidade mínima de colmeias para ocorrer o licenciamento, sem haver, entretanto, uma diferenciação para as abelhas sem ferrão das abelhas *Apis mellifera*. Tal déficit prejudica a futura comercialização de méis de abelhas sem ferrão de forma regularizada, bem como favorece a ausência do estado regular dos meliponários do município de Parauapebas.

Além da questão da legalização da atividade, outro ponto de entrave envolve a regularização do mel de abelhas sem ferrão, que na grande maioria dos casos ainda é deficiente. A Instrução Normativa Nº 11, de 20 de outubro de 2000 consiste em um Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel, mas que tem como padrão de características físico-químicas o mel da abelha *Apis mellifera* que se difere em muito das características do mel de abelhas nativas, sendo esta norma, portanto, incapaz de avaliar corretamente a qualidade do mel de abelhas sem ferrão.

Apesar de atualmente a comercialização do mel de abelhas nativas terem um auxílio com o “Selo Arte” regulamentado a partir da Lei Nº 13.680 para produtos artesanais de origem animal, ainda se faz necessário a elaboração de critérios físico-químicos e sanitários para a comercialização de mel de abelhas sem ferrão, caracterização e padronização essa que deve ser realizada de acordo com a espécie de abelha, o que pode ser considerado limitante, uma vez que há uma diversidade de espécies de abelhas, resultando em diferentes méis com características diferentes (FONSECA et al., 2006; KOSER et al., 2020).

Diante de tal déficit, Meliponicultores do Estado do Pará ainda comercializam seu mel na informalidade, levando a perdas de mercado (PIRES et al., 2021), mas recentemente foi aprovada pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará - ADEPARÁ, a Portaria Nº 7554/2021 que consiste no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel de Abelhas Nativas Sem Ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) no Estado do Pará.

O objetivo da Portaria é o de definir a identidade do mel de abelhas sem ferrão, bem como os requisitos que devem apresentar quando destinados ao consumo humano direto, como alimento, ou como ingrediente em outros alimentos (PARÁ, 2021). Tal regulamento é considerado um avanço na consolidação e desenvolvimento da Meliponicultura no Estado do Pará, bem como para garantir a qualidade sanitária do mel de abelha sem ferrão comercializado no Estado, evidenciando também a importância de se estabelecer regulamentos como este em todos os estados brasileiros, o que ainda não é uma realidade, para que a atividade não se desenvolva de forma desigual, mas contínua em todo o território brasileiro.

Além de entraves burocráticos, os meliponicultores enfrentam também tanto dificuldades ambientais, quanto dificuldades técnicas. Realizando uma breve busca no referencial teórico existente nos últimos anos referente à criação de abelhas sem

ferrão é possível observar quais são as dificuldades mais recorrentes entre os meliponicultores.

A ausência de floradas ou a dependência as floradas é um dos pontos mais citados pelos criadores como um ponto difícil na Meliponicultura (TABELA 1), isso porque o desenvolvimento produtivo da criação depende da alimentação das abelhas sem ferrão, como o néctar e pólen encontrados nas floradas e essas, por vezes, não ocorrem de maneira contínua ao longo do ano. Outro fator limitante muito recorrente é a ocorrência de pragas, e caso não ocorra um eficiente manejo preventivo ou de combate a esses indivíduos, o desenvolvimento das abelhas sem ferrão pode ser prejudicado.

O desmatamento também é bastante citado como dificuldade entre os meliponicultores do país (TABELA 1), e pode ser considerado como causa da falta de florada, além da natural sazonalidade, já que com a derrubada das florestas diminui a ocorrência das floradas na região desmatada.

Tabela 1: Dificuldades encontradas por meliponicultores no país

<b>Dificuldade</b>	<b>Tipo</b>	<b>Referência</b>
Ausência de floradas	Ambiental	SILVA, 2008; CANSI, 2017; HEINZEN, 2019; COSTA et al., 2021; VIANA et al., 2021.
Falta de conhecimento/capacitação	Técnica	RAUBER, 2011; SOUZA, 2017; FÉLIX, 2015; MAIA, 2021; DA CONCEIÇÃO LAZARINO et al., 2021; VIANA et al., 2021.
Pragas/inimigos naturais	Ambiental	CANSI, 2017; MEIRELES et al., 2018; HEINZEN, 2019 ;DA CONCEIÇÃO LAZARINO et al., 2021; RUARO et al., 2022.
Desmatamento	Ambiental	FÉLIX, 2015; SOUSA, 2018; MAIA, 2021; VIANA et al., 2021; RUARO et al., 2022.
Falta de materiais/insumos	Técnica	SILVA, 2008; SOUZA, 2017; HEINZEN, 2019; MAIA, 2021; COSTA et al., 2021.

Ausência de assistência técnica	Técnica	SOUSA, 2018; HEINZEN, 2019; PEREIRA, 2019; MAIA, 2021; COSTA et al., 2021.
Agrotóxicos	Ambiental	CANSI, 2017; MAIA, 2021; VIANA et al., 2021; RUARO et al., 2022.
Falta de recursos financeiros	Técnica	SILVA, 2008; SOUSA, 2018; PEREIRA, 2019.
Falta de apoio governamental	Técnica	SILVA, 2008; SOUSA, 2018; COSTA et al., 2021.

Fonte: Autora

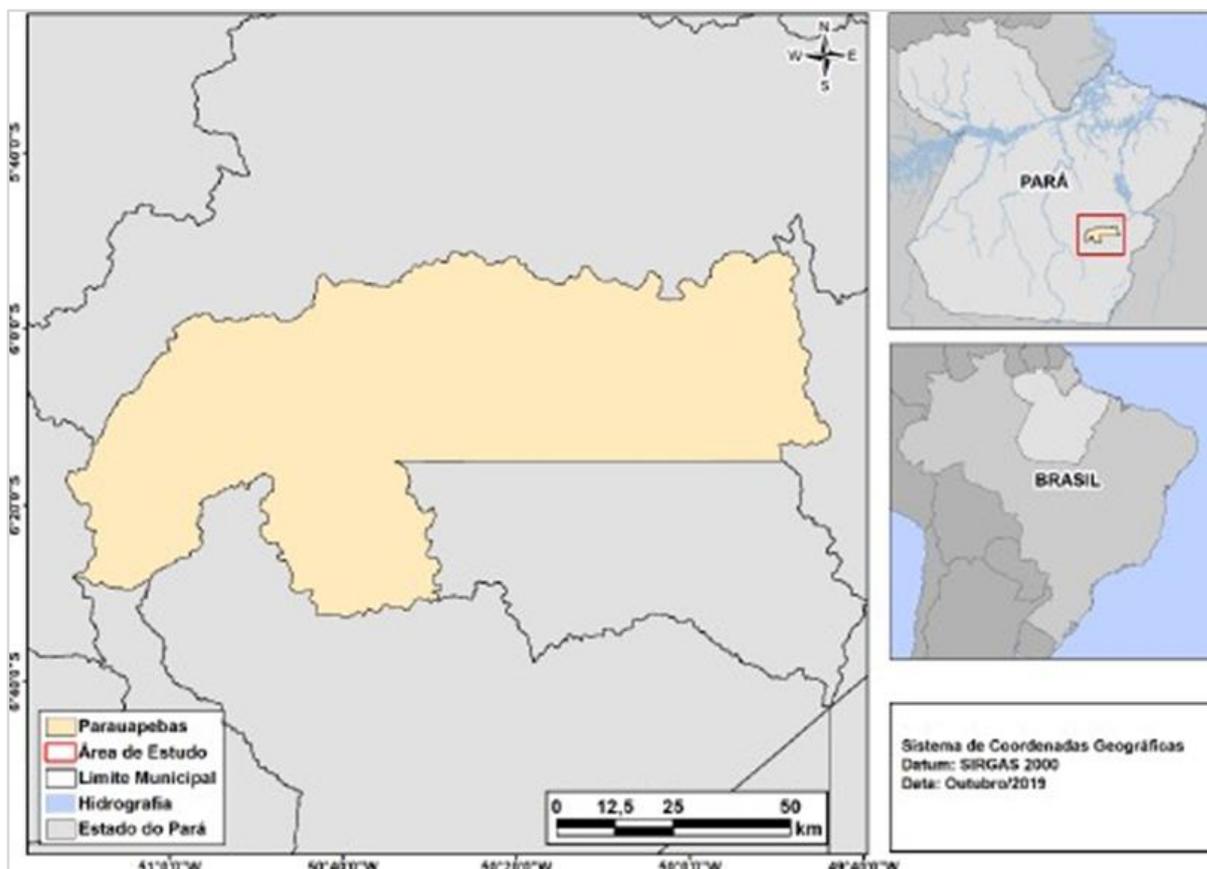
### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Área de estudo

A cidade de Parauapebas está localizada na mesorregião do Sudeste Paraense e na microrregião de Parauapebas, com sua sede localizada a 06° 04' 03" de latitude sul e 49° 54' 08" de longitude oeste (FURTADO & PONTE, 2014). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a cidade de Parauapebas tem uma população estimada em 218.787 pessoas e área territorial de cerca de 6.885,794 km<sup>2</sup>.

O município de Parauapebas, que está localizado na chamada "Zona Tropical", é caracterizado por apresentar dois subtipos de clima, o de planície e o de montanha, seguindo a classificação do Köppen, que os classifica como clima "Am" tropical, quente e úmido, com elevada precipitação. Na região, o período é conhecido como inverno, com a possibilidade de haver precipitação de 2800 mm e a umidade relativa do ar chega a ultrapassar 90% e temperatura média anual de 29°C (SIQUEIRA et al., 2012).

Figura 2: Caracterização Geográfica de Parauapebas



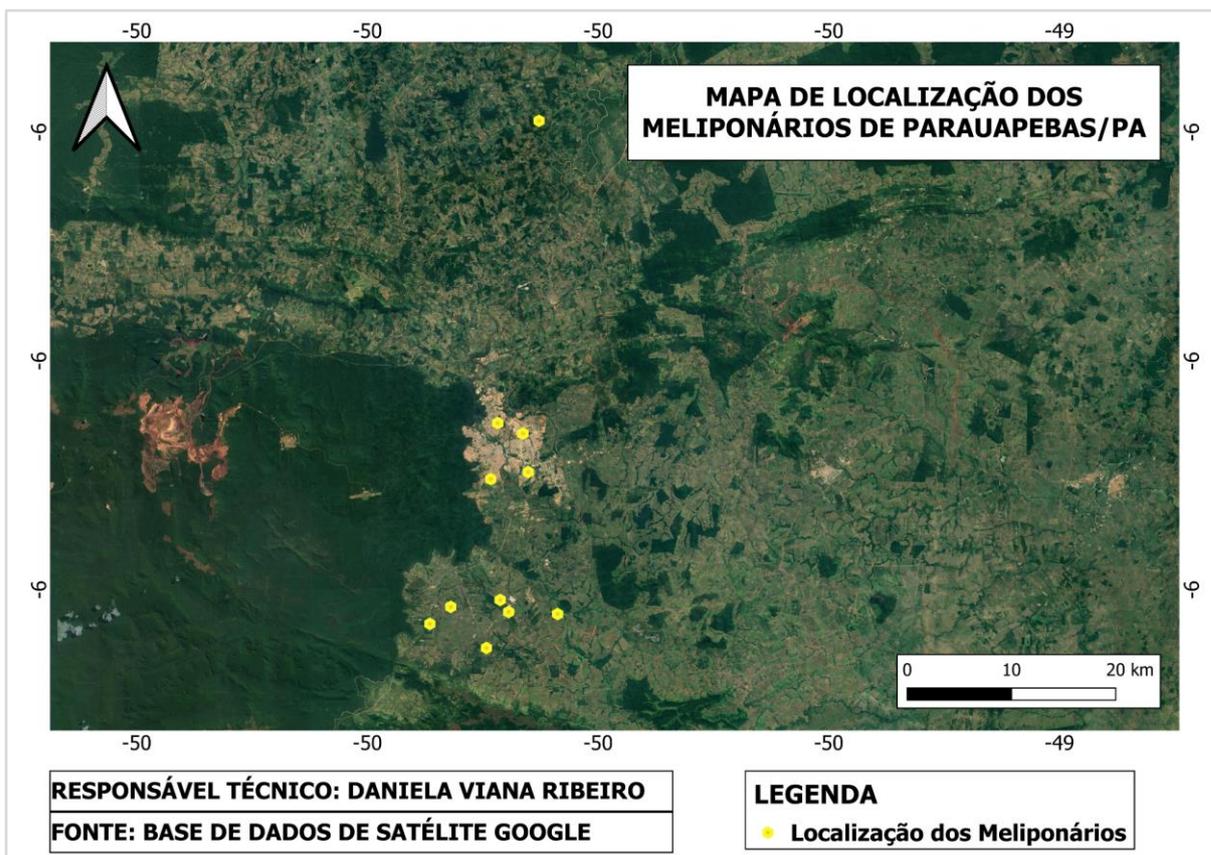
Fonte: Pereira et al. (2019)

### 3.2. Aplicação de questionário

O estudo foi realizado na cidade de Parauapebas/PA compreendendo tanto a zona urbana, mas principalmente a zona rural. Foi obtido por meio da Secretaria Municipal de Produção Rural (SEMPROR) e da Associação Filhas do Mel da Amazônia (AFMA) o contato e endereço dos meliponicultores da cidade, sendo marcado um encontro para aplicação individual do questionário a uma amostra dos criadores, uma vez que não houve retorno de todos os meliponicultores.

No total, foram entrevistados 15 meliponicultores, mas apenas 11 entrevistas foram realizadas no local do meliponário e 4 meliponicultores foram entrevistados no local de trabalho ou outro local marcado, não havendo portanto a localização dos 4 meliponários, tendo apenas o conhecimento que estão na zona rural (FIGURA 3).

Figura 3: Localização dos meliponários de Parauapebas



Fonte: Autora

O questionário foi aplicado durante os meses de outubro de 2022 a janeiro de 2023, e consistia em uma série de perguntas objetivas e discursivas, mas sempre aberto aos comentários caso o entrevistado achasse necessário, que englobava diversos aspectos da criação de abelhas sem ferrão (TABELA 2). Após a coleta, os dados foram distribuídos no programa Excel a fim de gerar gráficos que resultaram em análises descritivas e que foram analisadas com auxílio de material bibliográfico.

TABELA 2 - Composição do questionário aplicado

Dados	Composição
Perfil socioeconômico	Nome; estado civil; idade; escolaridade; renda mensal; moradia e tipo da propriedade.
Perfil da propriedade	Tipos de produções; renda da meliponicultura; principal atividade econômica; mata nativa na propriedade; espécies florais na propriedade; tipo de mão de obra; valor investido na meliponicultura e destino do investimento.
Aspectos gerais da produção	Tempo de criação; meios de aprendizado; se também é apicultor; meios de obtenção das colônias; espécies criadas; total de colônias; modelo de caixa de criação; finalidade produtiva; manejos realizados e produtos comercializados.

Manejo das colônias	Caracterização da alimentação; caracterização da multiplicação; ocorrência de pragas e doenças e caracterização da colheita de mel.
Comercialização dos produtos	Produção anual do mel, valor do mel; meios de comercialização do mel; tipos de recipientes de comercialização do mel; participação em cooperativa; valor das colônias; meios de comercialização das colônias.
Dificuldades	Dificuldades ambientais e tecnológicas.
Prosseguimentos na atividade	Tipos de interesse em continuar na atividade.

Fonte: Autora

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil socioeconômico

Dos 15 meliponicultores entrevistados, 53,3% são homens e 46,7% são mulheres (FIGURA 4A), indicando uma proporção quase similar do gênero dos meliponicultores na cidade de Parauapebas/PA. Apesar do número dos criadores homens representar, ainda que singela, uma maior proporção em relação ao gênero feminino, o município se difere de outras regiões do país que, em sua maioria, apresentam dominância masculina na criação de abelhas sem ferrão.

Vários são os exemplos de diagnóstico do perfil dos criadores de abelhas sem ferrão de diversas partes do país e realizados ao longo dos últimos anos que apresentam como resultados uma maior participação masculina na Meliponicultura em comparação à participação feminina que costuma ser bem discreta, havendo casos ainda em que se quer essa participação da mulher existe, com 100% dos criadores de determinado local ser representado apenas por homens (ANDRADE, 2022; ARAÚJO, 2013; DA SILVA et al., 2017; GEMIM, 2022; LAMCHEN, 2017; PACHECO & LAGO, 2020; SOUSA SILVA et al., 2023).

É importante ressaltar, entretanto, que a afirmação de que em uma determinada localidade, a participação feminina na Meliponicultura ali exercida é minoria, não significa necessariamente que as mulheres do grupo familiar não se envolvem na atividade, mas sim que o representante ou considerado o responsável pela atividade é, em sua maioria, do sexo masculino. Dado esse que se difere no presente estudo, uma vez que há uma grande representatividade feminina entre os responsáveis pela criação de abelhas sem ferrão da cidade.

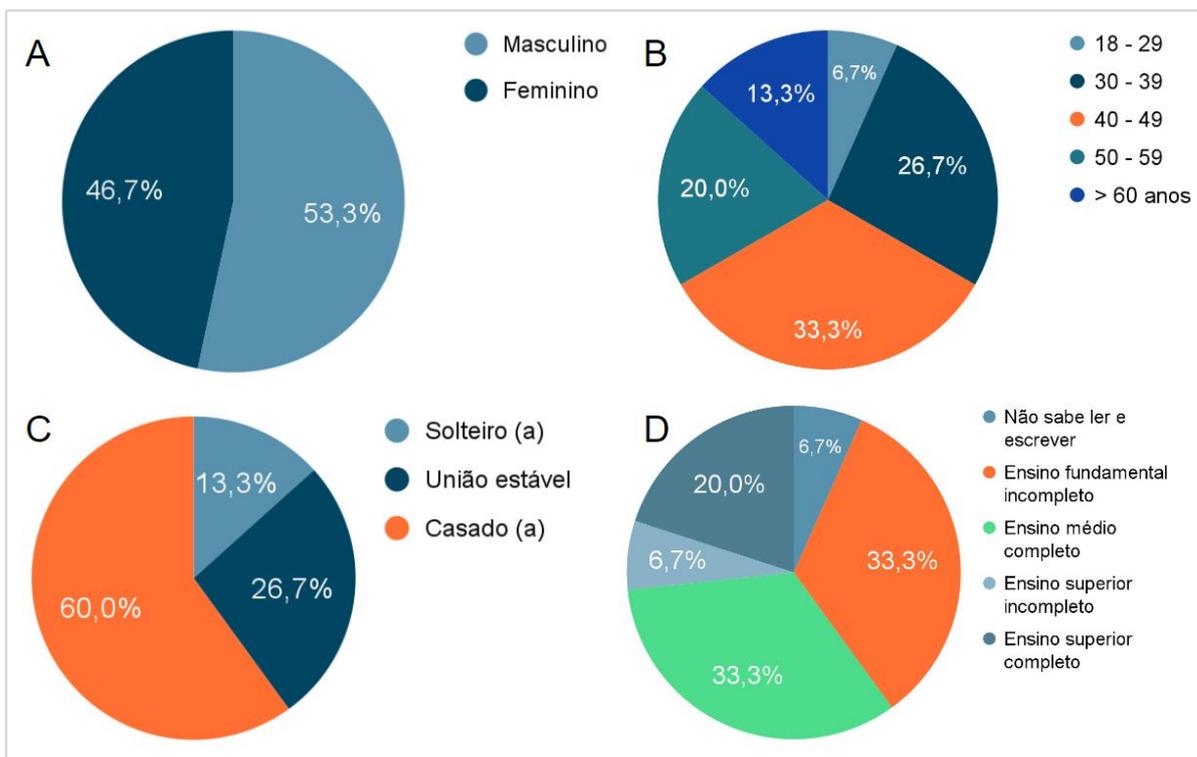
A participação mais expressiva das mulheres na Meliponicultura de Parauapebas é resultado de um maior incentivo por parte de uma profissional técnica da prefeitura, Izabel Maria Scapin Renosto, bem como pela posterior criação da Associação Filhas do Mel da Amazônia - AFMA. Durante a entrevista com uma das criadoras, foi destacado a importância do papel da técnica como incentivadora das mulheres do campo para que elas não ficassem apenas envolvidas com atividades do lar, mas que se envolvessem com um trabalho remunerado dentro do contexto rural, para que pudessem obter mais autonomia e desenvolvimento pessoal.

Tal empenho no desenvolvimento da mulher do campo é importante, uma vez que existem estatísticas que comprovam a menor participação da mulher no trabalho rural remunerado. Segundo o Censo Agropecuário de 2017, de todos os estabelecimentos agropecuários do país, 81% são dirigidos por homens, enquanto apenas 19% são dirigidos por mulheres. Esse cenário ocorre de forma similar no estado do Pará, uma vez que 80% dos estabelecimentos agropecuários são administrados por homens e 20% por mulheres.

De acordo com estudos, é comum que a mulher do campo lide mais com tarefas domésticas, na criação dos filhos, bem como na produção agrícola para subsistência, como criação de animais e hortas, uma vez que essa produção agrícola, de forma geral, é considerada apenas como uma ajuda, enquanto o homem é o responsável pelo sustento familiar com a responsabilidade de trabalhos agrícolas considerados principais dentro da propriedade (MESQUITA, 2013; RODRIGUES et al., 2021). Justamente por isso, foi posto por Lima-Júnior et al. (2017) que o motivo da maior participação masculina na Meliponicultura seja pelo fato de os homens realizarem mais atividades nos roçados, ou seja, no campo.

E essa realidade é possível de ser constatada entre os criadores de abelhas sem ferrão do país que costumam ser homens em sua maioria, evidenciando a importância de se desenvolver políticas públicas de incentivo à inserção da mulher em atividades agrícolas remuneradas, como a Meliponicultura, por exemplo. E foi essa alternativa de inserção que introduziu uma quantidade maior de mulheres na Meliponicultura de Parauapebas.

