

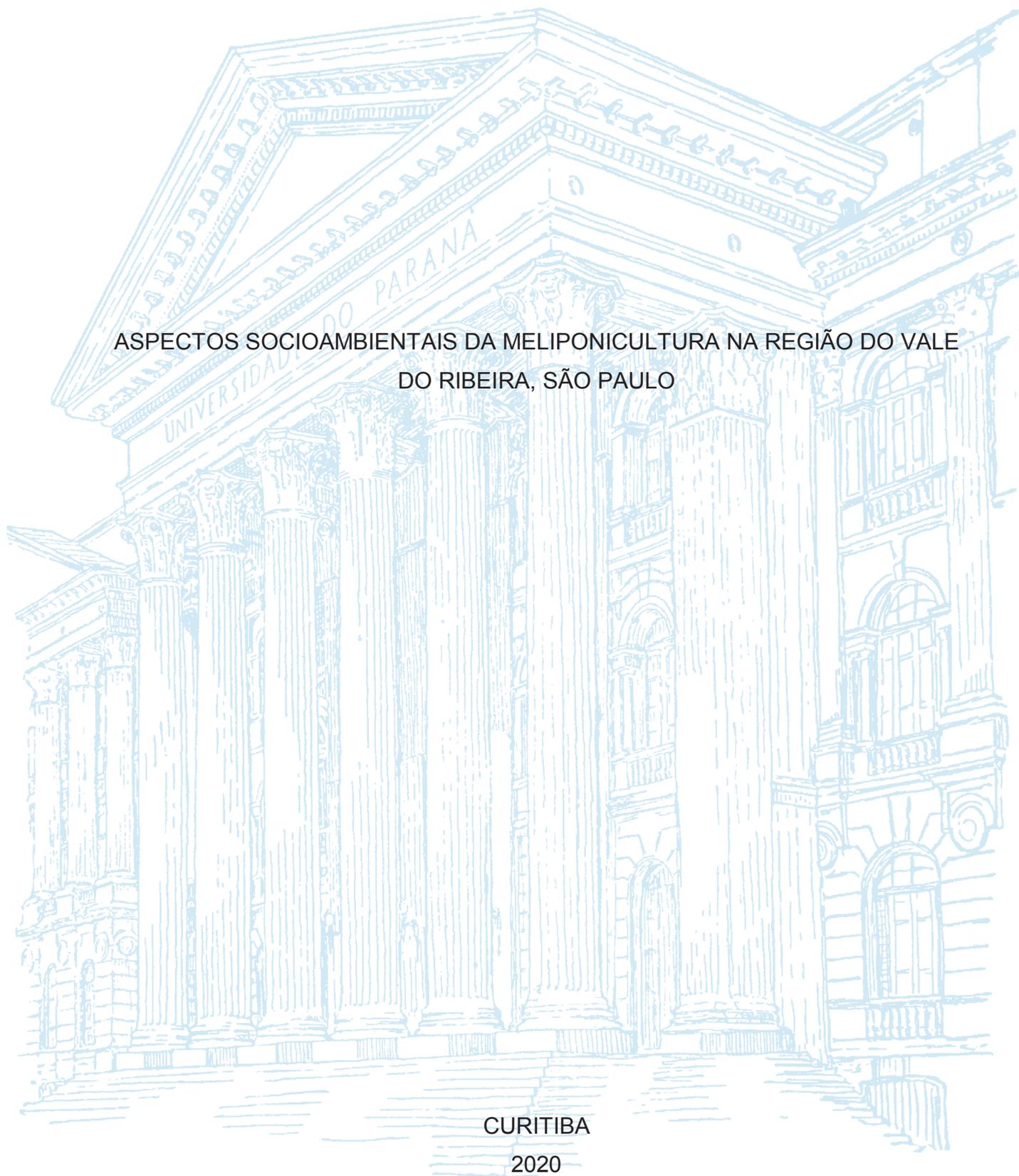
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

BRUNA SCHMIDT GEMIM

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MELIPONICULTURA NA REGIÃO DO VALE
DO RIBEIRA, SÃO PAULO

CURITIBA

2020



BRUNA SCHMIDT GEMIM

ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MELIPONICULTURA NA REGIÃO DO VALE
DO RIBEIRA, SÃO PAULO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: Dr. Valter Roberto Schaffrath
Coorientadora: Dra. Francisca Alcivânia de Melo Silva

CURITIBA

2020

Gemim, Bruna Schmidt

Aspectos socioambientais da meliponicultura na região do Vale do Ribeira, São Paulo. / Bruna Schmidt Gemim - Curitiba, 2020.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: Valter Roberto Schaffrath.

Coorientadora: Francisca Alcivânia de Melo Silva.

1. Abelha sem ferrão - Criação - Vale do Ribeira (SP). 2. Impactos socioambientais. 3. Biodiversidade. I. Schaffrath, Valter Roberto. II. Silva, Francisca Alcivânia de Melo. III. Título. IV. Universidade Federal do Paraná.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO - 40001016029P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de BRUNA SCHMIDT GEMIM intitulada: ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MELIPONICULTURA NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO., sob orientação do Prof. Dr. VALTER ROBERTO SCHAFFRATH, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 27 de Março de 2020.

Assinatura Eletrônica

27/03/2020 18:38:20.0

VALTER ROBERTO SCHAFFRATH

Presidente da Banca Examinadora (INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

14/04/2020 17:20:53.0

CARINA CATIANA FOPPA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

14/04/2020 19:56:45.0

JOÃO RICARDO DITTRICH

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA)

Rua dos Funcionários 1540 - CURITIBA - Paraná - Brasil
CEP 80035-050 - Tel: (41) 3350-5764 - E-mail: made@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 38754

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 38754

À minha mãe, pela vida, pelo amor, por tudo.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Paraná – UFPR, referência no Ensino Superior Público, pela oportunidade de concretizar mais uma etapa da minha formação acadêmica.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos, essencial para minha permanência no curso e realização dessa pesquisa.

Ao PPGMADE – Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento pelos ensinamentos e vivências interdisciplinares.

Ao meu orientador, Professor Dr. Valter Roberto Schaffrath, que com respeito e compreensão conduziu minha orientação.

À minha coorientadora, Professora Dra. Francisca Alcivânia de Melo Silva, pela orientação, pelo carinho e pelo apoio na realização da pesquisa de campo.

Aos Professores e Professoras que compuseram as bancas de qualificação e defesa pelas valiosas contribuições e sugestões: Dr. João Ricardo Dittrich, Dr. Júlio Carlos Bittencourt Veiga Silva, Dra. Carina Catiana Foppa e Dra. Carolina dos Anjos de Borba.

Aos colegas da Turma V (Mestrado) e da Turma XIII (Doutorado) do PPGMADE pelas experiências compartilhadas, em especial aos Rurais – da Linha de Pesquisa Ruralidades, Ambiente e Sociedade.

Às amigas que dividiram comigo essa jornada e que fizeram dela mais leve – Thamy Numer, Renata Borges Kempf e Isabela Corsini Pereira Garcia.

A todos os amigos que direta ou indiretamente me apoiaram nessa fase.

À minha família pelo apoio, incentivo e afeto. Em especial, às minhas tias-avós Terezinha e Nidia Gemin, e à minha mãe Telma Regina Schmidt, a quem também dedico o presente trabalho, por sempre incentivarem a minha formação.

Ao meu parceiro de vida, André Vicente de Oliveira, pelo companheirismo, pelo incentivo, pelo apoio, pelo respeito, pelo afeto, por me acompanhar em todas as fases dessa pesquisa, enfim, por estar sempre ao meu lado.

E agradeço, especialmente, às meliponicultoras e aos meliponicultores da região do Vale do Ribeira pela dedicação às abelhas nativas sem ferrão e por compartilharem comigo suas histórias de vida. Vocês tornaram este trabalho possível!

A Natureza, em seus caprichos e mistérios, condensa em pequenas coisas o poder de dirigir as grandes; nas sutis, a potência de dominar as mais grosseiras; nas coisas simples, a capacidade de reger as complexas.

ANA MARIA PRIMAVERESI (1920-2020)

RESUMO

A Meliponicultura é a criação de abelhas nativas sem ferrão, atividade que tem sido associada à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade, assim como à geração de renda, por meio de produtos diretos e indiretos, com importante papel na segurança alimentar e nutricional. Além disso, baseia-se no uso mínimo de recursos naturais e no baixo investimento para sua realização. No entanto, a Meliponicultura ainda carece de políticas públicas mais efetivas de incentivo à criação e proteção dessas abelhas, assim como regulamentações mais compatíveis ao exercício da atividade. Com o objetivo de caracterizar os aspectos socioambientais da Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP, foram realizadas, por meio de questionário semiestruturado, entrevistas com 15 meliponicultores (as) localizados (as) em dez municípios da região. Os dados obtidos retratam a realidade desses criadores a partir do contexto regional, que é composto pelo maior contínuo do bioma Mata Atlântica, com rica diversidade biológica e cultural, mas que apresenta alta vulnerabilidade social e econômica. Aliada à configuração espacial equilibrada entre espaço urbano e rural da região, a Meliponicultura no Vale do Ribeira, SP, vem sendo realizada por meio da obtenção não predatória de colônias, do enriquecimento ambiental com espécies vegetais e pela criação de uma grande diversidade de espécies de abelhas nativas sem ferrão, 32 no total. Destas, as abelhas Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*) e Jataí (*Tetragonisca angustula angustula*) são criadas pela totalidade dos meliponicultores, seguidas por Mirim-droriana (*Plebeia droryana*), Manduri-amarela (*Melipona marginata*), Mandaguari-preta (*Scaptotrigona postica*) e Guaraipo (*Melipona bicolor bicolor*). Com base nos aspectos socioambientais obtidos na presente pesquisa podemos afirmar que a Meliponicultura tem sido praticada a partir técnicas de manejo alinhadas à conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem como desempenha relevante papel na produtividade de frutos e na oferta de mel e subprodutos, que estão diretamente relacionados à segurança alimentar e nutricional das famílias. No entanto, salvo algumas exceções, a Meliponicultura ainda não configura alternativa de renda para a grande maioria dos criadores na região, principalmente devido à finalidade de criação. Por fim, consideramos que a Meliponicultura apresenta-se como uma estratégia a ser incorporada aos planos de desenvolvimento sustentável, como uma ferramenta potencial de produção de alimento, geração de renda e uso da biodiversidade na região do Vale do Ribeira, principalmente em Unidades de Conservação de uso sustentável, áreas protegidas, zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de proteção integral, assim como em sistemas agrícolas biodiversos, em especial entre as comunidades tradicionais e agricultores familiares. Este estudo representa o primeiro esforço em nível regional de caracterização dos aspectos socioambientais relacionados à criação de abelhas nativas sem ferrão na região do Vale do Ribeira, SP, e espera-se que esse passo inicial possa ser seguido por muitos outros.

Palavras-chave: Abelhas nativas sem ferrão. Biodiversidade. Uso sustentável. Relação Sociedade-Natureza. Mata Atlântica.

ABSTRACT

Meliponiculture is the breeding of native stingless bees, an activity that has been associated to conservation and sustainable use of biodiversity, as well as to the generation of income through direct and indirect products, with an important role in food and nutrition security. In addition, it is based on the minimum use of natural resources and low investment for its realization. However, Meliponiculture still lacks more effective public policies to encourage the creation and protection of these bees, as well as more compatible regulations for the exercise of the activity. With the objective of characterize the socioenvironmental aspects of Meliponiculture in Vale do Ribeira region, SP, using a semi-structured questionnaire, interviews were conducted with 15 meliponicultors located in ten cities in the region. The data obtained portray the reality of these breeders from the context of a region, which consists of the largest continuum in the Atlantic Forest biome, with rich biological and cultural diversity, but with high social and economic vulnerability. Combined with the balanced spatial configuration between urban and rural areas in the region, Meliponiculture in Vale do Ribeira, SP, has been carried out by obtaining non-predatory colonies, environmental enrichment with plant species and the creation of a great diversity of species of native stingless bees, 32 in total. Of these, the Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*) and Jataí (*Tetragonisca angustula angustula*) bees are bred by all meliponicultors, followed by Mirim-droriana (*Plebeia droryana*), Manduri-amarela (*Melipona marginata*), Mandaguari-preta (*Scaptotrigona postica*) and Guaraipo (*Melipona bicolor bicolor*). Based on the socioenvironmental aspects obtained in this research, we can say that Meliponiculture has been practiced from management techniques aligned with the conservation and sustainable use of biodiversity, as well as playing an important role in fruit productivity and in the supply of honey and by-products, that are directly related to families' food and nutrition security. However, with some exceptions, Meliponiculture does not yet provide an alternative income for the vast majority of breeders in the region, mainly due to the purpose of creation. Finally, we consider that Meliponiculture presents itself as a strategy to be incorporated into sustainable development plans, as a potential tool for food production, income generation and use of biodiversity in the Vale do Ribeira region, mainly in Conservation Units for sustainable use, protected areas, fully protected Conservation Units buffer zones, as well as in biodiverse agricultural systems, especially among traditional communities and family farmers. This study represents the first effort at the regional level to characterize the socio-environmental aspects related to the breeding of native stingless bees in the Vale do Ribeira region, SP, and it is hoped that this initial step can be followed by many others.

Keywords: Native stingless bees. Biodiversity. Sustainable use. Nature-Society Relation. Atlantic forest.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, DO ESTADO DE SÃO PAULO	39
FIGURA 2 – MAPA DA ÁREA COBERTA POR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO	43
FIGURA 3 – MAPA COM DESTAQUE AOS MUNICÍPIOS VISITADOS	49
FIGURA 4 – IMAGENS DO 1º WORKSHOP DE MELIPONICULTURA DO VALE DO RIBEIRA	57
FIGURA 5 – CRIAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO EM ÁREAS RURAIS E URBANAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	72
FIGURA 6 – MODELOS DE CAIXAS UTILIZADAS PARA A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	78

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – NÚMERO DE MELIPONICULTORES (AS) POR FAIXA ETÁRIA	51
GRÁFICO 2 – MOTIVAÇÕES DOS ENTREVISTADOS PARA A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO.....	58
GRÁFICO 3 – FORMAS DE AQUISIÇÃO DE COLÔNIAS PELOS MELIPONICULTORES DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	74
GRÁFICO 4 – ITENS UTILIZADOS NA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DAS COLÔNIAS	77
GRÁFICO 5 – NÚMERO DE ESPÉCIES CRIADAS POR MELIPONICULTOR (A) NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	82
GRÁFICO 6 – CAUSAS DE MORTALIDADE DAS COLÔNIAS CITADAS PELOS MELIPONICULTORES DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	86

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – LISTA DAS ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS (TRIBO MELIPONINI) DE OCORRÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO	24
QUADRO 2 – AS QUATRO PRINCIPAIS CATEGORIAS DE MELIPONICULTURA DESENVOLVIDAS NO BRASIL	28
QUADRO 3 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	41
QUADRO 4 – ALGUMAS DAS PLANTAS CULTIVADAS PELOS MELIPONICULTORES	83

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DADOS DEMOGRÁFICOS E DA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP	40
TABELA 2 – DADOS GERAIS DOS (AS) MELIPONICULTORES (AS) ENTREVISTADOS (AS)	50
TABELA 3 – ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS CRIADAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA	79

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABEMEL	– Associação dos Exportadores e Entrepósitos de Mel
ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
Af	– Clima Tropical úmido sem estação seca
AMESAMPA	– Associação dos Meliponicultores do Estado de São Paulo
APA	– Área de Proteção Ambiental
APIVALE	– Associação dos Apicultores do Vale do Ribeira
APP	– Área de Proteção Permanente
ARIE	– Área de Relevante Interesse Ecológico
ArtMira	– Artesãs de Miracatu
BID	– Banco Interamericano do Desenvolvimento
CATI	– Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CBD	– Convenção de Diversidade Biológica
CBRN	– Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais
CDRS	– Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável
Cfa	– Clima Tropical úmido com verão quente
Cfb	– Clima Subtropical úmido com verão fresco
CMMAD	– Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD	– Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CONAMA	– Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPJUQUI	– Cooperativa dos Produtores Rurais de Juquitiba e região
COP5	– V Conferência das Partes da Convenção de Diversidade Biológica
EAD	– Educação à Distância
EDR	– Escritório de Desenvolvimento Rural
ETEC	– Escola Técnica Estadual
FINATEC	– Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos
GEF	– Fundo Global para o Meio Ambiente
IBAMA	– Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	– Iniciativa Brasileira de Polinizadores
IDH	– Índice de Desenvolvimento Humano
IFSP	– Instituto Federal de São Paulo

INPA	– Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
IPBES	– Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos
IPI	– Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores
IUCN	– União Internacional para a Conservação da Natureza
MCTIC	– Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
ODS	– Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável
OGM	– Organismos Geneticamente Modificados
ONU	– Organização das Nações Unidas
PERT	– Parque Estadual do Rio Turvo
PETAR	– Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira
PIB	– Produto Interno Bruto
PNUMA	– Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PSA	– Pagamento por Serviços Ambientais
RAMA	– Rede de Apoio a Mulheres Agroflorestadoras
RDS	– Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	– Reserva Extrativista
RL	– Reserva Legal
RPPN	– Reserva Particular de Proteção Natural
SAA	– Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo
SAF	– Sistema Agroflorestal
SENAR	– Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESC	– Serviço Social do Comércio
SMA	– Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SOF	– Sempreviva Organização Feminista
SP	– São Paulo
SUS	– Sistema Único de Saúde
TCLE	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	– Unidade de Conservação
UGRHI-11	– Unidade de Gerenciamento Hídrico do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul
UMPES	– União das Mulheres Produtoras de Peruíbe

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a
Cultura

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1	A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS	20
2.1.1	As abelhas nativas sem ferrão.....	20
2.1.2	A Meliponicultura.....	26
2.2	MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO	30
2.2.1	Da crise ambiental ao surgimento do conceito de Desenvolvimento sustentável	30
2.2.2	O uso sustentável da biodiversidade	35
2.3	A REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA	38
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	44
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1	ASPECTOS SOCIAIS E CULTURAIS	49
4.2	ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS	63
4.3	ASPECTOS ECOLÓGICOS E ESPACIAIS	71
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
5.1	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	89
	REFERÊNCIAS.....	91
	APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO.....	101
	APÊNDICE 2 – ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MELIPONICULTURA	108

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, país que apresenta megadiversidade cultural e biológica, a busca pelo desenvolvimento requer a adoção de práticas que considerem os inúmeros aspectos socioambientais oriundos dessa relação. Nesse sentido, Zanoni e Raynaut (2015, p. 13) afirmam que “não se pode conceber um desenvolvimento das sociedades humanas em detrimento do sistema Natureza; da mesma forma, não se pretende proteger os meios naturais às custas de intoleráveis disfunções no sistema Sociedade”. Para isso, a proposição de “estilos de desenvolvimento” deve abarcar as dimensões ecológica, econômica, social, cultural, política e espacial de uma região, a fim de prover as necessidades imediatas e de longo prazo locais (SACHS, 2007).

