

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Bruna Bianchini Gomes

**O perfil dos meliponicultores e aspectos da criação de abelhas-sem-ferrão em Santa
Catarina**

Florianópolis, SC

2021

Bruna Bianchini Gomes

O perfil dos meliponicultores e aspectos da criação de abelhas-sem-ferrão em Santa Catarina

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dr^a. Márcia Regina Fanta.

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gomes, Bruna

O perfil dos meliponicultores e aspectos da criação de
abelhas-sem-ferrão em Santa Catarina / Bruna Gomes ;
orientadora, Márcia Regina Fanta, 2021.

46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,
2021.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Abelhas-sem-ferrão. 3.
Abelhas nativas. 4. Meliponicultura. 5. Meliponini. I.
Regina Fanta, Márcia . II. Universidade Federal de Santa
Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Bruna Bianchini Gomes

O perfil dos meliponicultores e aspectos da criação de abelhas-sem-ferrão em Santa Catarina

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas

Florianópolis, 23 de setembro de 2021.

Banca Examinadora:

Dr^a. Marcia Regina Fanta
Orientadora

Dr^a. Marlene Grade
Avaliadora

Dr. Sigfrid Frömming
Avaliador

Universidade Federal de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Eu não poderia começar os agradecimentos de outra forma senão agradecendo à minha mãe, a pessoa mais importante da minha vida. Ela que me criou sozinha e é meu exemplo de mulher. Desde pequena, sempre me incentivou a fazer o que eu tivesse vontade e não foi diferente quando decidi mudar de cidade e fazer o curso que eu queria, me deu todo suporte que eu precisava e graças a ela, cheguei até aqui.

Um agradecimento especial à minha orientadora, Márcia, uma excelente profissional que me acolheu com tanto carinho. Ao meu companheiro, Max, por estar sempre me apoiando e me dando força pra não desanimar. Aos amigos que caminharam comigo nessa fase da minha vida e a tornaram incrível e inesquecível. Aos professores, que fizeram eu me apaixonar ainda mais pela Biologia. Á todos vocês, meu muito obrigada!

Encerro esse capítulo da minha vida não exatamente como tinha imaginado, mas com um sentimento de gratidão e dever cumprido. Me sinto muito feliz por ter chegado até aqui e preparada para escrever o próximo capítulo da minha história.

RESUMO

As abelhas têm um papel fundamental no ecossistema e são responsáveis por polinizar grande parte das espécies de plantas. Das 20 mil espécies de abelhas existentes no mundo, 400 são de abelhas-sem-ferrão. No Brasil, estima-se que existam cerca de 300 espécies de abelhas nativas sem ferrão, distribuídas nos diferentes Biomas. Devido a facilidade no manejo, a meliponicultura, prática de criação destas espécies de abelhas, tem se destacado como importante atividade econômica e recreativa entre moradores de Santa Catarina. Neste sentido, este trabalho de conclusão de curso tem o intuito de apresentar, de forma sistematizada, informações sobre a meliponicultura em Santa Catarina. O objetivo geral foi avaliar e caracterizar aspectos socioeconômicos da meliponicultura do estado de Santa Catarina e como objetivos específicos, busca-se: i) caracterizar o perfil dos meliponicultores; ii) caracterizar o perfil da meliponicultura; iii) apresentar propostas para possíveis melhorias que contribuam com o setor. As informações necessárias foram obtidas através da aplicação de um questionário online destinado aos meliponicultores, com levantamento de dados envolvendo temas relacionados ao processo de criação de abelhas-sem-ferrão. No total, foram obtidas 62 respostas de criadores de 31 municípios distribuídos em seis regiões intermediárias do estado. De acordo com as avaliações, pode-se observar que a meliponicultura está sendo praticada por criadores de 26 a 45 anos que ingressaram na atividade há menos de três anos. A maior parte dos meliponicultores se encontra nas áreas urbanas tendo a atividade como hobby. Além disso, a espécie de abelha mais criada pelos meliponicultores é a jataí (*Tetragonisca angustula*). Algumas formas de melhorar a atividade também foram apresentadas pelos criadores, como maior conscientização e informação sobre a prática. Este estudo contribui para conhecer o perfil dos meliponicultores do estado de Santa Catarina, além de identificar as demandas e melhorias que podem ser feitas no setor.

Palavras-chave: Abelhas-sem-ferrão. Abelhas nativas. Meliponicultura. Meliponini.

ABSTRACT

Bees play a fundamental role in the ecosystem and are responsible for pollinating most plant species. Of the 20,000 species of bees in the world, 400 are stingless bees. In Brazil, it is estimated that there are about 300 species of native stingless bees, distributed in different Biomes. Due to the ease of handling, meliponiculture, the practice of breeding these species of bees, has stood out as an important economic and recreational activity among residents of Santa Catarina. In this sense, this course conclusion work aims to present, in a systematic way, information about meliponiculture in Santa Catarina. The general objective was to evaluate and characterize socioeconomic aspects of meliponiculture in the state of Santa Catarina and as specific objectives, it seeks: i) to characterize the profile of meliponiculturists; ii) characterize the profile of meliponiculture; iii) present proposals for possible improvements that contribute to the sector. The necessary information was obtained through the application of an online questionnaire for meliponiculturists, with data collection involving topics related to the process of raising stingless bees. In total, 62 responses were obtained from breeders in 31 municipalities distributed in six intermediate regions of the state. According to the evaluations, meliponiculture is being practiced by breeders between 26 and 45 years old who joined the activity less than three years ago. Most meliponiculturists are found in urban areas having the activity as a hobby. In addition, the species of bee most created by meliponiculturists is the jataí (*Tetragonisca angustula*). Some ways to improve the activity were also presented by the creators, such as greater awareness and information about the practice. This study helps to understand the profile of meliponiculturists in the state of Santa Catarina, in addition to identifying the demands and improvements that can be made in the sector.

Keywords: Stingless bees. Native bees. Meliponiculture. Meliponini.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Regiões intermediárias de Santa Catarina.	12
Figura 2 - Idade dos meliponicultores de Santa Catarina e tempo que desenvolvem a meliponicultura.	16
Figura 3 - Tipo de propriedade que os meliponicultores praticam a meliponicultura.	17
Figura 4 - Finalidade da criação de abelhas-sem-ferrão.	19
Figura 5 - Obtenção das colônias do meliponário.	20
Figura 6 - Causa das perdas de colônias nos últimos 12 meses.	25
Figura 7 - Meliponicultores que possuem cadastro na Cidasc e no Ibama.	27
Figura 8 - Como os meliponicultores aprimoram a atividade da meliponicultura.	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO GERAL	11
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
4. MATERIAIS E MÉTODOS	11
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
6. CONCLUSÃO	30
7. REFERÊNCIAS	31
8. ANEXOS	36
8.1. ANEXO A: QUESTIONÁRIO	36
8.2. ANEXO B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	44

INTRODUÇÃO

A meliponicultura é a prática que consiste na criação racional de meliponíneos, popularmente conhecidos como abelhas-sem-ferrão (ASF), abelhas indígenas ou abelhas nativas. A criação de abelhas é uma atividade praticada há séculos por populações tradicionais (BARBIERI e FRANCOY, 2020) e antes mesmo do descobrimento do Brasil, a atividade já era praticada pelos povos indígenas em toda América do Sul e Central, os quais utilizavam o mel para fins alimentares, medicinais e religiosos (COSTA GOIS et al., 2013). A prática, que vem ganhando adeptos nos últimos anos, tem papel fundamental na renda de muitas famílias da agricultura familiar, possibilitando a exploração econômica das abelhas e comercialização de seus produtos (BILUCA, 2018), que possuem alto valor agregado. O mel, assim como na apicultura, é o principal produto valorativo de exploração (ALVES et al., 2007). Em Santa Catarina, a Portaria SAR nº 37/2020, que regulamenta o mel das ASF foi recentemente sancionada. A lei regulamenta uma norma interna que estabelece os requisitos mínimos de qualidade que deverão ser apresentados pelo mel de ASF produzido no estado (EPAGRI, 2020).

As ASF vivem em colônias, fazem parte da Subfamília Meliponinae (*Hymenoptera, Apidae*) e pertencem à tribo Meliponini. Essas abelhas são assim chamadas por possuírem o aparelho ferroador atrofiado (CELLA et al., 2017), por isso, são de fácil manejo, dispensando o uso de equipamentos de proteção individual. Apesar disso, não são abelhas indefesas e desenvolveram estratégias para proteger seus ninhos do ataque de inimigos, variando de acordo com a espécie (FREITAS, 2013).

As abelhas são responsáveis por polinizar grande variedade de espécies vegetais, sendo importantes tanto para ambientes naturais quanto agrícolas (RICKETTS et al., 2008), visitando mais de 90% dos 107 principais cultivos (KLEIN et al., 2007). Dentre as abelhas, estima-se que os meliponíneos são os principais responsáveis pela polinização de espécies arbóreas nativas do Brasil (CGEE, 2017). Devido a diversidade das abelhas-sem-ferrão e sua morfologia, são consideradas ideais para realizarem polinização cruzada, coletando e transferindo o pólen entre as plantas (SILVA e PAZ, 2012). Por não apresentarem uma preferência por plantas específicas, são consideradas generalistas (RAMALHO, 2004). A dependência dos recursos florais como base na sua alimentação, faz com que a eficiência das

abelhas na polinização seja aumentada (SILVA e PAZ, 2012). Dos recursos coletados, o néctar serve como fonte energética e o pólen como fonte proteica, constituindo a alimentação das abelhas, desde a fase larval até a adulta (MICHENER, 2000).