Figura 4 – Dados sociais dos meliponicultores



Fonte: Autora.

A) Gênero dos meliponicultores. B) Idade dos meliponicultores. C) Estado civil dos meliponicultores. D) Escolaridade dos meliponicultores.

No que se refere a idade dos meliponicultores de Parauapebas, a maior parte está na faixa etária de 30 a 49 anos de idade, com destaque de 33,3% para criadores de 40 a 49 anos (FIGURA 4B). Apesar de ser mais frequente os criadores de abelhas sem ferrão possuírem idade acima de 50 anos (ARAÚJO et al., 2013; ANDRADE, 2022; VIANA et al., 2021), há estudos que identificam entre os meliponicultores uma faixa etária de 20 a 40 anos, considerada jovem e que está aumentando sua contribuição ou inserção na atividade devido à divulgação crescente na mídia (CANSI, 2017; LEMCHEN, 2017).

Em relação ao estado civil, 60% dos entrevistados são casados, 26,37% estão em união estável e 13,3% dos criadores são solteiros (FIGURA 4C), o que indica que maior parte dos criadores estão inseridos em um ambiente familiar, ou seja, estão construindo família, resultado este que corrobora com o encontrado por Maia (2021), em que 85% dos seus entrevistados eram casados e apenas 15% eram solteiros.

A escolaridade dos criadores é variada, uma vez que 33,3% dos meliponicultores possui o ensino fundamental incompleto, 33,3% possuem o ensino médio completo e 20% possuem ensino superior completo (FIGURA 4D). Pereira (2014) constatou na mesorregião do Rio Grande do Norte, que 71,4% dos criadores

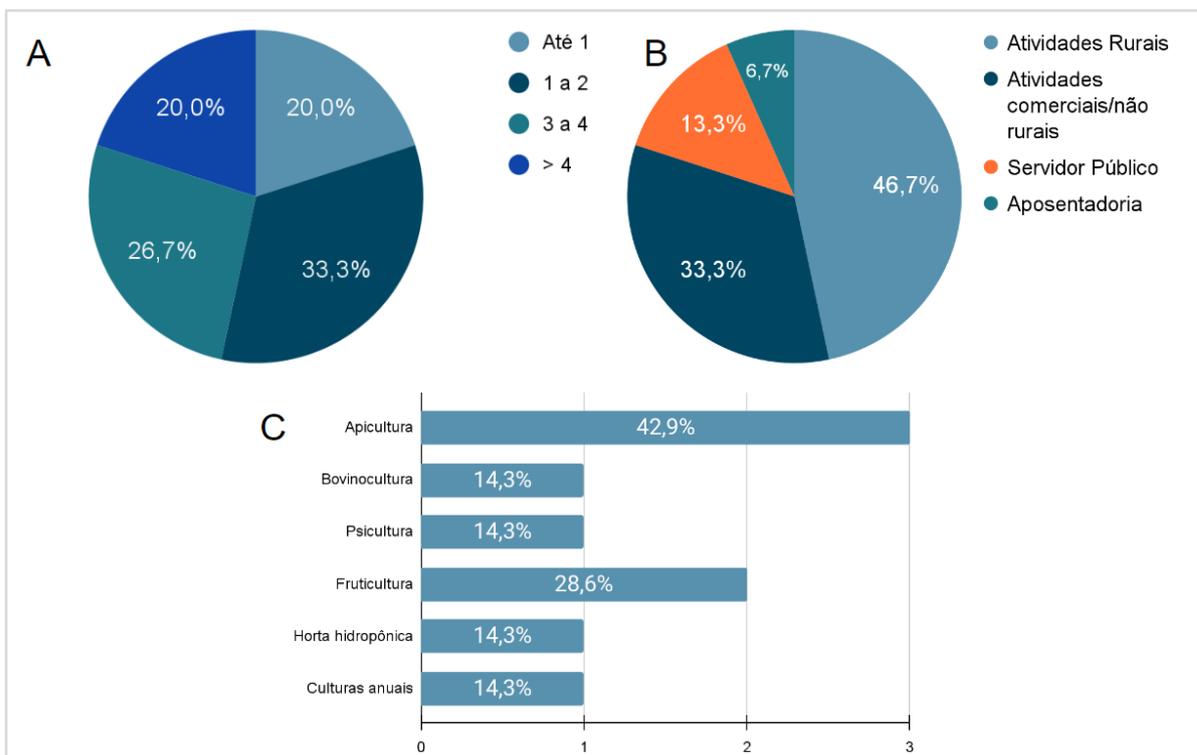
de abelhas sem ferrão possuíam baixa escolaridade, ou seja, eram analfabetos, alfabetizados ou com apenas o ensino fundamental.

Já na caracterização do perfil dos meliponicultores do estado de São Paulo realizada por Barbieri (2018), a minoria (1,43%) dos criadores de abelhas sem ferrão apresentou apenas o ensino fundamental como nível de escolaridade, pois 48,57% possuem o ensino superior, seguido de 29,64% de criadores com ensino médio e 20,36% com pós-graduação, demonstrando que os meliponicultores do estado de São Paulo possuem um elevado nível de escolaridade. No estudo, é possível perceber que uma maior parcela dos criadores residem em áreas urbanas e realizam a criação com a finalidade de preservação das abelhas e recreação, o que pode justificar os maiores níveis de escolaridade entre os meliponicultores de São Paulo.

Uma grande parcela dos meliponicultores (33,3%) possuem renda entre 1 a 2 salários mínimos, seguido de 26,7% que possuem entre 3 a 4 salários mínimos (FIGURA 5A), evidenciando que, apesar da maior parcela dos criadores terem uma renda menor, a Meliponicultura em Parauapebas é realizada tanto por pessoas caracterizadas como baixa renda, quanto por pessoas que possuem uma renda maior. Algo semelhante foi encontrado por Maia (2021), onde 20% dos meliponicultores entrevistados possuíam uma renda média mensal de 1 salário-mínimo, 35% possuem renda de 1 a 2 salários-mínimos e 30% possuem renda mensal de 2 a 3 salários-mínimos.

Tal fato evidencia que a atividade pode ser desenvolvida por pessoas com rendas variadas, uma vez que não é necessário grandes investimentos financeiros para iniciar a Meliponicultura, como afirmado por Magalhães & Venturieri (2010) e Souza & Chalco (2017), além também da prática de doação de materiais entre os meliponicultores que contribui, também, para a diminuição de custos de alguns criadores.

Figura 5 - Dados econômicos do Meliponicultores



Fonte: Autora

A) Renda mensal dos meliponicultores/salário. B) Principal atividade econômica dos meliponicultores. C) Atividades rurais exercidas pelos meliponicultores.

No que se refere à ocupação responsável em gerar a principal renda, quase que metade dos meliponicultores (46,7%) adquirem seus ganhos financeiros em atividades rurais, seguido por 33,3% dos criadores que têm atividades comerciais, ou seja, aquelas realizadas fora do âmbito rural, como principal fonte de renda (FIGURA 5B). Foi constatado por Dantas (2019) em seu estudo de caracterização da Meliponicultura nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, que 68,8% dos criadores estão ligados, exclusivamente, às atividades agropecuárias; semelhantemente Fernandes (2017) verificou que os meliponicultores de uma das regiões de seu estudo tinham como principal fonte de renda a agricultura de subsistência, bem como contribuição dos programas sociais de transferência de renda do Governo Federal.

Levando em consideração que grande parte dos meliponicultores possuem moradia em ambiente rural, é legítimo também que grande parte deles tem como fonte de renda principal atividades do meio rural. Para Spinosa et al. (2021), a agricultura familiar tem considerável importância para países em desenvolvimento como o Brasil, uma vez que boa parte da renda de pessoas que vivem em zona rural advém de atividades realizadas nas próprias comunidades.

Apesar de grande parte dos criadores terem como principal fonte de renda outras atividades rurais devido à essas atividades serem consideradas mais produtivas e lucrativas e com maior apelo financeiros da mão de obra, a Meliponicultura é uma atividade com uma boa vitalidade, uma vez que ainda faz parte do sistema produtivo de muitas unidades familiares na Amazônia (SOUSA SILVA et al., 2016).

O segundo maior meio de principal fonte de renda dos meliponicultores não advém de atividades rurais e sim de atividades comerciais, aquelas que, em sua maioria, são desenvolvidas em ambiente urbano. A Meliponicultura, por ser uma atividade de simples ou fácil manejo, comparado com outras atividades rurais que dependem de mais esforços para sua realização, é uma prática possível de ser exercida, como foi possível observar, também por pessoas que não necessariamente precisam estar ligadas com outras atividades rurais, bem como ser realizada conciliada com as demais atividades rurais.

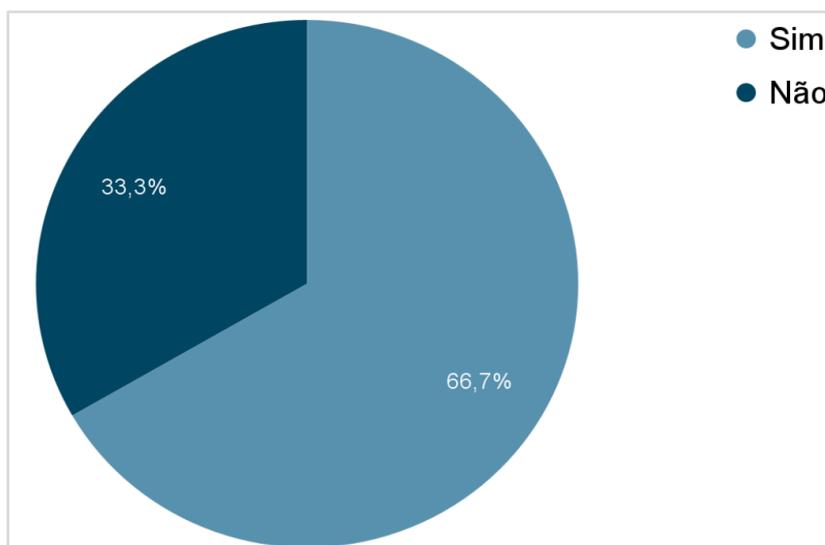
Como verificado, a maior parcela dos meliponicultores tem como principal fonte de renda as atividades rurais, e dessas atividades algumas tiveram maior representatividade, sendo a Apicultura exercida por 42,9% desses criadores, e a fruticultura realizada por 28,6% deles (FIGURA 5C). Como já mencionado, a associação da Meliponicultura com outras atividades rurais é possível, sendo verificado um potencial maior para atividades como a Apicultura e Fruticultura, pois no caso da criação de abelhas com ferrão, apesar da atividade não ser a principal fonte de renda de todos os criadores, também é exercida por 66,7% dos meliponicultores, ou seja, a maioria dos meliponicultores entrevistados também é apicultor (FIGURA 6).

Além disso, associar a criação de abelhas sem ferrão com a Fruticultura traz benefícios não só às abelhas que terão mais acesso à floradas, trazendo consequências produtivas para a Meliponicultura como maior produção de mel e pólen, como também para a Fruticultura que receberá mais polinizadores, no caso as abelhas sem ferrão, que contribuirá para uma maior produção de frutos, o que de fato aconteceu como foi relatado por um dos entrevistados, caso esse semelhante ao relatado por Gemim (2022), onde os meliponicultores entrevistados afirmaram haver aumento na produção de frutos com a inserção das abelhas.

Dessa forma, pode-se dizer que a Meliponicultura representa uma atividade com grande potencial de ganhos sociais, econômicos e ambientais, com possibilidade

de torna-se um bem essencial nas unidades familiares de produção (SOUSA SILVA et al., 2023).

Figura 6: Cria abelhas com ferrão



Fonte: Autora

#### 4.2 Característica das propriedades de criação

Grande parte dos meliponicultores (80%) reside na propriedade onde realizam a criação de abelhas sem ferrão (FIGURA 7A), e os outros 20% residem fora da propriedade de criação, evidenciando a possibilidade de uma maior flexibilização na Meliponicultura, proporcionando ao criador a alternativa de tratar de outras atividades que não sejam rurais, por exemplo, e ainda assim exercer a Meliponicultura. Semelhantemente, 80% das propriedades onde ocorrem a Meliponicultura são rurais, e apenas 20% das propriedades são urbanas (FIGURA 7B).

Para Ballivián et al. (2008), a Meliponicultura é uma atividade que pode ser incentivada a ser realizada na cidade, induzido o interesse de crianças e adultos tanto pela criação, quanto para o cuidado e preservação das abelhas, o que faz da atividade uma boa ferramenta para a educação ambiental. E apesar de ser minoria, a Meliponicultura realizada em área urbana é uma tendência que se faz presente na cidade de Parauapebas, uma vez que as próprias características da atividade, como baixo investimento e fácil manejo por exemplo, tornam possível a criação de abelhas sem ferrão em ambiente urbano.

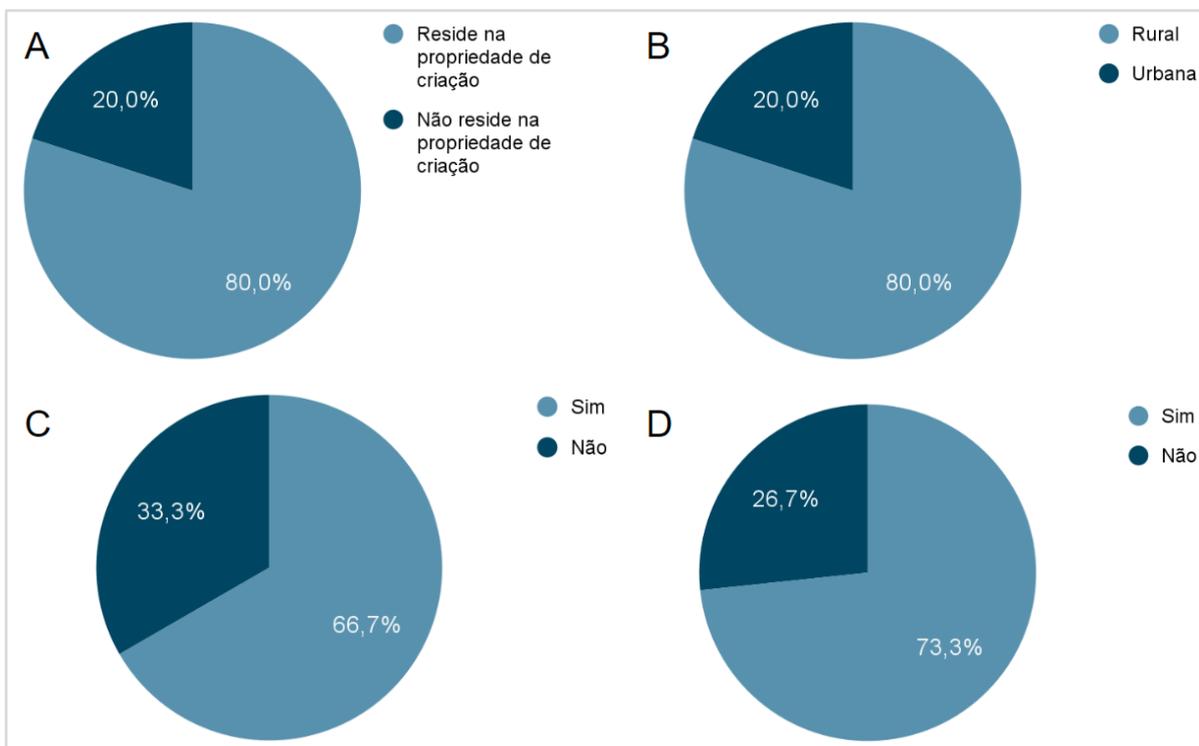
De acordo com o estudo realizado por Dantas (2020) para verificar a importância das abelhas sem ferrão para a agroecologia na região de Santarém (PA), o percentual de meliponicultores encontrado em área urbana (28,9%) é justificável pelo fato de as abelhas sem ferrão possuírem o ferrão atrofiado, são abelhas fáceis de manejar, não oferecem riscos aos criadores e muito menos riscos à população. Dessa forma, apesar de ainda ser dominante a criação de abelhas sem ferrão em área rural, seja qual for a parte do país, a Meliponicultura urbana é possível de ser realizada e vem despertando interesse de muitas pessoas nos últimos anos.

Entretanto, tal benefício não exclui a dificuldade que existe no que se refere ao acesso às floradas, que costumam ser menores em relação ao ambiente rural, sendo ainda mais importante a introdução de pasto meliponícola na área de criação. De acordo com Ribeiro (2019), o pólen e o néctar são os principais alimentos das abelhas com ou sem ferrão, e para que o meliponário seja produtivo, a sua instalação deve ser próxima às plantas que florescem em diferentes épocas do ano, para que assim, as abelhas tenham acesso aos recursos alimentares continuamente.

Para que as abelhas tenham bom fornecimento de alimento, o meliponicultor pode usar como subsídio um calendário meliponícola para a região, bem como conhecer as espécies de plantas mais utilizadas pelas abelhas sem ferrão da sua criação, para que por meio de tal conhecimento possa introduzir um pasto meliponícola, que de acordo com Ribeiro (2017) é o conjunto de plantas que fornecem alimento para as abelhas sem ferrão (RIBEIRO, 2017).

A maioria dos meliponicultores realiza tanto a criação de animais, quanto o cultivo de algumas culturas agrícolas em sua propriedade (FIGURA 7C E 7D), o que não necessariamente significa que estas atividades sejam produtoras de renda ou que seja a principal, uma vez que, daqueles que afirmaram ter como principal fonte de renda advinda de atividades rurais, essa renda era oriunda em sua maioria pela apicultura e fruticultura (FIGURA 5C). Dessa forma, é possível afirmar que essas atividades são meios alternativos de renda ou apenas produções para consumo interno dos produtores.

Figura 7: Dados da propriedade



Fonte: Autora

A) Moradia dos meliponicultores. B) Tipo de propriedade de criação. C) Realiza criação de animais na propriedade de criação. D) Cultiva culturas agrícolas na propriedade de criação.

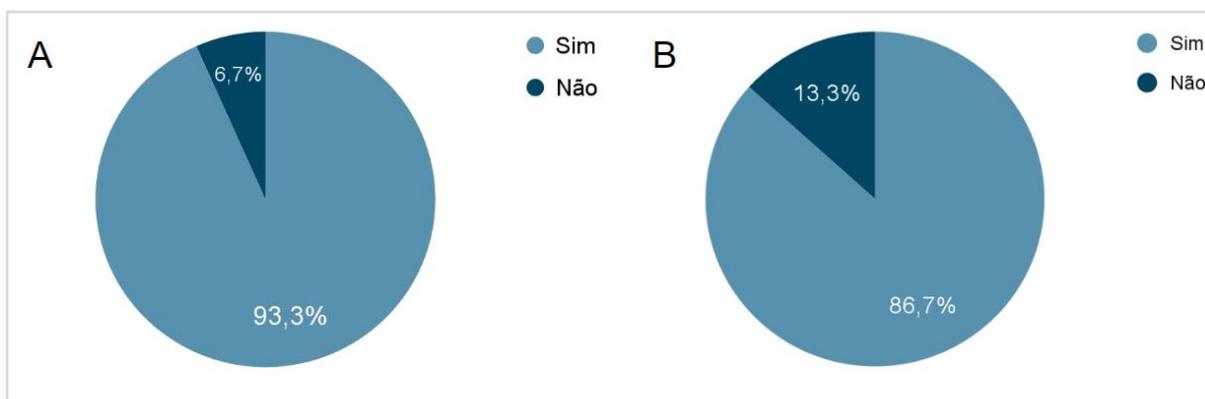
Essa associação com as demais atividades rurais, remuneradas ou não, é possível graças à praticidade que envolve criar abelhas sem ferrão. Segundo Venturieri et al. (2003), a Meliponicultura interfere muito pouco no tempo dedicado a outras atividades praticadas pelos agricultores, uma vez que o manejo é simples e exige pouco investimento inicial e de manutenção. Dessa forma, a Meliponicultura pode estar inserida dentro do âmbito da agricultura familiar, já que esta tem como característica a multifuncionalidade, que se expressa pela interconexão dos diferentes papéis e funções da agricultura (PEREIRA et al., 2015).

Ademais, é possível verificar que em áreas urbanas a Meliponicultura é realizada com um viés recreativo, enquanto a praticada em ambiente rural, a atividade está integrada à multifuncionalidade agrícola das propriedades, sendo esta condição considerada a mais adequada, seja por um ambiente propício à manutenção das abelhas, seja pelo aumento de produtividade promovido pela polinização (GEMIM, 2022).

No que se refere a pasto melipônico existente na propriedade, foi questionado aos meliponicultores se havia pasto plantado e mata nativa próximo ao local de criação, sendo possível verificar que 93,3% dos criadores possuem plantas com flores

(FIGURA 8A) e 86,7% possuem a criação próximo a mata nativa a pelo menos 3 km (FIGURA 8B).

Figura 8: Vegetação nas propriedades



Fonte: Autora

A) Tem plantas com flores. B) Há mata nativa na propriedade ou perto dela (3km).

Tal fato evidencia a consciência ecológica que os meliponicultores possuem, uma vez que ao se manter a mata nativa próxima, significa que não é realizada a derrubada de árvores, bem como ocorre a introdução de mais espécies florísticas no local de criação, o que beneficiará diretamente as abelhas sem ferrão com recursos alimentícios necessários ao seu desenvolvimento. Essa prática de conservação e introdução de pasto para as abelhas pode ser considerada comum entre os criadores tanto de abelhas sem ferrão, quanto de abelhas com ferrão, *Apis mellifera* (GEMIM, 2022).

Para Costa et al. (2021) é importante que haja a manutenção dos ecossistemas, equilíbrio dos ambientes naturais e diversidade florestal para realizar a criação de abelhas, uma vez que essas espécies precisam de locais favoráveis para que realizem suas funções ecológicas, além de contribuir com o cultivo de produtos agrícolas. A criação racional de abelhas sem ferrão, vem como forma de ajudar o meio ambiente a se recuperar de constantes agressões, visto que os meliponicultores sentem necessidade de plantar angiospermas (pasto meliponícola) e preservar a mata nativa para que as abelhas tenham alimento por perto, além do fato de serem polinizadoras naturais das florestas nativas (COSTA-NETO, 2016; SOUZA & CHALCO, 2017).