Considerando a notável perda da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos a ela associados, assim como a necessidade de modelos de produção que sejam socialmente includentes, ambientalmente sustentáveis e economicamente sustentados (SACHS, 2004), o presente trabalho tem como foco a Meliponicultura. O termo refere-se à criação de abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Meliponini), e foi cunhado em 1953 por Paulo Nogueira-Neto – pioneiro no ambientalismo no Brasil e renomado especialista das abelhas nativas. No entanto, a criação e o conhecimento sobre as abelhas sem ferrão são ancestrais nas Américas, sobretudo entre os povos indígenas, por esse motivo são comumente denominadas como abelhas indígenas sem ferrão (VILLAS-BÔAS, 2017).

A Meliponicultura é uma atividade que pode ser desenvolvida junto às áreas naturais, com culturas de ciclo curto, plantios florestais e de frutíferas, e quando baseada em conhecimentos e técnicas apropriadas, evita a perda de colônias e a destruição de ninhos naturais (COLETTI-SILVA, 2005; VENTURIERI, 2008a; 2008b). Além disso, nas últimas duas décadas, a criação de abelhas nativas sem ferrão tem ganhado crescente visibilidade em um cenário de resgate e valorização dos ingredientes da biodiversidade, representando significativa oportunidade para os meliponicultores com potencial para geração de renda, promoção da identidade cultural e fortalecimento da conservação das espécies (VILLAS-BÔAS, 2018).

No Brasil, estima-se que a fauna de abelhas seja de 3.000 espécies, dessas, a tribo Meliponini, à qual pertencem as abelhas sem ferrão, soma um total de 244 espécies válidas e cerca de 90 formas ainda não descritas, distribuídas em 29

gêneros (SILVEIRA *et al.*, 2002; PEDRO, 2014). Essa grande diversidade de espécies faz das abelhas nativas sem ferrão uma alternativa para enfrentar a falta de polinizadores nas regiões tropicais e subtropicais, visto que são insetos sociais com colônias perenes e ampla distribuição geográfica, consideradas polinizadoras eficientes de cultivos de importância agrícola, o que pode gerar demanda por enxames para esses serviços (AIZEN; HARDER, 2009; IMPERATRIZ-FONSECA; NUNES-SILVA, 2010; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012a).

Ademais, os meliponíneos são abelhas dóceis e de simples manejo que fazem estoque de uma quantidade considerável de mel e pólen, e sua criação exige pouco investimento, o que tem despertado cada vez mais o interesse popular pela atividade (NOGUEIRA-NETO, 1997; VENTURIERI *et al.*, 2003). Aliando conservação da biodiversidade e reprodução socioeconômica, as abelhas nativas sem ferrão devem ser vistas como um grande trunfo para assegurar a biodiversidade da flora em diversos ecossistemas naturais e preencher a crescente demanda por polinização na agricultura, assim como a Meliponicultura pode ser considerada uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento sustentável (JAFFÉ *et al.*, 2015).

Nas últimas décadas, porém, os polinizadores, em especial as abelhas têm sofrido crescente declínio em suas populações. Essas ameaças à conservação dos polinizadores, segundo Cunha e Landeiro (2012), estão intimamente ligadas aos modelos de desenvolvimento ambientalmente insustentáveis, principalmente da agricultura convencional, que, com suas modernas técnicas agrícolas tem promovido a destruição da base de recursos naturais. Nesse sentido, a preocupação com as abelhas incorpora-se às discussões sobre as questões ambientais, que tem estado em atenção mundial desde o final da década de 1960, diante de uma crise ambiental planetária, devido, principalmente, ao reconhecimento dos limites ecológicos para o crescimento econômico (VIEIRA, 2009).

Diante dessa crise, surgiram inúmeros questionamentos em relação ao modelo de desenvolvimento em curso e aos padrões hegemônicos de produção e consumo, ideologicamente voltados ao crescimento econômico. Dentre os desafios para o desenvolvimento sustentável, a conservação e o uso da biodiversidade tem despertado interesse internacional devido à rápida destruição de ecossistemas e espécies, tanto que em 1992, no decorrer da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada na cidade do Rio de Janeiro, foi objeto de relevante tratado, a Convenção da Diversidade Biológica –

CDB (DIEGUES, 2005). A CDB apresenta como objetivos a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, reforçando a inevitável relação entre biodiversidade e desenvolvimento, e a não oposição entre diversidade sociocultural e biológica (MMA, 2000; YOUNÉS; GARAY, 2006).

No entanto, ainda há um longo caminho a ser construído para atingir as metas estabelecidas pela CDB, o desafio perpassa também pela apropriação do saber sobre o uso dos recursos genéticos pelas comunidades tradicionais, questões que dizem respeito às dimensões humanas da biodiversidade (GARAY, 2018), ou à sociobiodiversidade, como denomina Diegues (2005). Para autor, o termo sociobiodiversidade procura reduzir a distância entre as áreas sociais e naturais, visto que o conceito de biodiversidade não é simplesmente pertencente ao mundo natural, mas é também “uma construção cultural e social”, na qual “as espécies são objetos de conhecimento, de domesticação e uso, fonte de inspiração para mitos e rituais das sociedades tradicionais e, finalmente, mercadoria nas sociedades modernas” (DIEGUES, 2000a, p. 1).

Do mesmo modo, Sachs (2002) aponta que o estudo da biodiversidade não deve limitar-se apenas a um inventário de espécies e genes, isso porque o conceito também envolve ecossistemas e paisagens, nos quais a biodiversidade e a diversidade cultural estão entrelaçadas no processo histórico de coevolução. Para o autor, o caminho mais fácil para alcançar o desenvolvimento sustentável, e consequentemente a melhoria de vida dos povos, deve apoiar-se nos sistemas tradicionais de gestão de recursos, por meio de um processo participativo de identificação de necessidades, recursos potenciais e maneiras de aproveitamento da biodiversidade.

Diante da necessidade de gerar informações sobre o uso social da biodiversidade nos mais variados locais, esta pesquisa tem como área de estudo a região do Vale do Ribeira, SP. Permeada por conflitos socioambientais, a região apresenta a maior extensão contínua conservada de Mata Atlântica e inúmeras comunidades tradicionais ligadas à floresta, compondo um mosaico de paisagens sociobiodiversas (DIEGUES, 2007). Contudo, a região apresenta o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado de São Paulo e carece de atenção às suas particularidades sociais, econômicas e ambientais (ALMEIDA *et al.*, 2017), que

visem como caminho o uso sustentável dos recursos naturais e modelos de desenvolvimento pensados localmente.

Partindo do contexto regional do Vale do Ribeira, SP, de rica diversidade biológica e cultural, e considerando a urgência de práticas sustentáveis, do ponto de vista social, econômico e ecológico, e de modelos de desenvolvimento que abarquem a manutenção dessa sociobiodiversidade, o presente estudo justifica-se pela necessidade de compreender modos de se relacionar com a Natureza em uma região de expressiva relevância para a manutenção do Bioma Mata Atlântica, assim como representa o primeiro esforço de caracterização da Meliponicultura regional.

Para isso, por meio de metodologias qualitativas, esta pesquisa tem como objetivo geral: caracterizar os aspectos socioambientais da Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP; e como objetivos específicos: verificar para quais finalidades os (as) meliponicultores (as) fazem a criação das abelhas nativas, identificar as espécies criadas na região, verificar as práticas de manejo utilizadas, verificar como se dá a organização social dos meliponicultores, e identificar as principais iniciativas de incentivo à Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP.

Com base nos aspectos socioambientais relacionados à criação de abelhas nativas sem ferrão na região, apresentamos os seguintes questionamentos: como a Meliponicultura tem contribuído para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, e para a geração de renda e soberania alimentar na região do Vale do Ribeira, SP?

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS

2.1.1 As abelhas nativas sem ferrão

As abelhas são insetos pertencentes à Ordem Hymenoptera e à Superfamília Apoidea, formando um grupo numeroso e de grande diversidade com mais de 16 mil espécies descritas no mundo, destas, 1.678 espécies compõem a apifauna brasileira, reunidas em cinco Famílias: Colletidae, Andrenidae, Halictidae, Megachilidae e Apidae (SILVEIRA *et al.*, 2002; MICHENER, 2007; MOURE *et al.*, 2007). As espécies variam em tamanho, forma, coloração, hábitos de nidificação e modos de vida, desde totalmente solitárias até altamente sociais, organizadas em colônias, como a espécie *Apis mellifera*, e espécies de abelhas sem ferrão brasileiras (MICHENER, 2007; PINHEIRO *et al.*, 2014).

Ao longo da evolução, as abelhas estabeleceram estreitas relações com as plantas angiospermas, visto que dependem das flores – ou de recursos florais para a sua sobrevivência. Estas interações geraram alta diversidade morfológica e comportamental, específicas para a coleta dos recursos de uma grande variedade de tipos florais, colocando as abelhas em papel de destaque entre os agentes polinizadores, como as principais ou exclusivas polinizadoras da maioria das espécies angiospermas (PINHEIRO *et al.*, 2014).

A polinização é um serviço ecossistêmico fundamental na manutenção da vida no planeta que, além de assegurar a produção de frutos e sementes para o consumo humano, tem importância na base da cadeia alimentar e valor imensurável para a biodiversidade e ambientes naturais (KERR *et al.*, 1996; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012a). Segundo Klein *et al.* (2007), 75% da alimentação humana, direta ou indiretamente, depende de plantas polinizadas ou beneficiadas com a polinização de animais. No sentido de avaliar o valor desse serviço ecossistêmico para a economia global, diversos estudos têm apresentado estimativas ao longo dos anos (COSTANZA *et al.*, 1997; GALLAI *et al.*, 2009; GIANNINI *et al.*, 2015; COSTANZA *et al.*, 2017).

Em 2016, o Relatório de Avaliação sobre Polinizadores, Polinização e Produção de Alimentos da Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e

Serviços Ecosistêmicos, estimou o valor da polinização entre US\$ 235 bilhões e US\$ 577 bilhões (IPBES, 2016). Mais recentemente, em 2018, o Relatório Temático sobre “Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil”, aponta que o serviço ecossistêmico de polinização gira em torno de R\$ 43 bilhões anuais na produção brasileira de alimentos (BPBES/REBIPP, 2019). Nesse universo de polinizadores, as abelhas nativas sem ferrão têm sido associadas como eficazes polinizadores de uma ampla gama de cultivos agrícolas de importância comercial, e responsáveis por 40 a 90% da polinização das espécies naturais das regiões tropicais (KERR *et al.*, 1996; SLAA *et al.*, 2006; SOUZA *et al.*, 2007).

Considerando a importância da polinização, o declínio das populações de polinizadores, em especial das abelhas, tem se apresentado como uma das maiores preocupações mundiais nas últimas décadas, podendo afetar a produção de importantes cultivos agrícolas, sobretudo em países como o Brasil (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012a). Dentre os principais fatores que ameaçam as abelhas nativas nos neotrópicos, estão a fragmentação de habitats, coleta predatória de mel, a introdução e propagação de espécies exóticas, a ocupação de extensas áreas por monoculturas, a utilização excessiva de herbicidas, fungicidas e inseticidas, e as mudanças climáticas (FREITAS *et al.*, 2009; POTTS *et al.*, 2010, GIANNINI *et al.*, 2017).

Desse modo, a perda global de polinizadores tornou-se foco de pesquisas, publicações e edições temáticas de periódicos, envolvendo grupos de pesquisadores de excelência (PINHEIRO *et al.*, 2014). Em 1996, por iniciativa brasileira, o tema ‘Polinizadores’ é posto em análise na Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CDB) (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012b). No intuito de formular um programa global de proteção e uso sustentável de polinizadores foi realizado em 1998, em São Paulo, um Workshop internacional do qual resultou a “Declaração de São Paulo sobre os Polinizadores” (DIAS *et al.*, 1999). Essa declaração foi submetida à CDB e aprovada na V Conferência das Partes (COP5) realizada em Nairóbi no ano 2000, ocasião na qual foi criada a Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores (IPI, sigla em inglês), que teve, dois anos mais tarde na COP6, um plano de ação proposto pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura – FAO (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012b).

No Brasil, a Iniciativa Brasileira de Polinizadores (IBP), em consonância com a IPI, tem por objetivo coordenar iniciativas visando: monitorar o declínio de polinizadores, sua causa e seu impacto sobre os serviços de polinização; superar a falta de informações taxonômicas sobre polinizadores; avaliar o valor econômico da polinização e o impacto econômico do declínio dos serviços de polinização; e promover a conservação, a restauração e o uso sustentável da diversidade de polinizadores na agricultura e ecossistemas relacionados (BRASIL, 2009). As políticas públicas também têm papel significativo, nas quais os polinizadores e a polinização já figuram em uma série de decisões políticas e legislações relevantes no país, em áreas como biodiversidade e serviços ecossistêmicos; agricultura e saúde pública; regulamentação de agrotóxicos e organismos geneticamente modificados (OGMs, os transgênicos); saúde animal e comércio internacional; transporte e infraestrutura; mudanças climáticas e energia (BPBES/REBIPP, 2019).

No entanto, apenas a criação de políticas não é garantia da sua efetiva prática, o que depende de processos econômicos, políticos, de governança e de tomada de decisão (BPBES/REBIPP, 2019). A Instrução Normativa nº 2/2017, por exemplo, dispõe sobre o estabelecimento de diretrizes, requisitos e procedimentos para a avaliação dos riscos de ingrediente(s) ativo(s) de agrotóxico(s) para insetos polinizadores, utilizando as abelhas como organismos indicadores, e tem como objetivos gerais: proteger os insetos polinizadores e sua biodiversidade, e garantir os serviços ecossistêmicos fornecidos por eles, incluindo o serviço de polinização, a produção de produtos da colônia (mel, própolis, cera, etc.) e a provisão de recursos genéticos (BRASIL, 2017). Apesar disso, as restrições ao registro de produtos com princípios ativos considerados altamente tóxicos para as abelhas estão cada vez mais flexibilizadas no país.

Nos últimos anos, o Brasil tem se consolidado no posto de maior consumidor mundial de agrotóxicos, o que representa elevado risco à grande diversidade de abelhas aqui existentes, assim como aos produtos diretos e indiretos derivados desses animais. Nas regulamentações e políticas vigentes fica evidente o conflito de interesses de diferentes setores, refletindo tanto em ações potencialmente favoráveis quanto desfavoráveis aos polinizadores e ao serviço ecossistêmico de polinização (BPBES/REBIPP, 2019). Nessa disputa de interesses, o agronegócio exerce forte pressão sobre setores governamentais, colocando interesses privados acima do interesse público, dos direitos constitucionais e do direito a um ambiente

ecologicamente equilibrado, ao passo que tenta ocultar os riscos decorrentes do uso de agrotóxicos, desqualificando estudos e criando incertezas (CARNEIRO *et al.*, 2015). Além disso, empresas ligadas ao setor, principalmente as produtoras de agroquímicos e sementes para a agricultura convencional, promotoras de uma lógica de mercado geradora de impactos negativos aos sistemas sociais e naturais, têm criado programas e campanhas em prol das abelhas por meio da apropriação de virtudes ambientalistas, o chamado *greenwashing* (do inglês, banho verde).

Todavia, segundo o Dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO, a comunidade científica vem alertando há muitos anos sobre os impactos dos agrotóxicos na morte de milhões de abelhas em todo o mundo. Dentre esses produtos, os à base neonicotinóides têm sido apontados como os mais nocivos às abelhas. Os neonicotinóides (clotianidina, imidacloprido e tiametoxam), são um grupo químico de uso agrícola da classe inseticida, assim como o fipronil, que foram banidos ou tiveram sua licença suspensa em países pertencentes à União Europeia, devido à sua relação com a mortalidade de abelhas, mas têm sua utilização e registro permitidos no Brasil (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Dentre os inúmeros estudos relativos às mais variadas espécies de polinizadores, há uma especial atenção dedicada às interações maléficas e benéficas às abelhas. Como por exemplo, estudos que vêm testando o efeito de pesticidas em abelhas, comprovando os impactos de certos princípios ativos na desordem das colônias (CARVALHO *et al.*, 2009; PINHEIRO; FREITAS, 2010; FREITAS; PINHEIRO; 2010). Dentre os inseticidas, Bryden *et al.* (2013) verificaram que a exposição de abelhas aos neonicotinóides levou as colônias ao declínio quando o número de abelhas funcionalmente debilitadas atinge um nível crítico. Dentre as interações benéficas, Menezes *et al.* (2015) evidenciaram o primeiro registro de simbiose entre uma abelha social (*Scaptotrigona depilis*) e fungo cultivado (*Monascus sp.*), apontando que a sobrevivência das abelhas nativas sem ferrão está intimamente ligada ao fungo que cultivam para alimentar suas larvas, o que também aponta para a importância de descobrir como os fungicidas usados nos cultivos agrícolas afetam o fungo e, conseqüentemente, a saúde das colônias.

Há muito ainda a se descobrir sobre as abelhas nativas sem ferrão, porém os estudos têm aumentado consideravelmente nos últimos cinquenta anos, devido ao elevado número de espécies, o que implica alta complexidade e diversidade comportamental, assim como pela importância ecológica na polinização de espécies

vegetais nativas e de interesse agrícola (VENTURIERI *et al.*, 2012). De todas as espécies de abelhas catalogadas para a região neotropical, o Brasil apresenta 30% delas, sendo as abelhas sociais as mais conhecidas, estudadas e muitas delas utilizadas para produção de mel e subprodutos (SILVEIRA *et al.* 2002; MOURE *et al.* 2007; FREITAS *et al.* 2009). Essas abelhas fazem seus ninhos em cavidades de árvores ou no solo, nos quais armazena alimento, o que permite que formem colônias perenes, numerosas em indivíduos e que permanecem ativas mesmo em períodos de pouca floração ou clima desfavorável (NOGUEIRA-NETO, 1997).

Dentre as abelhas sociais, as sem ferrão pertencem à Família Apidae, Subfamília Apinae e à Tribo Meliponini, por esta razão, também são chamadas de meliponíneos. As abelhas sem ferrão possuem distribuição pantropical e representam o grupo com maior diversidade de espécies, com aproximadamente 600, dessas 391 de ocorrência na região neotropical e 330 espécies no Brasil, sendo encontradas em todos os biomas brasileiros, tanto em ambientes naturais como urbanos (MICHENER, 2007; CAMARGO; PEDRO, 2007; VENTURIERI *et al.*, 2012; CORTOPASSI-LAURINO; NOGUEIRA-NETO, 2017). No Estado de São Paulo – no qual está inserido o local dessa pesquisa – foram catalogadas 60 espécies de abelhas nativas, sendo *Melipona bicolor bicolor* (guarupú, guaraipe), *Melipona quadrifasciata* (mandaçaia), *Melipona mondury* (monduri, bugia) e *Tetragonisca angustula* (jataí) as espécies mais criadas para produção de mel e subprodutos (VILLAS-BÔAS, 2012; PEDRO, 2014) (QUADRO 1).

QUADRO 1 – LISTA DAS ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS (TRIBO MELIPONINI) DE OCORRÊNCIA NO ESTADO DE SÃO PAULO.