Das quase 400 espécies de abelhas nativas que existem no mundo, aproximadamente 300 delas ocorrem no Brasil (MICHENER, 2000), sendo a maioria do grupo Trigoniforme. Em Santa Catarina, ocorrem cerca de 35 espécies, sendo algumas delas: *Partamona helleri*, *Melipona mondury*, *Oxitrigona tataira*, *Scaptotrigona depilis*, *Melipona bicolor schenki*, *Nannotrigona testaceicornis*, *Trigona spinipes*, *Lestrimelitta sulina*, *Lestrimelitta ehrhardti*, *Tetragonisca angustula*, *Paratrigona subnuda*, *Leurotrigona muelleri*, *Melipona quadrifasciata quadrifasciata*, *Melipona marginata*, *Melipona obscurior*, *Schwarziana quadripunctata*, *Plebeia droryana*, *Plebeia emerina*, *Plebeia saiqui*, *Plebeia nigriceps*, *Plebeia remota*, *Scaptotrigona tubiba*, *Scaptotrigona bipunctata*.

Santa Catarina é um estado localizado na região Sul do Brasil e povoado por imigrantes europeus, principalmente alemães e italianos. O estado possui aproximadamente 7,2 milhões de habitantes em uma área de 95.730 km², e tem a cidade de Florianópolis como capital, sendo o segundo município mais populoso do estado, depois de Joinville (IBGE, 2021). Santa Catarina tem o sexto maior PIB do país e apresenta altos índices sociais, tendo o maior índice de expectativa de vida. A economia é bastante diversificada, sendo os principais setores os de serviços, a agropecuária, a pesca, o turismo e a indústria. A diversidade de climas, paisagens e relevos permitem e estimulam o desenvolvimento dessas diferentes atividades, incluindo a meliponicultura. Todo território do estado se encontra no bioma Mata Atlântica, que é considerado o 5º *hotspot* de biodiversidade do mundo, o que justifica a realização de estudo sobre os criadores de espécies de abelhas nativas no estado, assim como o estabelecimento de ações que incentivem esses criadores.

Embora apresente benefícios para os criadores e para o meio ambiente, ainda há carências de informações sobre diferentes aspectos da atividade, bem como sobre os criadores de abelhas-sem-ferrão. É necessário um aperfeiçoamento de práticas de manejo para transformar a atividade em uma ferramenta de desenvolvimento e torná-la mais produtiva, aumentando a renda dos criadores (JAFFÉ, 2013). Por este motivo, é relevante estabelecer critérios que possam direcionar investigações para conhecer o perfil dos meliponicultores do estado. Adicionalmente, será possível conhecer as demandas deste setor, contribuindo para que os órgãos competentes estabeleçam políticas públicas que permitam o

desenvolvimento da meliponicultura como atividade econômica ambientalmente sustentável.

OBJETIVO GERAL

Avaliar e caracterizar aspectos socioeconômicos e ambientais da meliponicultura e dos meliponicultores do estado de Santa Catarina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Caracterizar o perfil dos meliponicultores de Santa Catarina.
- II. Caracterizar o perfil da meliponicultura de Santa Catarina.
- III. Apresentar, através das respostas dos meliponicultores, as sugestões de propostas de melhorias que possam agregar ao setor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo correspondeu ao estado de Santa Catarina, atualmente dividido em 295 municípios. O clima do estado é predominantemente subtropical úmido, onde as temperaturas variam de 13 a 25°C e tem as chuvas distribuídas durante todo ano. Os verões são quentes e ensolarados e no inverno pode haver ocorrência de neve nas regiões com maiores altitudes. O bioma do estado é Mata Atlântica e a vegetação é variada, podendo ser encontrado mangues, restingas, florestas, campos e dunas. Em 2017, o IBGE criou uma divisão denominada regiões geográficas intermediárias e imediatas, sendo Santa Catarina distribuída em 24 regiões geográficas imediatas, que por sua vez estão agrupadas em sete regiões geográficas intermediárias, que são elas: Florianópolis, Criciúma, Lages, Chapecó, Caçador, Joinville e Blumenau (Figura 1).

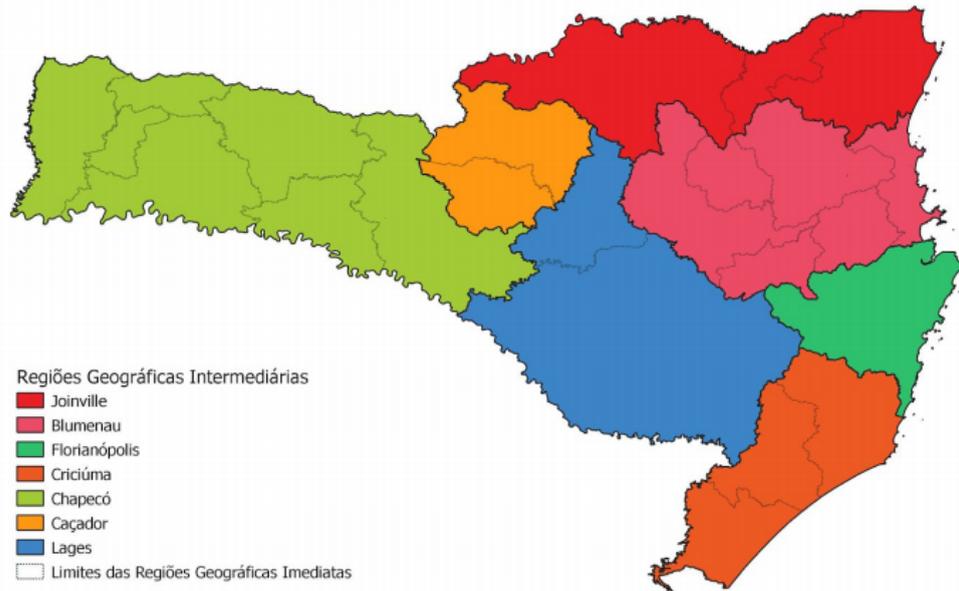


Figura 1 - Regiões intermediárias de Santa Catarina. Elaboração: Instituto de Urbanismo Colaborativo (COURB)¹ (2019).

Coleta de dados

Para realização deste estudo, os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário online através da ferramenta Google Forms (Anexo A), composto por doze perguntas fechadas e duas abertas. Deste modo, foi possível obter resultados quantificáveis e oportunizar aos entrevistados falar sobre o tema. Neste questionário foram levantadas informações sobre: município que reside; idade; tempo que pratica a atividade; a propriedade; finalidade da criação; como o criador obtém as colônias; quantas espécies e quantas colônias de cada espécie o criador possui; se perdeu alguma colônia nos últimos 12 meses e a possível causa; se participa de alguma associação; se possui cadastro na Cidasc e no Ibama; se recebe acompanhamento técnico; como aprimora a atividade. Por último, a questão aberta perguntava aos criadores como eles acreditam que a atividade possa ser melhorada de forma a contribuir com a agricultura familiar. Para maior representatividade, a escolha dos meliponicultores foi aleatória.

A coleta de dados foi realizada nos meses de julho e agosto de 2021 e o questionário ficou disponível do dia 16 de julho até 11 de agosto. Para traçar o perfil da meliponicultura

¹ O COURB é uma organização sem fins lucrativos que atua no desenvolvimento de planos, programas, projetos e pesquisa nas áreas de mobilidade, planejamento urbano e políticas públicas a fim de melhorar a qualidade de vida nas cidades do Brasil e da América Latina.

no estado, foram entrevistados 62 criadores de abelhas-sem-ferrão, residentes na área rural ou urbana. O questionário foi anônimo e foi acordado que o uso dos dados coletados seria para uso no trabalho de conclusão de curso, onde os meliponicultores foram informados sobre as finalidades e usos das informações prestadas por eles, tendo a opção de não aceitarem as condições estabelecidas. A proposta deste trabalho foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética da UFSC: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH-UFSC), parecer número: 4.735.488. Tais informações constam no Termo de Esclarecimento e Livre Consentimento que os entrevistados tiveram a oportunidade de ler antes de iniciar o preenchimento do questionário (Anexo B).

Os dados e informações obtidos foram mapeados e agrupados em tabelas, bem como transformados em valores percentuais ou médios para apresentação e discussão dos resultados. Além disso, foram categorizados de acordo com a característica de cada questão, permitindo a sistematização e construção de gráficos, assim como sua interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário foi respondido por meliponicultores de 31 municípios, pertencentes a seis regiões intermediárias do estado de Santa Catarina. Não foram obtidas respostas da região intermediária de Lages, assim como pouca contribuição da região de Chapecó (apenas quatro, dos 109 municípios, com uma resposta cada) (Tabela 1).