Além disso, de acordo com Imperatriz-Fonseca et al. (2012), a geração de renda alternativa pode reduzir a necessidade de explorar outros recursos naturais, criando incentivos para proteger as plantas visitadas pelas abelhas, assegurando a

produtividade das culturas, e mantendo a biodiversidade vegetal em ecossistemas naturais. Com o avanço do desmatamento nos últimos anos, a Meliponicultura vem se mostrando como uma atividade com viabilidade ambiental e econômica tornando-se uma atividade geradora de impacto ambiental positivo, onde trará somente benefícios para o meio ambiente (SOUZA & CHALCO, 2017).

Mas para uma Meliponicultura de sucesso é preciso que haja atenção nas fontes de alimento das abelhas sem ferrão, pois de acordo com Fernandes (2017) conhecer as espécies vegetais utilizadas como recursos alimentares, assim como conhecer o período, número e duração das floradas, culminará não só no conhecimento acerca do tipo de mel produzido, como acima de tudo irá permitir avaliar o potencial forrageiro ou a capacidade de suporte das áreas para dimensionamento e implantação de meliponários para fins de produção econômica.

### **4.3 Caracterização geral da Meliponicultura**

A distribuição do tempo que estão na atividade, em geral, se dá entre os que estão há pouco tempo ou que estão há muitos anos criando abelhas sem ferrão. A maior parcela dos entrevistados está na Meliponicultura há menos de 4 anos, seguido por criadores mais experientes, com representantes de até 15 anos de criação. Tal fato evidencia que a Meliponicultura é uma atividade desenvolvida já há algum tempo, como o verificado também por Heinzen (2019), mas que nos últimos anos vem recebendo bastante adeptos, uma vez que boa parte dos criadores são meliponicultores recentes (FIGURA 9A).

Pode se considerar, portanto, que a Meliponicultura em Parauapebas está em processo de expansão, e a Amazônia brasileira como um todo (CONTRERA & VENTURIERI, 2008), como o observado por Costa et al. (2021), que em seu estudo para caracterizar as propriedades e criação de abelhas nativas em comunidades tradicionais do Amazonas, constataram que a atividade está em ampla expansão. Esse crescimento traz consigo uma forte tendência à eliminação dos “meleiros” (DANTAS et al., 2020), que são pessoas que não realizam a criação de abelhas sem ferrão, mas que destroem ninhos da natureza para coletarem o mel da colônia.

No Estado do Pará, já em 2010, e assim como no restante do Brasil, a Meliponicultura vinha crescendo rapidamente, saindo do estágio extrativista, ou de

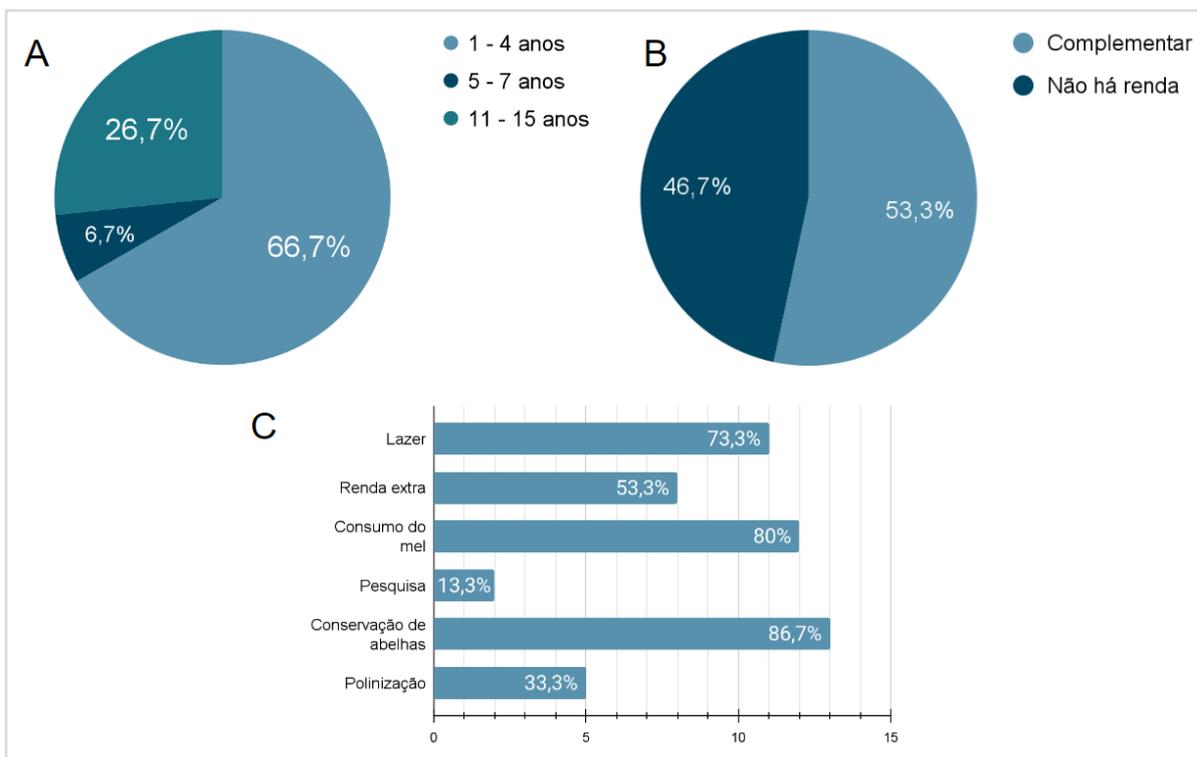
criação rudimentar ocorridos em anos anteriores, para um estágio em que se aplica uso de colmeias racionais e técnicas mais higiênicas de colheita e armazenamento de mel (MAGALHÃES & VENTURIERI, 2010).

Nenhum dos entrevistados relatou ser a Meliponicultura sua principal fonte de renda, mas foi constatado que para 53,3% é uma fonte complementar de renda, enquanto que para 46,3% a atividade não produz renda (FIGURA 9B), caso esse similar ao apresentado por Souza et al., (2018) onde seus entrevistados afirmaram não ser a Meliponicultura uma prioridade nas atividades que praticam, dando maior destaque para culturas como mandioca, roça de milho, melancia e feijão, além da prática de atividades como a pesca e criação de aves.

Este caráter complementar da Meliponicultura, além do já citado, está presente em diversas criações existentes no país, com os meliponicultores possuindo profissão além da criação de abelhas sem ferrão e muitos não obtendo renda por meio da atividade, fato este que pode estar associado tanto ao perfil de criação, quanto pela dificuldade de investimentos na atividade (COSTA-NETO, 2016; DA CONCEIÇÃO LAZARINO et al., 2021; GEMIM, 2022).

Uma vez que boa parte dos criadores não adquirem renda com a Meliponicultura, são variados os motivos para realizar a atividade. Levando em consideração que mais de uma motivação é a finalidade de criação dos entrevistados, foi afirmado que a conservação das abelhas é o propósito de 86,7% dos criadores, o consumo de mel de 80% deles e o lazer é o alvo da criação de abelhas nativas por 73,3% dos entrevistados (FIGURA 9C).

Figura 9: Aspectos iniciais da Meliponicultura



Fonte: Autora

A) Tempo de criação. B) Renda da Meliponicultura. C) Finalidade da atividade.

Esse interesse voltado para a conservação não é algo isolado, mas outros meliponicultores iniciam a atividade devido à fatores ambientais e de conservação, além de considerar que a atividade interliga a preservação da biodiversidade, o contato direto com a natureza e a continuação de costumes tradicionais da região (COSTA et al., 2021; DA CONCEIÇÃO LAZARINO et al., 2021; LEMCHEN, 2017). Além disso, tem sido crescente a demanda pela criação de abelhas sem ferrão por lazer e entretenimento (CORTOPASSI-LAURINO et al., 2006).

Ainda que não dominante, uma boa parcela dos entrevistados (53,3%) tem como objetivo a obtenção de renda extra. Essa renda é possível na Meliponicultura graças aos vários subprodutos resultantes da criação de abelhas sem ferrão. É possível extrair das colônias o mel, pólen, própolis e cera para comercialização, já que são produtos valorizados no mercado, além também da comercialização de enxames para quem deseja iniciar ou aumentar a criação (BALLIVIÁN, 2008; COSTA et al., 2012).

A polinização realizada pelas abelhas sem ferrão é a finalidade de 33,3% dos meliponicultores, que relataram o benefício adquirido pelo serviço ecossistêmico realizado pelas abelhas, a partir de um considerável aumento da produtividade e

qualidade das frutíferas existentes na propriedade, que apesar de não haver uma quantificação precisa do acréscimo na produção, visualmente e provando as frutas foi possível perceber tal incremento na quantidade e qualidade da produção.

Similarmente Sousa Silva et al. (2023) em seu estudo, constatou entre os meliponicultores a intenção de aumentar a produção de frutos como motivação para realizar a criação de abelhas sem ferrão, o que segundo Da Conceição Lazarino et al. (2021), trará contribuições indiretas na renda dos meliponicultores que tenham algum plantio a partir da polinização.

A polinização agrícola é uma realidade atual, na qual vem despertando o interesse dos agricultores em buscar conhecimentos acerca da utilização das abelhas como polinizadores de culturas, uma vez que a polinização agrícola pode ser integrada a diversos plantios, como os florestais, frutíferos e de ciclo curto que, além de proporcionar aumento na produção agrícola por meio da polinização, contribui para a regeneração da vegetação natural (WITTER & NUNES-SILVA, 2014; VENTURIERI et al, 2003).

Levando em consideração os interesses dos meliponicultores de Parauapebas na criação de abelhas sem ferrão, é possível perceber que a atividade proporciona uma troca de benefícios entre o ambiente da atividade e o meio ambiente como um todo. Uma vez que os produtores mantêm a mata nativa, bem como introduzem mais espécies vegetais, conseqüentemente ocorre a conservação do ambiente, já que segundo Klein et al. (2007), a conservação de habitats naturais e seminaturais em paisagens agrícolas para aumentar e proteger os recursos das abelhas pode ser útil para melhorar os serviços de polinização.

Além disso, a manutenção das populações de polinizadores nativos é necessária para as espécies que dependem dos vetores biológicos para a reprodução, formação de frutos e a dispersão das sementes. (BARRETO & CASTRO, 2007).

Apesar de uma boa parcela dos meliponicultores não obterem renda com a atividade, 60% dos criadores investem mais de 400 reais por ano na criação de abelhas sem ferrão, e 20% afirmaram que não realizam investimento financeiro na Meliponicultura (FIGURA 10A), uma vez que o material necessário para a criação é adquirido por meio de doações, seja de colegas criadores ou por parte da associação. A prática da doação é algo comum dentro da Meliponicultura, como o ocorrido na

criação de abelhas sem ferrão na comunidade Maguari, na Floresta Nacional do Tapajós (Pará), onde ocorre a doação de madeira para caibros, esteios e confecção de caixas para abelhas por uma Cooperativa local (SPINOSA et al., 2022).

Ainda que um bom número de meliponicultores invistam mais de 400 reais na Meliponicultura ao ano, o emprego desse valor é considerado relativamente baixo, se comparado com outras atividades rurais que dependem de maiores investimentos financeiros. Tal fato é constatado por Souza et al. (2022) que afirma que a criação de abelhas sem ferrão requer baixo investimento inicial, além de poder ser implementada em pequenos espaços dentro de propriedades rurais, sendo possível de ser realizada consorciada com outras atividades.

Em contrapartida ao considerado baixo investimento para iniciar a atividade, Da Conceição Lazarino et al. (2021) afirmam que para adquirir um plantel produtivo de abelhas sem ferrão, o investimento é considerado alto. Isso pode ser explicado pelo fato de que a produtividade do mel de abelhas sem ferrão, considerado o produto de maior interesse comercial, ser relativamente menor comparada a obtida na apicultura, sendo necessário um número de colmeias maior para se produzir e comercializar mel suficiente para que a atividade seja produtiva e rentável.

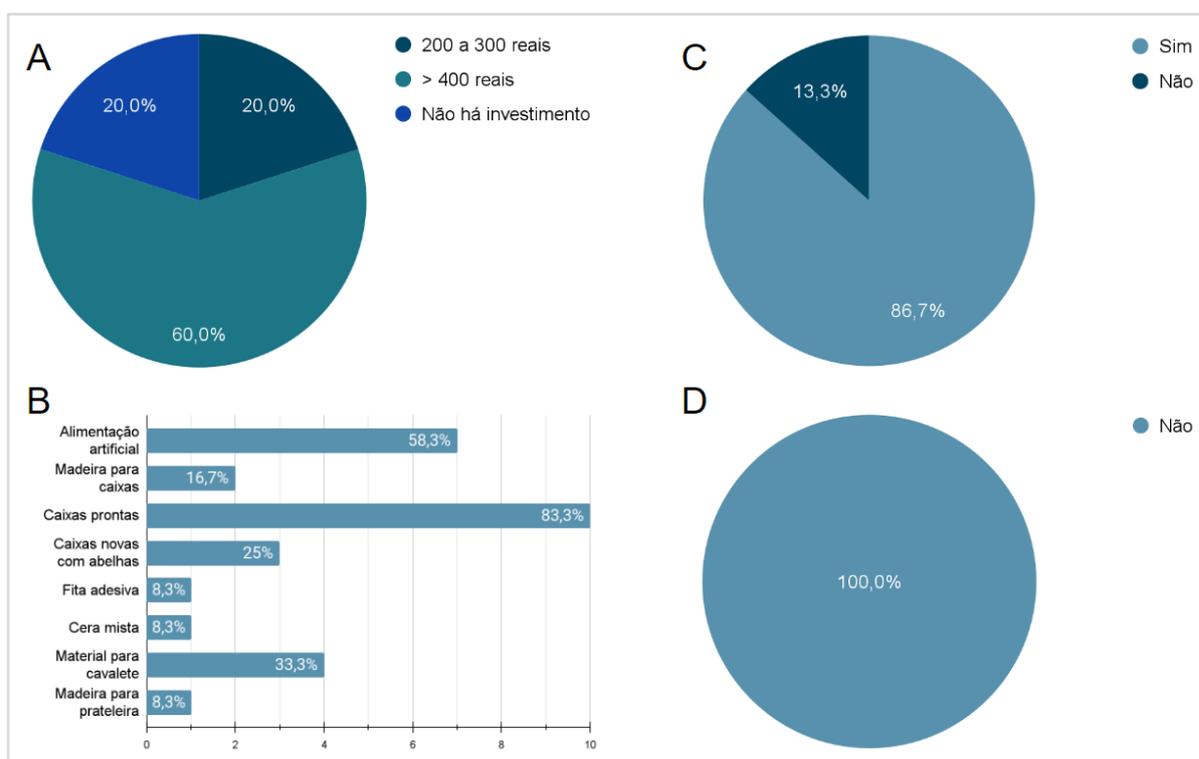
Portanto, apesar de ser considerada uma atividade de baixo investimento inicial por ser uma atividade relativamente simples, há o contraponto de um investimento maior para fazer a atividade rentável, investimento esse que não necessariamente ocorre, levando em consideração a predominância da conservação como finalidade de criação em relação à renda extra. Mas vale ressaltar que mesmo sem grandes investimentos é possível adquirir um plantel produtivo no decorrer da atividade por meio da multiplicação dos ninhos.

É possível afirmar, dessa forma, que a viabilidade da atividade se dá não só pelos baixos valores financeiros a serem empregados tanto no início, quanto durante ao longo do desenvolvimento da atividade, mas também no benefício do espaço a ser utilizado. De acordo com Pacheco (2015), a Meliponicultura depende de investimentos bem menores se comparados com os voltados para a atividade da Apicultura, tornando-a uma atividade possível de ser realizada.

São diversos os destinos dos valores investidos pelos meliponicultores (FIGURA 10B). A alimentação artificial é alvo de 58,3% e aquisição de materiais para confecção de cavaletes é alvo de investimento de 33,3%, mas a maior parte dos

criadores (83,3%), destinam o investimento na aquisição de caixas prontas para realizar a multiplicação dos enxames. Esse resultado é semelhante com o encontrado por De Lima & Ribeiro (2018) ao avaliarem os custos da produção e a viabilidade da Meliponicultura no Submédio do Vale do São Francisco, verificando que, basicamente, os dois principais custos são as colônias e as caixas, totalizando cerca de 96,37% na fase de implantação do meliponário.

Figura 10: Investimentos



Fonte: Autora

A) Valor investido na atividade. B) Destino do investimento. C) Utiliza mão-de-obra familiar. D) Utiliza mão-de-obra externa.

A grande importância que as caixas possuem para atividade se dá por ser a caixa a unidade física base da Meliponicultura, uma vez que é elaborada para comportar temporária ou definitivamente uma colônia de abelhas sem ferrão, com uma estrutura que permite ao meliponicultor um manejo mais adequado a cada fim ou destino, sem infringir à vida da colônia danos ou prejuízos que possam retardar seu desenvolvimento ou manutenção saudável, ou seja, são fundamentais quando os critérios incluem as boas práticas de manejo (GEHRKE, 2010).

No que se refere à mão de obra utilizada na Meliponicultura, uma parcela dominante dos criadores, ou seja, 86,7% afirmaram utilizar mão de obra familiar

(FIGURA 10C) e 100% deles afirmaram não utilizar mão de obra externa (FIGURA 10D). Fica evidente que a atividade está inserida dentro das possibilidades de atividades a serem realizadas pelas famílias no meio rural, e uma vez que todos participam, não há necessidade de contratar mão de obra externa, pois a atividade é considerada relativamente de fácil manejo. De acordo com Sousa Silva et al. (2023) essa é uma atividade que pode incluir jovens, mulheres e idosos na prática produtiva, uma vez que não é exigente em termos de mão-de-obra e quase não requer esforço físico.

Outro fator que influencia a não utilização de mão de obra externa é a questão de a renda advinda da atividade não ser suficiente para suprir ou bancar uma mão de obra remunerada, sendo preferível assim ser realizada por membros da família.

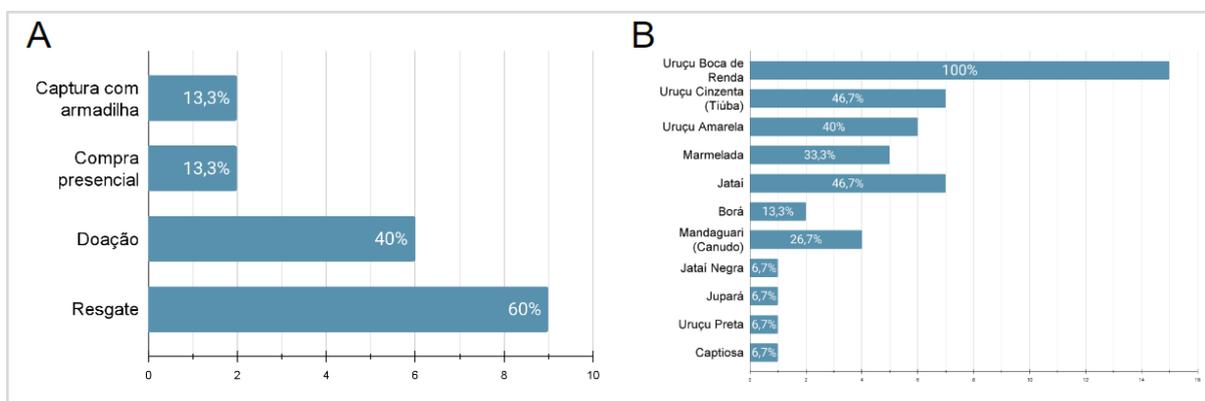
Para iniciar a criação de abelhas sem ferrão, o criador deve capturar ou adquirir as colônias que pretende obter (NOGUEIRA-NETO, 1997), uma vez que a captura ocorre no meio ambiente e a obtenção da colônia já estabelecida costuma ser adquirida por meio de outros meliponicultores locais. Referente ao meio de obtenção das colônias que compõem a criação de abelhas sem ferrão, a maior parte dos meliponicultores obtiveram as espécies por meio de resgate (60%) e doação (40%) (FIGURA 11A).

Há na literatura exemplos de diversos meios de obtenção de colônias, como a aquisição por meio de outros criadores ou de projetos desenvolvidos por alguma instituição, por meio de iscas-ninho, bem como a multiplicação das colônias (GEMIM, 2022; HEINZEN, 2019; SOUSA SILVA et al., 2023). Além desse, como foi verificado em Parauapebas, a obtenção de colônias também pode ser realizada por meio de resgate dentro da vegetação, sendo essa prática considerada relevante para a conservação, uma vez que existem regiões onde ocorre uma extensa extração de madeira, o que leva muitos criadores a retirarem colônias das árvores que serão cortadas, evitando dessa forma a perda de colônias (DA CONCEIÇÃO LAZARINO et al., 2021).

Em relação às espécies criadas, no geral, os entrevistados possuem mais de uma espécie (FIGURA 11B), das quais 100% dos meliponicultores criam a Uruçu Boca de Renda (*Melipona seminigra*), enquanto a Uruçu Cinzenta ou Tiúba (*Melipona fasciculata*) está presente em 46,7% dos meliponários e a Jataí (*Tetragonisca angustula*) também em 46,7% dos meliponários. A escolha propriamente dita das

espécies depende da disponibilidade do Meliponíneos existentes, ou seja, de saber onde obter as colônias, sendo que tal informação pode ser obtida por criadores da localidade, uma vez que existe uma diversidade de espécies de abelhas sem ferrão criadas no país (FREITAS et al., 2020; NOGUEIRA-NETO, 1997).