(continua)

	Nome Científico	Nome Popular
1	<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1854)	Mombucão
2	<i>Friesella schrottkyi</i> (Friese, 1900)	Mirim-preguiça
3	<i>Friseomelitta languida</i> (Moure, 1900)	Mocinha-preta
4	<i>Friseomelitta silvestrii</i> (Friese, 1902)	Marmelada negra ou preta
5	<i>Friseomelitta varia</i> (Lepelletier, 1836)	Marmelada amarela brava
6	<i>Geotrigona mombuca</i> (Smith, 1863)	Guira, guiruçu
7	<i>Geotrigona subterranea</i> (Friese, 1901)	Guiruçu
8	<i>Lestrimelitta ehrhardti</i> (Friese, 1931)	-
9	<i>Lestrimelitta limao</i> (Smith, 1863)	Limão
10	<i>Lestrimelitta rufipes</i> (Friese, 1903)	Iraxim
11	<i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900)	Lambe-olhos
12	<i>Melipona bicolor bicolor</i> (Lepelletier, 1836)	Guaraipe, guarupu
13	<i>Melipona fuliginosa</i> (Lepelletier, 1836)	Uruçu-boi
14	<i>Melipona marginata</i> (Lepelletier, 1836)	Manduri

(conclusão)

	Nome Científico	Nome Popular
15	<i>Melipona mondury</i> (Smith, 1863)	Bugia
16	<i>Melipona torrida</i> (Friese, 1916)	Manduri
17	<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i> (Lepeletier, 1836)	Mandaçaia MQA
18	<i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i> (Lepeletier, 1836)	Mandaçaia MQQ
19	<i>Melipona quinquefasciata</i> (Lepeletier, 1836)	Mandaçaia-da-terra
20	<i>Melipona rufiventris</i> (Lepeletier, 1836)	Uruçu amarela, tujuba
21	<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepeletier, 1836)	Iraí
22	<i>Oxytrigona tataira tataira</i> (Smith, 1863)	Tataíra, caga-fogo
23	<i>Paratrigona lineata</i> (Lepeletier, 1836)	Jataí-da-terra
24	<i>Paratrigona subnuda</i> (Moure, 1947)	Mirim-da-terra
25	<i>Partamona ailyae</i> (Camargo, 1980)	-
26	<i>Partamona combinata</i> (Pedro & Camargo, 2003)	-
27	<i>Partamona criptica</i> (Pedro & Camargo, 2003)	-
28	<i>Partamona cupira</i> (Smith, 1863)	Cupira
29	<i>Partamona helleri</i> (Friese, 1900)	Boca-de-sapo
30	<i>Plebeia droryana</i> (Friese, 1900)	Mirim-droriana
31	<i>Plebeia emerina</i> (Friese, 1900)	Emerina
32	<i>Plebeia nigriceps</i> (Friese, 1901)	Mirim-nigriceps
33	<i>Plebeia remota</i> (Holmberg, 1903)	Mirim-guaçu
34	<i>Plebeia saiqui</i> (Friese, 1900)	Mirim-saiqui
35	<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (Lepeletier, 1836)	Tubuna
36	<i>Scaptotrigona depilis</i> (Moure, 1942)	Canudo, torce-cabelos
37	<i>Scaptotrigona polysticta</i> (Moure, 1950)	Benjói
38	<i>Scaptotrigona postica</i> (Latreille, 1807)	Mandaguari
39	<i>Scaptotrigona tubiba</i> (Smith, 1863)	Tubiba
40	<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> (Moure, 1950)	Mandaguari amarela
41	<i>Scaura latitarsis</i> (Friese, 1900)	Cupinheira
42	<i>Scaura longula</i> (Lepeletier, 1836)	Jataí-negra
43	<i>Schwarziana quadripunctata</i> (Lepeletier, 1836)	Guiuruçu, iruruçu
44	<i>Schwarziana timida</i> (Silvestre, 1902)	Lambe-olhos
45	<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	Borá
46	<i>Tetragona elongata</i> (Lepeletier & Serville, 1828)	-
47	<i>Tetragona quadrangula</i> (Lepeletier, 1836)	Borá
48	<i>Tetragonisca angustula angustula</i> (Latreille, 1811)	Jataí
49	<i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i> (Schwartz, 1938)	Jataí
50	<i>Trigona braueri</i> (Friese, 1900)	Abelha-cachorro
51	<i>Trigona cilipes</i> (Fabricius, 1804)	-
52	<i>Trigona fulviventris</i> (Guérin, 1835)	-
53	<i>Trigona aff. fuscipennis</i> (Friese, 1900)	Sanharó
54	<i>Trigona hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	Guaxupé, xupé
55	<i>Trigona hypogea</i> (Silvestri, 1902)	Mombuca carniceira
56	<i>Trigona recursa</i> (Smith, 1863)	Feiticeira
57	<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	Arapuá, irapuá
58	<i>Trigona truculenta</i> (Almeida, 1984)	Saranhão
59	<i>Trigonisca intermedia</i> (Moure, 1900)	-
60	<i>Trigonisca meridionalis</i> (Moure, 1900)	-

FONTE: Adaptado de Pedro (2014).

Os Meliponini dependentes de oco de árvores vivas, como as espécies de *Melipona*, são muito raros ou ausentes em áreas urbanizadas ou naquelas em que a vegetação natural foi completamente substituída por pastagens e cultivos agrícolas,

já outras espécies são bastante tolerantes aos ambientes urbanos, como espécies de *Plebeia*, *Nannotrigona testaceicornis*, *Partamona helleri* e, principalmente, *Tetragonisca angustula*, a conhecida Jataí (PEDRO; CAMARGO, 1999).

A criação de abelhas nativas sem ferrão é uma atividade antiga, especialmente entre os povos indígenas na região neotropical, e essa herança indígena permanece presente na atividade, evidenciada pelos nomes populares de muitas espécies de abelhas nativas, como Jataí, Iraí, Uruçu, Tiúba, Mombuca, Arapuá, Tataíra, Jandaíra, Guaraipo, Manduri e tantas outras (VILLAS-BÔAS, 2018). Ademais, a criação dessas abelhas vem ganhando crescente visibilidade no Brasil, sendo amplamente praticada em várias regiões, por meio do manejo de diversas espécies, graças aos avanços no conhecimento de sua biologia básica, assim como de técnicas de manejo (CONTRERA *et al.*, 2011). Entretanto, antes de começar uma criação, Villas-Bôas (2012) aponta para a necessidade de buscar informações sobre a biologia e o manejo das diferentes espécies com meliponicultores mais experientes, fazer um levantamento das espécies de abelhas e plantas melíferas existentes na região, assim como definir e avaliar os objetivos da criação (polinização, preservação, pesquisa, lazer, ou comercialização de mel, subprodutos e colmeias) a partir das espécies de ocorrência na região.

2.1.2 A Meliponicultura

O mel, produzido a partir da interação entre abelhas e plantas, é consumido desde a Pré-História, sendo considerada uma das primeiras fontes de açúcar da Humanidade (ALVES *et al.*, 2005). Indícios desse consumo são relatados em artes rupestres, inúmeros manuscritos e pinturas da Antiguidade, que indicam o uso social das abelhas e de seus produtos, para fins medicinais, terapêuticos e religiosos por diferentes povos tradicionais (CAMARGO *et al.*, 2002).

Nas Américas, em todas as regiões neotropicais, existem evidências da relação de povos indígenas com os produtos das abelhas, principalmente por exploração extrativista, mas também por meio de técnicas de criação rudimentares (VILLAS-BÔAS, 2017). Na América Central, os antigos povos Maias consideravam as abelhas sem ferrão como parte integrante da vida social e religiosa, fornecedoras de cera, resina e mel, este considerado sagrado e utilizado como medicamento, adoçante e hidromel, sendo por vezes comercializado (CORTOPASSI-LAURINO *et*

al., 2006). Para os Maias, a relação com os meliponíneos transcende o uso alimentar e os sistemas tradicionais de criação ainda persistem (VILLAS-BÔAS, 2017). No Brasil, por sua vez, a semidomesticação ou a exploração extrativista das colônias são as práticas mais comuns na extração do mel pelos povos indígenas, que é utilizado como fonte de energia durante a busca por alimento (VILLAS-BÔAS, 2017). No Estado do Pará, Camargo e Posey (1990) constataram a importância social do mel e a mitologia associada às abelhas para os índios Kayapó, o que explica a riqueza de conhecimento dos indígenas sobre nicho, estrutura dos ninhos, ciclo de vida, alimentação, morfologia, ecologia e comportamento dos meliponíneos.

O Brasil apresenta a maior diversidade de abelhas nativas sem ferrão, muitas delas com potencial para produção de mel, produto com características únicas, especial e raro que tem tido crescente demanda de mercado, por vezes mais valorizado, o que garante boas perspectivas de retorno financeiro (SILVEIRA *et al.*, 2002; CARVALHO *et al.*, 2005; VENTURIERI, 2008b; MAGALHÃES; VENTURIERI, 2010). Além disso, a criação de abelhas nativas sem ferrão, conhecida como Meliponicultura, é uma atividade que se encaixa dentro de práticas de uso sustentado de recursos naturais, atuando na diversificação e melhor uso do solo, com espécies mais adaptadas à polinização das árvores das nossas florestas e à nossa cultura e realidade (VENTURIERI, 2008b).

Nesse contexto, tem-se percebido uma crescente adesão à atividade nos trópicos e subtropicais, tanto na área rural como urbana, com a difusão de técnicas, inovações no manejo e utilização dos produtos, por meio de uma série de manuais, cursos e eventos de capacitação (NOGUEIRA-NETO, 1997; CORTOPASSI-LAURINO *et al.*, 2006; VENTURIERI, 2008a; 2008b; VILLAS-BÔAS, 2012; WITTER; NUNES-SILVA, 2014; JAFFÉ *et al.*, 2015; VILLAS-BÔAS, 2018). No Brasil, a prática da Meliponicultura tem se desenvolvido muito nas últimas décadas, com a substituição do extrativismo e criação rudimentar, pela utilização de caixas que facilitam o manejo e aplicação de técnicas mais higiênicas de coleta, armazenamento e processamento do mel (VENTURIERI, 2008a; CONTRERA *et al.*, 2011).

Além de rentável e ambientalmente sustentável, a Meliponicultura mostra-se como uma alternativa de atividade secundária para as propriedades agrícolas, e até mesmo como principal fonte de geração de renda em algumas regiões, configurando como proposta em direção ao desenvolvimento sustentável (VENTURIERI *et al.*,

2003; DIAS, 2017; VILLAS-BÔAS, 2017; 2018). Pode-se afirmar então, que a criação de abelhas nativas sem ferrão está associada a práticas e conhecimentos locais que marcam a relação entre os campos biofísico e sociocultural, e que têm implicações para a conservação, manejo e gestão da fauna nativa (NATES-PARRA; ROSSO-LONDOÑO, 2013).

No sentido de compreender a multiplicidade de fatores envolvidos na Meliponicultura, estudos tem se dedicado ao seu diagnóstico em diferentes regiões do país, como por exemplos, o de Barbieri Júnior (2018) no Estado de São Paulo, o de Lima e Nogueira (2017) na região de Cícero Dantas, na Bahia; de Maia (2013) no Estado do Rio Grande do Norte, de Gehrke (2010) no Vale do Rio Rolante, no Rio Grande do Sul, e o mais amplo, o diagnóstico da Meliponicultura no Brasil realizado por Jaffé *et al.* (2015).

Com base na diversidade que tem sido verificada, Villas-Bôas (2018) afirma não haver uma Meliponicultura singular, mas sim várias Meliponiculturas, plurais, praticadas com objetivos diferentes dentro de um contexto sociodiverso. Para o autor, é preciso distinguir essas diferenças para que se crie empatia entre os meliponicultores e para que se possa chegar a um diálogo para entendimento mútuo, que fortaleça a busca por políticas públicas que atendam da melhor forma cada uma dessas categorias de Meliponicultura (QUADRO 2).

QUADRO 2 – AS QUATRO PRINCIPAIS CATEGORIAS DE MELIPONICULTURA DESENVOLVIDAS NO BRASIL.

(continua)

Categorias	Características
Meliponicultura de Base Comunitária	Desenvolvida por comunidades tradicionais: índios, quilombolas, ribeirinhos, sertanejos, caipiras e caiçaras, cuja relação com as abelhas nativas e seus produtos é tradição cultural passada há muitas gerações. Historicamente, os produtos das abelhas são obtidos para consumo familiar de subsistência e, eventualmente, para venda e trocas no mercado local. Destaca-se a importância destas comunidades para a conservação das abelhas, que por meio da manutenção de exemplares manejados entre gerações, tem permitido a salvaguarda de muitas espécies.
Meliponicultura de Empreendimentos Individuais	Desenvolvida por indivíduos focados no aproveitamento econômico das abelhas nativas. Isso pode se dar pela obtenção de seus produtos, com a comercialização de colônias ou com a exploração de seus serviços. Não integram uma iniciativa comunitária, acessando o mercado individualmente. Em outros casos são empreendedores que conheceram a Meliponicultura por meios diferentes da transmissão cultural intergeracional, começaram a praticar, enxergaram uma oportunidade e passaram a se aventurar no mercado.

(conclusão)

Categorias	Características
Meliponicultura Recreativa	Desenvolvida por indivíduos ou grupos não interessados na exploração econômica das abelhas, mas no bem estar pessoal, no consumo particular de produtos, na conservação das espécies, na divulgação, etc. Essa modalidade muitas vezes é tratada como “meliponicultura hobista” ou “meliponicultura conservacionista”. Feitas as devidas ressalvas, os meliponicultores hobistas tem grande potencial para desempenhar papel chave na conservação das espécies de abelhas nativas.
Meliponicultura Científica	Desenvolvida em universidades e centros de pesquisa, que mantém colônias de abelhas nativas para investigação de aspectos que vão desde a biologia básica, como genética, morfologia e fisiologia, até meliponicultura aplicada, testando técnicas de manejo como modelos de colmeias, alternativas de nutrição, métodos de combate a inimigos etc. A Meliponicultura científica é a que tem mais condições de estabelecer parâmetros para uma “Meliponicultura conservacionista”, sendo o Brasil referência mundial em pesquisa sobre abelhas.

FONTE: Adaptado de Villas-Bôas (2018).

Nesse sentido, Venturieri *et al.* (2012) apontam que o grande desafio está em um modelo de atuação não excludente e viável aos pequenos produtores. Segundo os autores, essa não é uma tarefa fácil, dada a grande diversidade de espécies de abelhas nativas e de espécies vegetais por elas visitadas, assim como de métodos de manejo e beneficiamento em um contexto cultural como o brasileiro.

Diante desse contexto, Contrera *et al.* (2011) afirmam que as questões jurídicas ainda representam um grande entrave para o pleno desenvolvimento da Meliponicultura no Brasil. Por trata-se da criação de animais silvestres, as normas que disciplinam a Meliponicultura apresentam uma série de restrições e obrigações, sendo a regularização dos meliponários um procedimento extenso e complexo (CORTOPASSI-LAURINO *et al.*, 2006; JAFFÉ *et al.*, 2015; VILLAS-BÔAS, 2018). A Resolução CONAMA nº 346/2004¹ (BRASIL, 2004) é bastante questionada quanto à sua aplicabilidade, sendo considerada por muitos meliponicultores e pesquisadores como inadequada para a atividade, o que faz com que esta seja executada informalmente em quase todo o território nacional (BPBES/REBIPP, 2019).

Com o estabelecimento da Lei Complementar nº 140/2011, Estados e Municípios passaram a ser responsáveis pela operacionalização de 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

¹ A Resolução CONAMA nº 346/2004, que estava em vigor na data de defesa da presente pesquisa, foi recentemente revogada pela Resolução CONAMA nº 496/2020 (BRASIL, 2020), que passa a disciplinar o uso e o manejo sustentáveis das abelhas nativas sem ferrão em Meliponicultura.

flora (BRASIL, 2011). Com base na referida Lei, alguns Estados e Municípios têm estabelecido regulamentações próprias para a Meliponicultura e parâmetros aceitáveis para produção e comercialização do mel e subprodutos. No Estado de São Paulo, a Resolução SMA nº 36/2018, dispõe sobre a Autorização de Manejo *in situ* de animais silvestres (SÃO PAULO, 2018d); e a Resolução SAA nº 52/2017, aprova o regulamento técnico de identidade, o padrão de qualidade e os requisitos do processo de beneficiamento do mel, destinado ao consumo humano elaborado pelas abelhas da subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae), conhecidas como abelhas sem ferrão (SÃO PAULO, 2017).

A dualidade entre conservação e uso econômico da biodiversidade é bastante recorrente na legislação. Pois, enquanto a economia assumiu o viés do antropocentrismo, passando a considerar a Natureza somente como meio de produção e instrumento na geração de riquezas, a ecologia, pelo caminho do biocentrismo, ignorou a necessidade de produção e uso de recursos naturais para a sobrevivência humana (BURSZTYN, 1993). Nesse sentido, para Leff (2011, p. 318), a resolução dos conflitos ambientais não se dará pelo poder científico da economia ou da ecologia, mas sim por meio “de sentidos existenciais, de valores culturais e de estilos de desenvolvimento diferenciados, nos quais a exploração, a conservação ou o uso sustentável dos recursos dependem dos significados sociais atribuídos à Natureza”.

Considerar a complexidade da relação Meio Ambiente-Desenvolvimento é essencial para traçar estilos de desenvolvimento baseados na adoção de práticas de conservação da Natureza aliadas a atividades de produção mais sustentáveis. Nessa perspectiva, a Meliponicultura é uma atividade que representa essa aproximação ser humano-Natureza, e para Imperatriz-Fonseca *et al.* (2012c), conhecer, conservar e fazer uso sustentável da biodiversidade são os grandes desafios de um país megadiverso como o Brasil, para promoção do bem-estar humano e fortalecimento da economia.

2.2 MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

2.2.1 Da crise ambiental ao surgimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável

Os problemas ambientais não são fenômenos recentes, resultam de processos de transformação da Natureza ao longo da história da Humanidade e figuram como uma das causas da decadência e colapso de algumas sociedades (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Muitos milênios se passaram entre a Pré-História e a história da Humanidade – com o surgimento do *Homo sapiens*, passando pela sedentarização e pela Revolução Industrial, até o surgimento, por volta da década de 1970, de um debate público sobre a vulnerabilidade da Natureza (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

A crise ambiental sinalizou os limites ambientais ao crescimento econômico e a irracionalidade dos padrões dominantes de produção e consumo, incorporando aos debates, teórico e político, a valorização da Natureza e a necessidade de internalizar questões socioambientais ao sistema econômico (LEFF, 2001). Nesse momento de descrença na possibilidade de compatibilizar crescimento econômico moderno e conservação ambiental, o Ambientalismo ganha consistência, como uma força social geradora de um novo vetor político com forte aposta no desenvolvimento sustentável (VEIGA, 2006).

O Ambientalismo foi, diante de todas as revoluções conceituais do século XX, um dos poucos movimentos que inseriu na agenda das políticas públicas, internas e internacionais, a racionalidade de que a Natureza é finita e que o seu uso equivocado ameaça a própria existência humana (MCCORMICK, 1992). O marco desse debate foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em Estocolmo, na Suécia, no ano de 1972 (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). A Conferência de Estocolmo foi precedida por uma série de reuniões preparatórias, com destaque ao Painel de Peritos em Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizado em Founex na Suíça, em 1971, no qual pela primeira vez foram discutidas as dependências entre Meio Ambiente e Desenvolvimento, servindo de base à Conferência de 1972, e a uma série de encontros e relatórios internacionais até o presente (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012; SACHS, 2002).