Tabela 1: Relação de respostas obtidas por municípios que compõem cada uma das regiões geográficas intermediárias do estado de Santa Catarina.

Região geográfica intermediária	Municípios	Respostas
Florianópolis	Águas Mornas	1
	Biguaçu	3
	Florianópolis	12
	Palhoça	1
	Paulo Lopes	1
	Rancho Queimado	2
	Santo Amaro da Imperatriz	2

	São José	1
	Criciúma	2
	Içara	1
	Orleans	1
Criciúma	Urussanga	1
	Imaruí	1
	Santa Rosa de Lima	1
	Araranguá	1
	Chapecó	1
Chapecó	Saudades	1
	Capinzal	1
	São Carlos	1
Caçador	Fraiburgo	1
	Videira	2
	Garuva	1
Joinville	Joinville	13
	São Francisco do Sul	1
	Porto União	1
	Blumenau	1
	Indaial	1
Blumenau	Camboriú	2
	Itajaí	1
	Rio do Sul	1
	José Boiteux	1

O município com maior número de respostas foi Joinville com 13, seguida de Florianópolis com 12 respostas. Joinville é a maior cidade e a mais populosa região metropolitana do estado de Santa Catarina, seguida da capital, Florianópolis. Em 2014, foi fundada a Associação de Meliponicultores de Joinville (AME-Joinville) que tem como um dos objetivos unir os meliponicultores do município, para promover trocas de informações e conhecimento dando apoio àqueles que desejam iniciar ou ampliar sua criação. A associação ainda participa da tradicional Festa das Flores em Joinville e expõe materiais para divulgação, enxames para visualização e alguns produtos meliponícolas para comercialização

(AME-Joinville).

Em Florianópolis, em razão da ameaça de extinção, recentemente foi aprovado o projeto de lei nº 17834/2019 de proteção às ASF. A lei estimula a instalação de colmeias em praças públicas, parques e áreas verdes da cidade. As colmeias ainda poderão ser instaladas nas escolas, creches, centros de saúde e hortas comunitárias. Pelo projeto ainda serão criados os “jardins de mel” e, através destes, levar informação e educação ambiental. A iniciativa também busca despertar o interesse pela polinização urbana, favorecendo a manutenção da biodiversidade da flora e da fauna nativas.

Com relação à idade dos meliponicultores, observamos que a maioria dos criadores entrevistados têm entre 26 e 45 anos (Figura 2A). Este resultado indica que a meliponicultura está sendo praticada e despertando o interesse entre as pessoas jovens no estado, o que é de grande importância para continuidade da atividade. No entanto, Dantas (2020) em um estudo realizado com meliponicultores do estado da Paraíba e Rio Grande do Norte, constatou que há um baixo índice de jovens envolvidos com a meliponicultura naqueles estados. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de que a meliponicultura já é uma atividade bastante difundida nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (SILVA e PAZ, 2012), sendo ainda prática recorrente na cultura das comunidades tradicionais, enquanto no Sul, ainda é uma atividade em fase de crescimento (BARROS, 2013).

Com relação ao tempo em que os criadores praticam a meliponicultura, pode-se notar que a maioria começou há menos de três anos (Figura 2B). Esse resultado confronta com a pesquisa de Rauber (2011), que de 17 meliponicultores entrevistados do extremo oeste de Santa Catarina, 64,7% estão na atividade há mais de 10 anos. Com isso, pode-se supor que o resultado seria diferente se tivéssemos obtido mais respostas da região oeste do estado.

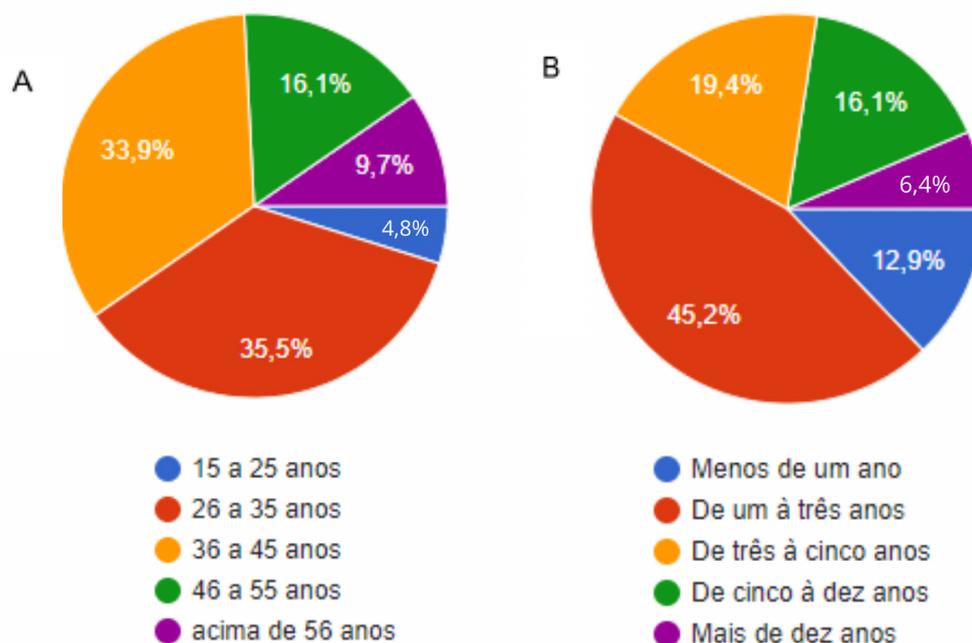


Figura 2 - Idade dos meliponicultores de Santa Catarina e tempo que desenvolvem a meliponicultura. A- Faixa etária dos meliponicultores; B - Tempo que desenvolvem a atividade.
Fonte: Elaborado pela autora.

A meliponicultura como criação racional de abelhas-sem-ferrão, ao contrário daquela praticada por povos tradicionais, que, em geral, eram apenas extrativistas, é uma atividade com crescimento significativo nos últimos anos no Brasil (CORTOPASSI-LAURINO et al., 2006). Com a atividade meliponicultora ganhando reconhecimento, e considerando o art. 8º da Lei Complementar nº 140 (BRASIL, 2011), que estabelece como responsabilidade dos estados a aprovação do funcionamento dos criadouros da fauna silvestre, estão sendo publicadas leis estaduais específicas, incentivando ainda mais a atividade. A resolução CONAMA nº 346, de 17 de agosto de 2004, foi recentemente revisada e revogada para a atual resolução vigente nº 496, de 19 de agosto de 2020, estimulando ainda mais a legalidade dos criadores em todo país e atraindo mais pessoas à prática. Além disso, outro fator que vem contribuindo com o aumento da atuação nos últimos anos é a divulgação da mídia, que passou a fazer matérias e divulgar a meliponicultura em redes sociais e programas televisivos de rede aberta.

Com relação ao tipo de propriedade em que os criadores de ASF desenvolvem a

meliponicultura, observamos que a maioria pratica em área urbana (Figura 3). A meliponicultura urbana, que é a criação de ASF nas cidades, é uma nova demanda que vem crescendo muito nos últimos anos no Brasil. Como estas espécies de abelhas possuem o ferrão atrofiado, são abelhas fáceis de manejar e não oferecem riscos aos criadores e tampouco às populações (DANTAS, 2020).

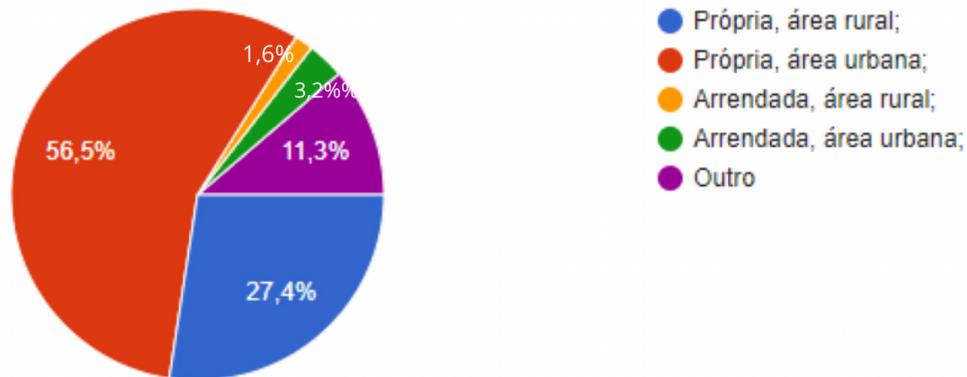


Figura 3 - Tipo de propriedade que os meliponicultores praticam a meliponicultura. Fonte: Elaborado pela autora.