Figura 11: Obtenção e espécies de abelhas



Fonte: Autora

A) Como obteve as espécies de abelhas sem ferrão que possui. B) Quais espécies de abelhas sem ferrão possui

Segundo a Portaria Nº 665, de 3 de novembro de 2021 que institui o Catálogo Nacional de Abelhas-Nativas-Sem-Ferrão e que apresenta as espécies de abelhas sem ferrão indicando em quais estados brasileiros a sua ocorrência é natural, a criação dessas espécies está restrita à sua região de ocorrência, sendo apenas autorizada pelo órgão ambiental competente a criação fora da sua região, após análise de risco. Tal entendimento de um maior cuidado na seleção das espécies de criação, já era incentivado desde há alguns anos, antes do determinado pela Portaria Nº665.

A exemplo disso, Coletto-Silva (2005) recomenda ao meliponicultor iniciante somente a criação de espécies que já ocorriam na região, dando preferência, também, na obtenção de enxames de quem já é criador e possui matrizes para comercialização, obtidas por manejo racional em criadouros registrados pelo IBAMA. Nesse mesmo sentido, em regiões que ocorreram grande extração da cobertura vegetal e, por consequência, retirada da população de abelhas sem ferrão, é preferível que sejam escolhidas espécies de ocorrência natural para a criação para que sejam reintroduzidas na região afetada, já que o manejo das abelhas visa aumentar sua população por meio da multiplicação, para obter maior produção, o que resulta no

incremento populacional da espécie na região (LEMCHEN, 2017; NOGUEIRA-NETO, 1997).

No caso da Meliponicultura em Parauapebas, pode ser considerado que os criadores exercem a criação dentro das orientações acerca de qual espécie escolher, uma vez que o já citado Catálogo Nacional de Abelhas-Nativas-Sem-Ferrão indica quais estados as espécies ocorrem naturalmente, sendo possível verificar que as abelhas *Melipona seminigra*, *Melipona fasciculata* e *Tetragonisca angustula* presentes em maior proporção nos meliponários de Parauapebas tem o estado do Pará como um dos estados onde sua ocorrência é natural. Mas não é possível afirmar que essa escolha ocorreu apenas de forma consciente, uma vez que a maior parte adquiriu as colônias por meio de resgate de troncos dentro da mata, o que significa que já estavam naturalmente no ambiente, ou ganharam as espécies de outros criadores.

Na região do Baixo Amazonas, no Estado do Pará, há criação das espécies *Melipona seminigra*, *Melipona melanoventer* e *Melipona interrupta* (FREITAS et al., 2022); em Santarém (PA) há registros da criação das espécies *Scaptotrigona aff. xanthotricha* (Canudo amarelo) e *Melipona interrupta* (Jandaíra) (PIRES et al., 2020); e no município de Tracuateua, no Nordeste Paraense há criação das espécies *Melipona fasciculata* e *Melipona flavolineata* (MENEZES et al., 2018). Segundo Venturieri (2008) há oito espécies com maior importância econômica no Estado do Pará, a saber, *Scaptotrigona sp.*, *Melipona fasciculata*, *Melipona flavolineata*, *Melipona seminigra do Tapajós*, *Melipona seminigra pernigra*, *Melipona manaosensis*, *Melipona fulva* e *Tetragonisca angustula*.

Percebe-se, assim, que a criação de abelhas sem ferrão em Parauapebas se enquadra na tendência do Estado do Pará que, em geral, é inclinado a optar por espécies do gênero *Melipona* para compor a Meliponicultura, uma vez que as espécies *Melipona seminigra* e *Melipona fasciculata*, conhecidas popularmente como Uruçu Boca-de-renda e Tiúba ou Uruçu Cinzenta, respectivamente, são as escolhidas com mais frequência para a criação. Além disso, pode ser considerado que tais opções são escolhas rentáveis para a Meliponicultura local, já que fazem parte da lista das espécies com maior importância econômica no Pará.

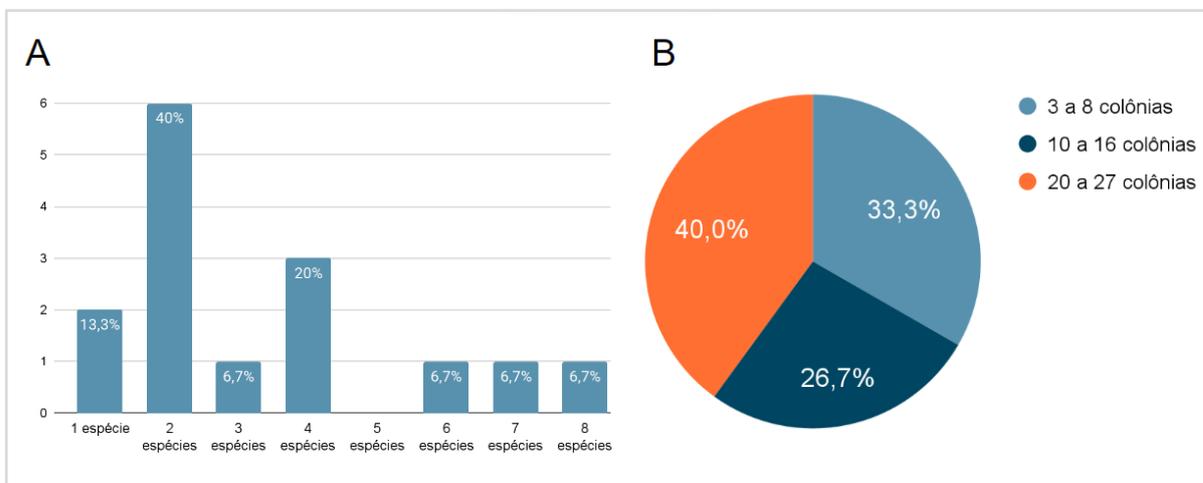
No geral, os meliponicultores possuem preferência pelas abelhas do gênero *Melipona*, levando em consideração que das principais espécies mantidas por meliponicultores no Brasil, cerca de 65% são do gênero *Melipona* (JAFFÉ et al., 2015).

Uma das características que fazem o gênero ser mais selecionado pelos meliponicultores é acerca do tamanho, uma vez que são consideradas as maiores abelhas dentro do grupo de abelhas sem ferrão, o que facilita seu manejo, e influencia na produtividade do mel, levando em consideração que a produção é influenciada pelo tamanho da abelha, pois quanto menor a abelha e o ninho, menor é produção de mel (CONTRERA et al., 2011; DOS SANTOS et al., 2021; PEREIRA et al., 2017).

A quantidade de espécies que cada criador possui varia de 1 a 8, em que 60% possuem apenas 2 espécies e 20% possuem 4 espécies (FIGURA 12A). De acordo com Gemim (2022), os meliponicultores que possuem uma variabilidade maior de espécies em seu meliponário, de forma geral, realizam a atividade com fins recreativos, enquanto aqueles que possuem interesse produtivo permanecem mais restritos na quantidade de espécies criadas.

A quantidade de colônias que cada meliponário possui varia entre 3 a 27 colônias, pois 40% dos entrevistados possuem de 20 a 27 colônias, enquanto 33,3% possui de 3 a 8 colônias (FIGURA 12B). Heinzen (2019) verificou que a média de colônias que os meliponicultores do Amapá possuem é 17 e Sousa Silva et al. (2023) observaram uma variação de 1 a 20 colônias, sendo aqueles que possuem acima desse quantitativo resultado de incentivos de projetos sociais.

Figura 12: Quantificação de espécies e colônias



Fonte: Autora

A) Quantas espécies de abelhas sem ferrão possui. B) Quantas colônias possui no geral

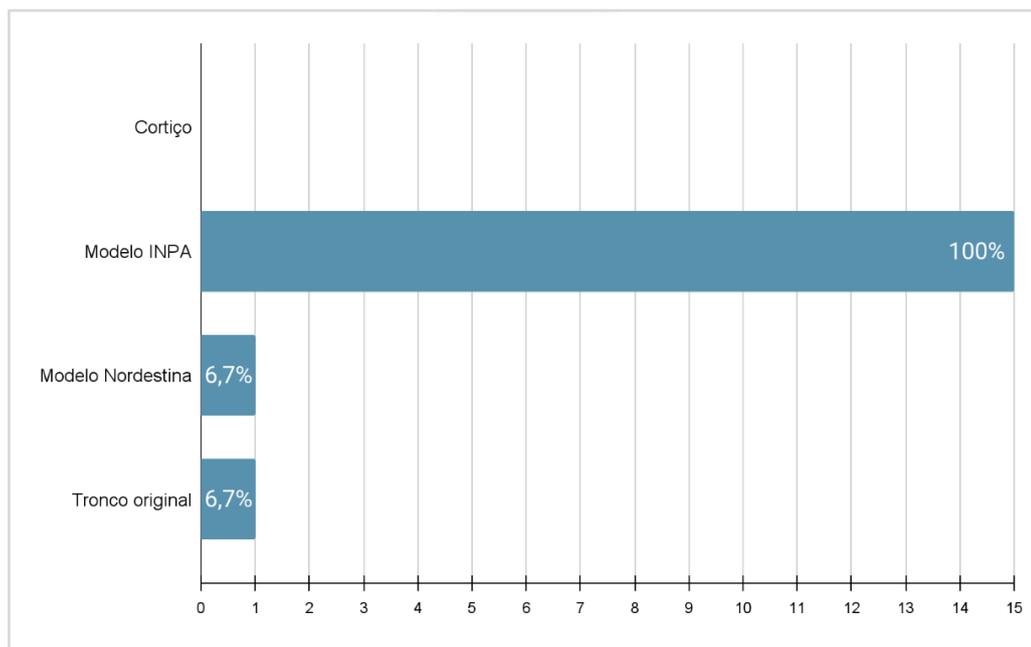
A caixa de criação mais utilizada pelos meliponicultores em Parauapebas é a do modelo INPA (100%) (FIGURA 13), caixa essa composta por quatro módulos distribuídos verticalmente, a saber, o fundo e o sobreninho que possuem a mesmas dimensões internas e confeccionadas para receber o ninho; a melgueira, local designado para as abelhas armazenarem o mel e a tampa (VILLAS-BÔAS, 2018).

Geralmente, na Meliponicultura são utilizadas caixas que se encaixam em dois grupos, os das caixas horizontais e os das caixas verticais, uma vez que as caixas horizontais são as mais tradicionais no Brasil, algumas são bem básicas, sem divisão interna, o que dificulta o manuseio e colheita do mel (FERNANDES, 2017; VILLAS-BÔAS, 2018). Já as caixas verticais, a exemplo do modelo INPA, com crescente difusão no Brasil, fornecem às abelhas as mesmas condições naturais de uma tora, ou seja, segue o padrão dos favos de cria nos troncos das árvores, o que vem proporcionando resultados expressivos em vários projetos de criação de abelhas sem ferrão (CORTOPASSI-LAURINO, 2006; VILLAS-BÔAS, 2018).

Entender e escolher bem qual modelo de caixa utilizar na criação de abelhas sem ferrão é fundamental, já que a partir do que foi discutido e de acordo com o afirmado por Venturieri (2004), a caixa é o mais importante item do criador.

Considera-se, portanto, que o mais indicado para um bom manejo e produção dentro da Meliponicultura, é utilizar caixas de criação do modelo INPA, uma vez que a separação dos módulos permite um manuseio da colônia com mais eficiência, prejudicando de forma mínima os ninhos das abelhas. Partindo desse pressuposto, a Meliponicultura em Parauapebas segue um padrão de qualidade no que se refere às caixas utilizadas para manejar as espécies de abelhas sem ferrão.

Figura 13: Tipo de caixa utilizada



Fonte: Autora

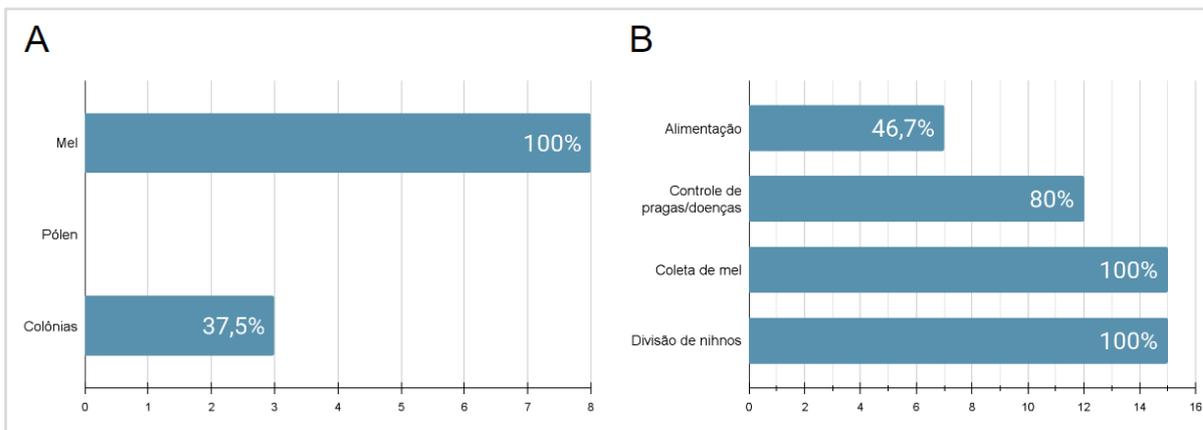
Dos 15 entrevistados, apenas 8 (53,3%) comercializam algum produto da Meliponicultura, com o mel sendo comercializado por 100% deles e apenas 37,5% comercializam também colônias de abelhas sem ferrão (FIGURA 14A). O mel é o produto mais explorado nos meliponários (FERNANDES, 2017; VENTURIERI, 2015), isso ocorre principalmente pelo histórico no interesse por esse produto tanto por quem cria abelhas sem ferrão ou com ferrão, quanto pelos consumidores, uma vez que de acordo com PEREIRA et al. (2011) há o interesse pelo uso nutricional e terapêutico do mel e pelo ato da comercialização promover um aumento da renda familiar.

No que diz respeito ao manejo realizado nos meliponários, 100% dos criadores realizam tanto a coleta de mel, quanto a divisão de ninhos (FIGURA 14B), com os produtos oriundos desses manejos destinados tanto à comercialização quanto ao consumo interno. Esses dois manejos estão interligados a partir do entendimento de que para produzir mais mel e, conseqüentemente, realizar maiores coletas do produto, é preciso possuir mais colônias (JAFFÉ et al., 2015).

Realizar a multiplicação em um Meliponário constitui-se como uma ação quase obrigatória, devido à sua importância e benefícios. De acordo com Freitas et al. (2020) e Villas-Bôas (2018), a divisão de colônias de abelhas sem ferrão é fundamental para o sucesso da Meliponicultura, a partir de técnicas de reprodução induzida que visam viabilizar a multiplicação intensa de colônias, as quais podem ser

destinadas à venda para novos produtores, pesquisadores ou polinização agrícola, mas de antemão para o aumento do número de colônias dentro do meliponário.

Figura 14: Comercialização e manejo



Fonte: Autora

A) Produtos comercializados. B) Tipo de manejo realizado

Meliponicultores que já receberam curso de Meliponicultura têm maior probabilidade de multiplicar colônias do que aqueles que não receberam, o que evidencia a importância de adquirir as habilidades de manejo necessárias para multiplicar colônias (JAFFÉ et al., 2015).

Este cenário é encontrado na Meliponicultura de Parauapebas, ainda que apenas regular, uma vez que um considerável número de criadores não só já participou de algum tipo de capacitação, como também recebeu assistência técnica quando necessário. Fato esse que pode estar relacionado à maior dedicação à multiplicação de colônias e coleta de mel, além do próprio interesse produtivo que torna quase obrigatório a ocorrência de tais manejos.

#### 4.4 Capacitação na atividade

Na maior parte das vezes (60%), o aprendizado inicial dos meliponicultores de como realizar a criação de abelhas sem ferrão deu-se por meio de um profissional, seguido de 26,7% que aprenderam a atividade sozinhos (FIGURA 15A). Essa informação, da maior influência de um profissional no aprendizado inicial acerca da

Meliponicultura, está ligada com a informação introdutória acerca da expressiva participação feminina na atividade originada do incentivo da profissional técnica da prefeitura.

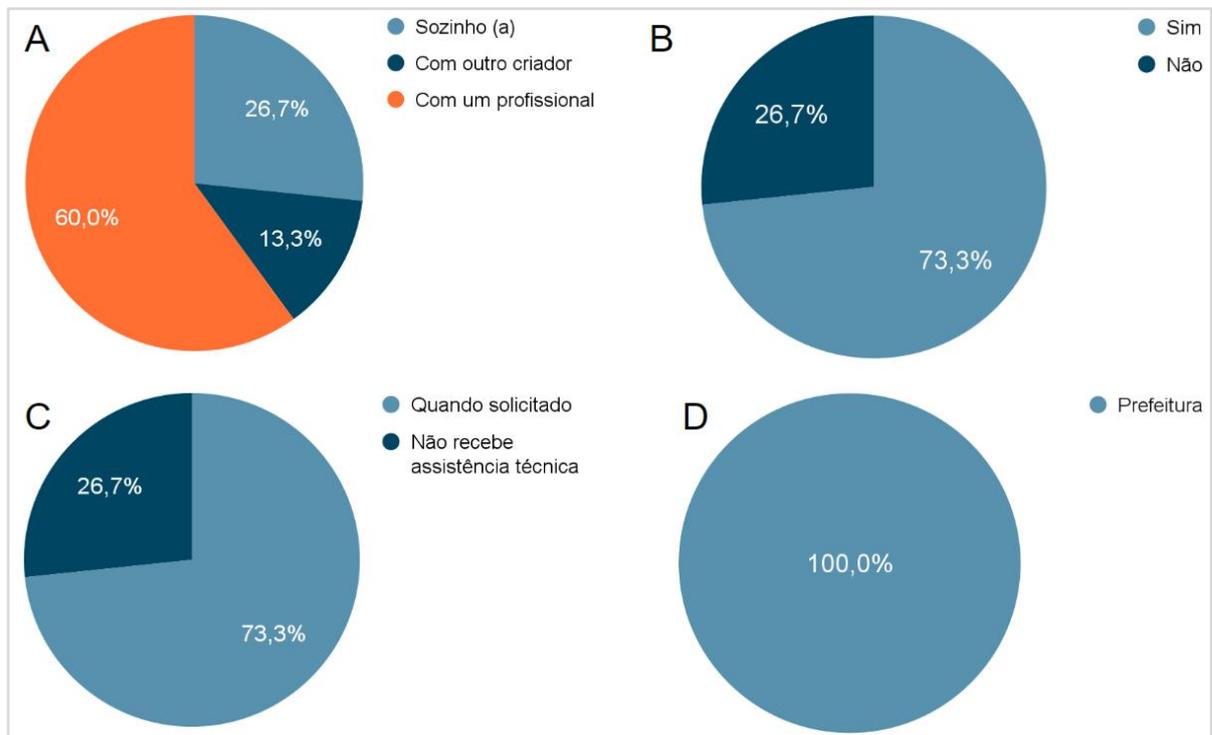
Uma majoritária parcela dos criadores de abelhas sem ferrão (73,3%) já participou de algum curso, capacitação ou treinamento em Meliponicultura (FIGURA 15B). Esse quantitativo pode estar associado tanto ao ingresso recente na atividade de considerável número de meliponicultores, como já discutido de antemão, uma vez que nos últimos anos tem sido crescente a oferta de cursos e treinamentos, muitos na modalidade online, o que facilita um amplo acesso. Além desses também há um bom quantitativo de criadores veteranos que podem ter acumulado conhecimento a partir, também, dos cursos disponíveis ao longo de sua experiência na atividade.

Essa questão da capacitação dos meliponicultores possui caráter diverso entre os diversos criadores do país, uma vez que enquanto muitos, assim como o verificado entre os meliponicultores de Parauapebas, já participaram em sua maioria de alguma capacitação, ou foram motivados a realizarem a atividade a partir de cursos e treinamentos (ANDRADE, 2022; GEMIM, 2022; HEIZEN, 2019; SOUSA SILVA et al., 2023), enquanto outra boa parcela não havia participado de cursos ou capacitação, mas aprenderam bastante sobre a criação durante a vivência da atividade (ARAÚJO et al., 2013; CAMARA et al., 2004).

Participar de cursos e treinamentos é um fator de muita relevância para quem está interessado em ingressar na atividade, quanto para quem já exerce a Meliponicultura para compreender a base da criação de acordo com sua região e quais manejos praticar de acordo com o objetivo da criação. De acordo com Witter & Nunes-Silva (2014), a Meliponicultura quando praticada com conhecimento e utilizando as espécies corretas evita a perda de colônias, a depredação de ninhos naturais, gera renda de forma sustentável e contribui para manutenção da diversidade biológica.

O mesmo quantitativo de meliponicultores que já recebeu algum tipo de capacitação na área (73,3%), recebe assistência técnica quando solicitada, em contrapartida dos 26,7% que não recebem nenhum tipo de assistência técnica (FIGURA 15C). Daqueles que recebem assistência técnica, a totalidade do serviço provém da Prefeitura da cidade de Parauapebas, por meio da Secretaria Municipal de Produção Rural - SEMPROR (FIGURA 15D).

Figura 15: Assistência e capacitação



Fonte: Autora

A) Como aprendeu a criar abelhas sem ferrão. B) Já participou de algum curso, capacitação ou treinamento em Meliponicultura. C) Recebe assistência técnica com qual periodicidade. D) Fonte de assistência técnica.