O relatório de Founex rejeitou a ideia de que Desenvolvimento e Meio Ambiente fossem fundamentalmente opostos, estabelecendo um caminho intermediário entre o economicismo e o fundamentalismo ecológico. A essa via alternativa, Maurice Strong, Secretário da Conferência de Estocolmo, lança o termo ecodesenvolvimento. O termo é conceituado por Sachs, como prioritário ao alcance das finalidades sociais de satisfação de necessidades fundamentais e equidade, na

valorização da autonomia por meio do uso de recursos locais ou nacionais, de prudência e restrição ecológica compatíveis à dinâmica do meio ambiente e na busca do desenvolvimento social, e na construção de uma economia negociada e contratual ajustadas às aspirações e necessidades humanas e às potencialidades e limitações ambientais (SACHS, 2002; VEIGA, 2006; BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Diante desse novo conceito, a proposição de um congelamento do crescimento da população global e do capital industrial para alcançar a estabilidade econômica e ecológica, defendida pelo relatório ‘Limites do crescimento’, ou relatório Meadows (coordenado por Dennis H. Meadows), lançado em 1972, dá lugar à perspectiva de um crescimento qualitativo apoiado em práticas conservacionistas, visando à garantia de recursos em longo prazo e a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, proposto no relatório ‘Nosso futuro comum’, ou relatório Brundtland (publicado em 1987 pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento presida por Gro Halem Brundtland) (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). A partir do relatório Brundtland, o conceito de desenvolvimento sustentável é definido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras de satisfazer a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Segundo conclui o relatório, a estratégia do desenvolvimento sustentável, em seu sentido mais amplo, visa a promover a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a Natureza, e essa busca requer:

[...] um sistema político que assegure a efetiva participação dos cidadãos no processo decisório; um sistema econômico capaz de gerar excedentes e conhecimentos técnicos em bases confiáveis e constantes; um sistema social que possa resolver as tensões causadas por um desenvolvimento não equilibrado; um sistema de produção que respeite a obrigação de preservar a base ecológica do desenvolvimento; um sistema tecnológico que busque constantemente novas soluções; um sistema internacional que estimule padrões sustentáveis de comércio e financiamento; um sistema administrativo flexível e capaz de autocorrigir-se. (CMMAD, 1991, p. 70).

A partir desses objetivos, o enfrentamento da crise ambiental pelos adeptos do ecodesenvolvimento passa pela redefinição dos estilos de desenvolvimento dominantes vigentes nos dois hemisféricos e das suas formas de organização socioeconômica, sociopolítica, sociocultural e socioambiental (VIEIRA, 2009). Tendo em vista essa complexidade, Ignacy Sachs, um dos precursores do conceito de

ecodesenvolvimento, afirma que todo plano de desenvolvimento que se pretenda sustentável, precisa considerar, simultaneamente, as dimensões social, econômica, ecológica, espacial e cultural (SACHS, 1993, p. 37-38):

Social – entendida como a criação de um processo de desenvolvimento que seja sustentado por um outro crescimento e subsidiado por uma outra visão do que seja uma sociedade boa, com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre os padrões de vida dos ricos e dos pobres;

Econômica – tornada possível através da alocação e do gerenciamento mais eficiente dos recursos e de um fluxo constante de investimentos públicos e privados, ultrapassando as configurações externas negativas resultantes do ônus do serviço da dívida e da saída líquida de recursos financeiros do Sul, dos termos de troca desfavoráveis, das barreiras protecionistas ainda existentes no Norte e do acesso limitado à ciência e tecnologia. A eficiência econômica deve ser avaliada em termos macrossociais, e não apenas através do critério da rentabilidade empresarial de caráter microeconômico;

Ecológica – que pode ser melhorada utilizando-se das seguintes ferramentas: ampliar a capacidade de carga da espaçonave Terra, através da criatividade, isto é, intensificando o uso do potencial de recursos dos diversos ecossistemas, com um mínimo de danos aos sistemas de sustentação da vida; limitar o consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos que são facilmente esgotáveis ou danosos ao meio ambiente, substituindo-os por recursos ou produtos renováveis e/ou abundantes, usados de forma não agressiva ao meio ambiente; reduzir o volume de resíduos e de poluição, através da conservação de energia e de recursos e da reciclagem; promover a autolimitação no consumo de materiais por parte dos países ricos e dos indivíduos em todo o planeta; intensificar a pesquisa para a obtenção de tecnologias de baixo teor de resíduos e eficientes no uso de recursos para o desenvolvimento urbano, rural e industrial; definir normas para uma adequada proteção ambiental, desenhando a máquina institucional e selecionando o composto de instrumentos econômicos, legais e administrativos necessários para o seu cumprimento;

Espacial – dirigida para a obtenção de uma configuração rural-urbana mais equilibrada e uma melhor distribuição territorial de assentamentos urbanos e atividades econômicas, com ênfase em: reduzir a concentração excessiva nas áreas metropolitanas; frear a destruição de ecossistemas frágeis, mas de importância vital,

através de processos de colonização sem controle; promover a agricultura e a exploração agrícola das florestas através de técnicas modernas, regenerativas, por pequenos agricultores, notadamente através do uso de pacotes tecnológicos adequados, do crédito e do acesso a mercados; explorar o potencial da industrialização descentralizada, acoplada à nova geração de tecnologias, com referência especial às indústrias de biomassa e do seu papel na criação de oportunidades de emprego não agrícolas nas áreas rurais; criar uma rede de reservas naturais e de biosfera, para proteger a biodiversidade;

Cultural – incluindo a procura de raízes endógenas de processos de modernização e de sistemas agrícolas integrados, processos que busquem mudanças dentro da continuidade cultural e que traduzam o conceito normativo de ecodesenvolvimento em um conjunto de soluções específicas para o local, o ecossistema, a cultura e a área.

As referências advindas do conceito de ecodesenvolvimento, marcadas pela necessidade de rompimento na tendência de imitação dos modelos dominantes promovidos pelos países industrializados, somadas ao desmantelamento progressivo do setor público e à redução dos investimentos sociais nos países do Sul, incidiram em experiências originais de auto-organização socioeconômica, sociocultural e sociopolítica no nível local, implicando processos de recriação de identidades territoriais (VIEIRA, 2003). Sob esse pano de fundo, no decorrer das décadas de 1980 e 1990, houve a proliferação de estudos de caso sobre as experiências de desenvolvimento local e desenvolvimento territorial, que têm contribuído para o aprofundamento das noções de endogeneidade, descentralização, autonomia e sistemas produtivos integrados (VIEIRA, 2003).

Com a premissa de eliminar um crescimento pautado ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais, o desenvolvimento sustentável necessita ser trabalhado em escalas múltiplas de tempo e espaço, o que requer uma abordagem sistêmica na busca por soluções que sejam triplamente vencedoras – nas dimensões social, econômica e ecológica (VEIGA, 2006). Nesse sentido, o esforço de pesquisa comparativa, em inúmeros contextos regionais, tem revelado como algumas populações assumiram com autonomia a busca por soluções locais, tanto de dinamização socioeconômica como de organização do trabalho produtivo e gestão dos recursos naturais (VIEIRA, 2003).

A conservação e o uso sustentável da biodiversidade figuram na posição central dos debates da relação Sociedade-Natureza, isso porque o desenvolvimento consiste em conciliá-los. Nessa relação, a combinação entre habilidades técnicas e gestão ambiental tem sido apontada como diferencial para a prosperidade de certos povos por longos períodos (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Diante disso, a ONU tem tido distinto papel na promoção global da consciência ambiental e na sua incorporação no conceito de desenvolvimento, alcançando substancial progresso na institucionalização do interesse pelo Meio Ambiente, principalmente com a criação do Programa do Meio Ambiente da ONU (PNUMA), além de uma série de tratados internacionais (SACHS, 2002), como será exposto a seguir.

2.2.2 O uso sustentável da biodiversidade

A proteção da Natureza tornou-se uma das temáticas mais relevantes da Humanidade devido, principalmente, às ameaças advindas da sociedade urbano-industrial (DIEGUES, 2000b). Dentre as estratégias, a conservação da biodiversidade tem sido considerada prioritária e crucial especialmente nos países tropicais depositários de megadiversidade de espécies de flora e fauna, que padecem com problemas de pobreza, agravados por políticas econômicas e modelos de desenvolvimento inapropriados às realidades socioculturais e ambientais locais, tal como o Brasil (DIEGUES, 2000b).

A década de 1940 foi marcada por debates sobre a proteção da Natureza, que, em 1948 culminaram na realização da Conferência das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização de Recursos Naturais, considerada a primeira reunião de caráter ambiental em escala internacional, da qual se desdobrou a criação da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). Outros marcos importantes para este debate foram: a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em dezembro de 1972; a publicação da 'Estratégia Mundial para a Conservação', em 1980, na qual se apresenta um Programa que visa conciliar os objetivos da conservação da Natureza e o desenvolvimento das sociedades humanas, e a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012). A Estratégia Mundial da Conservação foi o primeiro documento a tratar do desenvolvimento sustentável em nível internacional, definindo a conservação:

[...] como a gestão do uso humano da biosfera que permita que as gerações atuais retirem o máximo de benefícios dos recursos vivos, mas assegurando sua perenidade, para poder satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras. Três objetivos principais destacam-se: a manutenção dos sistemas e processos ecológicos essenciais à vida; a utilização sustentável das espécies e dos ecossistemas; e a preservação da diversidade biológica. (IUCN, 1980 *apud* BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

No entanto, o conceito de conservação esteve frequentemente relacionado aos seus aspectos técnicos e científicos, sem inseri-lo nas teorias mais abrangentes da relação entre os humanos e a Natureza, advindo daí a construção de inúmeras definições e correntes de pensamento sobre esse conceito (DIEGUES, 2000b). Um dos movimentos sobre conservação que mais ganhou força visa à preservação de regiões, guiados pelo mito da 'Natureza selvagem', ou seja, a Natureza sem pessoas, um conceito muito presente no pensamento conservacionista americano, que foram pioneiros na criação de áreas naturais protegidas, com o Parque Nacional de Yellowstone (1872) e o Parque Nacional de Yosemite (1890), criados com o intuito de proteger a vida selvagem das ameaças antrópicas (SACHS, 2002; DIEGUES, 2008; BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Segundo Diegues (2000b), muitos dos modelos, instrumentos e legislações destinados à conservação da Natureza têm se mostrado inadequados, isso porque são em grande parte advindos de países com distintas realidades socioambientais à nossa. Para o autor, o problema consiste não somente na proteção de grandes estruturas físico-territoriais, mas na concepção de que a Natureza só estará protegida se afastada da Sociedade, negando as comunidades e saberes tradicionais dos países tropicais.

Isso porque, segundo Sachs (2002, p. 68), "o que acreditamos ser floresta virgem é uma realidade que tem sido profundamente alterada e, por vezes, enriquecida pela presença do homem". Ou seja, em muitos casos a biodiversidade é produto da ação das sociedades e culturas humanas, em particular as tradicionais (DIEGUES, 2000a). Nesse sentido, a conservação da biodiversidade não pode ser equacionada com a opção de não uso dos recursos naturais, mas sim pelo estabelecimento de um aproveitamento socioambiental sustentável da Natureza em benefício das populações locais, na qual a instituição de reservas naturais figura como mais um instrumento de conservação, que compõem as estratégias de desenvolvimento (SACHS, 2002).

Diante disso, Sachs (2002) afirma que a conservação da biodiversidade é condição fundamental ao desenvolvimento sustentável, e “o ecodesenvolvimento professa um caminho apropriado de conservação da biodiversidade, provavelmente o mais apropriado, ao assumir a harmonização dos objetivos sociais e ecológicos” (SACHS, 2002, p. 70). A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB evidenciou essa necessidade, quando apresenta a definição e as medidas para o uso sustentável da diversidade biológica:

Artigo 2 - Utilização sustentável significa a utilização de componentes da diversidade biológica de modo e em ritmo tais que não levem, no longo prazo, à diminuição da diversidade biológica, mantendo assim seu potencial para atender as necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

Artigo 6 - a) Desenvolver estratégias, planos ou programas para a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica ou adaptar para esse fim estratégias, planos ou programas existentes que devem refletir, entre outros aspectos, as medidas estabelecidas nesta Convenção concernentes à Parte interessada; e b) integrar, na medida do possível e conforme o caso, a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica em planos, programas e políticas setoriais ou intersetoriais pertinentes.

Artigo 8 - j) Em conformidade com sua legislação nacional, respeitar, preservar e manter o conhecimento, inovações e práticas das comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais relevantes à conservação e à utilização sustentável da diversidade biológica e incentivar sua mais ampla aplicação com a aprovação e a participação dos detentores desse conhecimento, inovações e práticas; e encorajar a repartição equitativa dos benefícios oriundos da utilização desse conhecimento, inovações e práticas.

Artigo 10 - Proteja e encoraje o uso tradicional dos recursos biológicos de acordo com as práticas culturais compatíveis com a conservação ou os requisitos do uso sustentável. (MMA, 2000).

Considerando essa percepção sistêmica das questões socioambientais, com o reconhecimento da presença dos seres humanos nos ecossistemas, em sua diversidade cultural, consolida-se gradualmente o projeto de uma ecologia humana, que passa a fundamentar as ações de planejamento e gestão em prol da qualidade do ambiente total da espécie humana (VIEIRA, 2003). Nesse viés, o grande desafio que se apresenta para as instituições de pesquisa e de gestão consiste na análise crítica dos modelos ainda vigentes e na proposta de novas alternativas de conservação, que sejam mais democráticas, participativas e interdisciplinares, e que prezem pela conservação da diversidade biológica e cultural, por meio do intensivo diálogo entre ciência e conhecimentos tradicionais (DIEGUES, 2019). A esse novo modelo, Diegues denomina de etnoconservação.

A etnoconservação reconhece a necessidade do respeito e manutenção da sociobiodiversidade e tem sido apontada como modelo de conservação e uso tradicional da biodiversidade. Dentre as proposições vigentes, as 20 Metas de Aichi 2011-2020 são a base do planejamento vigente relacionado à implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, fazendo referência à conservação e uso sustentável da biodiversidade em cinco objetivos estratégicos: tratar as verdadeiras causas da perda de biodiversidade internalizando o tema “biodiversidade” em todo o governo e sociedade; reduzir as pressões diretas sobre biodiversidade e promover utilização sustentável; melhorar a situação (status) da biodiversidade, protegendo ecossistemas, espécies e diversidade genética; ressaltar os benefícios da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos a todos; aprimorar, ampliar a implementação por meio do planejamento participativo, gestão de conhecimento e capacitação. Apesar disso, em sua data limite, as Metas de Aichi são marcadas por inúmeros retrocessos no que tange seus objetivos.

Todavia, seguindo o pressuposto de que é possível conciliar conservação e uso sustentável da Natureza, Younés e Garay (2006) apontam para a existência de inúmeras interações sustentáveis entre culturas humanas e seu ambiente, especialmente em países em desenvolvimento e à escala local, associadas à alta diversidade cultural e biológica. Tendo em vista que todas as atividades econômicas estão enraizadas no ambiente natural, o uso produtivo não precisa necessariamente significar prejuízo ou destruição do meio ambiente e da diversidade (SACHS, 2002).

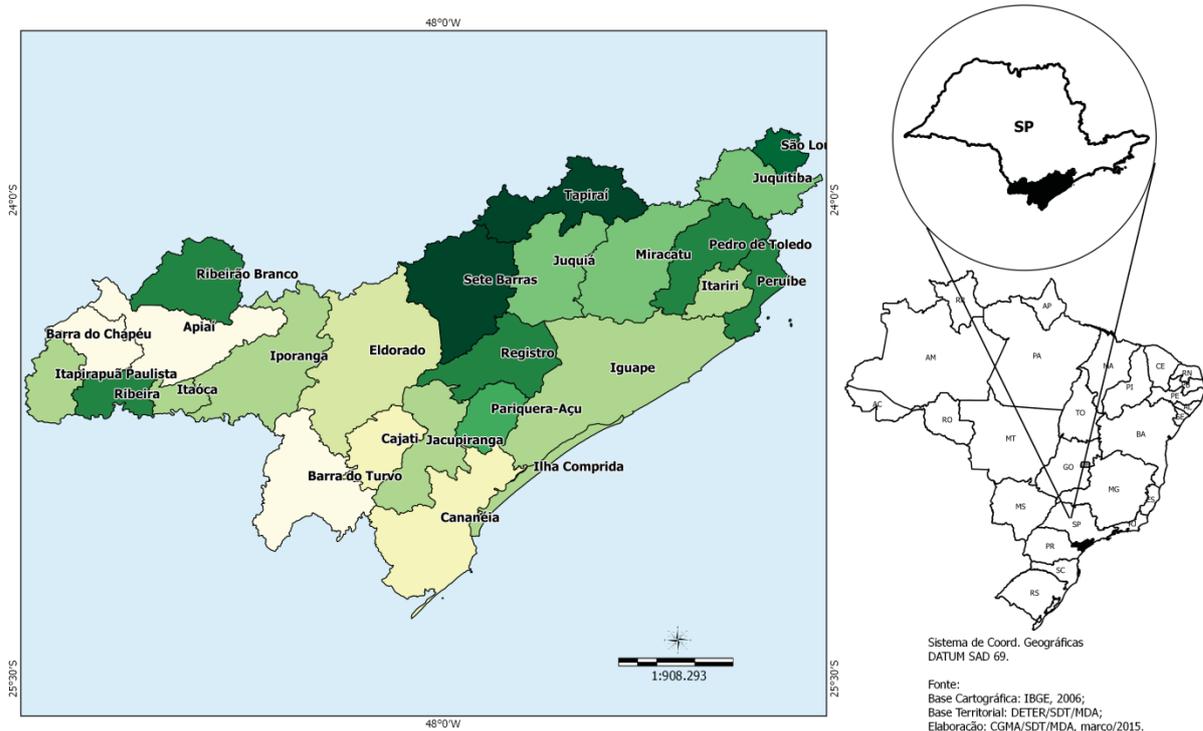
Nesse sentido, para Zanoni e Raynaut (2015, p. 23), “a resolução dos problemas de meio ambiente e de desenvolvimento passa pela busca de soluções endógenas, isto é, que emanem da vontade livre da sociedade e que se apoiem na realidade socioeconômica, cultural e natural regional”. Na busca por estratégias que vão além da restrição de acesso à biodiversidade e aos recursos naturais, apresentamos no próximo item o contexto regional do local da pesquisa – a região do Vale do Ribeira, São Paulo.

2.3 A REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA

O Território da Cidadania Vale do Ribeira, SP (FIGURA 1) está localizado na região Sudeste, no sul do Estado de São Paulo, divisa com o Estado do Paraná, composto por 25 municípios (BRASIL, 2015), inseridos, total ou parcialmente, na

Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, na Unidade de Gerenciamento Hídrico do Rio Ribeira do Iguape e Litoral Sul (UGRHI-11). A região possui clima tropical úmido, sendo tropical úmido sem estação seca em 5% da bacia (Af), subtropical úmido com verão quente em 50% da bacia (Cfa) e subtropical úmido com verão fresco em 45% (Cfb), e precipitação média de 1.400 mm/ano (SÃO PAULO, 2018b).

FIGURA 1 – MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, DO ESTADO DE SÃO PAULO.



FONTE: Brasil (2015).