Muitas espécies de abelhas-sem-ferrão se adaptaram aos ambientes antropizados, inclusive aos ambientes urbanos. Uma delas, a jataí (*Tetragonisca angustula*), é largamente distribuída pelas regiões tropicais e vive muito bem dentro das cidades, nidificando em substratos variados, tanto em ocos de árvores quanto dentro das paredes e blocos de tijolos (MENEZES, 2020; MORADO, 2014). Por esses fatores, as abelhas jataí são facilmente capturadas em iscas feitas com garrafas plásticas de polietileno tereftalato (PET) e criadas pelos meliponicultores. A jataí é considerada generalista em seu habitat, comportamento que torna sua ação polinizadora extraordinária. É uma espécie mansa e ajusta-se facilmente à criação artificial para produção de mel ou, para a obtenção de resina e pólen (MALAGODI-BRAGA e KLEINERT, 2004). Em conjunto, estas características favorecem seu uso como espécie bandeira em projetos de conservação ambiental (BERGALLO, 2009).

Outras espécies, como a boca-de-sapo (*Partamona helleri*), fazem seu ninho externo, geralmente em copas de coqueiros ou embaixo de ar-condicionado. A jataí-da-terra (*Paratrigona subnuda*), faz ninhos no chão, utilizando cavidades já existentes, podendo ser

encontradas em parques e praças (MENEZES, 2020). Essas espécies normalmente encontradas no ambiente urbano estão plenamente adaptadas a essas condições, conseguindo encontrar alimento suficiente e locais de nidificação. Um estudo realizado por Tew et al. (2021) no Reino Unido, constatou que a maior parte do néctar produzido no ambiente urbano se encontra nos jardins. Por isso, além de promover a arborização das cidades, é importante promover a construção de jardins com espécies melitófilas para favorecer as populações de abelhas e criar ambientes que sejam bolsões de flores capazes de disponibilizar recursos tróficos. Além disso, cortar o gramado com menos frequência e evitar a pulverização do solo com pesticidas são algumas ações para preservação desses jardins e, conseqüentemente, das abelhas.

Entretanto, muitas espécies não conseguem sobreviver em ambiente urbano e são encontradas somente em seu habitat natural, como exemplo a maioria das abelhas do gênero *Melipona*, que nidificam preferencialmente dentro de ocos de árvores de grande porte (MENEZES, 2020). O desmatamento afeta suas populações negativamente e serve como bioindicadores da qualidade ambiental para esses grupos de abelhas que são essencialmente de áreas conservadas e florestas primárias (SILVA e PAZ, 2012). A grande riqueza de espécies de abelhas encontradas em uma região reflete a diversidade com que estas exploram o ambiente (PALAZUELOS-BALLIVIÁN, 2008).

Quando questionados sobre a finalidade da criação de abelhas-sem-ferrão, 47 meliponicultores dizem praticar por hobby, 27 para o consumo de mel, 22 para a comercialização de enxames e apenas três meliponicultores realizam a comercialização do mel (Figura 4). Lembrando que nesta pergunta, o meliponicultor poderia assinalar mais de uma resposta. Na questão seguinte, o criador que tivesse assinalado a opção “Outro”, poderia relatar sua outra finalidade da criação. Assim, a grande maioria das respostas apresentadas se referiram a utilização e comércio de própolis, preservação e conservação das espécies nativas e educação ambiental e turismo. Também apareceram para produção de meliprodutos: sabonetes e extrato de própolis, comércio de cera e finalidades pedagógicas, em projetos e atividades de extensão.

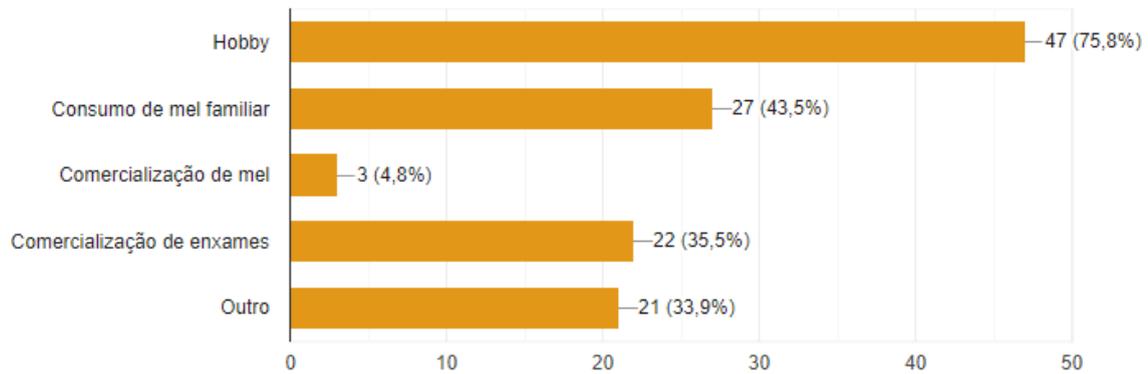


Figura 4 - Finalidade da criação de abelhas-sem-ferrão. Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Villas-Bôas (2012), várias são as finalidades da criação de abelhas-sem-ferrão, podendo ser obtidos produtos diretos, como mel, cera, própolis e colmeias; e indiretos, como polinização, educação, turismo e paisagismo. Este autor ainda explica que o uso das abelhas-sem-ferrão para a polinização de culturas é o futuro da meliponicultura mundial, tendo base a crescente constatação da viabilidade de uso destas espécies. A criação racional das abelhas-sem-ferrão está se tornando uma possibilidade de geração de renda extra nas pequenas propriedades, através da comercialização de seus produtos diretos, destacando uma oportunidade de mercado no setor, que é de grande importância para o crescimento da atividade (BARROS, 2013).

Em Santa Catarina, a comercialização do mel ainda é pouco explorada, visto que o mel das abelhas-sem-ferrão foi recentemente regulamentado no estado. Esse resultado talvez se dê pelo fato de que a quantidade de mel produzido por caixa pelas ASF é menor quando comparadas à produção pelas *Apis mellifera*, por isso, não despertando o interesse por parte dos produtores e explicando a limitada oferta deste produto (LOPES, 2005). No entanto, os méis de ASF são um produto economicamente mais valorizado frente aos méis de *A. mellifera*, devido à algumas características, como elevado teor de umidade e acidez e baixo teor de açúcares, apresentando cor e sabor variáveis conforme a espécie de origem do mel (BILUCA, 2018). Em 2020, foi publicada uma portaria da Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural (SAR) nº 37/2020 que regulamenta uma norma interna que estabelece a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverão ser apresentados pelo mel de ASF produzido no estado. A norma reconhece o hábito regional e

tradicional do produto, destinado ao consumo humano (EPAGRI, 2020).

A sexta pergunta do questionário era em relação a como os meliponicultores obtêm as colônias, onde também era permitido assinalar mais de uma opção como resposta. A maior parte dos meliponicultores diz obter a partir da divisão das colônias (47 respostas) e da compra de outros criadores (48 respostas) (figura 5).

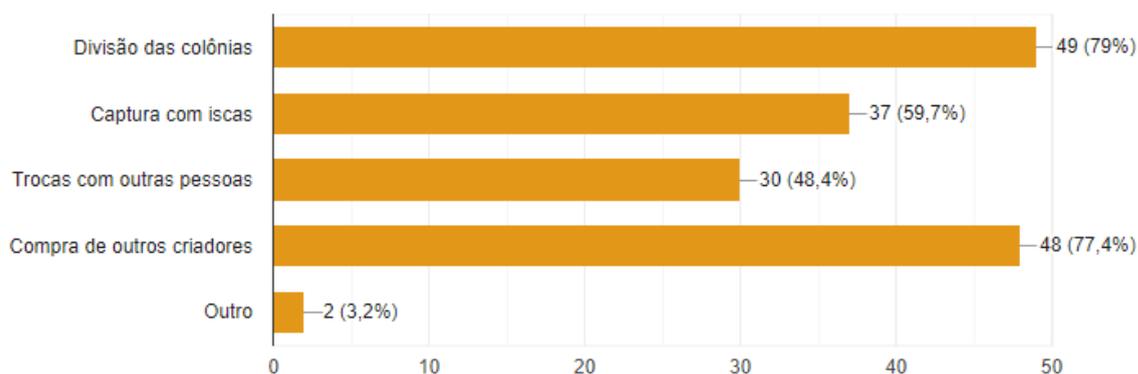


Figura 5 - Obtenção das colônias do meliponário. Fonte: Elaborado pela autora.

A multiplicação de colônias é uma forma racional de ampliação do meliponário (BLOCHTEIN, et al., 2008). Realizar a divisão de ninhos é importante para a conservação e manejo das abelhas-sem-ferrão, pois evita a captura de colônias de seu habitat natural e promove o repovoamento de populações em ambientes degradados (VILLAS-BÔAS, 2012). Porém, essas divisões devem ser realizadas nos períodos mais propícios, que correspondem a primavera e início de verão, época que possui mais alimento disponível para promover o crescimento das novas colônias. No §4º do Art 3º da resolução CONAMA, a troca de colônias entre criadores é permitida para o melhoramento genético ou diversificação da espécie para atividade de manutenção de colônias sem finalidade comercial ou econômica, para produtores dentro de um mesmo bioma com até 49 colônias. A captura das colônias através de iscas, recipientes destinados a simular locais de nidificação natural, também é permitida pela resolução para a aquisição e manutenção de criatórios de produtores com até 49 colônias e sem fins comerciais.