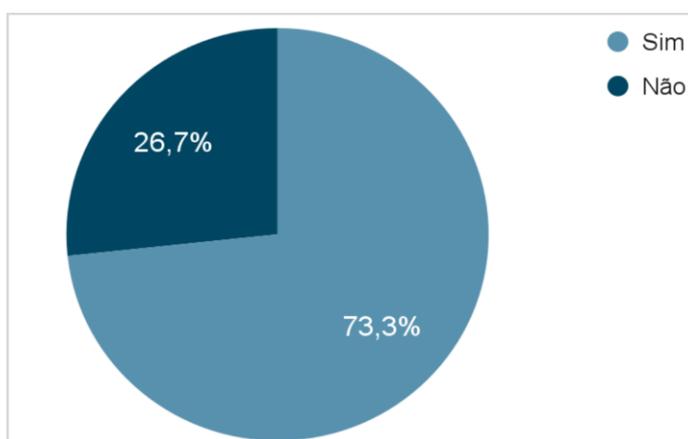
A realidade encontrada no âmbito da capacitação e orientação necessária para realizar a atividade, é considerado um fato positivo para o desenvolvimento da Meliponicultura na cidade, uma vez que mais que a metade dos criadores já tiveram contato com informações sobre a criação, bem como possui uma fonte de assistência quando necessária. Tal circunstância é benéfica, uma vez que a assistência técnica, seja pública ou particular, é determinante para a melhora dos processos produtivos e processamento, com reflexos favoráveis de produtividade para qualquer atividade agropecuária (FERNANDES, 2017), sendo a Meliponicultura uma delas.

De modo geral, apesar da variedade de fontes e da forte presença da atividade agrícola por todo o país, os estabelecimentos agropecuários fazem pouco uso dos serviços de assistência técnica (PEREIRA & CASTRO, 2021). Apesar da Meliponicultura não ser a principal atividade e fonte de renda dos meliponicultores de Parauapebas, e daqueles que têm atividades rurais como principal fonte de renda não haver informação sobre assistência técnica agropecuária, é possível afirmar que,

diferindo da média brasileira, os meliponicultores de Parauapebas fazem bom uso da assistência técnica em sua maioria.

Questionados sobre a participação em Associação ou Cooperativa, 73,3% afirmaram que fazem parte de uma associação (FIGURA 16), a já citada Associação Filhas do Mel da Amazônia - AFMA, que tem uma ampla atuação no setor da Apicultura, que é a principal ou importante fonte de renda de uma boa parcela dos entrevistados, como já foi discutido anteriormente. Apesar do incentivo maior está direcionado para Apicultura devido ao maior volume de produção, além também de nem todos os apicultores serem meliponicultores, por meio da Associação os criadores de abelhas sem ferrão têm acesso à alguns auxílios, como o recebimento de caixa vazias para multiplicação, por exemplo, rótulos para embalagem do mel dos meliponíneos, além da participação em feiras para a comercialização do mel.

Figura 16: Participação em associação ou cooperativa



Fonte: Autora

Na Apicultura e Meliponicultura a organização em associações e cooperativas é uma forma dos criadores se pautarem para a busca de políticas públicas que promovam desenvolvimento no meio rural (DE OLIVEIRA et al., 2016). Além do mais, a participação em associações é uma forma do criador de abelhas usufruir do estado cooperativo entre os participantes como um incentivo para a mudança de comportamentos, abrindo caminhos para novos conhecimentos e, ademais, as características da atividade induzem os criadores a trabalharem em grupo, pois, como se trata de pequenos produtores, somente a associação viabiliza a conquista de alguns meios produtivos (KHAN et al., 2014).

Considera-se, então, que o associativismo proporciona benefícios para o desenvolvimento da atividade, principalmente devido à troca de experiências que a associação proporciona (LEMCHEN, 2017).

#### **4.5 Tipo de manejos utilizados**

##### *4.5.1 Alimentação artificial*

Os criadores que realizam alimentação artificial somam 46,7% no total, sendo considerada, portanto, baixa a proporção dos meliponicultores de Parauapebas que fornecem alimento complementar às abelhas sem ferrão, uma vez que menos da metade deles realizam esse manejo, caso esse semelhante com o encontrado por Maia et al. (2015), onde menos da metade dos meliponicultores do estudo (42,6%) alimenta as colônias, bem como por Cunha (2016) constatando que 62,71% dos meliponicultores não fornecia alimentação complementar.

Dos que optam por não fornecer alimento, alguns atestam que não consideram necessário, já que ocorrem floradas com abundância durante todo ano, e já outros comentam que preferem não realizar o manejo, pois acreditam que as abelhas ficam “preguiçosas” e, por conta do alimento já está disponível, não irão forragear à procura de néctar e pólen e, conseqüentemente, a produção e desenvolvimento das colônias será menor.

Em épocas que ocorrem poucas floradas, a alimentação natural deve ser complementada com alimento artificial, a fim de suprir a falta momentânea de alimento, para que as colônias se mantenham bem e cheguem fortes até a próxima florada (CARVALHO-ZILSE et al., 2012; KERR et al., 1996). Se o principal objetivo da alimentação é suprir a falta de florada, quando esta é abundante continuamente, como o relatado por alguns meliponicultores, de fato não há necessidade de fornecer o alimento complementar.

Entretanto, a ocorrência de boas floradas não exclui a alternativa da alimentação artificial, já que o manejo pode ser realizado a fim de alcançar um determinado objetivo de criação do meliponicultor, seja a produção de mel ou de colônias. Segundo Maia et al. (2015), a alimentação complementar possibilita fortalecer e multiplicar as colônias e, a partir disso, é possível produzir mais ninhos, aumentando a criação e por conseqüência vendendo mais colônias. Além disso,

quanto mais colmeias, maior a produção de mel, fato esse que dá importância a multiplicação dos ninhos (FRAZÃO, 2013).

Levando em consideração o segundo pensamento dos meliponicultores acerca da influência da alimentação complementar no comportamento das abelhas sem ferrão, percebe-se a necessidade de uma orientação técnica mais específica para desmistificar certos conceitos acerca do manejo, o que não significa que eles devem adotá-lo. Mas é preciso entender que as colônias ao receberem uma fonte alternativa de alimento, ocorre a economia de energia pelas operárias que a gastariam coletando alimento no campo, podendo voltar a assistência para outras atividades essenciais, como defesa, limpeza, organização e suporte às atividades de postura da rainha (VILLAS-BÔAS, 2018).

Dessa forma, a economia de trabalho externo adquirido a partir da alimentação complementar não conduz negativamente o trabalho interno da colônia, pelo contrário, mas fortalece a atividade interna de tal modo que se expressa em ganhos produtivos.

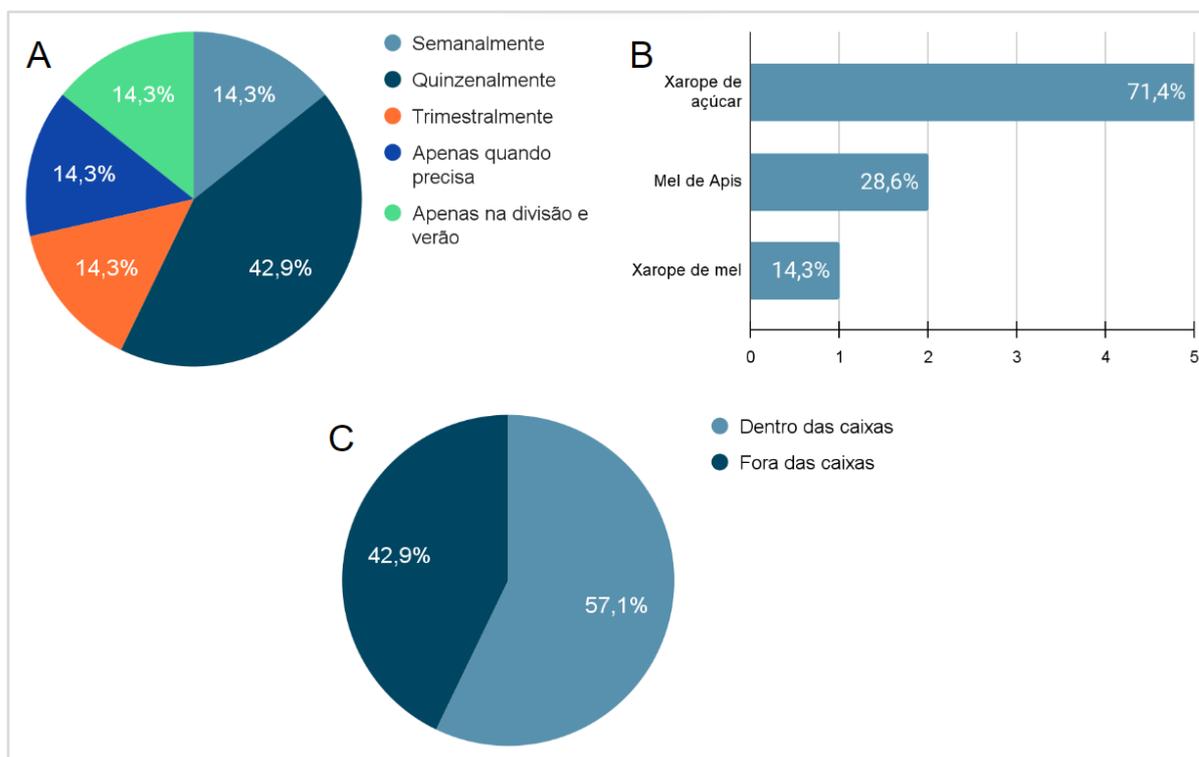
Dos que oferecem alimentação complementar, uma expressiva quantidade deles (42,9%) fornecem o alimento a cada 15 dias (FIGURA 17A), seja dentro das caixas (57,1%) ou fora das caixas (42,9%) (FIGURA 17C). Cunha (2016) verificou que os meliponicultores de seu estudo, de forma divergente a de Parauapebas, forneciam o alimento semanalmente em períodos de escassez, mas de igual modo com fornecimento interno dominante em relação ao externo.

A alimentação complementar deve ser fornecida sempre que as colônias estiverem fracas ou com recursos alimentares insuficientes, não mais de 1 ou 2 vezes ao mês, com exceção de colmeias recém-formadas que devem receber a alimentação artificial de 7 em 7 dias, para evitar o gasto de energia que será aproveitado na sua reestruturação (KERR et al., 1996; NOGUEIRA-NETO, 1997; PEREIRA et al., 2017).

Pode ocorrer do meliponicultor oferecer mais de um tipo de alimento, como o xarope de açúcar utilizado por 71,4% dos criadores e apenas 28,6% utilizam mel de abelhas Apis (FIGURA 17B). O encontrado corrobora com o orientado por Nogueira-Neto (1997), o qual afirma ser mais prático oferecer às abelhas sem ferrão apenas água com açúcar (xarope de açúcar), em lugar de misturas complexas e difíceis de

fazer, além de ser mais eficiente, barato e seguro usar xarope de água com açúcar, ao invés de mel, na alimentação artificial dos meliponíneos.

Figura 17: Alimentação artificial



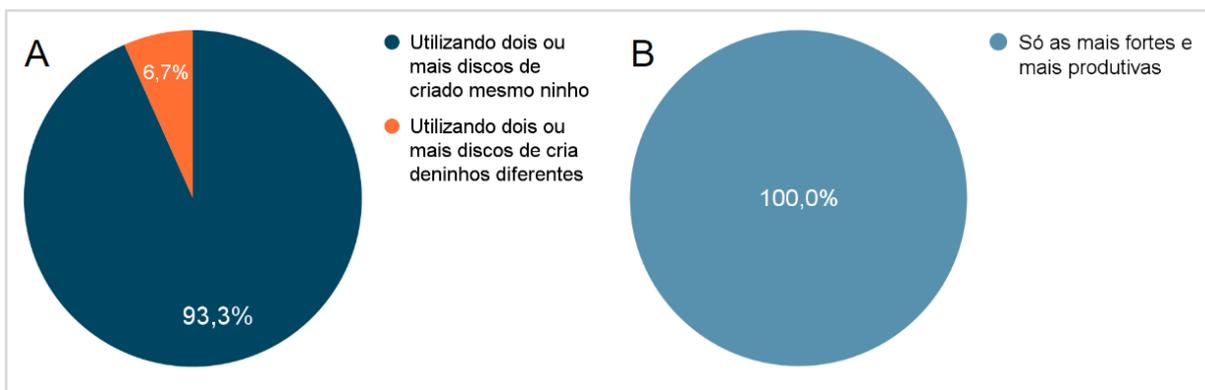
Fonte: Autora

A) Frequência da alimentação artificial. B) Tipo de alimento artificial. C) Local de fornecimento de alimento artificial.

#### 4.5.2 Multiplicação dos ninhos

Em relação a multiplicação dos ninhos, realizada por todos os meliponicultores entrevistados, a maioria (93,3%) faz o manejo transferindo dois ou mais discos de cria do mesmo ninho para a caixa filha (FIGURA 18A), escolhendo das colônias do meliponário, apenas a mais forte para fazer a multiplicação (FIGURA 18B), como o recomendado por De Freitas et al. (2020) e realizado também por Félix (2015).

Figura 18: Método de multiplicação de colônias



Fonte: Autora

A) Método de multiplicação de colônias. B) Quais colônias escolhe para multiplicar

A transferência de discos de cria de apenas um ninho não é o único meio de multiplicação de ninhos, podendo ser realizado a partir de duas, três ou até quatro colônias fortes a divisão para a formação de uma nova colônia (PEREIRA et al., 2012). Assim como o orientado na literatura e realizado pelos meliponicultores de Parauapebas, a divisão deve ter como base colônias fortes, ou seja, com boa população e boa postura, para que tanto a colônia filha quanto a matriz possam se recuperar e não ocorrer perdas.

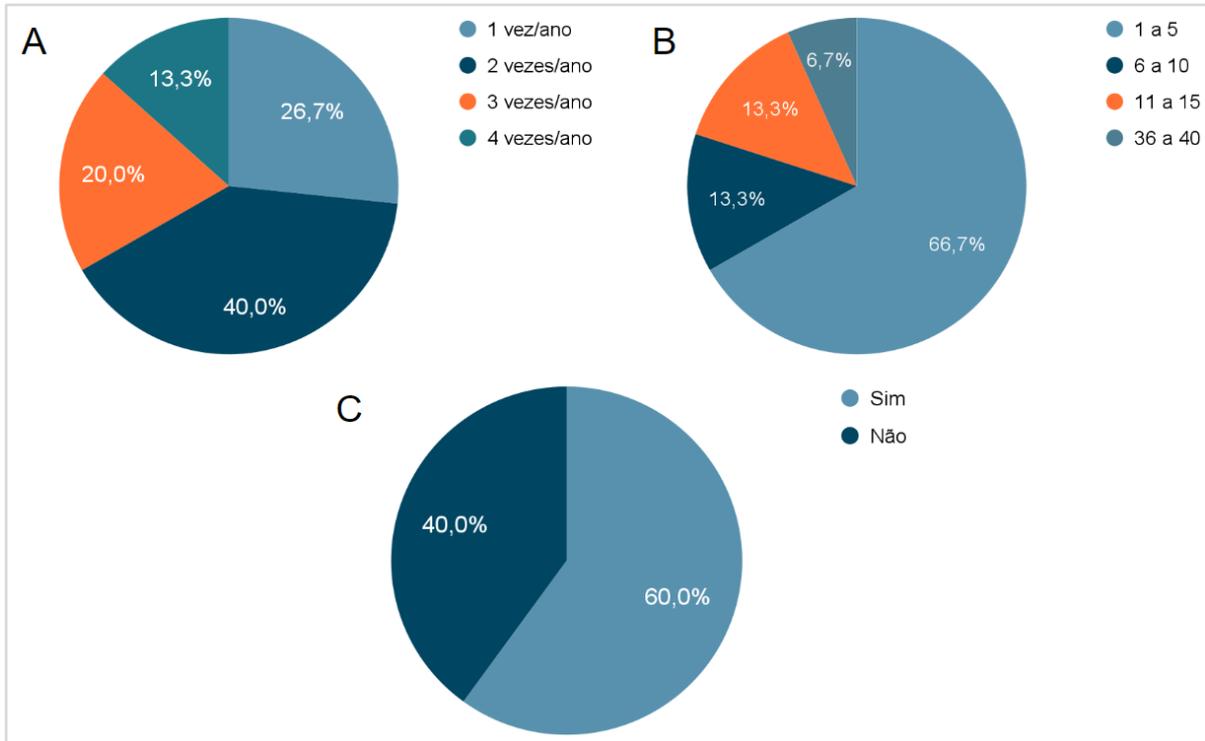
A frequência anual de multiplicação dos ninhos da criação apresentou uma relativa variação, com destaque para aqueles que fazem esse manejo 2 vezes ao ano, o que representa 40% dos meliponicultores, seguido por 26,7% dos criadores que realizam a multiplicação apenas 1 vez ao ano. Aqueles que realizam a divisão com mais frequência, com cerca de 3 a 4 multiplicações ao ano, são a parte minoritária dos meliponicultores (FIGURA 19A).

Em relação ao produto das multiplicações realizada pelos meliponicultores ao ano, a parte majoritária dos criadores obtiveram entre 1 a 5 colônias, e a medida que se aumenta o número de colônias filhas adquiridas anualmente, diminui a quantidade de meliponicultores que conseguem esse quantitativo, uma vez que apenas um criador, que representa 6,7% dos criadores, produz 40 novas colônias ao ano por divisão (FIGURA 19B).

De todos os que praticam a multiplicação de ninhos, 60% deles fornecem alimentação artificial às colônias filhas (FIGURA 19C), caso semelhante ao encontrado por Felix (2015), em que dos criadores de abelhas sem ferrão entrevistados, 54,17% dos que multiplicavam colônias promoviam alimentação das colônias filhas. O emprego de alimento artificial é orientado a ser realizado após as

divisões para que as colônias filhas possam empregar energia apenas no fortalecimento da colônia, em vez de forragear em busca de alimento.

Figura 19: Multiplicações



Fonte: Autora

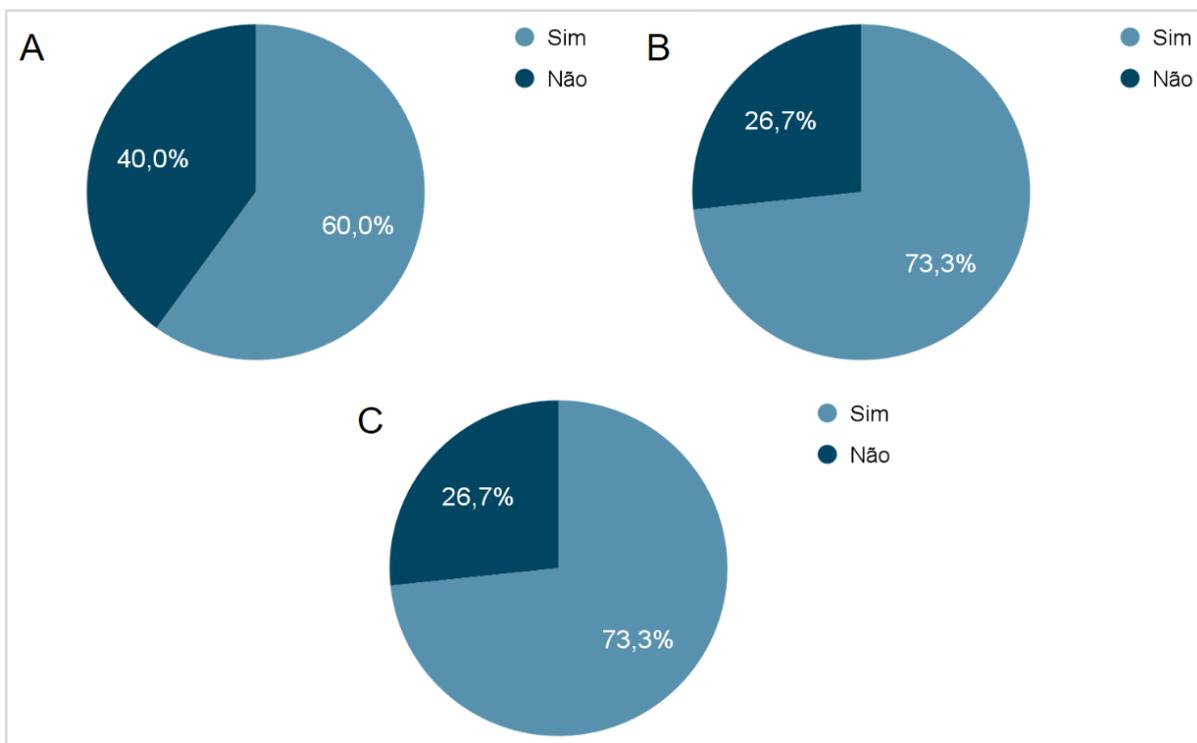
A) Quantas vezes multiplica no ano. B) Quantas colônias novas produz por divisão ao ano. C) Alimenta colônias filhas

#### 4.5.3 Combate de pragas

No que se refere ao controle de pragas, ao serem questionados sobre danos causados, 60% dos meliponicultores afirmaram já terem perdido alguma colônia por causa de pragas ou predadores (FIGURA 20A), o que pode ser observado também por Gemim (2022) que verificou que alguns dos meliponicultores entrevistados, ainda que tivessem o cuidado no manejo para não enfraquecer as abelhas sem ferrão, perderam colônias de diferentes espécies devido, principalmente, à predadores e causas naturais.

Em relação às práticas realizadas para prevenir ou combater os inimigos naturais, foi afirmado por 73,3% dos criadores que utilizam vinagre contra forídeos (FIGURA 20B) e 73,3% usam graxa contra as formigas (FIGURA 20C).

Figura 20: Pragas e doenças



Fonte: Autora

A) Perdeu colônia por causa de pragas ou predadores. B) Usa vinagre contra as moscas (forídeos). C) Usa graxa/óleo/veneno contra as formigas.

#### 4.5.4 Coleta e processamento do mel

A maneira como é realizado o manejo do mel, desde a coleta até o envasamento para a comercialização se faz importante pelo fato de que esse manuseio interferirá diretamente na qualidade e durabilidade do mel de abelhas sem ferrão. Em relação ao método de coleta 46,7% dos meliponicultores utilizam o método considerado mais rudimentar, o de escoamento, que consiste em furar os potes de mel das colônias e virar a colmeia para que escorra todo o mel em um recipiente, enquanto 40% deles coletam mel através da sucção de seringas (FIGURA 21A).