Segundo Ross (2002), a região apresenta distintos relevos: Sistema da planície costeira Cananéia-Iguape, Sistema de terraços fluviais do Rio Ribeira do Iguape, a Unidade do sistema de colina e morrotes na depressão tectônica do Baixo Ribeira, Unidade sistema de morros escarpas da Serra do Mar e Paranapiacaba e Unidade de sistema de morros em superfície de cimeira de Alto Ribeira, com clima predominantemente chuvoso e úmido. Devido aos seus distintos relevos, a região apresenta diferentes tipologias do bioma Mata Atlântica variando desde florestas tropicais, até mangues e restingas, o que também confere à região alta biodiversidade e endemismo. Porém, o somatório dos elementos relevo, hidrologia, pluviosidade e ocupação do solo, também resultam em uma combinação propícia à ocorrência de desastres na Bacia Hidrográfica do Ribeira, que em decorrência das

atividades de mineração e navegação fluvial ao longo da história, promoveram a instalação e constituição de povoados em áreas vulneráveis, sujeitas a eventos hidrometeorológicos (DICKEL; GODOY, 2016).

Das 13 regiões administrativas do Estado de São Paulo, a região do Vale do Ribeira possui o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que avalia os indicadores de saúde (esperança de vida ao nascer), educação (alfabetização e escolarização) e renda (Produto Interno Bruto – PIB *per capita*) (ANDRIETTA, 2002). Atualmente, as principais atividades econômicas, de maior concentração de empregos e renda, são do setor de serviços, ligado ao turismo e à pesca nos municípios litorâneos, seguido pela agropecuária, com as culturas da banana, plantas ornamentais, silvicultura, pupunha e a criação de bovinos e bubalinos, assim como a atividade de mineração relacionada com as indústrias de cimento, cal, areia e brita para construção (SÃO PAULO, 2018b).

Com uma população que representa menos de 1% da população total do Estado de São Paulo, a região do Vale do Ribeira concentra o maior número de pequenos agricultores do Estado (TABELA 1), que convive cotidianamente com o dilema entre desenvolvimento e preservação do meio ambiente, visto que cerca de 70% da área total da região são áreas remanescentes de Mata Atlântica, que não se encontram somente nas Unidades de Conservação (UC), mas também em territórios indígenas e quilombolas, e nos bairros rurais (ALMEIDA *et al.*, 2017).

TABELA 1 – DADOS DEMOGRÁFICOS E DA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.

Variável	Valor
Área (em Km ²)	18.075,27
População Total (hab.)	443.231
População Urbana (hab.)	328.410
População Rural (hab.)	114.821
Nº de estabelecimentos da agricultura familiar	6.993
Pessoal ocupado na agricultura familiar	14.225

FONTE: Adaptado de Brasil (2015).

A região do Vale do Ribeira, SP está entre as primeiras colonizadas pelos europeus, já no início do século XVI, e testemunhou vários ciclos econômicos no decorrer de sua história (DIEGUES, 2007). Com o avanço do capitalismo moderno,

entre as décadas de 1950 e 1980, intensificado pela conclusão da rodovia BR-116, agrava-se o processo de exclusão social na região por meio do aumento da agricultura do tipo convencional, queda dos preços de venda de produtos agrícolas, concentração de terra e renda, dificuldade de créditos para pequenos e médios produtores, fortalecimento da política ambiental estadual e carência de políticas públicas básicas voltadas à população do Vale do Ribeira (ALCÂNTARA; FURLAN, 2011).

A este cenário se sobrepõe a concentração das mais significativas áreas do bioma Mata Atlântica, sem equivalentes no país e de reconhecida importância internacional, que em 1998, deram ao Vale do Ribeira o título de ‘Patrimônio Histórico e Ambiental da Humanidade’ da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). Além disso, a região integra as Áreas Piloto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, com a maior parte do seu território coberto por remanescentes originais, com alto grau de preservação e endemismo, boa parcela destes inseridos nas mais diferentes categorias de Unidades de Conservação (UC), tais como Parques, Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Extrativistas (RESEX) (DIEGUES, 2007) (QUADRO 3).

QUADRO 3 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.

(continua)

Unidades de Conservação de proteção integral		
Unidades	Instrumentos Legais	Municípios
Estação Ecológica de Juréia-Itatins	Decreto Estadual nº 24.646, de 20 de janeiro de 1986; Lei nº 5.649, de 28 de abril de 1987, alterada pela Lei Estadual nº 14.982, de 8 de abril de 2013, que instituiu o Mosaico de Unidades de Conservação da Juréia-Itatins	Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu
Estação Ecológica Chauás	Decreto Estadual nº 26.719, de 7 de fevereiro de 1987	Iguape
Parque Estadual da Campina do Encantado	Lei nº 8.873, de 16 de agosto de 1994. Alteração de nome: Lei nº 10.316, de 26 de maio de 1999	Pariquera-Açú
Parque Estadual “Carlos Botelho”	Decreto Estadual nº 19.499, de 10 de setembro de 1982	São Miguel Arcanjo, Tapiraí, Capão Bonito e Sete Barras
Parque Estadual Intervales	Decreto Estadual nº 40.135, de 8 de junho de 1995; Decreto Estadual nº 44.293, de 4 de outubro de 1999, que acrescenta dispositivos	Ribeirão Grande, Eldorado, Iporanga, Sete Barras e Guapiara

(continuação)

Unidades	Instrumentos Legais	Municípios
Parque Estadual do Lagamar de Cananéia	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008, que institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga	Cananéia e Jacupiranga
Parque Estadual Caverna do Diabo		Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati
Parque Estadual do Rio Turvo		Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga
Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Estadual nº 10.251, de 30 agosto de 1977, alterado pelo Decreto Estadual nº 13.313, de 6 de março de 1979, Lei nº 8.976, de 28 de novembro de 1994 e Decreto Estadual nº 56.272, de 8 de outubro de 2010	Juquitiba, Pedro de Toledo, Miracatu e Peruíbe
Parque Estadual Jurupará	Decreto Estadual nº 35.703, de 22 de setembro de 1992	Ibiúna, Juquitiba
Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Decreto Estadual nº 32.283, de 19 de maio de 1958; Lei Estadual nº 5.973, de 23 de novembro de 1960, que altera o nome	Iporanga e Apiaí
Parque Estadual Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40.319, de 3 de julho de 1962	Cananéia
Parque Estadual Prelado	Lei nº 14.982, de 8 de abril de 2013	Iguape
Parque Estadual Itinguçu	Lei Estadual nº 14.982, de abril de 2013	Peruíbe
Parque Natural Municipal de Juquiá	Lei Municipal nº 3, de 5 de abril de 1993 e Lei Municipal nº 236, de 5 de junho de 2007	Juquiá
Parque Natural Municipal Morro do Ouro	Decreto Municipal nº 3, de 28 de janeiro de 2004	Apiaí
Unidades de Conservação de uso sustentável		
Unidades	Instrumentos Legais	Municípios
APA Cananéia-Iguape-Peruíbe	Decreto Federal nº 90.347, de 23 de outubro de 1984; Decreto Federal nº 91.892, de 6 de novembro de 1985	Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
APA Marinha Litoral Sul	Decreto Estadual nº 53.527, de 8 de outubro de 2008	Cananéia, Ilha Comprida e Iguape
APA Ilha Comprida	Decreto Estadual nº 26.881, de 11 de março de 1987	Ilha Comprida
APA da Serra do Mar	Decreto Estadual nº 22.717, de 21 de setembro de 1984	Pedro de Toledo, Miracatu, Juquiá, Tapiraí, Sete Barras, Eldorado, Iporanga, Juquitiba e Barra do Turvo
APA do Planalto do Turvo	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Barra do Turvo e Cajati
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho		Barra do Turvo
APA de Cajati		Cajati
APA Quilombos do Médio Ribeira		Iporanga, Barra do Turvo e Eldorado
RDS Barreiro/Anhemas		Barra do Turvo
RDS de Lavras	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Cajati
RDS dos Pinheirinhos		Barra do Turvo
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo		Barra do Turvo
RDS Itapanhapima		Cananéia

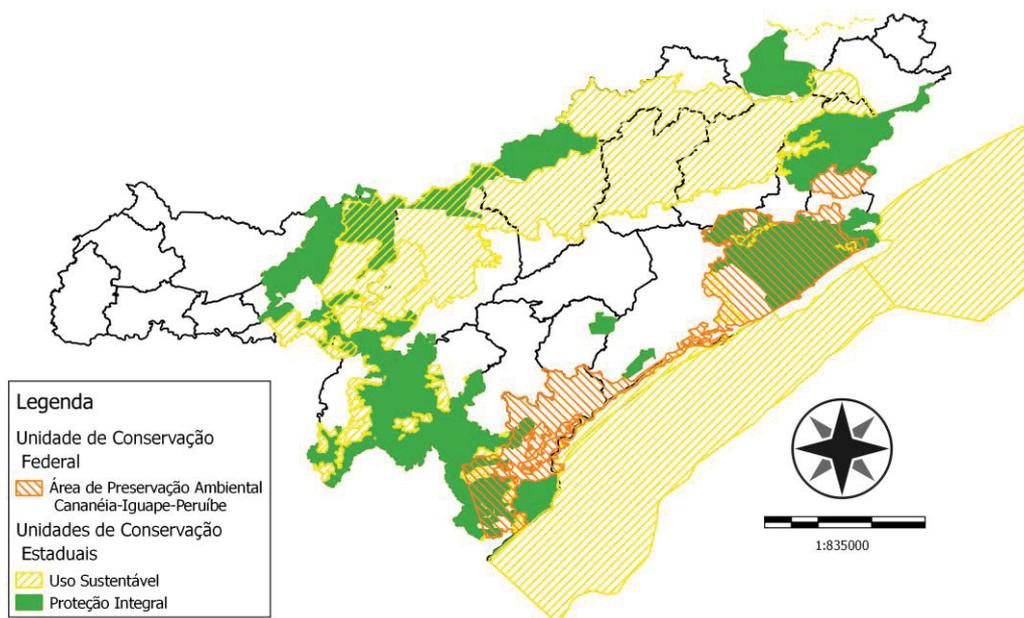
(conclusão)

Unidades	Instrumentos Legais	Municípios
RDS Barra do Uma	Lei nº 14.982, de 8 de abril de 2013	Peruíbe
RDS Despraiado		Iguape
RESEX Ilha do Tumba	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Cananéia
RESEX Taquari		Cananéia

FONTE: São Paulo (2014).

Vale ressaltar que a região do Vale do Ribeira concentra todas as unidades de conservação das categorias RDS e RESEX do Estado de São Paulo, que são áreas naturais que abrigam populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de uso dos recursos naturais. Além das Unidades relacionadas nos quadros acima, a região conta ainda com Reservas Particulares de Proteção Natural (RPPN), Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), que compõe um mosaico integrado de Unidades de Conservação (UCs) marinhas e terrestres, formando um grande cinturão de proteção à biodiversidade e ao patrimônio cultural, histórico, espeleológico, arqueológico e arquitetônico do país (DIEGUES, 2007) (FIGURA 2).

FIGURA 2 – MAPA DA ÁREA COBERTA POR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO.



FONTE: A autora (2020).

Outro ponto a ser destacado é a riqueza cultural da região que tem influência direta na preservação da biodiversidade local. Segundo Diegues (2000a), as formas e costumes tradicionais, por meio da 'lei do respeito', de reciprocidade e solidariedade sociais, são as bases para o uso sustentado dos recursos naturais ao longo da história, e é devido a eles a existência e manutenção de sistemas ambientais complexos. Para o autor, a sociobiodiversidade da região do Vale do Ribeira é composta pela:

[...] maior área florestada de Mata Atlântica do Brasil, um litoral de paisagens variadas, um grande número de áreas protegidas, englobando paisagens de grande beleza e uma grande diversidade de culturas, como a caiçara, a quilombola, a caipira, bem como comunidades de migrantes como a nordestina e remanescentes de programas governamentais de colonização como a japonesa, a francesa, a suíça e a alemã, entre outras. (DIEGUES, 2007, p. 2).

Diante deste contexto socioambiental, qualquer estilo de desenvolvimento que não considere as particularidades ambientais e culturais da região do Vale do Ribeira, irá se mostrar insustentável a curto e longo prazos, e incapaz para o seu pleno desenvolvimento socioeconômico (ALMEIDA *et al.*, 2017). Somente a implantação de áreas protegidas não vem sendo acompanhada pela melhoria das condições socioeconômicas locais, e outras estratégias e atividades complementares à conservação e uso sustentável da biodiversidade devem ser integradas aos planos e projetos de desenvolvimento da região.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A escolha do local da pesquisa – a região do Vale do Ribeira – se deu diante da necessidade em conciliar a conservação e o uso sustentável da biodiversidade em uma região que apresenta elevado índice de desigualdade social e limitadas oportunidades de geração de renda e emprego, considerada a 'reserva ecológica' do Estado de São Paulo, com diversas Unidades de Conservação e território de inúmeras comunidades tradicionais.

Devido à abordagem sistêmica do desenvolvimento sustentável – nas dimensões sociocultural, econômica, política, ecológica e espacial – verificou-se a necessidade de uma amostragem qualitativa para a condução da pesquisa. A

pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2002, p. 21-22), trabalha com uma realidade que não pode ser quantificada, ou seja, “com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, na qual a preocupação do investigador deve ser menos com a generalização e mais com o aprofundamento, a abrangência e a diversidade no processo de compreensão, isso porque “uma amostra qualitativa ideal é a que reflete a totalidade das múltiplas dimensões do objeto de estudo” (MINAYO, 2014, p. 197).

Procurando compreender esses níveis da realidade, esta pesquisa foi realizada por meio de metodologias qualitativas: de pesquisa bibliográfica e documental, pesquisa de campo por meio de entrevistas semiestruturadas e observação direta das práticas de manejo realizadas pelos (as) meliponicultores (as).

No presente estudo, a pesquisa bibliográfica foi utilizada para contextualizar as questões relativas ao Meio Ambiente e Desenvolvimento, a relação entre conservação e uso sustentável da biodiversidade, e o conhecimento acumulado sobre as abelhas nativas sem ferrão e a Meliponicultura, assim como para contextualizar a região do Vale do Ribeira, SP, e sua dinâmica socioambiental. Na sequência, deu-se início a fase exploratória da pesquisa por meio de um levantamento junto às Casas de Agricultura dos municípios da região, assim como entre os meliponicultores já conhecidos, a fim de identificar criadores (as) de abelhas nativas sem ferrão para participação na pesquisa.

Tendo em vista o recorte espacial e a escassez de informações sobre a Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, a amostragem “bola de neve” (*snowball sampling*) proposta por Goodman (1961) mostrou-se pertinente para esta pesquisa. Segundo Vinuto (2014), este é um tipo de amostragem não probabilístico que utiliza cadeias de referências, ou seja, não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, tornando-se útil para o estudo de grupos difíceis de serem acessados. A execução da amostragem se dá da seguinte forma:

[...] para o pontapé inicial, lança-se mão de documentos e/ou informantes-chaves, nomeados como *sementes*, a fim de localizar algumas pessoas com o perfil necessário para a pesquisa, dentro da população geral. [...] as *sementes* ajudam o pesquisador a iniciar seus contatos e a tatear o grupo a ser pesquisado. Em seguida, solicita-se que as pessoas indicadas pelas *sementes* indiquem novos contatos com as características desejadas, a partir de sua própria rede pessoal, e assim sucessivamente e, dessa forma,

o quadro de amostragem pode crescer a cada entrevista, caso seja do interesse do pesquisador. Eventualmente o quadro de amostragem torna-se saturado, ou seja, não há novos nomes oferecidos ou os nomes encontrados não trazem informações novas ao quadro de análise. (VINUTO, 2014, p. 203).

O fato de alguns meliponicultores apresentarem receio em se expor, em razão da não conformidade legal da prática da Meliponicultura, o papel das 'sementes' foi fundamental para ter acesso a esse público. Para Biernacki e Waldorf (1981), o método "bola de neve":

[...] é particularmente aplicável quando o foco do estudo é uma questão sensível, possivelmente sobre algo relativamente privado, e, portanto, requer o conhecimento das pessoas pertencentes ao grupo ou reconhecidos por estas para localizar pessoas para estudo. (BIERNACKI; WALDORF, 1981, P. 141).

A partir da indicação das 'sementes', fez-se o contato com os (as) meliponicultores (as), com a apresentação da proposta da pesquisa, aceite e agendamento das visitas. Durante a visita, também foi solicitado aos meliponicultores a indicação de outros criadores, caso tivessem conhecimento, assim, mais nomes foram incorporados à pesquisa. Cabe ressaltar aqui, que nem todos os meliponicultores contatados na fase exploratória aceitaram participar da pesquisa ou ceder entrevista, por motivos diversos, mas principalmente pela preocupação de uma possível fiscalização. Além disso, em alguns casos houve dificuldade para contatar os criadores, como também a dificuldade de contemplar toda a extensão da região, devido ao reduzido tempo para a pesquisa de campo. Com o decorrer da pesquisa, as indicações foram ficando escassas ou o perfil de criação tornou-se repetitivo, assim o quadro de análise foi fechado. Ao todo, as indicações giraram em torno de 25 criadores, que podem vir a ser contemplados em trabalhos futuros.

A pesquisa de campo foi realizada por meio de entrevistas baseadas em questionário semi-estruturado e observação direta. A entrevista semi-estruturada almeja criar um ambiente de diálogo entre autores de pesquisa e atores sociais, que combina perguntas abertas e fechadas, permitindo ao entrevistado expressar livremente sua opinião sobre certa temática durante um diálogo entre as partes envolvidas (GEILFULS, 1997; MINAYO, 2014). O questionário utilizado na entrevista traz elementos do questionário elaborado por Jaffé *et al.* (2015) na realização do

Diagnóstico da Meliponicultura no Brasil, que tem servido como modelo para o diagnóstico da Meliponicultura em diferentes regiões do país. Todavia, neste estudo, os elementos foram encaixados nas dimensões do desenvolvimento sustentável – social e cultural, econômica e política, ecológica e espacial – apresentados por Ignacy Sachs (1993). Além de perguntas abertas, o questionário utilizado na presente pesquisa contou com perguntas fechadas para obtenção de informações socioeconômicas dos (as) criadores (as) da região, assim como dados relativos à atividade como espécies criadas, produção e renda (APÊNDICE 1).

A observação é outro elemento básico de investigação científica, que permite ao pesquisador identificar e obter informações e provas sobre determinados aspectos da realidade, que vão além do ver e ouvir, consistindo em um contato mais direto e no uso dos sentidos para identificação do que orienta o comportamento dos indivíduos (MARCONI; LAKATOS, 2003). Nesta pesquisa, a observação direta deu-se durante as visitas a campo para realização das entrevistas, com o objetivo de identificar práticas de manejo, o local e estruturas de criação, e características espaciais locais.

A partir do referencial teórico, obtido por meio de pesquisa bibliográfica, relativo aos preceitos do desenvolvimento sustentável e em como a prática da Meliponicultura se encaixa nestes, foram delimitados aspectos e variáveis por meio dos quais se pretende caracterizar os aspectos socioambientais da Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP. Por questão de afinidade temática, a dimensão cultural foi incorporada à dimensão social, e a espacial à ecológica; a dimensão política, de certa forma, permeia todas as dimensões (APÊNDICE 2).

a. Dimensão social e cultural: para além das questões relativas à prática da Meliponicultura, buscou-se verificar as condições de vida dos (as) meliponicultores (as), tais como acesso à água, alimentação, saúde, educação, segurança e habitação. Somada a esses fatores, a dimensão cultural é fundamental na prática da Meliponicultura, pois os conhecimentos adquiridos, seja por herança ou por meio de capacitação, regem as práticas de manejo, usos e aspirações locais. Que, também podem estar relacionadas com a responsabilidade moral de conservar esses organismos tão essenciais para o funcionamento do ambiente, a partir de uma racionalidade ambiental, tão discutida por Leff.