As abelhas criadas mais citadas pelos meliponicultores e o número de colônias de cada espécie, em ordem decrescente foram: Jataí (*Tetragonisca angustula*), Mandaçaia

(*Melipona quadrifasciata*), Mirim droriana (*Plebeia droryana*), Bugia (*Melipona mondury*), Manduri preta (*Melipona marginata*), Mirim guaçu (*Plebeia remota*), Guaraipo preto (*Melipona bicolor schenki*) e Tubuna (*Scaptotrigona bipunctata*) (Tabela 2).

Tabela 2: Espécies e número de colônias de cada espécie criadas pelos meliponicultores entrevistados.

Espécies	Não possui	Até 3 colônias	de 4 a 5 colônias	de 6 a 10 colônias	de 11 a 15 colônias	16 ou mais colônias
Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>)	2	35	18	3	1	2
Mandaçaia (<i>Melipona quadrifasciata</i>)	4	19	17	9	5	8
Mirim droriana (<i>Plebeia droryana</i>)	28	29	3	1	-	1
Bugia (<i>Melipona mondury</i>)	29	20	6	3	-	4
Manduri preta (<i>Melipona marginata</i>)	31	24	4	1	-	2
Mirim guaçu (<i>Plebeia remota</i>)	33	24	2	2	-	1
Guaraipo preto (<i>Melipona bicolor schenki</i>)	38	19	4	-	-	1
Tubuna (<i>Scaptotrigona bipunctata</i>)	40	18	2	1	1	-
Iraí (<i>Nannotrigona testaceicornis</i>)	46	13	1	1	1	-
Mirim mosquito (<i>Plebeia nigriceps</i>)	46	11	4	-	-	1
Mirim emerina (<i>Plebeia emerina</i>)	48	11	2	-	-	1
Mirim saiqui	53	9	-	-	-	-

(<i>Plebeia saiqui</i>)						
Canudo (<i>Scaptotrigona depilis</i>)	53	6	2	-	-	1
Manduri vermelha (<i>Melipona obscurior</i>)	54	5	1	-	-	2
Jataí da terra (<i>Paratrigona subnuda</i>)	57	4	1	-	-	-
Lambe olhos (<i>Leurotrigona muelleri</i>)	58	2	2	-	-	-
Boca de sapo (<i>Partamona helleri</i>)	55	6	1	-	-	-
Irapuá (<i>Trigona spinipes</i>)	59	3	-	-	-	-
Iratim preta (<i>Lestrimelitta sulina</i>)	59	3	-	-	-	-
Mel do chão (<i>Schwarziana quadripunctata</i>)	60	2	-	-	-	-
Tubiba (<i>Scaptotrigona tubiba</i>)	60	2	-	-	-	-
Caga fogo (<i>Oxytrigona tataira</i>)	60	1	-	-	-	1
Iratim vermelha (<i>Lestrimelitta ehrhardti</i>)	61	1	-	-	-	-

Observou-se que a abelha Jataí (*T. angustula*) é a mais comum entre os meliponicultores, não sendo criada nos municípios de Capinzal e São José. Em Joinville, 100% dos meliponicultores entrevistados mantém esta abelha em seus meliponários, enquanto em Florianópolis, apenas um dos 12 meliponicultores não cria. A jataí é uma das

abelhas mais abundantes do território brasileiro e sua popularidade, como já mencionado, pode estar relacionada à sua adaptação aos ambientes urbanos e à resistência às condições climáticas do estado, com grandes variações de temperaturas no decorrer do ano (STUCH, 2006). No passado, a espécie já era adorada pelos indígenas, que utilizavam o mel como produto medicinal (FERREIRA, 2010). Para estes povos, na época que os portugueses chegaram ao Brasil, as abelhas os ajudaram a fugir para o Sul. Com o mel fornecido, os índios tinham mais energia e conseguiam andar mais rápido, fugindo dos inimigos (RACHID e WERA'I, 2019). Esse conhecimento é repassado entre gerações, ensinando aos jovens como utilizar, encontrar e classificar as abelhas, mantendo a cultura dos indígenas viva (RODRIGUES, 2006).

A espécie Mandaçaia (*M. quadrifasciata*) também é bastante popular entre os criadores, sendo mantida pelos 13 meliponicultores de Joinville e não aparecendo apenas na cidade de Urussanga. Por outro lado, a espécie menos expressiva foi a Iratim vermelha (*Lestrimelitta ehrhardti*), sendo criada por apenas um meliponicultor da cidade de Araranguá.

Também foi questionado aos meliponicultores se possuíam espécies que não tinham sido listadas. Entre as abelhas citadas, algumas espécies que não ocorrem naturalmente no estado foram mencionadas, como Boca de Renda, também conhecida como Uruçu (*Melipona seminigra*), criada por quatro meliponicultores, Uruçu-nordestina (*Melipona scutellaris*), criada por três meliponicultores e Manduri rajada (*Melipona asilvai*) por um meliponicultor. Geralmente as abelhas Uruçu são encontradas nas regiões mais quentes do país, ocorrendo apenas a espécie Uruçu-amarela ou Bugia (*Melipona mondury*) na região Sul. A espécie *Melipona asilvai* também não ocorre aqui, habitando naturalmente os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (PEREIRA, 2017).

As abelhas-sem-ferrão são extremamente dependentes do ambiente onde vivem, o que está relacionado à íntima ligação com os recursos florais disponíveis em diferentes regiões e a climas específicos. Assim, as melhores espécies para criar são aquelas que naturalmente ocorrem na região. Portanto, é importante conhecê-las para garantir que sejam criadas abelhas nativas da região em questão (VILLAS-BÔAS, 2012). É importante também conhecer os nomes científicos das abelhas-sem-ferrão, pois, segundo Nogueira-Neto (1997), há muita confusão em relação aos nomes populares dos meliponíneos, que apresentam variações linguísticas regionais, podendo até um mesmo nome comum representar mais de uma espécie

diferente de abelha.

No entanto, de acordo com Villas-Bôas (2012), a abelha Uruçu-nordestina (*M. scutellaris*), tem sido uma exceção no que trata sua criação. A espécie tem sido transportada para diversas regiões do Brasil e apresentado resultados expressivos na produção de mel e multiplicação de colônias. Por ser generalista, a espécie é capaz de explorar alimento em uma grande diversidade de plantas, além de ser resistente a diferentes condições climáticas. Entretanto, para poder criar essa espécie, alguns critérios devem ser observados, um deles é a Resolução CONAMA, já mencionada, que define que “A criação de espécies de abelhas-nativas-sem-ferrão fora da região de sua ocorrência natural poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, segundo sua análise de risco.”

Quando perguntados se perderam alguma colônia nos últimos 12 meses, 37 criadores dizem ter perdido, enquanto 25 dizem não terem sido afetados por este problema. Na sequência, os meliponicultores responderam sobre a possível causa da perda de colônias, e a informação mais comum foi devido ao ataque de forídeos (Diptera: Phoridae, *Pseudohypocera kerteszi*, *Megaselia scalaris*), com 10 respostas. O frio, o ataque de abelha-limão (*Lestrimelitta limao*) e a falta de alimento também foram algumas das causas relatadas (Figura 6).

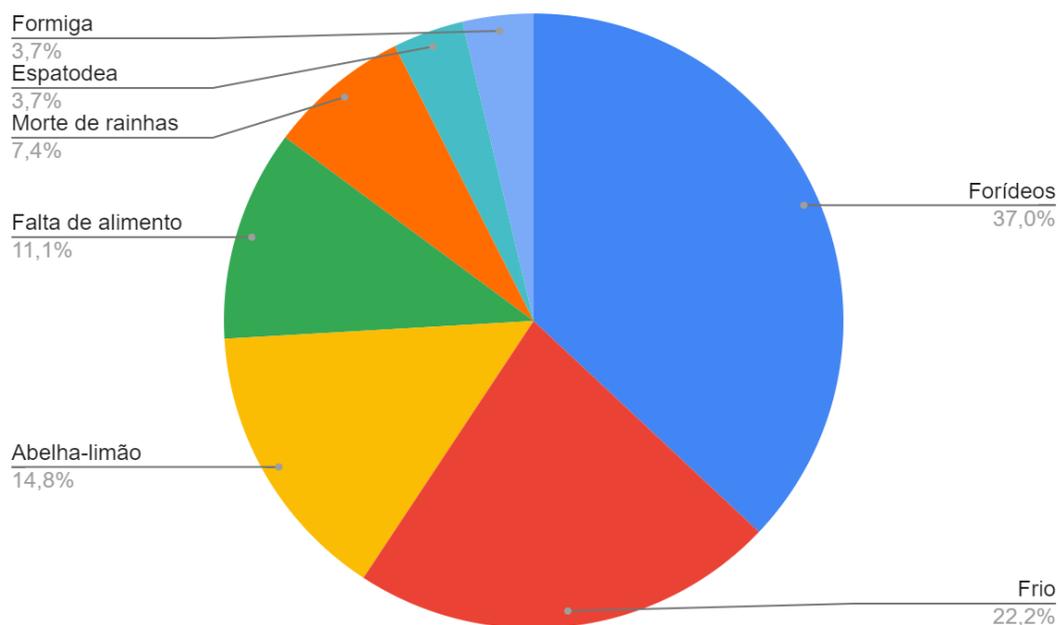


Figura 6 - Causa das perdas de colônias nos últimos 12 meses. Fonte: Elaborado pela autora.