Em outros trabalhos é possível observar que por vezes um método é mais utilizado que outro, a exemplo do verificado por Heinzen (2019) que constatou que 93,62% dos meliponicultores de seu estudo informaram coletar o mel por sucção através de seringas ou sugadores elétricos, e apenas menor proporção deles colhiam o mel por escoamento, em contrapartida do encontrado por Fernandes (2017) onde era predominante nas comunidades estudadas a colheita do mel de forma escorrida. Este último método por vezes é escolhido pelos meliponicultores por ser considerado

mais fácil e com maior economia de tempo, enquanto por meio da seringa é preciso retirar o mel a cada pote, o que leva um tempo relativamente maior.

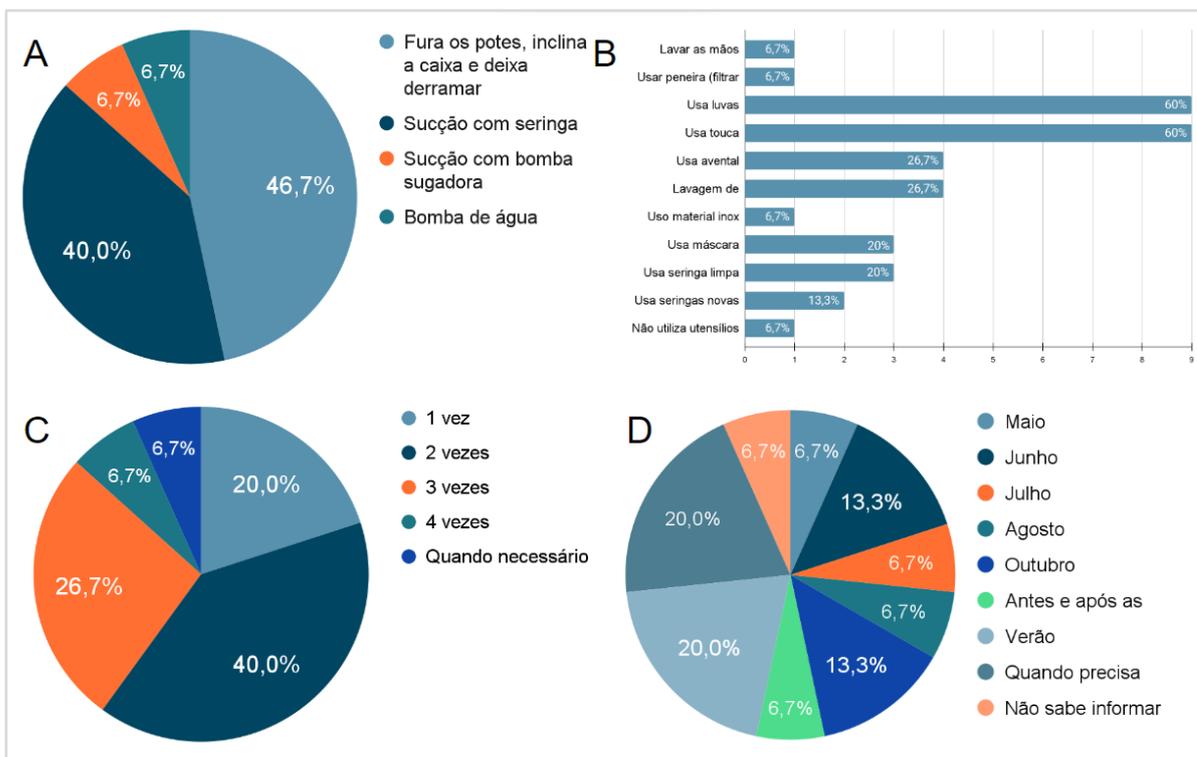
A colheita do mel realizada por meio de sucção é considerada a mais higiênica e, dependendo da forma como é realizada, o mel quase não entra em contato com o meio externo, o que favorece a redução de contaminações, contribuindo com a manutenção das características originais do produto, sendo, portanto, o método que o produtor deve usar, além de retirar o mel apenas de potes fechados (FERNANDES, 2017; PEREIRA et al., 2012).

Ademais, o método de colheita pode influenciar nas perdas das colônias, uma vez que a escolha por escorrer o mel virando a caixa torna as colônias mais atraentes para os forídeos, já que o método envolve a ruptura e exposição dos potes de mel, fato esse corroborado pelas menores perdas de colônias por aqueles que fazem apenas pequenas rupturas nos potes de mel, deixando os potes intactos, a partir da utilização de seringa ou bomba sugadora (JAFFÉ, 2015).

No que se refere às condições do mel, como ainda não foi realizado testes de qualidade do mel de abelha sem ferrão comercializado pelos meliponicultores de Parauapebas, não há o conhecimento se existe uma interferência negativa nas propriedades do mel devido ao método de colheita que é considerado rudimentar, mas entende-se que há riscos de deterioração do produto a partir da colheita por escorrimento. Além do mais, a rápida comercialização, uma vez que boa parte dos produtores já recebem encomendas antes mesmo de coletar o mel, não é possível perceber alterações durante o curto período de estocagem.

Sobre os cuidados de higiene realizados durante a coleta de mel, foi possível verificar que cada criador usa mais de um cuidado durante o manejo, uma vez que o uso de luvas, como o recomendado por Pereira et al. (2012), e toucas se faz dominante entre os cuidados, com 60% dos meliponicultores realizando os dois cuidados citados. Em seguida, os cuidados mais utilizados, representando 26,7% cada, são o uso de avental e lavagem dos utensílios empregados para a coleta do mel (FIGURA 21B).

Figura 21: Colheita de mel



Fonte: Autora

A) Método de extração do mel. B) Cuidados de higiene durante a coleta do mel. C) Quantidade de coletas de mel no ano. D) Melhor época para coletar o mel.

Apesar de que todos os criadores realizam algum cuidado para a colheita higiênica do mel, foi possível observar durante as entrevistas que a maior parte dos meliponicultores que mais utilizam métodos de higiene, como uso de luvas, toucas e aventais, são aqueles que além de meliponicultor, também é apicultor e participante da Associação, enquanto que aqueles que não são apicultores e não fazem parte da Associação não fazem uso desses materiais de proteção, se valendo basicamente na higienização dos utensílios de colheita.

Dessa forma, percebe-se que a maior consolidação nos cuidados de higiene por parte de muitos meliponicultores se dá como reflexo do realizado na Apicultura, que tem uma produção maior e uma cadeia produtiva bem estabelecida, como cuidados de higiene rigorosos para a colheita do mel. Tal reflexo é importante, uma vez que os cuidados de higiene pessoal e do local de colheita é fundamental para garantir um mel de qualidade (PEREIRA et al., 2012).

O uso de roupas adequadas como luva, touca e avental durante as etapas de beneficiamento do mel não é comum em algumas comunidades que realizam a

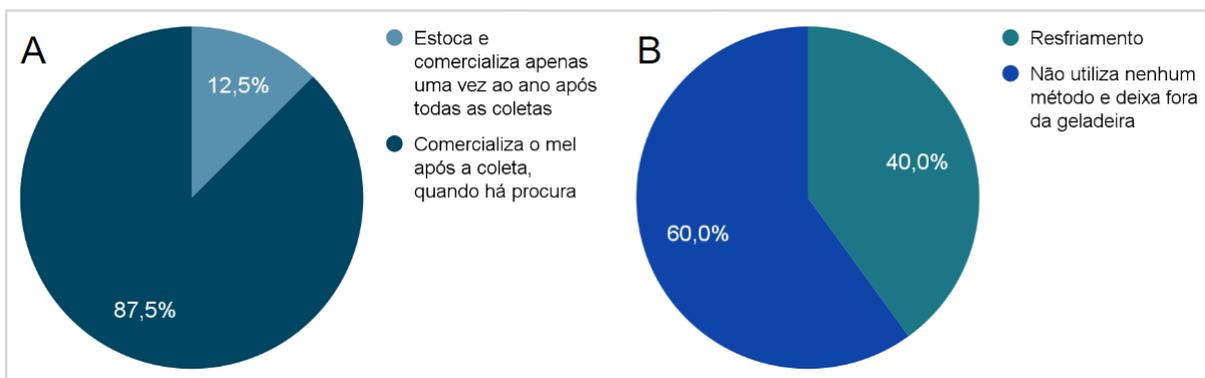
criação de abelhas sem ferrão (FERNANDES, 2017), evidenciando que é frequente entre os meliponicultores um manejo mais rudimentar durante a colheita do mel.

A maior parte dos meliponicultores coletaram mel 2 vezes (40%) e 3 vezes (26,7%) ao ano, respectivamente (FIGURA 21C). Referente à época de coleta durante o ano, os criadores costumam coletar mais durante o verão (20%) ou quando observam que há necessidade (20%) (FIGURA 21D). No Estado do Amapá, foi observado que os meliponicultores costumam realizar a colheita de mel de abelhas sem ferrão entre os meses de setembro a dezembro, época esta que está inversamente relacionada à precipitação das chuvas e que o período de estiagem, também chamado de verão amazônico, é considerado o período produtivo para os meliponicultores (HEINZEN, 2019).

O procedimento realizado pelos meliponicultores de Parauapebas após a coleta de mel é relativamente predominante em relação à estocagem e métodos de conservação. Uma parcela dominante dos criadores (87,5%) comercializa o mel logo após a coleta, quando ocorre procura (FIGURA 22A), ou seja, é muito comum que antes mesmo da colheita do mel, já haver encomendas para compra do mel dos meliponíneos, sendo considerada uma comercialização rápida, como o encontrado por Fernandes (2017), e considerado um produto sazonal (DE OLIVEIRA ALVES, 2012).

Acerca dos meios de conservação do mel, grande parte dos meliponicultores (60%) não realiza qualquer método de conservação, o colocando em temperatura ambiente, enquanto 40% deles armazena em local refrigerado (FIGURA 22B). Devido às características físico-químicas do mel de meliponíneos, como a alta concentração de água por exemplo, há diversos métodos de conservação que foram desenvolvidos para aumentar a estabilidade pós-colheita e a vida útil do mel, o que inclui o congelamento, pasteurização, maturação e desumidificação ou desidratação (CAMARGO et al. 2017; JAFFÉ, 2015).

Figura 22: Pós-colheita



Fonte: Autora

A) Procedimento após a coleta de mel. B) Método de conservação de mel utilizado.

## 4.6 Comercialização de produtos da Meliponicultura

### 4.6.1 Comercialização do mel

Praticamente todos os meliponicultores coletam o mel de abelhas sem ferrão, entretanto, não são todos que comercializam esse produto, e dentre os que comercializam o mel, não existe uma padronização na quantidade de mel comercializada bem como na unidade de medida, uma vez que fornecem o mel em litro, mililitro, grama e quilograma, com preços variados também, de acordo com o tamanho do recipiente utilizado (TABELA 3). Entretanto, de acordo com Camargo et al. (2017), para o mel de abelhas sem ferrão, deve ser utilizada a medida de volume, sendo expressa em litro ou mililitro.

A variação da produção de mel entre aqueles que contabilizam em litros (L) se dá entre 1 a 10 litros de mel ao ano, com uma média de 4,4 L, e entre aqueles que contabiliza a produção de mel em quilogramas (kg), a variação ocorre entre 2,7 a 12 kg de mel ao ano, com média de 8,1 kg. Percebe-se que, de forma geral, os criadores que quantificam sua produção em litros são aqueles que colhem uma média produtiva menor de mel, enquanto entre os que contabilizam em Kg, possuem uma média produtiva maior.

Vale destacar que o mel comercializado é o da espécie Uruçu boca de renda, espécie que está presente em todos os meliponários de Parauapebas, e apresenta em média um volume produtivo maior que outras espécies de abelhas sem ferrão, uma vez que faz parte do gênero melipona que possui abelhas mais robustas, o que pode está relacionado ao volume de mel produzido, como já mencionado anteriormente (pág. 48). Dessa forma, a variação do da produção de mel entre os meliponicultores

não está relacionada a espécie criada, já que diferentes espécies apresentam diferentes médias produtivas.

Tabela 3 - Produção e comercialização anual de mel de abelhas sem ferrão em Parauapebas/PA.

Meliponicultores	Tipo de medida	Produção	Quantidade/Recipiente	Valor (R\$)
Criador 1	Litros (L)	4 L	n/v*	n/v
Criador 2	Quilograma (Kg)	12 kg	1 kg	120
Criador 3	xx**	n/s***	n/v	n/v
Criador 4	Quilograma (Kg)	10 kg	1 kg	100
Criador 5	Mililitro (ml)	5 L	900 ml	100
Criador 6	Litros (L)	1 L	n/v	n/v
Criador 7	Quilograma (Kg)	8 kg	n/v	n/v
Criador 8	Litros (L)	2 L	n/v	n/v
Criador 9	Grama (g)	2,7 kg	270 g	20
Criador 10	Litros (L)	10 L	1 L	120
Criador 11	Litros (L)	4 L	n/v	n/v
Criador 12	Mililitro (ml)	3 L	500 ml	80
Criador 13	Litros (L)	5 L	1 L	100
Criador 14	Litros (L)	3 L	n/v	n/v
Criador 15	Mililitro (ml)	5 L	50 ml	40

Fonte: Autora. \*n/v: não vende; \*\*xx: não consta; \*\*\*n/s: não sabe.

Foi constatado no estudo de Lemchen (2017) que dos meliponicultores entrevistados, 45% coletam até 0,5L e 45% de 1,1 a 2L de mel de abelhas sem ferrão, sendo justificado esse quantitativo considerado baixo devido ao tempo de implantação da criação que em sua maioria era pequeno, o que não possibilitou uma estabilidade do sistema para iniciar a produção. Semelhantemente, Jaffé (2015) afirma que dentro da produção meliponícola, os litros de mel vendidos são positivamente associados aos anos gastos na criação de abelhas.

O mesmo não pode ser inteiramente afirmado para os meliponicultores de Parauapebas, uma vez que essa situação é relativa, já que há criadores com mais tempo de criação que apresentam tanto uma produção maior de mel, quanto uma produção menor, semelhantemente ocorre com os que possuem tempo menor de criação, com a diferença de que possuem mais criadores com produção menor do que maior. Além do fator tempo de criação, de acordo com De Oliveira Alves et al. (2012), a produtividade das colônias também está associada a comercialização de mel de abelhas sem ferrão, entendendo que a falta de tecnologia para o aproveitamento máximo das colônias resulta em uma produção de mel menor por abelhas que possuem grande potencial de produção de mel.

Essa baixa produtividade não é à referida ao meliponíneos em geral que, comparado com a produtividade de *Apis mellifera*, apresenta uma produção menor (PEREIRA et al., 2012), ou seja, a quantidade extraída de mel de abelhas sem ferrão por alguns meliponicultores, a exemplo de Parauapebas, é abaixo do esperado que já não é tão expressivo. Essa baixa produtividade inicialmente era a causa da falta de interesse pelo manejo racional de abelhas sem ferrão, explicando a limitada oferta de mel (LOPES et al., 2005)

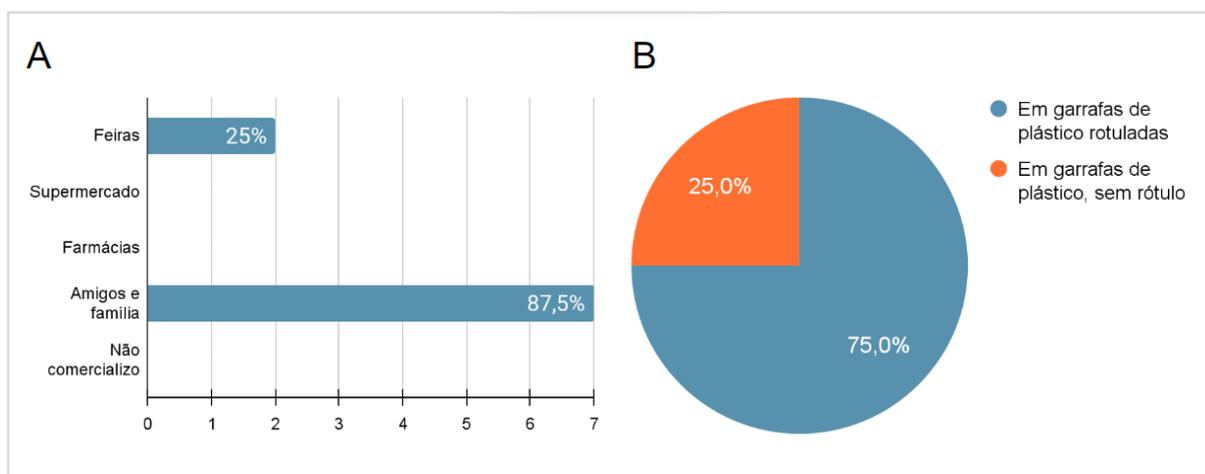
Os preços do mel ofertado por cada criador apresentaram uma grande diversificação, variando de 20 a 120 reais, preços esses que não são padrão para a quantidade de mel ofertada por cada criador. Há outros estudos que é possível verificar uma variação no preço do mel de 75 a 100 reais (LEMCHEN, 2017), e de 15 a 150 reais (HEIZEN, 2019). Apesar das diferenças, é possível verificar que no geral o mel de abelha sem ferrão possui um valor maior comparado ao cobrado pelo mel das abelhas com ferrão, muito comum no mercado em geral.

Portanto, apesar de uma produção menor, a comercialização de mel de abelhas sem ferrão pode se tornar compensatória a partir dos preços diferenciados em relação

aos preços do mel de *Apis mellifera*, ocorrendo ainda entre os meliponíneos variação no preço do mel de acordo com a espécie, a região onde o mel é comercializado, a embalagem utilizada no envase e a demanda de mercado (PEREIRA et al., 2012).

O meio de comercialização mais comum do mel dos meliponíneos em Parauapebas é através de amigos e família (87,5%) (FIGURA 23A), confirmando o que já foi comentado acerca da destinação do produto antes mesmo de ser colhido, uma vez que já há pessoas em contato direto à procura do mel que, nesse caso, são pessoas do ciclo de convívio de cada criador.

Figura 23: Comercialização do mel



Fonte: Autora

A) Locais de comercialização do mel. B) Tipo de recipiente de envasamento e comercialização do mel.

Assim, não é comum que o produto chegue a outros consumidores por meio de outros estabelecimentos como comércios e farmácias, por exemplo, o que faz o produto não ser tão conhecido pela população geral, mas apenas por aqueles que tem um certo contato ainda que indireto com a criação. Portanto, de forma geral, o mel de meliponíneos apresenta uma comercialização regional, conhecido bastante pelos consumidores da zona rural, geralmente pessoas com rendas mais baixas e pouca escolaridade (DE OLIVEIRA ALVES et al., 2012).

Há uma predominância no tipo de recipiente utilizado para comercializar o mel, sendo o recipiente de plástico o mais utilizado, diferenciando-se apenas pela questão da rotulagem, uma vez que 75% dos entrevistados utilizam garrafas plásticas rotuladas, enquanto 25% dos criadores não utilizam rótulo na embalagem utilizada (FIGURA 23B). Vale ressaltar, entretanto, que a predominância encontrada

na questão do rótulo se dá devido à participação de grande parte dos criadores na Associação que fornece os rótulos para a embalagem tanto do mel de abelhas sem ferrão, mas principalmente para as com ferrão. Dessa forma, os rótulos utilizados não são exclusivos para as abelhas sem ferrão, mas possuem as propriedades do mel de *Apis mellifera*.

Em outros estudos acerca da embalagem do mel de meliponíneos, pode ser constatado a reutilização de garrafas plásticas de refrigerante ou água mineral e garrafas de vidro, sendo importante para essa reutilização que o material seja fácil de ser limpo e higienizado para evitar contaminações cruzadas (FERNANDES, 2017). O acondicionamento do mel *in natura* deve ser realizado em embalagens a granel ou fracionada, passível de receber alimentos e em condições previstas de armazenamento que proporcionem proteção contra contaminações, além de devidamente rotuladas (CAMARGO et al., 2017).

#### 4.6.2 Comercialização de colônias

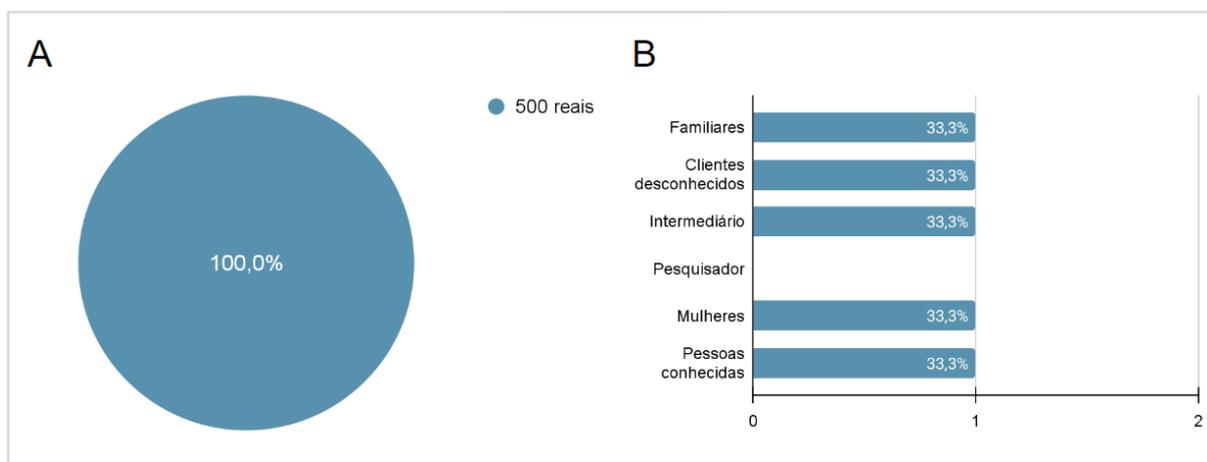
Entre os meliponicultores de Parauapebas apenas 3 (37,5%) comercializam colônias de abelhas sem ferrão, mais especificamente a espécie *Melipona seminigra* (Uruçu Boca-de-renda), sendo que 100% deles vendem o produto por 500 reais (FIGURA 24A). Diferente de como ocorre com a comercialização de mel, não há uma padronização para quem comprar as colônias (FIGURA 24B).