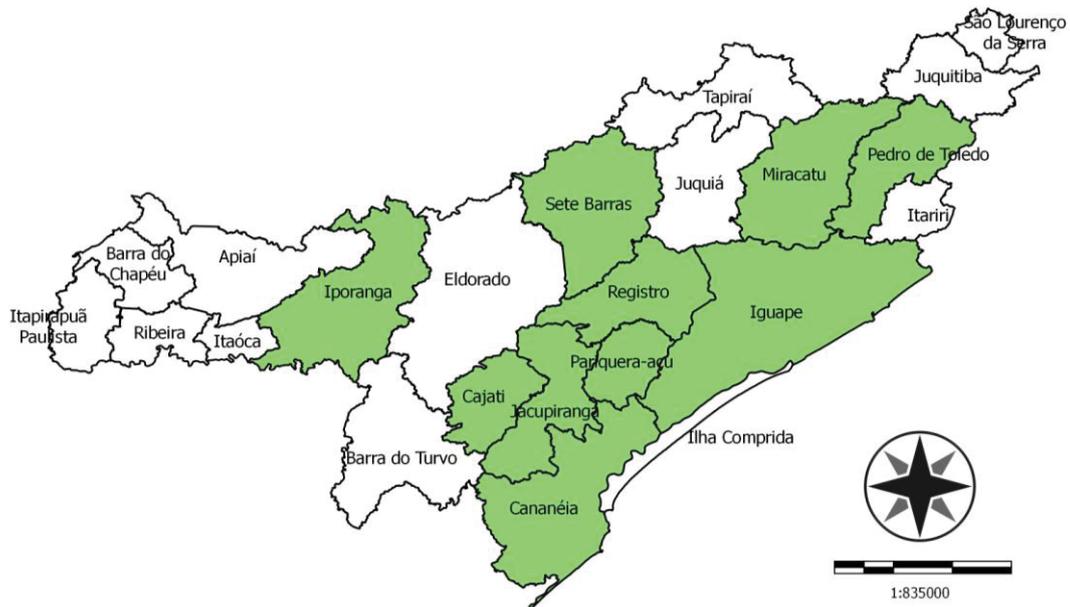
b. Dimensão econômica: refere-se ao uso de recursos naturais, os investimentos despendidos, as políticas públicas de incentivo à criação de abelhas

nativas, assim como a geração de renda pela venda de produtos, os canais de comercialização da produção e o potencial de aumento na produção de cultivos por meio da polinização das abelhas. Buscou-se definir se a Meliponicultura se apresenta como atividade alternativa de renda e se contribui para o incremento da produção agrícola.

c. Dimensão ecológica e espacial: relaciona-se não só a diversidade de espécies e seu manejo, como também as interações e dependências com o meio que habitam. Nesse sentido, uma configuração urbano-rural equilibrada é essencial para a manutenção das abelhas nativas e para que haja condições de reprodução de populações, garantindo assim uma variabilidade genética que propicie colônias saudáveis e resistentes às adversidades ambientais. Outros aspectos como a obtenção das colônias de forma não predatória e sem a destruição de ninhos, o enriquecimento ambiental com espécies que garantam alimento, abrigo e proteção às abelhas e a não utilização de substâncias prejudiciais como os agrotóxicos, que causam mortalidade e aumentam a vulnerabilidade das colônias ao ataque de inimigos naturais, são requisitos chave para a Meliponicultura.

Portanto, com o intuito de verificar os aspectos socioambientais envolvidos na prática da Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, foram realizadas entrevistas com 15 meliponicultores e meliponicultoras, residentes em dez municípios da região: Registro (5), Iguape (2), Cajati (1), Cananéia (1), Iporanga (1), Jacupiranga (1), Miracatu (1), Pariquera-açu (1), Pedro de Toledo (1) e Sete Barras (1) (FIGURA 3).

FIGURA 3 – MAPA COM DESTAQUE AOS MUNICÍPIOS VISITADOS.



FONTE: A autora (2020).

A pesquisa de campo foi realizada no ano de 2019 e todas as entrevistas foram feitas pela autora desse trabalho, a fim de garantir que fossem conduzidas da mesma forma e a partir do mesmo ‘olhar’. Em sua totalidade, os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento no qual foram mencionados os principais aspectos e objetivos da pesquisa, assim como a garantia de anonimato e de sigilo sobre os dados, ficando uma cópia com o (a) meliponicultor (a) e uma com a pesquisadora. As entrevistas foram gravadas com o consentimento de todos (as) participantes, totalizando cerca de 21 horas de áudios, com posterior transcrição e agrupamento de dados.

Os dados obtidos na pesquisa por meio do questionário, áudios e por observação direta retratam a realidade desses (as) 15 meliponicultores (as) da região do Vale do Ribeira, SP, e são apresentados e discutidos a seguir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ASPECTOS SOCIAIS E CULTURAIS

O público entrevistado nesta pesquisa é composto por doze homens e três mulheres, com idade média de 45 anos, variando entre 24 e 67 anos. Com relação à escolaridade, 6,67% possui Ensino Fundamental, 40% Ensino Médio, 46,67% Ensino Superior e 6,67% Pós-Graduação. Dentre os 15 meliponicultores entrevistados, 40% são residentes da área rural e 60% da área urbana (TABELA 2).

TABELA 2 – DADOS GERAIS DOS (AS) MELIPONICULTORES (AS) ENTREVISTADOS (AS).

	Gênero	Idade	Domicílio	Ocupação
Meliponicultor 1	Masculino	29	Urbano	Produtor rural
Meliponicultor 2	Masculino	38	Urbano	Trabalhador urbano
Meliponicultor 3	Masculino	60	Urbano	Aposentado
Meliponicultor 4	Masculino	46	Rural	Produtor rural
Meliponicultor 5	Masculino	61	Urbano	Aposentado
Meliponicultor 6	Masculino	55	Rural	Trabalhador urbano
Meliponicultor 7	Masculino	42	Urbano	Trabalhador urbano
Meliponicultor 8	Masculino	24	Urbano	Trabalhador urbano
Meliponicultor 9	Masculino	53	Urbano	Aposentado
Meliponicultor 10	Masculino	67	Rural	Aposentado
Meliponicultora 11	Feminino	34	Rural	Produtora rural
Meliponicultor 12	Masculino	25	Rural	Produtor rural
Meliponicultor 13	Masculino	49	Urbano	Trabalhador urbano
Meliponicultora 14	Feminino	47	Urbano	Trabalhadora urbana
Meliponicultora 15	Feminino	53	Rural	Produtora rural

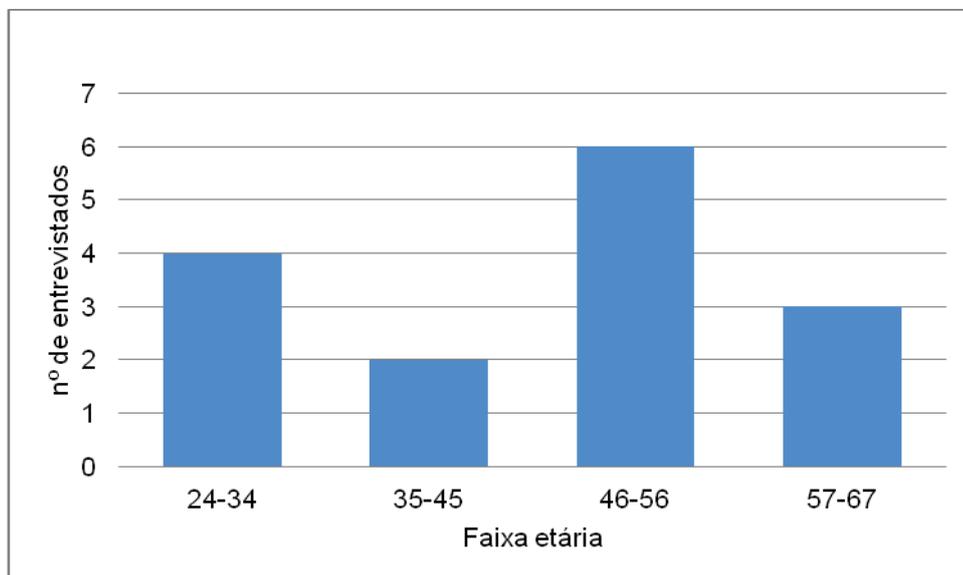
FONTE: A autora (2020).

Esses dados assemelham-se em parte ao perfil encontrado por Barbieri Júnior (2018), em seu trabalho de caracterização da Meliponicultura no Estado de São Paulo, no qual o autor, por meio de formulário em plataforma digital, obteve uma amostra de 280 meliponicultores em 124 municípios. Considerando que São Paulo é o Estado mais populoso do país, esses números demonstram que independe da metodologia aplicada para a realização das pesquisas, há uma grande dificuldade em atingir esse público, assim como se encontra resistência deste para participação. Apesar do número aparentemente baixo de criadores amostrados, trata-se de uma amostra representativa visto que a região do Vale do Ribeira corresponde a 1% da população do Estado de São Paulo, assim como pelo caráter qualificativo buscado pela presente pesquisa.

Com base nos dados obtidos, algumas particularidades regionais podem ser apontadas: a idade média dos entrevistados é um pouco maior da encontrada no Estado (40 anos), muito relacionada à finalidade de criação e por não se tratar de uma atividade advinda de herança familiar. A faixa etária que concentra o maior

número de meliponicultores (as) é entre 46 e 56 anos de idade, representando 40% da amostra total, seguida pela faixa etária dos mais jovens (GRÁFICO 1). Entre os quatro meliponicultores mais jovens entrevistados (24, 25, 29 e 34 anos), três deles vislumbram na atividade uma alternativa de renda, sendo que dois já realizam a comercialização de produtos (própolis, colônias, caixas). Além disso, dois deles são agricultores familiares agroecológicos que buscam integrar a Meliponicultura entre as atividades produtivas, mas também são os que mais encontram dificuldades para desenvolver a atividade, seja financeira ou de acesso à capacitação.

GRÁFICO 1 – NÚMERO DE MELIPONICULTORES (AS) POR FAIXA ETÁRIA.



FONTE: A autora (2020).

Os dados sobre o grau de escolaridade dos entrevistados apontam que quanto mais jovens, mais alto o nível de formação. Na faixa etária que vai dos 24 aos 45 anos, por exemplo, que corresponde a seis dos entrevistados: cinco possuem Ensino Superior e um deles Ensino Médio. Esses dados confirmam o crescente acesso à formação continuada ocorrido nas últimas décadas em relação às gerações passadas. Apesar disso, a região ainda apresenta inúmeras dificuldades tanto de oferta como de acesso, principalmente em relação aos níveis mais elevados de formação, o que pode ser explicado em parte ao fato de não haver Programas de Pós-graduação em nível de Mestrado e Doutorado nas instituições de Ensino Superior públicas da região do Vale do Ribeira.

Com relação ao espaço de vida, a proporção entre meliponicultores urbanos e rurais é mais equilibrada na região (60-40%, respectivamente) comparada à apresentada por Barbieri Júnior (2018) para o Estado (70-30%), muito em razão da própria configuração espacial do Vale do Ribeira, como pelo tipo de abordagem utilizada em ambos os estudos. Quanto à equidade de gênero na prática da atividade, a disparidade no número entre homens e mulheres revela-se ainda como um desafio a ser superado, mas também como grande potencial a ser contemplado por meio de políticas públicas inclusivas para as mulheres.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a renda *per capita* da região do Vale do Ribeira gira em torno de R\$722,32 e a do Estado de São Paulo em torno de R\$1.946,00 (IBGE, 2010). Dentre os entrevistados a renda familiar variou de 1 a 15 salários mínimos ao mês, sendo quatro deles aposentados, seis tem trabalho formal, seja público ou privado, e cinco são produtores (as) rurais, que, em alguns casos, também desenvolvem atividades complementares à renda, como a construção civil, manutenção de propriedades vizinhas, turismo, artesanato, etc. Esses números demonstram a grande discrepância de renda entre os meliponicultores, não sendo possível realizar nenhum tipo de generalização. Além disso, nenhum dos entrevistados tem a Meliponicultura como única atividade, e em sua maioria (10 entrevistados) não obtém renda da atividade.

Essa realidade pode estar vinculada tanto ao perfil de criação, sendo parte adeptos da Meliponicultura recreativa voltada à conservação das espécies, quanto pela dificuldade de investimento na atividade, que conseqüentemente reduz a geração de produtos para comercialização. Nesse sentido, a cooperação entre os meliponicultores para produção e o fortalecimento de canais de comercialização para estes produtos, podem ser caminhos para esse mercado que se apresenta promissor.

O acesso aos serviços básicos apresenta particularidades no meio rural e no meio urbano. Em 73,34% das propriedades, os meliponicultores dispõem de abastecimento de água e captação de esgoto realizado pela empresa estatal de saneamento, essa porcentagem inclui a totalidade dos residentes da área urbana. Porém no meio rural, quatro dos cinco entrevistados tem acesso à água exclusivamente de nascentes, minas e cachoeira, captada por meio de mangueiras.

Quanto ao atendimento médico, o Sistema Único de Saúde (SUS), serviço público e gratuito, é utilizado pela grande maioria dos entrevistados (12), mesmo por aqueles que dispõem de convênio médico particular. No entanto, segundo relatos dos interlocutores, os municípios da região carecem de atendimento médico especializado, sendo necessário procurar esse atendimento nas cidades mais urbanizadas, como Registro, ou fora da região. No meio rural as dificuldades são mais acentuadas, seja pela distância como pelas vias de acesso, geralmente por estradas não pavimentadas. Além disso, soma-se a falta de profissionais permanentes nos Postos de Saúde próximos para o atendimento médico básico. Como relata uma das meliponicultoras entrevistadas, após mudanças no Programa Federal ‘Mais Médicos’, com a retirada de médicos estrangeiros da região:

[...] Desde que os cubanos saíram não tem mais médico, antes tinha todas as terças e quintas, ela ficava aí o dia inteiro. [...] ela destinava um dia só pra idosas e gestantes... mas ela ficava o dia inteiro, só terças e quintas, agora não tem mais médico. (Meliponicultora 15).

Com relação ao acesso à educação, de acordo com os dados obtidos nas entrevistas, há escolas e colégios próximos às propriedades ou, em especial na área rural, os estudantes dispõem de transporte público municipal, já o Ensino Superior é mais centralizado. A região do Vale do Ribeira conta com dois centros de formação superior públicos na cidade de Registro: a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Experimental de Registro (UNESP) que oferta os cursos de Engenharia Agrônoma e Engenharia de Pesca, e unidade do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) com cursos superiores de Licenciatura em Física e Engenharia de Produção, e mais três cursos técnicos. A região possui também duas unidades de ETEC – Escolas Técnicas estaduais, uma em Registro e outra em Iguape, que oferecem cursos técnicos concomitantes e subsequentes ao Ensino Médio, além de Instituições e polos universitários particulares de ensino superior nas modalidades presencial, semipresencial e de educação à distância (EAD), em algumas das cidades da região.

A concentração dos cursos presenciais na cidade de Registro demanda o deslocamento de grande contingente de estudantes das cidades da região. Em se tratando de uma região com 25 municípios, esse dado demonstra a dificuldade de acesso ao Ensino Superior na região, e a necessidade, em alguns casos, de buscar

essa formação em grandes centros urbanos, assim como em nível de pós-graduação.

Outra característica marcante da região do Vale do Ribeira é a ocorrência de eventos naturais constantes de inundações e enchentes (DICKEL; GODOY, 2016). A abundância de recursos hídricos da região, somada a chuvas regulares, afeta tanto áreas urbanas como rurais. Em uma das propriedades visitadas, o aumento da vazão do rio impossibilita o trânsito pelas estradas, e a família fica isolada, o que também impede até a rotina escolar.

Observando o panorama geral sobre os serviços básicos, é possível afirmar que na região do Vale do Ribeira o meio rural apresenta maiores dificuldades de acesso. Considerando que a região apresenta a maior concentração de pequenas propriedades rurais familiares do Estado de São Paulo e grande parte do seu território não é urbanizado, o não atendimento de serviços básicos e a escassez de investimentos e políticas públicas voltadas ao campo refletem na comparação de dados coletados no Censo Demográfico 2000 e 2010, nos quais nota-se uma redução de 16,67% da população rural na região (BRASIL, 2015). Os dados obtidos na presente pesquisa reforçam a vulnerabilidade socioeconômica da região do Vale do Ribeira.

Considerando que a região mantém abundante riqueza em recursos naturais, o uso sustentável da biodiversidade se apresenta como um dos caminhos para a redução da desigualdade socioeconômica regional. É nesse cenário que a criação de abelhas nativas sem ferrão se insere na multifuncionalidade agrícola das propriedades rurais visitadas na pesquisa, como mais uma alternativa de renda, assim como o ecoturismo, produção de geleias, licores, dentre outros produtos. Sabendo que a Meliponicultura é uma atividade que depende de um ambiente propício para ser desenvolvida, o meio urbano com áreas naturais próximas ou propriedades rurais com agroecossistemas biodiversos são essenciais.

Dentre os modelos de agricultura de base ecológica, os Sistemas Agroflorestais (SAF) são empregados por cinco produtores, com associação de diferentes culturas, tais como: silvicultura, fruticultura, horticultura, apicultura, meliponicultura, e criação de outros animais (galinha, coelho, pato, porco, etc). Segundo CAMARGO *et al.*, (2017), o planejamento de SAFs integrados à criação de abelhas, seja meliponicultura e/ou apicultura, já trazem como exigência uma maior diversidade vegetal, que seja capaz de fornecer recursos alimentares para as

abelhas ao longo de todo o desenvolvimento do sistema. Essa abundância de espécies vegetais em período de floração simultânea propicia a formação de uma reserva de alimento para as colônias, que também pode ser destinada ao consumo doméstico e comercial, principalmente quando se visa uma produção de mel economicamente viável (CAMARGO *et al.*, 2017).

O mel das abelhas nativas sem ferrão tem sido considerado uma fonte alternativa de alimento potencialmente nutritivo e saudável (SOUZA *et al.*, 2004). Nesse sentido, além de uma atividade produtiva, pode-se dizer que a Meliponicultura tem importante papel na segurança alimentar e nutricional das famílias, com o suprimento de produtos com rico valor alimentar e nutricional, o que também representa valor agregado, não comercial (renda direta), mas de alimento e saúde (renda indireta). Os dados obtidos na presente pesquisa revelam essa importância, quando 73,33% dos meliponicultores entrevistados confirmam consumir mel, própolis e pólen das abelhas nativas sem ferrão. Além disso, os produtos oriundos da Meliponicultura também são usados para fins medicinais, em pequenas quantidades, assim como é muito comum entre os meliponicultores oferecer o mel às visitas, amigos e familiares como uma iguaria, e a sua degustação é feita com muito apreço, mediante uma apresentação das abelhas sem ferrão. Nos demais casos a atividade iniciou-se recentemente ou prefere-se utilizar os produtos para a manutenção e multiplicação das colônias.