Um problema comum que os meliponicultores vivenciam, especialmente os iniciantes na atividade, são os ataques de forídeos, moscas ágeis que também são conhecidas como moscas ligeiras ou vinagreiras (GEHRKE, 2010). Os forídeos são atraídos pelo cheiro azedo típico do pólen fermentado das abelhas-sem-ferrão e ovipositam nos potes abertos de pólen ou nos favos de cria (PORTUGAL-ARAÚJO, 1977). A exposição do pólen armazenado pelas abelhas pode ocorrer durante a divisão das colônias ou transferência de ninho, quando potes de alimento podem ser danificados (NOGUEIRA-NETO, 1997). O cheiro que atrai os forídeos é semelhante ao do vinagre, por isso, esse produto é usado como isca em armadilhas para captura desses insetos (NOGUEIRA-NETO, 1997; AIDAR, 2000).

A escassez de alimento nas colônias também é um problema recorrente. Após algumas intervenções humanas, como transferências e divisões de colônias, as abelhas ficam vulneráveis e com menor quantidade de alimento armazenado. As abelhas adultas alimentam-se principalmente de mel e pólen, onde o mel é considerado uma fonte energética, fornecendo os carboidratos, e o pólen, uma fonte proteica, fornecendo proteínas, lipídios, sais minerais e vitaminas, compondo assim, uma dieta equilibrada e indispensável para o

desenvolvimento das colônias (COUTO e COUTO, 1997). Para substituir o néctar floral, pode ser fornecido um xarope composto por uma solução de sacarose, como fonte energética (água + açúcar) (AIDAR, 1996). O mel de outras espécies pode ser usado na alimentação artificial das abelhas, contudo, existe a possibilidade de estar contaminado com microrganismos e transmitir enfermidades às abelhas. Assim, o xarope acaba sendo mais prático, barato e seguro (NOGUEIRA-NETO, 1997). A suplementação proteica pode ser realizada com pólen ou outras fontes, como farinha de soja, por exemplo. Para que a dieta fornecida seja eficiente e supra as necessidades nutricionais das abelhas o aprimoramento dessas técnicas é fundamental para o desenvolvimento da meliponicultura (VOLLET-NETO, 2010).

Entre os criadores de abelhas-sem-ferrão que participaram da pesquisa, 49 disseram não participar de associações ou organizações desta natureza, enquanto 13 participam. O envolvimento em associações oportuniza a disseminação de conhecimentos técnicos, científicos e culturais entre os integrantes. Além disso, conta com pessoas reunidas com objetivos em comum que realizam reuniões, debates, esclarecem dúvidas, promovem eventos, feiras e cursos à população e compartilham suas experiências. Ainda apresenta os benefícios do consumo dos derivados das abelhas pela população, e poderá servir de complemento alimentar na prevenção de várias enfermidades e conseqüentemente aumentando o consumo dos meliprodutos, tornando assim a atividade lucrativa para a região (RAUBER, 2011).

Nas questões 10 e 11, os meliponicultores informaram se possuíam cadastro na Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc) (Figura 7A) e Cadastro Técnico Federal (CTF) do Ibama (Figura 7B). Entre eles, 75% dos meliponicultores não possuem o cadastro na Cidasc, que é necessário, independentemente do número de colônias que o meliponicultor possui. Dentre aqueles que deveriam ter cadastro no Ibama, por possuírem mais de 49 colônias em seu meliponário, apenas 1/3 estão exercendo a atividade de forma regular.

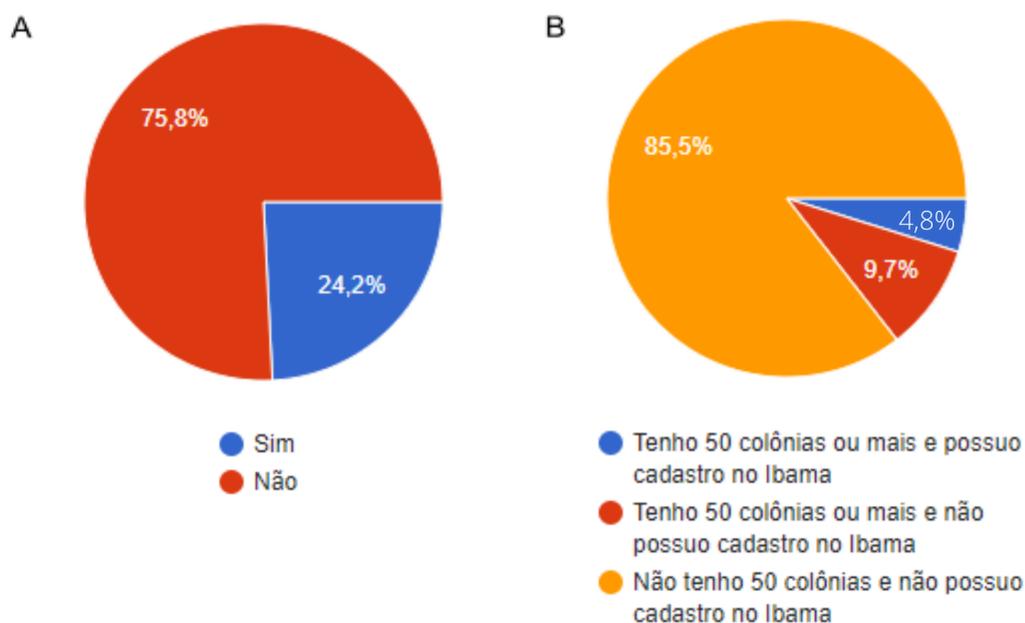


Figura 7 - Meliponicultores que possuem cadastro na Cidasc e no Ibama. **A:** Cadastro na Cidasc **B:** Cadastro no Ibama. Fonte: Elaborado pela autora.

Independentemente do número de colmeias, o cadastro na Cidasc é importante para que possam ser planejadas ações de Defesa Sanitária Animal, como educação sanitária, monitoramento, controle e prevenção de pragas e doenças, com o intuito de manter as colmeias saudáveis, produzindo os produtos com qualidade e que possam contribuir com a polinização dos pomares, que é de grande importância para a agropecuária do estado (CIDASC, 2020). Além disso, com o cadastro, o meliponicultor também pode emitir o Guia de Trânsito Animal - GTA, documento que a Defesa Agropecuária utiliza para controle do trânsito de animais, e assim poder realizar o transporte das colmeias e abelhas rainhas. O GTA também é utilizado para rastrear informações relacionadas à ocorrência de algum problema sanitário que ocorra dentro do estado e de abelhas vindas de outros lugares do Brasil. Por isso, é importante realizar o cadastro e ter o GTA válido para ser plenamente amparado pela legislação e poder atuar oficialmente como meliponicultor, seja criando, expondo ou vendendo. O Cadastro Técnico Federal (CTF) do Ibama é dispensável para criadores com até 49 colônias, contudo, é um instrumento de regulamentação que serve para identificar os meliponicultores perante o Sistema Nacional do Meio Ambiente do IBAMA, gerando informações relevantes para a gestão ambiental no Brasil (DANTAS, 2020).

Quando questionados se recebem acompanhamento técnico, apenas quatro

meliponicultores informaram receber, sendo que a maior parte dos criadores indicaram aprimorar a atividade a partir de ajuda recebida de outros meliponicultores e com informações da mídia (Figura 8). Apesar de ter muitos conteúdos disponíveis em diferentes plataformas de mídias, é preciso ter cuidado e saber filtrar as informações que são consumidas, pois podem conter alguns erros e atrapalhar o manejo e criação das abelhas.

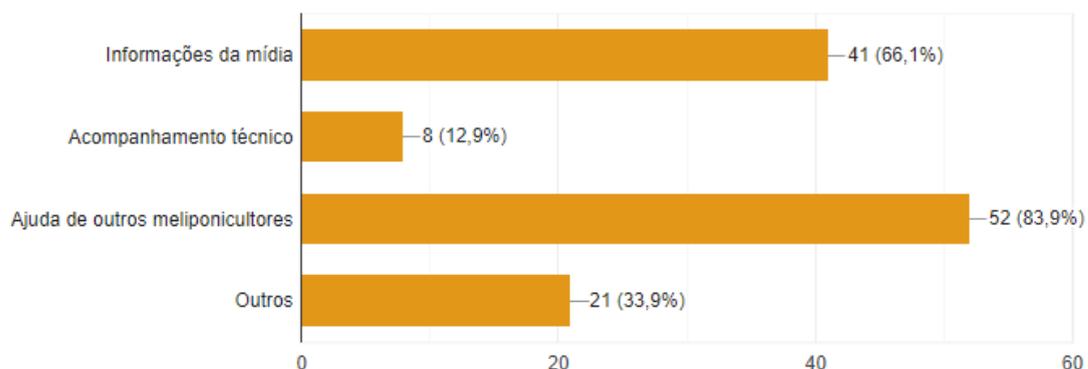


Figura 8 - Como os meliponicultores aprimoram a atividade da meliponicultura. Fonte: Elaborado pela autora.