Na Meliponicultura há uma maior preferência em comercializar o mel em contrapartida a outros produtos advindos da atividade, como a venda de colônias, por exemplo. Entretanto, apesar de pouco escolhida, a comercialização das colônias pode ser considerada rentável, levando em consideração o valor cobrado pelos meliponicultores para a venda do produto, apesar de ainda ser realizado de forma incipiente, uma vez que apenas uma minoria parcela dos criadores fornecem esse produto.

Essa contradição que envolve a boa rentabilidade da venda de colônias com a pouca adesão pelos criadores pode estar relacionada à quantidade de colmeias que cada criador possui, considerada insuficiente para ser comercializada, pois uma vez feita a venda, poderá prejudicar no desenvolvimento produtivo de cada meliponário. Além disso, levando em consideração que a maior parte dos

meliponicultores realiza coleta de mel, o manejo praticado pelos criadores é voltado para a obtenção deste produto, não havendo foco em um manejo de multiplicação de colônias em grande quantidade para comercialização, apesar de que o aumento do plantel de abelhas sem ferrão também aumentaria a produção de mel.

Figura 24: Comercialização da colônia



Fonte: Autora

A) Valor cobrado por venda de colônia. B) Meio de comercialização de colônias.

#### 4.7 Dificuldades da atividade

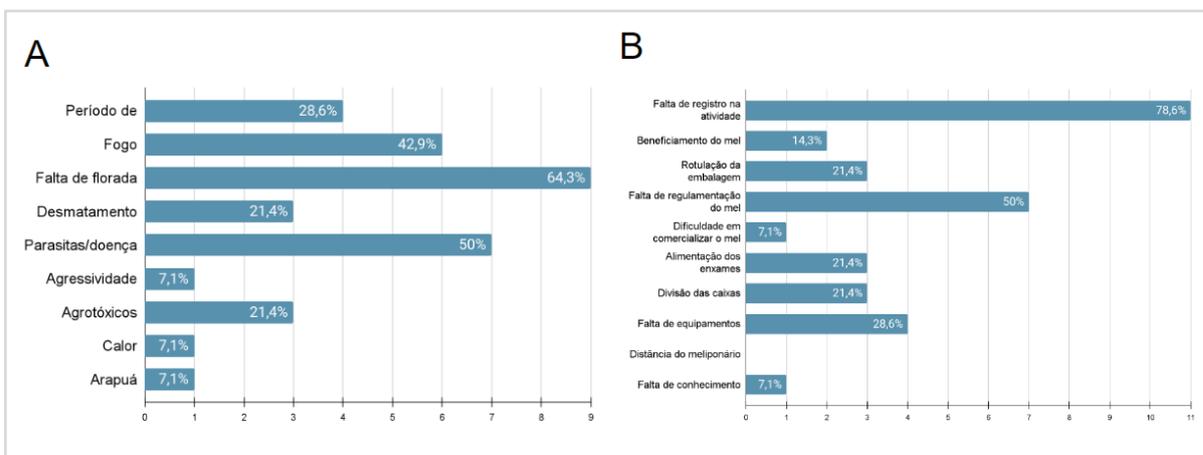
São diversas as dificuldades ambientais enfrentadas pelos meliponicultores, sendo a falta de florada relatada por 64,3% deles, parasitas e doenças é um problema para 50% dos criadores, seguido de 42,9% que enfrentam problemas com fogo (FIGURA 25A). Essa predominância da dificuldade com a falta de florada é um ponto interessante a ser observado, levando em consideração que, como já discutido, boa parte dos meliponários estão próximos a pelo menos 3 km da mata nativa.

Além da falta de floradas e a ocorrência de pragas, também foi frequentemente citada a dificuldade que enfrentam com o fogo, já que é comum na região a ocorrência de queimadas, podendo ser considerado, dentro das principais dificuldades elencadas, a mais difícil de ser administrada, levando em consideração que as queimadas são realizados por terceiros, ou seja, não está no controle dos meliponicultores.

Além das dificuldades ambientais, também foi relatado as dificuldades técnicas que porventura os criadores enfrentam (FIGURA 25B), sendo a falta de

registro na atividade tido como problemática por 71,4% dos entrevistados, seguido de 42,9% dos criadores que apontam para a falta de regulamentação do mel de abelhas sem ferrão como um problema, e a falta de equipamentos por 28,6%.

Figura 25: Dificuldades enfrentadas



Fonte: Autora

A) Dificuldades ambientais. B) Dificuldades técnicas.

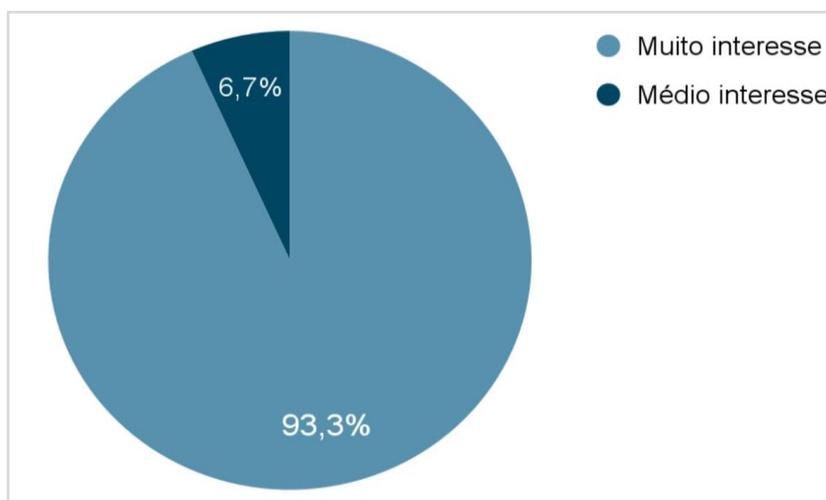
#### 4.8 Prosseguimento na atividade

Ao serem questionados acerca da intenção em prosseguir na atividade, a resposta predominante foi em haver muito interesse em continuar na atividade (93,3%), e apenas 7,7% responderam que tem médio interesse em prosseguir na Meliponicultura, e não houve sinalização de pouco ou nenhum interesse em continuar na atividade (FIGURA 26). Esse fato do grande interesse na Meliponicultura é interessante, uma vez que existe uma série de dificuldades enfrentadas pelos criadores, além da renda obtida, quando chega a ser obtida, ser apenas complementar.

Heizen (2019) constatou em seu estudo que os meliponicultores possuem uma percepção acerca da importância da atividade no seu cotidiano, citando como importante a melhoria de renda (19,39%), a polinização (18,01%) e a preservação do meio ambiente (15,79%). Mas há uma tendência de manter a criação para si como hobby, para produção de mel para consumo para fins medicinais, ou seja, mais pela afinidade e pelo apreço ao produto, visando o próprio consumo em vez da venda do produto principal para geração de renda (MEIRELES et al., 2018).

Dessa forma, apesar das dificuldades relatadas pelos meliponicultores, os benefícios existentes em realizar a atividade resulta em um grande interesse por parte dos criadores em permanecer na atividade, e até mesmo aumentar sua produção a fim de torná-la mais rentável futuramente.

Figura 26: Interesse na atividade



Fonte: Autora

## 5. CONCLUSÃO

A Meliponicultura em Parauapebas é uma atividade em expansão, evidenciada pela significativa parcela de novos criadores, além de ser uma fonte complementar de renda para a maioria deles. Comumente, o objetivo de criação consiste na conservação das abelhas, destacando a consciência ecológica dos meliponicultores.

Os criadores possuem conhecimentos básicos acerca da atividade, advindos de um bom contato inicial a cursos e treinamentos, além de um bom acesso à assistência técnica, o que induz a maioria utilizar métodos mais atuais de criação. Apesar da boa formação inicial, os criadores enfrentam, além de dificuldades produtivas, diversos impasses ambientais e técnicos, o que pode evidenciar a dificuldade em aplicar os conhecimentos adquiridos ou a necessidade de uma especialização mais ampla sobre a Meliponicultura.

Diante disso, a presente pesquisa pode ser utilizada como ferramenta de apoio pelo poder público a fim atender mais pontualmente às demandas dos criadores, além de abrir caminho para que outras pesquisas mais específicas acerca da Meliponicultura em Parauapebas sejam realizadas.

## **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRADE, Francisco Alcicley Vasconcelos. **Meliponicultores do rio Urubu**: análise da dinâmica e sustentabilidade da produção de mel de abelhas indígenas sem ferrão

no município de Boa Vista do Ramos/AM. 2022. 226 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1242839>. Acesso em: 16 jan. 2023.

ARAÚJO, Ítala I. M. de; LIRA, G. A. de; BORBA, L. H. F.; PEREIRA, D. S. CARACTERIZAÇÃO DOS MELIPONICULTORES NAS AGROVILAS DA SERRA DO MEL – RN. Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, [S. l.], v. 3, n. 2, 2013. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/2402>. Acesso em: 25 jan. 2023.

BALLIVIÁN, J.M.P.P. Abelhas Nativas sem Ferrão-Mÿg Pê-Terra Indígena Guarita. RS. *São Leopoldo: Oikos*, 2008.

Brasil. 2000. Instrução Normativa 11, de 20 de outubro de 2000 – Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Bertoli, J. F.; Gonçalves, C. C.; Gonçalves, R. B. & Carrijo, T. F. Cartilha Agroecológica das Abelhas Solitárias. Santo André – SP, Universidade Federal do ABC, Brasil, 2019.

BARBIERI JUNIOR, Celso. **Caracterização da meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado de São Paulo: ameaças e estratégias de conservação de abelhas sem ferrão.** 2018. PhD Thesis. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/100/100136/tde-17082018-123129/pt-br.php>. Acesso em: 18 jan. 2023.

CÂMARA, J. Q.; SOUZA, A. H.; VASCONCELOS, W. E.; FREITAS, R. S.; MAIA, P. H. S.; ALMEIDA, J. C.; MARACAJÁ, P. B. Estudos de meliponíneos, com ênfase a *Melipona subnitida* D. no município de Jandaíra, RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 1-20, 2004. Disponível em: <http://joaootavio.com.br/bioterra/workspace/uploads/artigos/meliponideos-515636e9c3664.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

CAMARGO, Ricardo Costa Rodrigues de; OLIVEIRA, Karen Linelle de; BERTO, Maria Isabel. Mel de abelhas sem ferrão: proposta de regulamentação. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 20, e2016157, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/zbF939YW7rMVB8vfL6GWRPc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 10 out. 2022.

DE CAMARGO, J. M. F. Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera: Apidae) da região de Pôrto Velho, Território de Rondônia, Brasil. *Revista de Biologia Tropical*, 1970, 16.2: 207–239-207–239.

CAMARGO, J. M. F.; POSEY, D. A. O conhecimento dos Kayapó sobre as abelhas sociais sem ferrão (Meliponinae, Apidae, Hymenoptera): Notas adicionais. *Boletim de Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia*, v. 6, n. 1, p. 17-42, 1990.

CANSI, D. Criação de abelhas nativas sem ferrão (meliponicultura) no município de Vista Gaúcha. Porto Alegre: UFRGS, 2017. 40 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Desenvolvimento Rural – PLAGEDER) - Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CARVALHO-ZILSE, Gislene Almeida; SILVA, Carlos Gustavo Nunes da; ZILSE, Nelson; BOAS, Hélio Conceição Vilas; SILVA, Alexandre Coletto da; LARAY, Jonilson Paulo; FREIRE, Delci da Costa Brito; KERR, Warwick Estevam. **Criação de abelhas sem ferrão**. Provárzea/Ibama: Inpa, 2005. 17 p.

Carvalho-Zilse, Gislene Almeida; Vilas-Boas, Helio Conceição; Costa, Klilton Barbosa da; Silva, Carlos Gustavo Nunes da; Souza, Mariana Trindade de; Fernandes, Rinaldo Sena. **Meliponicultura na Amazônia**. Acta Amazonica. 2012. 52 p.

CELLA, I.; AMANDIO, D. T. T.; FAITA, M. R. Meliponicultura. Florianópolis. Boletim Didático nº 141. Florianópolis: Epagri, 2017.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. 2004. RESOLUÇÃO CONAMA nº 346, de 16 de agosto de 2004 publicada no DOU nº 158, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, página 70.

CONTRERA, F. A. L.; VENTURIERI, G. C. Vantagens e limitações do uso de abrigos individuais e comunitários para a abelha indígena sem ferrão urucu-amarela (*Melipona flavolineata*). Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 3 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 211).

CONTRERA, Felipe Andrés León; MENEZES, Cristiano; VENTURIERI, Giorgio Cristino. New horizons on stingless beekeeping (Apidae, Meliponini). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 48-51, 2011.

CORTOPASSI-LAURINO, Marilda et al. Global meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 275-292, 2006.

COSTA, Tiago Viana da; FARIAS, Carlos Alexandre Góes; BRANDÃO, Cléverson dos Santos. Meliponicultura em comunidades tradicionais do Amazonas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 3, p. 106-115, 2012.

COSTA, G. B. da; FERREIRA, M. A. C.; SILVA, L. de J. de S.; MENEGHETTI, G. A. Meliponicultura no Amazonas: desafios para a manutenção dos serviços ambientais, sustentabilidade e bem estar das comunidades rurais. Trabalho apresentado no 59. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER e 6. Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo - EBPC, Brasília, DF, 2021.

ROSA, Gilliana Almeida da. Caracterização ambiental da meliponicultura no município de Canaã dos Carajás, Pará, Brasil. Orientadora: Lorena Araújo da Cunha. 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental) - Faculdade de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2016. Disponível em: <http://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/1931> Acesso em: 05 fev. 2023

DA CONCEIÇÃO LAZARINO, L.; GALVÃO BRITO, M.; EVANGELISTA DO CARMO, I.; ANTUNES DE MELLO AFFONSO, P. R.; DE SÁ NETO, R. J.; WALDSCHMIDT, A. M. Meliponicultura: potencialidades e limitações para a conservação de abelhas nativas e redução da pobreza. *Diversitas Journal*, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 2217–2236, 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i2-1312. Disponível em: [https://diversitasjournal.com.br/diversitas\\_journal/article/view/1312](https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1312). Acesso em: 7 mar. 2023.

DA COSTA-NETO, Diogo Januário et al. Levantamento da fauna de abelhas sem ferrão no estado do Tocantins. **Acta Biológica Catarinense**, v. 3, n. 2, p. 138-148, 2016.

DA SILVA, Israel Walter Hilário et al. Perfil das propriedades e produtores de mel no município de Taperoá, Paraíba. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 2, 2017.

DE CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R. MELIPONÁRIO: localização e instalação. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 1 folder.

DE FREITAS, Paulo Vitor Divino Xavier et al. Noções básicas para criação de abelhas nativas: alimentação e multiplicação. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e44942815-e44942815, 2020.

DE LIMA, J. R. F.; RIBEIRO, M. de F. Análise dos custos da produção e viabilidade econômica da meliponicultura no Submédio do Vale do São Francisco. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL DO REGIONAL NORDESTE, 13., 2018, Juazeiro, BA. Novas dinâmicas de desenvolvimento do Semiárido: anais. Juazeiro: UNIVASF: SOBER-NE, 2018.

DE OLIVEIRA, Pedro de Assis et al. Levantamento das organizações associativas de apicultores e meliponicultores no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 47, n. 4, p. 51-62, 2016.

DE OLIVEIRA ALVES, Rogério Marcos. Production and marketing of pot-honey. In: *Pot-Honey: A legacy of stingless bees*. New York, NY: Springer New York, 2012. p. 541-556.

DE SOUSA SILVA, Lindomar de Jesus et al. Socioeconomic aspects of meliponiculturists in the Amazon: challenges for the effective creation of stingless bees aiming at the maintenance of environmental and ecosystem services. **DELLOS: DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE**, v. 16, n. 42, p. 101-118, 2023.

DANTAS, M. C. A. M. (2016). Arquitetura de ninho e manejo de abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) no alto sertão da Paraíba. 63f. Dissertação (Mestrado em ciências agroindustriais). Universidade Federal de Campina Grande, Pombal.

DANTAS, M. C. A. M. Potencial socioeconômico da criação de abelhas sem ferrão nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. Tese de Doutorado, UFPB/CCA, Areia,

Paraíba, 2019. 66p. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15186>. Acesso em: 18 jan. 2023.

DANTAS, Maria Cândida de Almeida Mariz, et al. Abelha sem ferrão e seu potencial socioeconômico nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte. *Research, Society and Development*, 2020, 9.10: e3309107939-e3309107939.

DIAS, Gisele. Sem ferrão e com lucro. *Revista Agropecuária Catarinense*, 2017, 30.3: 21-26.

FERNANDES, R. T. **Características de qualidade do mel de abelha Tiúba (*Melipona fasciculata* Smith, 1854, Hymenoptera, Apidae), como contribuição para sua regulamentação.** 2017. 134 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto – SP, 2017.

FELIX, J. A. 2015. Perfil zootécnico da meliponicultura no Estado do Ceará, Brasil. Dissertação (Programa de pós-graduação em Zootecnia). Fortaleza – CE: Universidade Federal do Ceará (UFC), 79 p.

FONSECA, Vera Lucia Imperatriz e ALVES, Denise Araujo. **Abelhas sem ferrão do Pará: a partir das expedições científicas de João M. F. Camargo.** . Belém, PA: Instituto Tecnológico Vale. Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Meliponicultura-Abelhas-sem-ferrao-do-Para.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022. , 2020

FONSECA, Antônio Augusto O., et al. *Qualidade do mel de abelhas sem ferrão: uma proposta para boas práticas de fabricação.* Universidade Federal do Recôncavo da Bahia: SECTI-FAPESB, 2006.

FRAZÃO, R. F. Abelhas nativas da amazônia e populações tradicionais: Manual de meliponicultura. *Belém, Pará: Instituto Peabiru*, 2013.

FREITAS, Wagner Antonio Tenório; VIEIRA, Thiago Almeida; DE NOVAIS, Jaílson Santos. GRÃOS DE PÓLEN REVELAM FLORA COMPARTILHADA POR TRÊS ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS (APIDAE: MELIPONINI) NO BAIXO AMAZONAS, PARÁ, BRASIL. *HOLOS*, 2022, 6.

FURTADO, AMM PONTE; OCUPAÇÃO, F. C. Impactos Decorrentes da Expansão Urbana da Cidade de Parauapebas, Estado Do Pará. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP)*, Belém, 1: 123-134.

GEHRK, R. Meliponicultura: o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante (RS). Dissertação de Mestrado. Porto Alegre. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

GIANNINI, Tereza C., et al. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. *Journal of economic entomology*, 2015, 108.3: 849-857.

Gurgel, Eduardo Gentil Ginani. Efeitos da alimentação suplementar na progênie de *Melipona interrupta* Latreille, 1811 e *M. seminigra* Friese, 1903. Dissertação (Mestrado) --- INPA, Manaus, 2014.

HEINZEN, E. L. . Diagnóstico Socioeconômico da Apicultura e Meliponicultura do Estado do Amapá. Macapá: Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá - RURAP, 2019 (Boletim de pesquisa e desenvolvimento).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Parauapebas. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/parauapebas/panorama>. Acesso em: 24 out. 2022.

JAFFÉ, R. et al. Bees for development: Brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. PLOS ONE, v. 10, p. 1-21, 2015.

KHAN, A. S.; VIDAL, M. F.; LIMA, P. V. P. S.; BRAINER, M. S. C. P. Perfil da Apicultura no Nordeste Brasileiro. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014. 246p.

KERR, W. E. ; CARVALHO, G. A. ; NASCIMENTO, V. A. . Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação.. 1. ed. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996. 144p .

KOSER, J. R.; BARBIÉRI, C.; FRANCOY, T. M. Legislação sobre meliponicultura no Brasil: demanda social e ambiental. *Sustentabilidade em Debate*, 2020, 11.1: 179-194.

LACERDA, D. C. de O.; AQUINO, I. de S.; BORGES, P. de F.; BARBOSA, A. da S. Influência dos pontos cardeais e colaterais na nidificação de abelhas nativas em colmeias octogonais. *Gaia Scientia*, [S. l.], v. 11, n. 2, 2017. DOI: 10.22478/ufpb.1981-1268.2017v11n2.32849. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/32849>. Acesso em: 28 out. 2022.

LEMCHEN, Juliana Serafini. Meliponicultura: um potencial na diversificação produtiva e na melhoria da renda para a agricultura familiar. 2017.

LIMA-JÚNIOR, I. de S.; COSTA, M. A. T. S. da; LERMEN, V. L. Criação de abelhas indígenas: Da Serra dos Paus Doias em Exu-PE para o mundo. *Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 90–94, 2017. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/5319>. Acesso em: 20 jan. 2023.

LOPES, Marcio; FERREIRA, João Batista; SANTOS, G. dos. Abelhas sem-ferrão: a biodiversidade invisível. *Agriculturas*, 2005, 2.4: 1-3.

MAIA, Raimundo Tarcísio Feitosa. Abelhas indígenas da Amazônia: a importância para a agroecologia na região metropolitana de Santarém, Pará-Brasil. 2021.

Maia, U. M.; Jaffé, R.; Carvalho, A. T.; Imperatriz-Fonseca, V. L. (2015). Meliponicultura no Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(4), 327-333.

MAIA, Ulysses Madureira, et al. Meliponicultura no Rio Grande do Norte. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 2015, 37.4: 327-333.

MAIA, Ulysses M. et al. Perfil da meliponicultura potiguar. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, Michael (ed.). A abelha jandaíra no passado, no presente e no futuro. Mossoró: EdUFERSA, 2017.