Dentre os meliponicultores entrevistados, a maioria afirma que a interação com as abelhas nativas e a Meliponicultura não foi uma prática herdada de familiares, não se tratando da continuidade de uma tradição familiar ou comunitária. Apenas em três casos a interação com as abelhas remete a um familiar próximo como pais ou avós. Alguns relatam que a extração do mel pelos pais era realizada de forma predatória com destruição das colônias, mas que essa prática foi revertida após o conhecimento sobre as abelhas nativas e a percepção da importância destas na Natureza. Entre os povos tradicionais da região, a vivência de coleta de mel junto ao povo indígena Guarani foi relatada por uma das meliponicultoras entrevistadas, indicando a relação dos índios com as abelhas nativas sem ferrão.

Todavia, para a grande maioria dos entrevistados o primeiro contato com as abelhas nativas sem ferrão e a Meliponicultura se deu por meio da realização de cursos promovidos por instituições voltadas à Extensão Rural, Sindicatos Rurais ou Associações, principalmente em cursos oferecidos pelo SENAR (Serviço Nacional

de Aprendizagem Rural), assim como em eventos, exposições e feiras na região. Este dado revela a importância da difusão de informações para a preservação das abelhas nativas, assim como para o uso dessa biodiversidade, principalmente entre agricultores familiares, como elemento-chave no desenho de sistemas agroecológicos:

[...] Então, tem gente que quer mexer com isso aqui, tem gente que tá querendo mexer com isso, mas falta conhecimento ainda. Pra chegar um curso tem que ter uma quantia razoável de gente, né. Que nem eu falo, antigamente eu nem conhecia, então a partir do momento que você conhece, vê que o negocio funciona, você conhece outros, você começa a se animar, então pode ser que alguém se anime e queira mexer também junto, né. (Meliponicultor 12).

Ademais, na região do Vale do Ribeira há meliponicultores com bastante experiência na criação de abelhas nativas sem ferrão, o que tem contribuído para a difusão da atividade. A parceria entre meliponicultores também tem cooperado para o fortalecimento da Meliponicultura. Em uma dessas relações de cooperação, a propriedade rural visitada integra Sistemas Agroflorestais, Meliponicultura e Turismo Rural, e vêm recebendo crescente visitação, tanto pelo interesse turístico quanto pelo interesse técnico. Por meio dessas visitas técnicas, organizadas por Sindicatos Rurais, alguns dos entrevistados afirmam ter tido o primeiro contato com a Meliponicultura.

Dentre os eventos promovidos na região, destaca-se também a realização do curso sobre Meliponicultura na unidade do SESC do município de Registro, no início de 2019, apontado por alguns entrevistados como um marco para atividade na região. A partir deste curso, criou-se uma rede de contato entre os participantes, que tem gradativamente agregado tanto pessoas interessadas como meliponicultores com experiência na atividade. A percepção sobre o interesse e demanda para capacitação na atividade, gerou mobilização regional, que culminou na organização do 1º Workshop de Meliponicultura do Vale do Ribeira, realizado nos dias 25 e 26 de setembro de 2019, na cidade de Registro (FIGURA 4).

FIGURA 4 – IMAGENS DO 1º WORKSHOP DE MELIPONICULTURA DO VALE DO RIBEIRA.



FONTE: A autora (2019).

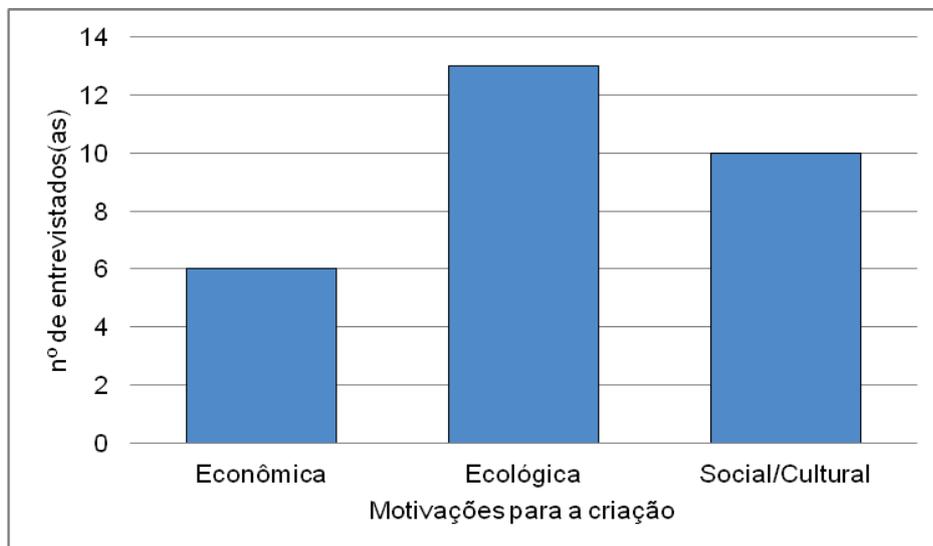
A realização desses eventos demonstra a importância social desses espaços, cursos e encontros no diálogo de saberes sobre as abelhas nativas sem ferrão e a Meliponicultura, servindo para muitos como ponto de partida para início na atividade. Alguns meliponicultores, principalmente os residentes em áreas rurais, apontam também para a necessidade da realização desses cursos de forma mais descentralizada, não só nos centros urbanos como também nas cidades e núcleos rurais mais afastados, o que pode ser um fator importante para difusão da atividade:

[...] A gente já pediu aqui em Iguape, sabe, aqui no Sindicato, curso, mas assim, a gente quer um curso mais completo, sabe. A gente não quer aquela vivência, vai lá e passa um dia, vê, é legal sabe, mas é muito pouco. A gente quer aprender a manusear o mel, a pasteurizar, enfim, se vai manter refrigerado, sei lá, fazer divisão de colmeia, então essas coisas a gente fica muito aprendendo muito sozinho, errando, sabe. Então, às vezes isso acaba desistindo muitas pessoas, desestimulando. [...] perdi um monte de abelha, um monte, um monte, um monte. Tipo, do ano passado pra esse, assim, muitas foram embora, sabe, ou foram atacadas, então assim, talvez se eu tivesse um pouco mais de conhecimento eu iria saber o quê que tava acontecendo, e tentar mudar, reverter a situação, assim, a tempo. Mas é isso, é isso que a gente procura um pouco mais de conhecimento pra poder estar cada vez melhor, trabalhando melhor, tanto pra gente quanto pras abelhas, na verdade. Mas aqui tem bastante assim, a Natureza ajuda. (Meliponicultora 11).

A realização de curso de Meliponicultura ofertado em formato domiciliar, em propriedades rurais próximas, pelo SENAR em parceria com o Sindicato Rural, foi relatada por um dos entrevistados. Essa seria uma estratégia mais viável para capacitação de grupos de produtores rurais, visto a dificuldade de deslocamento e por não terem como deixar as propriedades por longos períodos para participar de cursos em centros urbanos, como relatam. Além disso, poderia ser uma forma de aproximar os criadores com a finalidade de ampliar a capacidade produção.

Como apontado por Venturieri (2008a) e Contrera *et al.* (2011), a adesão à criação de abelhas nativas vêm crescendo gradualmente no país nas últimas décadas, e essa realidade também se aplica à região do Vale do Ribeira, SP. Dentre os meliponicultores entrevistados, observa-se um nítido aumento de criadores nos últimos cinco anos. Dentre os 15, quatro deles criam entre cinco e dez anos, e 11 iniciaram a criação de abelhas nativas há menos de cinco anos. As motivações que levaram à criação de abelhas nativas sem ferrão perpassam por questões econômicas, ecológicas e socioculturais. Em nenhum dos casos a criação teve motivação única, mas sim a influência de uma combinação de fatores. As motivações ecológicas (tais como, a manutenção de espécies e a polinização) foram as que mais mobilizaram para a criação, seguidas por razões socioculturais (recreativas) e por fim econômicas, dados que corroboram com os encontrados para o Estado de São Paulo (BARBIERI JÚNIOR, 2018) (GRÁFICO 2).

GRÁFICO 2 – MOTIVAÇÕES DOS ENTREVISTADOS PARA A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO.



FONTE: A autora (2020).

A motivação econômica pode ter sido subestimada pelos meliponicultores, pelo fato de atrelarem a ela apenas a comercialização ou não de produtos. No entanto, ter a disposição os produtos das abelhas nativas sem ferrão como mel, própolis e pólen sem a necessidade de dispor de recursos financeiros para aquisição de tais produtos também se refere às vantagens econômicas da atividade. Outro ponto relevante, diz respeito ao serviço ecossistêmico de polinização das abelhas e seu papel no aumento da produção de alimentos, com efeitos positivos tanto para o consumo como para a comercialização. Diante disso, Costanza *et al.* (2017) afirmam que as contribuições substanciais dos serviços ecossistêmicos para o bem-estar dos seres humanos e do que resta da Natureza devem estar no centro da mudança fundamental necessária à teoria e à prática econômicas, caso o objetivo seja uma transformação social para um futuro sustentável e desejável.

Apesar da produção de mel e subprodutos ainda ser em pequena escala na região do Vale do Ribeira, a criação de abelhas nativas sem ferrão tem sido vinculada à polinização, à educação ambiental e ao turismo rural. Esses usos alternativos têm como intuito agregar valor a outras atividades. Com base nos relatos obtidos sobre as finalidades de criação, é possível inserir os entrevistados em duas das categorias de Meliponicultura definidas por Villas-Bôas (2018): a Meliponicultura recreativa e a Meliponicultura de empreendimentos individuais, representadas nas falas apresentadas a seguir:

[...] Prazer. Se você olhar aqui no quintal em cada canto tem uma coisinha, uma orquídea, um espacinho pra plantar um tempero, uma erva medicinal. O espaço é pequeno, mas a gente gosta do convívio com a Natureza. (Meliponicultor 9).

[...] Atividade econômica, que me levaram à criação. Minha ideia é estar vinculando isso a um sistema ecológico de ecoturismo [...] Palestras e tudo mais, e ter isso como uma produção mesmo. Eu trabalho basicamente com quatro espécies: urucu, mandaçaia, jataí e guaraipe. Basicamente é o que eu to fechando como plantel de produção. (Meliponicultor 6).

O envolvimento com a prática da Meliponicultura, na maioria dos casos é apenas do meliponicultor (11), mas há casos nos quais toda a família está envolvida (casal, filhos, pais, irmãos, sobrinho), com especial destaque às crianças. Questionados sobre a pretensão de passagem do conhecimento sobre as abelhas e práticas de manejo, todos confirmaram essa intenção, assim como alguns afirmam

que já a fazem, não só para seus descendentes. Seja pela importância ecológica e econômica das abelhas, pela preocupação com a manutenção das espécies, assim como parte de uma herança familiar, no sentido de dar continuidade à atividade, como demonstram os seguintes trechos:

[...] É divertido, é interessante, produz um alimento gostoso e saudável. É um hábito muito saudável cuidar de abelha, ainda mais sem ferrão, ainda mais para criança. (Meliponicultor 1).

[...] Não tem nada que pague o sorriso de uma criança quando você abre uma abelhinha, bem daquelas mais miudinhas, e mostra assim, a criança fica olhando. É bonito demais. É muito legal. [Meliponicultor 3).

[...] Que ela (*filha*) se interesse pra continuar, porque depois daqui a pouco eu vou, alguém tem que ficar. Quem vai cuidar das abelhas quando eu não estiver mais aqui? Pra dar continuidade, senão as coisas se acabam. (Meliponicultor 4).

Com relação ao tempo de dedicação ao manejo das abelhas, esse dado varia muito entre os produtores, influenciado principalmente pelo uso de alimentação artificial, pelo número de colônias criadas e pela estação do ano. Uma constante sobre a alimentação artificial é a sua realização nas estações mais frias ou em escassez de florada. Segundo relatam alguns dos entrevistados, outro momento que depende de mais cuidados se dá logo após a divisão das colônias, para evitar a incidência, ou até mesmo para o controle de predadores naturais na caixa. De modo geral, os meliponicultores entrevistados afirmam que o manejo das abelhas exige pouco tempo de dedicação, sendo que a observação é a melhor ferramenta para identificar as necessidades das colônias. Isso demonstra que a Meliponicultura pode muito bem ser associada às atividades agrícolas pelos produtores rurais, adaptando-se às outras demandas da propriedade, o que reitera a afirmação de Magalhães e Venturieri (2010), de uma atividade vantajosa para comunidades e propriedades familiares de agricultores.

Outro fator, se não um dos mais relevantes para o desenvolvimento da Meliponicultura na região, diz respeito à participação social e política, o que reflete na organização dos meliponicultores. Dos 15 entrevistados, 13 (86,67%) afirmam desconhecer a existência de uma Associação voltada à Meliponicultura na região, e citaram apenas a existência de grupos informais de criadores em plataformas digitais. Mesmo não se configurando como Associação, os grupos informais de discussão são apontados como 'espaços' importantes de diálogo e difusão de

conhecimento entre os meliponicultores. Em alguns relatos foi mencionada a pretensão destes criadores para a criação de uma Associação.

Nas entrevistas foram citadas três associações regionais, que não tem suas atividades voltadas especificamente para a Meliponicultura, mas que tem algum tipo de envolvimento com a atividade. Sendo elas: APIVALE – Associação dos Apicultores do Vale do Ribeira, localizada no Município de Juquiá, que tem em seu quadro de associados apicultores dos municípios Iguape, Miracatu, Juquiá, Registro, Parquera-açú, Cananéia, Pedro de Toledo, Itariri, Peruíbe e Itanhaém, e da qual, alguns dos meliponicultores entrevistados são associados; a COOPJUQUI – Cooperativa dos Produtores Rurais de Jucituba e região, que possui uma Casa do Mel e um grupo entre os associados dedicado à Meliponicultura (Projeto Meliponar); e a Associação Sabores da Terra, de produtores rurais de Miracatu, Pedro de Toledo, Itariri e Peruíbe, com um grupo 10 de produtores que estão iniciando a prática da Meliponicultura.

A participação em associações ou outras organizações foi confirmada por oito dos entrevistados, dentre as citadas: APIVALE, AMESAMPA – Associação dos Meliponicultores do Estado de São Paulo, Associação Estação Itimirim (de produtores rurais no município de Iguape), ABEMEL – Associação dos Exportadores e Entrepósitos de Mel (Diretoria e área técnica), ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT/CEE-227 – Comissão de Estudo Especial de Meliponicultura), Câmara Setorial de Produtos Apícolas da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Associação Sabores da Terra, Mutirão Agroflorestal, RAMA – Rede de Apoio a Mulheres Agroflorestadoras, UMPES – União das Mulheres Produtoras de Peruíbe, ArtMira – Artesãs de Miracatu (Fibra da banana) e SOF – Sempre Viva Organização Feminista. Já a não participação em Associações, declarada por cinco meliponicultores, se dá pela falta de tempo para dedicação ou por desmotivação.

Além das organizações citadas acima, seis dos entrevistados participam de Conselhos e/ou outros espaços de discussão local e regional, como Conselhos de Saúde, Escolar, Municipais de Desenvolvimento Rural, de Agricultura – Setor de Apicultura, de Turismo, da Comunidade, de Unidades de Conservação, Comitê de Bacias, dentre outras. Dentre as meliponicultoras entrevistadas, a participação social é algo a ser destacado. Na sua totalidade, as mulheres estão envolvidas em mais de uma entidade, Conselho ou organização, com destaque, em nível nacional, a

ABEMEL e ABNT, e em nível estadual, a Câmara Setorial de Produtos Apícolas. Entidades importantes na condução das discussões relativas às abelhas, à comercialização de seus produtos e subprodutos e, à regulamentação da criação.

Uma possibilidade de organização no contexto regional, que estava sendo discutida por alguns dos entrevistados, seria pela AMESAMPA, que permite representações regionais da entidade. Essas representações têm como objetivo: estabelecer núcleos oficiais de atuação regionalizada da AMESAMPA, como forma de fomentar a prática da Meliponicultura em todas as regiões do Estado, promovendo o trabalho em rede da entidade e fortalecendo sua representatividade (AMESAMPA, 2017). Além de tratar-se de uma associação já estabelecida, há exigência de poucos requisitos para a implantação da sua representação regional, que deve primordialmente enquadrar-se nos valores e princípios da Associação, representando uma alternativa para organização dos criadores da região do Vale do Ribeira.

A importância dessa organização regional foi ressaltada pela maioria dos entrevistados, como necessária ao fortalecimento da atividade, para ter voz, discutir e organizar a cadeia produtiva, realizar ações de sensibilização, discutir a legislação, obter orientações, partilhar conhecimentos básicos e técnicos, dentre outras. Além disso, para o Meliponicultor 7, a importância de uma Associação local é atribuída à possibilidade de aquisição de materiais, de maquinário básico para construção de caixas, partindo para uma produção local com reuso de materiais e sem necessidade de longos transportes para compra dos implementos necessários à criação, gerando autonomia aos meliponicultores da região. Esse papel das Associações pode representar uma nova perspectiva de vida, de fixação no meio rural, local de capacitação e esperança, como relata o Meliponicultor 12 na seguinte passagem:

[...] E bom que a maioria dos cursos do que eu to trabalhando agora foi tudo feito ali. (*Por quais motivos participa?*) Eu vejo todos os lugares por aí, que tem Associação, a pessoa assim, se mata direto ali pra sobreviver na vida, mas um só não consegue, né. O fato da Associação, tudo ali em conjunto, a gente vê que vai pra frente, então por isso, eles montando aí a gente tá junto pra ver se continua no lugar e melhora o lugar, né. É um fôlego a mais, né. Pessoal tem muito esse negócio de sair da zona rural pra ir pra cidade, é mais um desempregado. Eu já fui e não quero nem saber mais não. Tudo ilusão, na verdade. Você ganha dinheiro e gasta tudo. Agora aqui não, você produz e alguma coisa você vai ter, todo dia. Então, é diferente. Trabalho dá, mas você consegue ter um produto natural ali, fresquinho. Não tem

coisa melhor não. Você beber uma água limpa, respirar um ar limpo. (Meliponicultor 12).

Para Sen (2000), o desenvolvimento deve ser visto como um processo de expansão das liberdades humanas, que contrasta com a visão restrita de desenvolvimento como crescimento econômico, e assume sua dependência em outros determinantes sociais, econômicos e de direitos civis, como por exemplo, a liberdade de participação social e política. Nesse sentido, a participação social e política dos meliponicultores são essenciais para se avançar na discussão sobre os rumos, legislações e normas para a Meliponicultura em nível estadual e nacional, assim como para a organização local dos criadores, bases para o fortalecimento da atividade como alternativa econômica regional.

4.2 ASPECTOS ECONÔMICOS E POLÍTICOS

A Meliponicultura como atividade econômica e alternativa de renda ainda não é uma realidade para a maioria dos meliponicultores da região do Vale do Ribeira, SP. Segundo Venturieri (2008a), essa é uma realidade bastante comum, na qual apesar da grande diversidade de espécies de abelhas nativas sem ferrão, poucas são criadas com objetivos financeiros. Nove dos entrevistados não comercializam produtos oriundos da Meliponicultura, e os demais (seis) vendem principalmente o mel e a própolis, e em alguns casos também há comercialização de colônias, caixas e materiais para a confecção de iscas-ninho (atrativo, cera, pitos, saquinhos de plástico, etc.).