A última questão era aberta e os criadores podiam expor sua opinião sobre como a atividade da meliponicultura pode ser melhorada de forma a contribuir com a agricultura familiar. As respostas obtidas foram categorizadas em: Conscientização e informação, Divulgação e valorização dos produtos, Mudanças na legislação e Instrução e capacitação. As respostas relacionadas a cada categoria estão dispostas na Tabela 3.

Tabela 3: Opinião dos meliponicultores sobre formas de melhorar a atividade de meliponicultura a fim de contribuir com a agricultura familiar.

Categorias	Respostas
Conscientização e informação	23
Divulgação e valorização dos produtos	17
Mudanças na legislação	16
Instrução e capacitação	10

A conscientização da população foi o tema mais evidente entre as respostas dos

meliponicultores. De acordo com eles, a prática da meliponicultura e a existência das abelhas nativas ainda é desconhecida para muitas pessoas, que não sabem da importância delas. Para levar o conhecimento e a informação, uma solução dada foi a prática da educação ambiental e maior divulgação nas escolas e centros infantis, bem como, implantação de meliponários em instituições de ensino, assim, ensinando sobre a importância das abelhas, os cuidados necessários com os polinizadores e a preservação do meio ambiente. Além disso, a falta de incentivo à atividade também foi relatada. É preciso dissociar a ideia de que a meliponicultura deve ter finalidade econômica direta, pois o simples estímulo a sua prática já contribui significativamente com a biodiversidade local e o futuro do planeta. O cuidado com espécies florestais tóxicas e o fortalecimento dos sistemas agroecológicos de produção também são fatores considerados importantes para o desenvolvimento do setor. Relacionado a isso, muitos meliponicultores também acreditam que a maior popularização, divulgação do valor nutritivo, medicinal e os diferentes subprodutos poderiam incrementar a atividade, contribuindo com a agricultura familiar.

Outro tema mencionado nas respostas foi a questão da legislação acerca da atividade. Muitos meliponicultores apontam como um aspecto negativo a atividade ser burocratizada e alegam encontrar dificuldades. Foi relatado a desburocratização do processo de produção, e ao mesmo tempo a criação de leis que regulamentem o sistema produtivo, a caracterização como uma atividade produtiva e não extrativista. A regulamentação e organização de toda a cadeia produtiva incluindo os processos de comercialização foram considerados como fundamentais pelos entrevistados. Além disso, acreditam que o desenvolvimento de políticas públicas pode ajudar a melhorar a atividade. Em termos de exigências legais, gostariam que a atividade fosse equivalente à apicultura. Consideraram também que o pagamento pelo passivo ambiental deve ser considerado no desenvolvimento de políticas públicas e na valorização da agricultura familiar.

Outros fatores relatados foram a realização de capacitações, cursos e acompanhamento técnico. Organizar associações e cooperativas como forma de difundir novas tecnologias, trocar experiências e melhor capacitar grupos de produtores e facilitar os processos de produção e comercialização.

CONCLUSÃO

Com base nas respostas obtidas através do questionário, pôde-se caracterizar alguns

pontos da atual situação da meliponicultura e dos meliponicultores, destacando seu potencial como atividade lucrativa e sustentável. Observou-se que a maior parte dos criadores de abelhas-sem-ferrão de Santa Catarina concentram-se em áreas urbanas, indicando a possibilidade de coexistência da meliponicultura com ambientes antropizados. Podemos perceber ainda que existe a possibilidade da exploração de mercado para a comercialização do mel das abelhas-sem-ferrão. Em um futuro próximo, acredita-se que será possível aumentar a produção de mel e assim a meliponicultura poderia se tornar uma forma de gerar renda ou diversificar a atividade dos meliponicultores da agricultura familiar e de áreas urbanas.

O desenvolvimento deste estudo também permitiu concluir que o uso de questionários estruturados mostrou ser uma ferramenta adequada para avaliar obtenção das informações necessárias para determinar o perfil dos meliponicultores e da meliponicultura em Santa Catarina. Porém, o acesso à internet por parte dos meliponicultores, a familiaridade com a plataforma utilizada para o questionário ou o fato de não se sentir à vontade para responder e passar informações sobre a atividade que desenvolvem, podem ser consideradas particularidades limitantes que afetaram o número de respostas obtidas.

A partir das informações obtidas também foi possível identificar a necessidade de políticas de incentivo ao desenvolvimento da atividade, sendo relevante que novos empreendimentos habitacionais incluam jardins funcionais e profissionais capacitados em seus projetos, para proporcionar os melhores espaços e recursos aos polinizadores. Também é importante a capacitação técnica para promoção da conscientização ambiental e compreensão sobre a importância da biodiversidade e incentivo a conservação das espécies nativas. Independentemente do tamanho, qualquer atividade necessita ser planejada, implementada e monitorada, bem como corrigida em seus pontos falhos. Ressalta-se a relevância da realização de trabalhos como este, visando identificar as potencialidades de desenvolvimento econômico e sustentável, com práticas que permitam a preservação da rica e tão ameaçada biodiversidade da apifauna presente em nosso estado.

REFERÊNCIAS

AIDAR, D. S. **A mandaia: biologia de abelhas, manejo e multiplicação artificial de colônias de *Melipona quadrifasciata***. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto São Paulo, 104 p. 1996.

AIDAR, D. S. **Controle do forídeo (*Pseudohyocera kerteszi*)**. Mensagem Doce, v. 56, p. 8-12, 2000.

ALVES R. M. O. et al. **Desumidificação: uma alternativa para a conservação do mel de abelhas sem ferrão**. 2007. Mensagem Doce 91: 2-8.

AME-Joinville. **Associação de meliponicultores de Joinville**. Disponível em: <<https://ame-joinville.blogspot.com/p/pagina-inicial.html>>. Acesso em: 23 ago. 2021.

BARBIERI, C.; FRANCOY, T. M. **Modelo teórico para análise interdisciplinar de atividades humanas: A meliponicultura como atividade promotora da sustentabilidade**. *Ambient. soc.* [online]. 2020, vol.23, e00202. Epub 03-Ago-2020. ISSN 1809-4422. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190020r2vu2020l4ao>. Acesso em: 24 mar. 2021.

BARROS, H. M. **Manejo racional de colônias de Meliponíneos**. 2013. Curso de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

BERGALLO, H. G. et al. **Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro: Uma nova abordagem**. Rio de Janeiro: Instituto Biomas, 2009.

BILUCA, F. C. **Caracterização química e bioativa de méis de abelhas sem ferrão (*Meliponinae*) produzidos no estado de Santa Catarina**. 180p, 2018.

BLOCHTEIN, B. et al. **Manual de boas práticas para criação e manejo racional de abelhas sem ferrão no RS**. EDIPUCRS. Porto Alegre, 2008. 48p.

BRASIL. **Lei Complementar N. 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal,

para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 de dezembro de 2011. Disponível em: . Acesso em: 23 ago. 2021.

CELLA, I. et al. **Meliponicultura**. Epagri. Florianópolis, 2017. 56p.

CGEE, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global**. DF, 2017. 124p.

CIDASC. Apicultor e meliponicultor, informe-se! 2020. Disponível em:<<http://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2020/05/09/apicultor-e-meliponicultor-informe-se-2/>> . Acesso em: 24 ago. 2021.

CORTOPASSI-LAURINO M., et al. **Global meliponiculture: challenges and opportunities**. Apidologie, 37:275-292, 2006.

COSTA GOIS, G. et al. **Composição do mel de *Apis mellifera*: requisitos de qualidade**. Acta Veterinaria Brasilica, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 137-147, 2013.

COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Alimentos e alimentação para as abelhas**. Anais do VII Encontro Brasileiro de Apicultura e IV Encontro Brasileiro de Meliponicultura: 20-21.1997

DANTAS, M. C. A. M. et al. **Abelha sem ferrão e seu potencial socioeconômico nos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte**. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e3309107939, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.7939>

EPAGRI (Santa Catarina). **Mel de abelhas sem ferrão é regulamentado em Santa Catarina**. 2020. Disponível em: <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/11/13/mel-de-abelhas-sem-ferrao-e-regulamentado-em-santa-catarina/#:~:text=A%20portaria%20SAR%20n%C2%BA%2037,produto%20%20destinado%20ao%20consumo%20humano>>. Acesso em: 05 mar. 2021.

FERREIRA, M. N. et al. **Conhecimento tradicional dos Kaiabi sobre abelhas sem ferrão no Parque Indígena do Xingu, Mato Grosso, Brasil. Kaiabi traditional indigenous knowledge on stingless bees on the Xingu Indian Reserve in Mato Grosso State, Brazil.** Tellus, Campo Grande – MS v.10, n.19, p.131-137, jul./dez. 2010.

FREITAS, B. M. **Meliponíneos.** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias Departamento de Zootecnia, 2013.

GEHRKE, R. **Meliponicultura: o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante (RS).** Porto Alegre. 2010.

JAFFÉ, R. et al. **Diagnóstico da meliponicultura no Brasil.** Mensagem Doce, n. 120. 2013.