MAIA, Ulysses M., et al. Perfil da meliponicultura potiguar. *Fonseca, VLI; Koedam, D*, 2017.

MAGALHÃES, T. L. de; VENTURIERI, G. C. Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste paraense. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 36 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 364). Versão eletrônica. 1ª impressão: 2010.

MEIRELES, Abraão Machado, et al. Aspectos econômicos, sociais e ambientais inerentes a atividade de meliponicultura no baixo Tocantins, estado do Pará”. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 2018.

MENEZES, Blenda do Amor Divino; MATTIETTO, Rafaella de Andrade; LOURENÇO, Lúcia de Fátima Henriques. Avaliação da qualidade de méis de abelhas africanizadas e sem ferrão nativas do nordeste do estado do Pará. *Ciência Animal Brasileira*, 2018, 19.

MESQUITA, L. A. P. de. O PAPEL DAS MULHERES NA AGRICULTURA FAMILIAR: a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás. 2013. 137f. Trabalho de conclusão de curso (tese) Curso de Geografia, Universidade Federal de Goiás, Catalão 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 496, de 19 de agosto de 2020. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=747>>. Acesso em: 04/06/2022.

NOGUEIRA-NETO, Paulo. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. . São Paulo: Ed. Nogueirapis. . Acesso em: 14 out. 2022. , 1997.

OLÍMPIO, Giovana Leite Cavalcanti. Normatização aplicada ao desenvolvimento da meliponicultura em São Bentinho-PB. 2018. 30f. (Dissertação de Mestrado Profissional), Programa de Pós-graduação em Sistemas Agroindustriais, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande – Pombal – Paraíba – Brasil, 2018

OLIVEIRA, F. F. de; RICHERS, B.T.T.; SILVA, J.R. da; R.C. FARIAS; MATOS, T.A. de L. Guia Ilustrado das Abelhas “Sem-Ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2013. ISBN: 978-85-88758-27-8.

OLIVEIRA NETO, J. N. **NORMATIZAÇÃO APLICADA AO DESENVOLVIMENTO DA MELIPONICULTURA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**. 2018. Dissertação (Pós-

graduação em Sistemas Agroindustriais) - Universidade Federal de Campina Grande, POMBAL – PB, 2018. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/2612>. Acesso em: 10 nov. 2022.

OSTROVSKI, Katia Regina. Desenvolvimento, produção e qualidade do mel de abelha Mandaçaia MQQ em ambientes urbano e rural. 2019.

Pacheco, B. R. (2015). Elaboração e análise de viabilidade econômica de um plano de negócios para a produção de mel de abelhas-sem-ferrão no município de Imbituba-SC.

PACHECO, Cintia de Cássia Melonio; LAGO, Willinielsen Jackeline Santos. Contribuições do geoprocessamento na implantação e gestão de meliponários no município de São Vicente de Férrer–MA. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 2020, 3.2: 747-764.

PEREIRA, D. C. Diagnóstico situacional dos apicultores e meliponicultores no contexto da agricultura familiar da mesorregião oeste do Rio Grande do Norte./ Dissertação (Mestrado em Ambiente, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Semiárido -Mossoró, 2014.

PEREIRA, Daison de Castilhos. Situational diagnosis of beekeepers and stingless beekeepers in the context of family farming on west mesorregion of Rio Grande do Norte, Brazil. 2014. 59 f. Dissertação (Mestrado em Estratégias sustentáveis de desenvolvimento do Semiárido) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2014.

PEREIRA, A. D. S. C., BALSAN, L., OLIVEIRA, L. L. C., FURLAN, N. R., & NEVES, R. D. S. (2021). Criação e manejo do meliponário na Etec Benedito Storani.

PEREIRA, Caroline Nascimento; DE CASTRO, César Nunes. *Assistência técnica na agricultura brasileira: uma análise sobre a origem da orientação técnica por meio do Censo Agropecuário de 2017*. Texto para Discussão, 2021.

PEREIRA, F. M.; SOUZA, B. A.; LOPES, M. T. Instalação e manejo de meliponário. Documentos 204, Teresina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio-Norte, 2010.

PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, M. T. do R. Criação de abelhas-sem-ferrão. Teresina: Embrapa Meio-Norte, [2017]. 31 p.

PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, M. T. do R.; VIEIRA NETO, J. M. Manejo de colônias de abelhas-sem-ferrão. Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2012. 31 p. il. color. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 219).

PEREIRA, Marina Morhy et al. Análise da sustentabilidade no município de Parauapebas. *Research, Society and development*, v. 9, n. 3, p. 1-21, 2019. Disponível em: <http://rsd.unifei.edu.br/index.php/rsd/article/view/2343/1910>. Acesso em: 24 out. 2022.

PEREIRA, Carolina Sobral. Diagnóstico sobre a implementação da meliponicultura no distrito do carvão município de Mazagão – Amapá – Brasil. Orientador: Demóstenes Arabutan Travassos da Silva. Coorientador: Richardson Ferreira Frazão. 2019. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação do Campo) – Campus de Mazagão, Universidade Federal do Amapá, Mazagão, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unifap.br:80/jspui/handle/123456789/307>. Acesso em: 27 mar. 2023.

PEREIRA, Henrique dos S.; VINHOTE, Maria L. A; ZINGRA, Ana F. C; TAKEDA, Werley M. A multifuncionalidade da agricultura familiar no Amazonas: desafios para a inovação sustentável. *Revista Terceira Margem Amazônia*. V. 1 N. 5. 2015.

PIRES, A. P.; MENDONÇA NETO, J. S. N.; PEREIRA, D. S.; OLIVEIRA, P. C. de; GASPAR, R. B.; SAMPAIO, J. da S. Cadeia produtiva do mel de abelhas nativas: o impasse da legislação do Estado do Pará e implicações sobre possíveis indicações geográficas e marcas coletivas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E MARCAS COLETIVAS DO ESTADO DO PARÁ, 1., 2021. Anais... Belém, PA: SEDAP, 2021. p. 55-60.

PEREIRA, Daniel Santiago, et al. Abelhas indígenas criadas no Rio Grande do Norte. *Acta Veterinaria Brasilica*, 2011, 5.1: 81-91.

PIRES, Adcléia Pereira, et al. Análise sensorial de méis de duas espécies de abelhas sem ferrão de Santarém, Pará. *Brazilian Journal of Development*, 2020, 6.9: 72680-72693.

RAUBER, T. A. MELIPONICULTURA E SEUS DESAFIOS: proposta de uma nova alternativa com sustentabilidade. UNOESC-SMO, 2011.

RAUBER, Thiago André; CIRIATO, A. Meliponicultura e seus desafios: Proposta de uma nova alternativa com sustentabilidade. *Acesso em*, 2017, 17.05.

REICHERT, Thaynara; BATISTA, Keila Zaniboni Siqueira. PROPRIEDADES IMUNOLÓGICAS DO MEL DE ABELHAS SEM FERRÃO – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 2, p. 25-25, 2021.

RIBEIRO, M. de F. Boas práticas na colheita de mel de abelhas sem ferrão. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. Np. (Embrapa Semiárido. Instruções Técnicas, 98).

RIBEIRO, M. de F. Calendário de plantas para abelhas-sem-ferrão: Submédio do Vale do São Francisco. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. 2 p. 1 Folder.

RODRIGUES, Helder Epifane, et al. Mulheres na agricultura familiar: uma análise no estado do Pará. *Guaju*, 2021, 7.2: 237-263.

RUARO, Eduarda Letícia, et al. Urbano e conectado: um perfil do meliponicultor do século XXI. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 2022, 21.4: 468-480.

Silva, Eduardo Jorge da Costa. Avaliação da cadeia produtiva de meliponicultura, nas comunidades Palestina e Rei Davi, Manacapuru-AM, Brasil: INPA/UFAM. 2008. 122p.

SILVA, S. R. A. **MELIPONICULTURA: DEFINIÇÕES, CONTEXTO ATUAL, CONFLITOS E PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO**. 2017. Dissertação (Pós-graduação em Ecologia e Biomonitoramento) - Universidade Federal da Bahia, [S. l.], 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/26042>. Acesso em: 11 nov. 2022.

SILVA, G. F. da; VENTURIEI, G. C.; SILVA, E. S. A. Meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável: gestão financeira em estabelecimentos familiares no município de Igarapé-Açu, PA. In: Congresso Brasileiro de Meliponicultura, Aracaju, 2006.

SILVA, Tiago Amaral, et al. O “quintais de mel”: a criação de abelhas sem ferrão como ferramenta de educação ambiental. *Revista Extensão & Cidadania*, 2021, 9.15: 187-198.

SILVA, Wagner Pereira; PAZ, J. R. L. Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. *Natureza on line*, 2012, 10.3: 146-152.

SILVA, Patrícia Nunes; WITTER, PUCRS Sidia; TAQUARI, Fepagro. Polinização com abelhas sem ferrão. *Embrapa Uva e Vinho-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E)*, 2015.

SOUZA, Rosa Cristina da Silva, et al. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região amazônica. *Acta Amazonica*, 2004, 34: 333-336.

SOUZA, R. N. G. D. Meliponicultura como fonte de renda sustentável nas comunidades Barreira do Andirá e Laguiño do Andirá do município de Barreirinha-AM. CESP - Artigos de Periódicos, 2017.

SOUZA, R. N. G. D. Meliponicultura como fonte de renda sustentável nas comunidades Barreira do andirá e Laguiño do Andirá do município de Barreirinha-am. CESP - Artigos de Periódicos, 2017.

SOUZA, Rogério Ribeiro de, et al. A meliponicultura em comunidades da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, Santarém, Pará. *Cadernos de Agroecologia*, 2018, 13.1.

SOUSA, Mauricio Dumont Ferreira, et al. Viabilidade econômica da criação de abelhas na Comunidade Maguari-Floresta Nacional do Tapajós. *Revista Sítio Novo*, 2022, 6.2: 65-74.

SOUSA, Júlia Raquel Braga. Caracterização da cadeia produtiva e da qualidade do mel de abelhas tiúba (*Melipona (Melikerria) fasciculata*, SMITH, 1854)(Hymenoptera: Apidae: Meliponini), produzido nas microrregiões de Pindaré e Gurupi, no estado do Maranhão. 2018.

SPINOSA, Wilma Aparecida, et al. Extensão inovadora para agregação de renda à cadeia produtiva de mel de abelhas-sem-ferrão. *Caminho Aberto: revista de extensão do IFSC*, 2021, 33-41.

SILVA, S. R. A. MELIPONICULTURA: DEFINIÇÕES, CONTEXTO ATUAL, CONFLITOS E PROPOSTA DE REGULAMENTAÇÃO. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/26042>. Acesso em: 20 out. 2022.

VALE-ITV, B. D. A. (2019). PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS.

VENTURIERI, Giorgio Cristino; RAIOL, Vanessa de Fátima Oliveira; PEREIRA, Charles André Barbosa. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança-PA, Brasil. *Biota Neotropica*, 2003, 3: 1-7.

Venturieri, G.C. 2004. Meliponicultura: criação de abelhas indígenas sem ferrão. Comunicado Técnico, 118: 1-4.

VENTURIERI, G.C. Criação de abelhas indígenas na Amazônia: avanços e desafios. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, 2008, 7 p.

VENTURIERI, G. C. Contribuições da Embrapa Amazônia Oriental para a criação racional de meliponíneos amazônicos. In: SIMPÓSIO MELIPONICULTURA NA REGIÃO AMAZÔNICA, 1., 2008, Parauapebas. Desenvolvimento de tecnologias para a criação sustentável de abelhas sem ferrão: palestras. Belém, PA: UFRA, 2008.

VENTURIERI, G. C. Criação de abelhas indígenas sem ferrão. 2. ed. rev. e atual. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 60 p. il. 1. impr. 2ª impressão: 2010.

VENTURIERI, G. C.; BAQUERO, P. L.; COSTA, L. Formação de minicolônias de urucu-cinzenta [*Melipon fasciculata* Smith 1858 (Apidae, Meliponini)]. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2015.

VENTURIERI, Giorgio Cristino et al. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras para o uso na polinização agrícola. Polinizadores no Brasil : contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. Tradução . São Paulo, SP: EDUSP, 2012. p. 489 il. Disponível em: <http://www.livrosabertos.edusp.usp.br/edusp/catalog/book/8>. Acesso em: 10 out. 2022.

VENTURIERI, G. C. Capacitação em meliponicultura no estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 16.; CONGRESSO BRASILEIRO DE MELIPONICULTURA, 2., 2006, Aracaju. Anais... Aracaju: CBA: FAPISE, 2006. Não paginado.

VIANA, A. P. S., et al. Meliponiculture in agroforestry systems in Belterra, Pará, Brazil. *ACTA Apicola Brasílica*, 2021, 9: 1-9.

VILLAS-BÔAS, Jerônimo. Manual tecnológico de aproveitamento integral dos produtos das abelhas nativas sem ferrão. *Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)*, 2018, 2.

VOLLET NETO, A.; BLOCHTEI, B.; VIANA, B.; SANTOS, C.F.; MENEZES, C.; SILVA, P.N.; JAFFÉ, R.; AMOEDO, S. (2018). Desafios e recomendações para o manejo e o transporte de polinizadores - São Paulo: A.B.E.L.H.A., 100p.

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, 1014: 144.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MELIPONICULTORES

### a) PERFIL DO (A) CRIADOR (A)

1. Nome do criador:

\_\_\_\_\_

2. Estado Civil:

- Solteiro (a)                       Casado (a)  
 União estável                       Viúvo (a)

3. Idade:

\_\_\_\_\_

4. Escolaridade:

- Não sabe ler e escrever  
 Sabe ler e escrever  
 Ensino fundamental incompleto  
 Ensino fundamental completo  
 Ensino médio incompleto  
 Ensino médio completo  
 Ensino superior incompleto  
 Ensino superior completo

5. Renda mensal

- Até 1 salário mínimo     1 a 2 salários mínimos  
 2 a 3 salários mínimos     3 a 4 salários mínimos

mais de 4 salários mínimos

6. Moradia

- Reside na propriedade de criação  
 Não reside na propriedade de criação

7. Tipo da propriedade da criação:

- Rural                                       Urbana

8. Tem criações na propriedade onde tem as abelhas (bovinos, caprinos, avicultura, piscicultura etc.)?

- Sim                                       Não

9. Tem culturas na propriedade onde tem as abelhas (milho, feijão, mandioca, cana, etc.)?

- Sim                                       Não

10. A renda advinda da meliponicultura é a renda:

- Principal     Complementar     Não há renda

11. Principal atividade econômica:

\_\_\_\_\_

12. Tem plantas com flores na propriedade onde tem as abelhas (de fruteiras ou outras plantas)?

Sim  Não

13. Tem mata nativa na propriedade onde tem as abelhas ou perto dela (a menos de 3 Km)?

Sim  Não

14. Utiliza mão-de-obra familiar na criação de abelhas sem ferrão?

Sim  Não

15. Utiliza mão-de-obra externa na criação de abelhas sem ferrão?

Sim  Não

16. Qual o valor anual investido na atividade?

Até 100 reais  De 100 a 200 reais  
 De 200 a 300 reais  De 300 a 400 reais  
 Mais de 400 reais

17. Em que o valor anterior é investido?

Alimentação artificial (mel e/ou açúcar)  
 Madeira para confecção de caixas  
 Caixas prontas para a multiplicação dos ninhos  
 Caixas novas com abelhas  
 Outro \_\_\_\_\_

## **b) ASPECTOS GERAIS DA PRODUÇÃO**

18. Há quanto tempo realiza a criação de abelhas sem ferrão?

\_\_\_\_\_

19. Como aprendeu a criar abelhas sem ferrão?

Sozinho  Com outro criador  
 Com um profissional  
 Outro \_\_\_\_\_

20. Além de criar abelhas sem ferrão cria a abelha Italiana ou Africanizada (Apis mellifera)?

Sim  Não

21. Como obteve as espécies de abelhas sem ferrão que possui?

Captura com armadilha  
 Doação/Presente de conhecidos  
 Compra presencial  
 Compra via internet  
 Outro \_\_\_\_\_

22. Quais espécies sem ferrão tem na criação?

Uruçú boca de renda  Uruçú cinzenta

Uruçú amarela  Marmelada  
 Jataí  Abelha Canudo  
 Outra(s) \_\_\_\_\_

TOTAL DE ESPÉCIES \_\_\_\_\_

23. Quantas colônias têm em total, incluindo todas as espécies de ASF criadas? \_\_\_\_\_

24. Qual o modelo da caixa de abelha sem ferrão você utiliza:

Cortiço  Modelo INPA  Modelo Nordestina  Outro: \_\_\_\_\_

25. Qual a finalidade da criação?

Lazer  Renda extra  Consumo do mel  Pesquisa  Conservação de abelhas  Outro: \_\_\_\_\_

26. Quais são os produtos das abelhas comercializados?

Mel  Pólen  Colônias  
 Outros: \_\_\_\_\_

27. Qual tipo de manejo pratica:

Alimentação  Controle de pragas/doenças.  
 Coleta de Mel  Divisão de Ninhos  
 Outros: \_\_\_\_\_

28. Se alimenta as abelhas, com qual frequência?

Semanalmente  Quinzenalmente  
 Trimestralmente  Anualmente  
 Outro: \_\_\_\_\_

29. Se alimenta as abelhas, que tipo de alimento utiliza?

Xarope de açúcar  Mel de Apis  
 Outros: \_\_\_\_\_

30. Se alimenta as abelhas, onde fornece o alimento?

Dentro das caixas  Fora das caixas

31. Em qual período do ano ou em qual situação realiza a alimentação artificial?

\_\_\_\_\_

32. Se multiplica (divide) ninhos, como geralmente realiza?

Utilizando somente um disco de cria  
 Utilizando 2 ou mais discos de cria do mesmo ninho  
 Utilizando 2 ou mais discos de cria de ninhos diferentes  
 Outro: \_\_\_\_\_

33. Alimenta as colônias novas (filhas)?

Sim  Não

34. Quais colônias escolhe para multiplicar?

Só as mais fortes e mais produtivas  
 Qualquer colônia, também as fracas

35. Perdeu alguma colônia por causa de pragas ou predadores?

Sim  Não

36. Usa vinagre contra as moscas (forídeos)?

Sim  Não

37. Usa graxa/óleo/veneno contra as formigas?

Sim  Não

38. Método de extração do mel

Fura os potes, inclina a caixa e deixa derramar

Sucção com seringa

Sucção com bomba sugadora

Outro \_\_\_\_\_

39. Quais são os cuidados de higiene que utiliza para coletar o mel?

\_\_\_\_\_

40. Quantas vezes no ano realiza coleta do mel?

\_\_\_\_\_

41. Qual é a melhor época para coletar o mel?

\_\_\_\_\_

42. Como procede após a coleta do mel?

Estoca e comercializa apenas uma vez ao ano após todas as coletas

Comercializa o mel após a coleta, quando há procura

43. Utiliza algum método para conservar o mel por mais tempo. Qual (is)?

Pasteurização  Maturação

Desumidificação/desidratação

Resfriamento

Não utiliza nenhum método e deixa fora da geladeira

Outro: \_\_\_\_\_

### c) COMERCIALIZAÇÃO DO MEL

44. Quantos litros de mel são produzidos anualmente pela principal espécie criada?

\_\_\_\_\_

45. Quanto cobra por 1 litro de mel da principal espécie criada?

\_\_\_\_\_

46. Para qual meio comercializa o mel de abelhas sem ferrão?

Feiras  Supermercado  Farmácias

Amigos e família  Não comercializo

47. Como vende o mel

Em garrafas de plástico rotuladas

Em garrafas de vidro rotuladas

Em garrafas de plástico, sem rótulo

Em garrafas de vidro, sem rótulo

Outros: \_\_\_\_\_

48. Participa em alguma cooperativa ou associação?

Sim  Não

### d) MANEJO DAS COLÔNIAS

49. Qual o principal custo com a criação de abelhas sem ferrão?

Caixa  Mão de obra  Enxame

Galpão  Alimentação

Outro: \_\_\_\_\_

50. Quantas vezes no ano faz divisão de colônias?

\_\_\_\_\_

51. Quanto cobra na venda de uma colônia da principal espécie?

\_\_\_\_\_

52. Quantas colônias novas produz (por divisão), aproximadamente, por ano da principal espécie?

\_\_\_\_\_

53. Quem compra as colônias?

Familiares  Clientes desconhecidos

Intermediário  Pesquisador

Outro: \_\_\_\_\_

### e) CAPACITAÇÃO

54. Já participou de algum curso, capacitação ou treinamento em Meliponicultura?

Sim  Não

55. Recebe assistência técnica com qual periodicidade?

Mensalmente  Anualmente

Quando solicitado  Não recebo assistência técnica

56. Caso receba assistência técnica, ela advém de qual órgão?

- Prefeitura     Cooperativa/Associação  
 Técnico contratado  
 Outro \_\_\_\_\_

**f) DIFICULDADES**

57. Quais dificuldades ambientais enfrenta?

- Períodos de estiagem     Fogo  
 Falta de florada     Desmatamento  
 Parasitas/doenças     Agressividade das abelhas  
 Outro \_\_\_\_\_

58. Quais dificuldades tecnológicas enfrenta?

- Falta de registro da atividade  
 Beneficiam

## APÊNDICE B – MELIPONÁRIOS

Figura 26: Colônia em cavalete individual



Fonte: Autora

Figura 27: Colônias em cavalete



Fonte: Autora

Figura 28: Meliponário sob árvores

Figura 29: Colônia com plantas



Fonte: Autora

Figura 30: Meliponário sob árvores



Fonte: Autora

Figura 31: Colônias em prateleira



Fonte: Autora

Figura 32: Meliponário sob árvores



Fonte: Autora

Figura 33: Colônias em prateleira



Fonte: Autora



Fonte: Autora

Figura 34: Meliponário urbano



Fonte: Autora

Figura 35: Colônias em tronco de árvore



Fonte: Autora