KLEIN, A. M. et al. **Importance of pollinators in changing landscapes for world crops.** Proc R Soc B Biol Sci 274:303–313. doi: 10.1098/rspb.2006.3721, 2007.

LOPES, M. et al. **Abelhas sem ferrão: a biodiversidade invisível.** Agriculturas - v. 2 - no4. 2005. Disponível em: <<http://aspta.org.br/files/2019/11/artigo1v2n4.pdf>>

MALAGODI-BRAGA, K.S.; KLEINERT, A.M.P. **Could *Tetragonisca angustula* Latreille (Apinae, Meliponini) be used as strawberry pollinator in greenhouses?.** Australian Journal of Agricultural Research. v. 55, 2004.

MENEZES, C. **Meliponicultura: Aspectos Biológicos** [recursos eletrônicos] / Menezes, Cristiano, coordenação de Patrícia Ortiz Monteiro; Coord. de Curso de Apicultura Meliponicultura Experimental de Profa. Dra. Lidia Maria Ruv Carelli Barreto -- Dados eletrônicos. – Taubaté. EdUnitau, 2020. 101 p.

MICHENER, C. D. **The bees of the world.** second edition. ed. [S. l.: s. n.], 953p, 2000.

MORADO, C. N. et al. **A abelha jataí: flora visitada na Mata Atlântica.** Rio de Janeiro: Letras e Versos. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). 2014.

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

PALAZUELOS-BALLIVIÁN, J. M. P. et al. **Abelhas nativas sem ferrão - M'byá**. São Leopoldo, Oikos. 2008. Disponível em: <<https://comin.org.br/wp-content/uploads/2019/08/abelhas-nativas-1229104261.pdf>>.

PEREIRA, F de M. et al. **Criação de abelhas-sem-ferrão**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2017. 31p. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1079116>>.

PORTUGAL-ARAÚJO, V. **Contribuição para o conhecimento da biologia de Pseudohyocera kerteszi (Enderlein, 1912), seu acasalamento e captura (Diptera, Phoridae)**. Acta Amazonica, Manaus, v. 7, n. 2, p.153-155, 1977.

RACHID, L.; WERA'I, T. C. **Oremba'eEiYma Guare - O Mel do Passado**. 2019. Documentário Guarani Mbya. Direção: Laura Rachid e Thiago Carvalho Wera'i. Disponível em: <<https://youtu.be/roBoFIObNsY>>. Acesso em: 24 ago. 2021.

RAMALHO, M. **Stingless bees and mass flowering trees in the canopy of Atlantic Forest: a tight relationship**. Acta Botanica Brasilica. v. 18(1):37-47, 2004.

RANGEL, M. A. **A História do Setor de Apicultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas / UFRRJ), 41p. 2006.

RAUBER, A. T. **Meliponicultura e seus desafios: proposta de uma nova alternativa com sustentabilidade**. 2011..

RICKETTS et al. **Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns?** Ecology Letters, v. 11, p. 499-515, 2008.

RODRIGUES, A. S. **Até quando o etnoconhecimento sobre as abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) será transmitido entre gerações pelos índios Guarani M'byá da Aldeia Morro da Saudade, localizada na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, Brasil?** Mestre em Ecologia de Agroecossistemas, Escola de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ, Universidade de São Paulo, Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas, v. 6, n.4, p. 343-348, 2006.ff

SILVA, W. P.; PAZ, J. R. L. **Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica.** Natureza online p. 146 – 152, 2012. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/09_Silva_Paz_146152.pdf>.

Acesso em: 23 de mar. 2021.

STUCH, A. L. P. B. **Estrutura de População em Abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula Letreille*) por meio de Isoenzimas.** 2006. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá. Maringá - PR, 2006. 48p.

TEW, N. E. et al. **Quantifying nectar production by flowering plants in urban and rural landscapes.** Journal of Ecology. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1365-2745.13598>>

VILLAS-BÔAS, J. **Mel de abelhas sem ferrão, Manual Tecnológico Mel de Abelhas sem Ferrão.** 1ª edição. Brasília, DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), Brasil, 2012.

VOLLET-NETO, A. et al. **Dietas proteicas para abelhas sem ferrão.** Anais. Ribeirão Preto: FUNPEC Editora, 2010.

ANEXOS

Anexo A: Questionário online realizado para os criadores de abelhas-sem-ferrão de Santa Catarina.

Questionário

1. De qual cidade você é? *

Sua resposta

2. Idade: *

- 15 a 25 anos
- 26 a 35 anos
- 36 a 45 anos
- 46 a 55 anos
- acima de 56 anos

3. Há quanto tempo pratica a atividade de meliponicultura? *

- Menos de um ano
- De um à três anos
- De três à cinco anos
- De cinco à dez anos
- Mais de dez anos

4. Tipo de propriedade e localização do meliponário: *

- Própria, área rural;
- Própria, área urbana;
- Arrendada, área rural;
- Arrendada, área urbana;
- Outro

5. Qual a finalidade da criação? *

- Hobby
- Consumo de mel familiar
- Comercialização de mel
- Comercialização de enxames
- Outro

5.1. Se você selecionou "Outro" na resposta anterior: qual sua outra finalidade da criação?

Sua resposta

6. Como obtém as colônias do meliponário? *

- Divisão das colônias
- Captura com iscas
- Trocas com outras pessoas
- Compra de outros criadores
- Outro

Occurrence

Mel do chão,
guiriçu
(Schwarziana
quadripunctata)

Mirim droriana
(Plebeia
droryana)

Mirim Emerina
Timirim (Plebeia
emerina)

Mirim Saiqui
(Plebeia saiqui)

Mirim, mosquito
(Plebeia
nigriceps)

Mirim-guaçu
(Plebeia remota)

Tubiba
(Scaptotrigona
tubiba)

Tubuna
(Scaptotrigona
bipunctata)

7.1. Você tem alguma outra espécie que não foi listada na pergunta anterior? Se sim, qual?

Sua resposta

8. Perdeu colônias nos últimos 12 meses? *

Sim

Não

8.1. Se perdeu alguma colônia, qual a espécie e na sua opinião, qual a provável causa?

Sua resposta

9. Participa de alguma associação? *

Sim

Não

10. Têm cadastro na Cidasc? *

Sim

Não

11. Para meliponicultores com 50 ou mais colônias, possui cadastro no Ibama? *

- Tenho 50 colônias ou mais e possuo cadastro no Ibama
- Tenho 50 colônias ou mais e não possuo cadastro no Ibama
- Não tenho 50 colônias e não possuo cadastro no Ibama

12. Recebe acompanhamento técnico? *

- Sim
- Não

13. Como você aprimora a atividade? *

- Informações da mídia
- Acompanhamento técnico
- Ajuda de outros meliponicultores
- Outros

14. Como você acredita que pode ser melhorada a atividade de forma a contribuir com a agricultura familiar? *

Sua resposta

Anexo B: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) lido pelos meliponicultores antes de participar do estudo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro de Ciências Biológicas

Bacharelado em Ciências Biológicas

Trabalho de Conclusão de Curso

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “**A meliponicultura em Santa Catarina: perfil dos criadores de abelhas-sem-ferrão**”. A pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso Bacharelado em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina, da aluna Bruna Bianchini Gomes, sob orientação da Dra. Márcia Regina Fanta. Por favor, leia atentamente o texto abaixo e esclareça todas as suas dúvidas antes de assinar.

O questionário é composto por 14 perguntas. Os benefícios dessa pesquisa consistem em conhecer quem são as pessoas que estão praticando e contribuindo com a meliponicultura em Santa Catarina, além de conhecer a importância socioeconômica desta atividade para o estado. O estudo tende a reunir informações sobre a atividade de meliponicultura que serão importantes para subsidiar tomadas de decisões e formulação de políticas públicas para o setor.

Lembrando que durante a entrevista é possível que você se sinta desconfortável ou constrangido em

responder alguma pergunta por lhe trazer lembranças sobre alguns aspectos de sua vida, por isso, você poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, sem ter que apresentar qualquer justificativa. Caso opte por deixar de participar da pesquisa você não terá qualquer prejuízo. Ressaltamos que apenas os pesquisadores envolvidos terão acesso às respostas obtidas nos questionários e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo. As consequências serão tratadas nos termos da lei caso aconteça a quebra do sigilo involuntário e/ou não intencional, mesmo que a possibilidade seja remota. Ressaltamos também que você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação na pesquisa, mas, em caso de alguma despesa, você será ressarcido integralmente pelos pesquisadores. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada. Os resultados obtidos neste trabalho poderão ser utilizados em trabalhos futuros, entretanto, sua privacidade será mantida.

O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Então, em caso de necessidade, a qualquer momento que julgar necessário, você poderá contatar ou dirigir-se ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (CEPSH/UFSC) no Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400, ou pelo e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br, ou ainda pelo número: + 55 (48) 3721-6094.

A orientadora responsável, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa. Para quaisquer eventuais dúvidas, você pode entrar em contato com a aluna Bruna Bianchini através do email: bbianchinig@gmail.com ou através do número: (48) 9 9118-4761.