Ademais, como exposto anteriormente, grande parte dos meliponicultores está há pouco tempo na atividade e a comercialização de produtos ainda não é viável, porém afirmam a pretensão de iniciar a venda futuramente. Pelo fato de muitos estarem no processo de multiplicação de colônias e aquisição de enxames, a produção de mel ainda não é comercializada. De acordo com o Meliponicultor 9: “Quem divide colmeia, não tira mel. Quem tira mel, não divide colmeia. É dois anos no mínimo pra você conseguir tirar mel de uma abelha”. Além disso, a não comercialização de produtos também remete às finalidades de criação, que em muitos casos é apenas para lazer, tratando-se de Meliponicultura recreativa.

Em geral, a venda dos produtos e subprodutos da Meliponicultura se dá por meio de canais curtos de comercialização, na relação direta produtor-consumidor, os mais citados foram a venda direta nas propriedades, o 'boca-boca', feiras, eventos temáticos (Encontros, Seminários, na região ou fora), bem como pela internet e via celular em grupos relacionados à criação de abelhas nativas. Haja vista que a criação e comercialização dos produtos das abelhas nativas sem ferrão devem seguir uma série de normas e requisitos, o não cumprimento dessas exigências impede a entrada destes produtos no mercado formal. Esse é um dos grandes desafios na estruturação de canais de comercialização para os produtos advindos da Meliponicultura não só na região, como em nível nacional. Por tratar-se de um comércio ainda informal, a Meliponicultura não tem parte significativa na renda familiar, mas entra como mais um elemento dentre outras fontes de renda. Apenas um dos meliponicultores afirmou o quanto a Meliponicultura representa na renda familiar. Em outros casos, a renda obtida é reutilizada na manutenção da própria atividade, na compra de colônias, insumos e materiais.

Os dados sobre produtividade da atividade foram escassos, isso porque grande parte dos meliponicultores alega não possuir colônias suficientes para uma considerável produção de mel ou não criam para esse fim. Dos poucos dados obtidos, os Meliponicultores 3 e 4 relatam que em 2018 obtiveram uma produção de oito litros de mel em duas caixas da abelha Uruçu boca-de-renda (*Melipona seminigra merrillae*), vendido a aproximadamente R\$ 350,00 o quilo. Além disso, citam a coleta de dois litros de mel de três caixas de abelha Jataí (*Tetragonisca angustula*), vendidos em frascos de 50 mL por R\$20,00 (R\$ 400,00, o quilo). Em outros relatos a produção não passou de um litro de mel das abelhas Jataí ou Mandaçaia, mas o mel foi retirado somente para o consumo familiar.

A renda obtida pela venda de colônias de abelhas foi relatada por apenas um dos meliponicultores entrevistados, com valor anual estimado entre três a quatro mil reais. Dentre os subprodutos da Meliponicultura, uma das meliponicultoras afirma que, já no primeiro ano na atividade, obteve uma produção de 70 frascos (30 ml) de extrato de própolis de abelha Jataí. Nesse sentido, a própolis das abelhas nativas sem ferrão também se apresenta como uma boa alternativa de renda, conforme relato do Meliponicultor 4:

[...] Só que a Jataí te dá própolis o ano todo, se você tiver bastante Jataí, vai ter que conseguir comercializar o própolis, você não tem muito investimento, e vai vendendo o própolis mais caro, o ano todo, né. Se tiver um plantel de Jataí bom. (Meliponicultor 4).

Questionados sobre a variação na produção de um ano para o outro, seis meliponicultores afirmaram não perceber variação, alguns deles por estarem na atividade há pouco tempo. Aos que constaram variações na produção, os principais motivos citados foram o clima da região, com chuva em quantidade e regularidade em especial na época de florada, o que traz dificuldade para a produção e alimentação das abelhas; outros motivos apontados seriam a pouca florada, o manejo inadequado, a qualidade do enxame (fraco), assim como períodos de frio mais acentuado. Para o Meliponicultor 6, é preciso trabalhar de acordo com as mudanças climáticas, pois um manejo adequado (suplementação alimentar e manejo técnico) leva à estabilidade da produção.

A relação entre a inserção das abelhas e o aumento na produção de frutos foi relatada pela quase totalidade dos meliponicultores entrevistados, principalmente em plantas como a juçara, acerola, pitanga, coqueiro-anão, amora, pimenta rosa (aroeira), jabuticaba, limão, coqueiro, mexerica, café, seriguela, colorau (urucum), maracujá, caju, goiaba, abacate, morango, dentre outras. Para algumas plantas, esse aumento produtivo foi de 30 a 70%, que além da quantidade, apresentaram ganho na qualidade dos frutos. Esses dados corroboram com os autores já abordados neste trabalho, que apontam as abelhas como eficazes agentes polinizadores.

A visitação floral das abelhas também foi citada para plantas ornamentais, árvores nativas como o ipê e assa-peixe, assim como ervas medicinais e aromáticas, tais como o manjeriço. Dentre os casos de interação planta-animal, alguns dos entrevistados discutiram sobre o hábito da abelha Arapuá, ou Irapuá (*Trigona spinipes*), de cortar as flores da palmeira Juçara e Coqueiro-anão, e como a inserção de colônias da abelha Mandaguari (*Scaptotrigona postica*) tem evitado que as Arapúas danifiquem as flores, o que conseqüentemente tem aumentado a produção de frutos:

[...] Arapuá é uma abelha que corta as plantas, né. A Mandaguari toma conta das árvores, não briga e acabou o problema com a Arapuá. Eu descobri ao acaso lá em casa com os pés de coco (coqueiro). Não dava coco lá em casa, de jeito nenhum, caia tudo. Aí o que aconteceu, eu tive

que introduzir uns enxames de Mandaguari em casa, começou a dar coco. Aí o que é que eu fiz um dia, subi na árvore, não tinha Arapuá. Ela e a Mandaguari é igual, a olho nu, só que a Arapuá tem a perninha alaranjada. Só tinha Mandaguari na árvore, descobri que a Mandaguari, como o enxame é grande, ela vai primeiro, quando ela tirou o néctar, a outra vai fazer o quê? Não tem mais nada pra ela, vai embora, sem cadáver, sem briga. Mandaguari preta, a amarela não posso falar, porque nunca fiz. [...] Mas a Arapuá poliniza a banana, ela tem a função dela. (Meliponicultor 3).

[...] Então, eu tinha algum tipo de problema, inclusive eu comecei com Mandaguari, na verdade pelo problema da Arapuá na Juçara. [...] é aquele péssimo hábito da Arapuá de cortar flor, né. E inclusive elas chegam até a ser uma praga prejudicial em criação de coqueiro-anão, em plantio de coqueiro-anão. A gente já atendeu caso de produtor de coco que não consegue ter coco por conta do ataque das abelhas, que ficam cortando as flores. Aí a gente tem recomendado a Mandaguari, que é uma parente da Arapuá, na verdade, mas ela não tem o hábito de cortar a flor, e ela madruga, ela vai mais cedo pra florada do que a Arapuá, ela sai antes. Então ela chega, ocupa a florada, retira da florada o que ela tiver naquele momento de pólen e néctar, e briga pelo espaço com a Arapuá. A Arapuá não assenta ali, então elas vão disputar o espaço. (Meliponicultor 6).

Apesar de apresentar esse comportamento de cortar as flores em culturas agrícolas e espécies nativas, a abelha Arapuá é considerada uma polinizadora supergeneralista, ou seja, poliniza muitas espécies, com importante papel na agricultura e em ambientes degradados, que apresentam baixa diversidade de polinizadores (GIANNINI *et al.*, 2015; JAFFÉ *et al.*, 2015). Nesse sentido é preciso aprofundar o conhecimento sobre as inúmeras interações entre espécies, e como utilizá-las para a obtenção de maior produtividade.

Outro aspecto econômico referente à Meliponicultura diz respeito aos custos de investimento relacionados à atividade. Segundo Magalhães e Venturieri (2010), a Meliponicultura é uma atividade de baixo investimento inicial, relativo principalmente à construção e instalação do meliponário, e à compra de equipamentos (colônias, caixas, ferramentas, etc.). Dentre os meliponicultores entrevistados na região do Vale do Ribeira, SP, os investimentos realizados para a prática da Meliponicultura tiveram bastante variação. Para a construção de meliponário ou estruturas de acomodação das caixas, quatro dos entrevistados afirmaram não ter tido gastos, visto que fizeram reaproveitamento de estruturas e de materiais já existentes nas propriedades; em três casos esse valor não passou de R\$ 50, para aquisição de caibro de madeira, mão-francesa e ferro para suporte das caixas; para outros três esse valor variou de R\$ 100 a R\$ 500, para a instalação de prateleiras e outras estruturas. Dentre os investimentos mais elevados, um meliponicultor afirma ter gasto cerca de dois mil reais, que foram empregados para a construção total de um

meliponário, custeada com recursos oriundos da própria atividade; e em outro caso, o meliponicultor afirma que o valor total gasto, desde a compra das colônias até estrutura foi de aproximadamente dez mil reais, ao longo dos 10 anos na atividade. O valor investido por cada meliponicultor reflete muito a finalidade da criação, nesse último caso em específico, o meliponicultor buscou aumentar a diversidade de espécies do seu plantel, tendo em vista a utilização como ferramenta de Educação Ambiental e como atrativo no Turismo Rural.

Com relação à aquisição de colônias, quatro meliponicultores as obtiveram por meio de captura por isca-ninho, troca e presenteio. Dos que realizaram compra de colônias, o valor investido variou de R\$ 300 a R\$ 3.000, dependendo da quantidade de colônias e das espécies adquiridas (colônia de Mandaçaia por R\$ 250 a R\$ 350, de Jataí por R\$ 100, de Mandaguari por R\$ 250, de Manduri por R\$ 200). Para compra de materiais e equipamentos o valor gasto variou de R\$ 50 a R\$ 1.500, comprados gradualmente conforme a necessidade. Dentre os materiais citados que aqueles utilizados para a captura de novos enxames (saco plástico, garrafas, fitilho, canos, atrativo), manejo das abelhas (chapéu com tela, espátula, acetato, cera bruta e cera mista), confecção de novas caixas (madeira, prego, serra circular), montagem do meliponário (sombrite, prateleiras), etc. O reaproveitamento de materiais, assim como a criação e adaptação de ferramentas para uso na atividade são práticas comuns entre os meliponicultores, o que acaba reduzindo os gastos com a atividade, além de conferir certo grau de autonomia.

Para alguns dos entrevistados, a atividade está na fase em que gera somente custos, e espera-se que no futuro, pelo menos, as abelhas ‘se paguem’, ou seja, que os investimentos sejam supridos pela comercialização de produtos. No entanto, em outros casos, os meliponicultores afirmam que não é economicamente viável ficar comprando colônias, até porque ainda não há um retorno direto. Outros admitem ter dificuldades financeiras para investir na atividade, e a saída apontada por eles seriam políticas públicas, tais como linhas de crédito e/ou programas de incentivo à Meliponicultura.

Apenas uma iniciativa nesse sentido foi relatada dentre as entrevistas, o Projeto “Recuperação de Serviços de Clima e Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica Brasileira” – Conexão Mata Atlântica. O Projeto tem como objetivo aumentar a proteção da biodiversidade e da água e combater mudanças climáticas, por meio da promoção de atividades de conservação da vegetação nativa, adoção

de sistemas mais produtivos e melhoramento da gestão de unidades de conservação. O 'Conexão Mata Atlântica' é financiado com recursos do Global Environment Facility – GEF (sigla em inglês para o Fundo Global para o Meio Ambiente – Convênio de Financiamento Não-Reembolsável nº GRT/FM-14550-BR), por meio do Banco Interamericano do Desenvolvimento – BID, e tem como órgão executor dos recursos a Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC). Dentre os órgãos responsáveis pelas ações previstas pelo Projeto estão o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e órgãos ambientais e de pesquisa estaduais. No Estado de São Paulo, o responsável pela execução do Projeto é o Sistema Ambiental Paulista, por meio da Fundação Florestal e da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN) da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 2018c).

Dentre as atividades adotadas no Projeto estão o pagamento por serviços ambientais (PSA), a certificação e as 'Cadeias de Valor Sustentável'. A modalidade Cadeias de Valor Sustentável caracteriza-se em incentivo econômico para promover a manutenção e o incremento da Mata Atlântica, por meio da adoção de práticas conservacionistas. Nessa modalidade, a criação de abelhas nativas sem ferrão foi escolhida por dez produtores contemplados pelo Projeto, dentre eles uma das meliponicultoras entrevistadas. Para esses produtores, a Meliponicultura será total ou parcialmente custeada pelo Projeto, que incluem: assistência técnica na elaboração e execução dos planos de ação e planos de negócios para as cadeias fomentadas, aquisição de bens ou serviços necessários ao fomento da cadeia, licenças e registros legalmente exigidos junto aos órgãos públicos (SÃO PAULO, 2018c).

Para a prática da Meliponicultura os produtores receberão os recursos necessários para a compra de colônias, ferramentas, equipamentos e para a construção do meliponário, além disso, todos os meliponários foram registrados no IBAMA. A Chamada Pública (FINATEC/GEF Nº 001/2018) para fomento da Cadeia de Valor Sustentável do Projeto Conexão Mata Atlântica prevê contemplar propostas até o limite de R\$ 21.800,00 por beneficiário. Na região do Vale do Ribeira, o Projeto contempla proprietários de áreas que estão na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Serra do Mar – Núcleo Itariru que abrange os municípios de Miracatu, Pedro de Toledo, Itariri e Peruíbe.

No entanto, essa é uma iniciativa pontual e 12 dos meliponicultores entrevistados afirmam desconhecer a existência de programas e projetos voltados à Meliponicultura na região do Vale do Ribeira. Dois meliponicultores citaram a assistência técnica prestada pela Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS, antiga CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), órgão responsável pela Assistência Técnica Rural da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Na região do Vale do Ribeira, a CDRS por meio do Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), localizado na cidade de Registro, e das Casas de Agricultura presentes nos demais municípios da região, tem importante papel na promoção de ações práticas de desenvolvimento da Meliponicultura pensados a partir da realidade local.

A carência de políticas públicas de incentivo à criação de abelhas nativas sem ferrão seja em nível regional, estadual e até mesmo nacional, pode estar associada à recente e intensa adesão à prática da Meliponicultura, que não foi acompanhada pelo atendimento das demandas desse público. Desse mesmo modo, é preciso que haja uma maior organização por parte dos meliponicultores na construção de políticas públicas, com vistas ao fortalecimento da atividade. Nessa lacuna, a cooperação entre os meliponicultores é algo a ser destacado dentro da atividade, por meio do diálogo de saberes os criadores mais experientes têm auxiliado os demais meliponicultores da região.

Outra questão bastante debatida em relação aos aspectos políticos da Meliponicultura refere-se à regulamentação da atividade no país, a Resolução CONAMA nº 346/2004 (BRASIL, 2004). Dentre os meliponicultores entrevistados, dez afirmam ter conhecimento sobre a legislação, a qual foi alvo de inúmeras críticas por parte dos criadores². Para eles, a Resolução precisa ser revista e adequada a fim de assegurar a viabilidade econômica e o fortalecimento da cadeia produtiva, considerando o papel da Meliponicultura na preservação das abelhas nativas sem ferrão. Para alguns dos meliponicultores, o meio apontado para alcançar essas adequações seria a formulação de uma legislação estadual.

Para muitos dos entrevistados, os procedimentos para o registro da atividade são burocráticos, assim como alegam dificuldade de operar esses mecanismos institucionais, que por vezes não funcionam e não são acessíveis para

² A Resolução CONAMA nº 496/2020, no curto período de vigência desde sua publicação, também tem sido alvo de críticas entre meliponicultores e associações.

uma parcela dos entrevistados. Dentre os meliponicultores entrevistados, 73,33% (11) afirmaram não possuir o registro e os motivos citados foram a dispensa de autorização para meliponários com menos de cinquenta colônias, e por se tratar de uma criação só para lazer. Para os quatro (26,67%) meliponicultores que tem o seu meliponário registrado, os motivos que levaram ao Cadastro foram para fortalecimento da atividade, regularização e segurança, assim como por princípios éticos. Conforme relatos, o cadastro da atividade é um esforço necessário para se resguardar, como por exemplo, em casos de mortalidade de colônias por envenenamento advindo da aplicação de agrotóxicos, ressaltado na seguinte fala:

[..] Mesmo porque aqui no Vale do Ribeira, uma das coisas é que nós temos a pulverização aérea nos bananais e tudo mais. Então é a região que tem a ocorrência desse fenômeno, e se os meliponicultores não aparecem, não estão cadastrados, não estão visíveis pro Estado, inclusive pra indústria de aeropulverização, porque elas consultam os cadastros da Secretaria da Agricultura. [...] Se você não existe, que culpa tenho eu de ter pulverizado a sua abelha? Você não tem essa informação disponível. [...] mas eu estou cadastrado e mesmo assim você pulverizou, você não tomou cuidado. Ai eu tenho como te entrar com uma ação indenizatória, em cima do prejuízo que eu tive. Porque está cadastrado, está relacionado, você está no Estado, você é visível, porque é público, o cadastro é público, acessível a qualquer pessoa, então eu posso ir lá e pegar e puxar uma relação dos meliponicultores, do Brasil, do Estado de São Paulo, onde eles estão. E se você não existe, você não existe. Você pode ter tudo, mas você não existe. Dentro dessa lógica de raciocínio, a gente pode trabalhar um pouco essa questão da legalização, deles aparecerem, de eles começarem a tomar ciência que há necessidade disso acontecer. E eles aparecendo, a própria cadeia produtiva também se mostra. Você consegue dar uma dimensão melhor, hoje eles, nós, estamos escondidos, vamos dizer assim. [...] Então a gente aos pouquinhos vai fazendo com que o pessoal também engrene dentro de um processo. (Meliponicultor 6).

As abelhas, e os polinizadores em geral, vêm sofrendo graves consequências devido ao uso de agrotóxicos com princípios ativos comprovadamente prejudiciais a esses organismos. No entanto, a reavaliação ecotoxicológica desses produtos, justificada pelo seu impacto ambiental, nunca aconteceu em conformidade com a legislação em vigor, e o que se tem visto é o desmantelamento das políticas públicas ambientais, de incentivo à produção agroecológica e de controle de registro de produtos tóxicos à saúde humana e animal (CARNEIRO *et al.*, 2015). Ações que vão à contramão do que se vislumbra como desenvolvimento sustentável.

Diante desse cenário, outros pontos levantados pelos meliponicultores referem-se à aplicação do 'fumacê' para controle do mosquito transmissor da

dengue (*Aedes aegypti*), uma política pública de atenção à saúde que desconsidera a proteção das abelhas e outros polinizadores, assim como a liberação do plantio da espatódea (*Spathodea campanulata*) e do nim (*Azadirachta indica*), plantas consideradas tóxicas às abelhas (CINTRA *et al.*, 2005). Nesse sentido, o conhecimento científico, indígena e local deve servir como subsídio à formulação de políticas públicas, e para definição e implementação de ações, especialmente quando venham a envolver os polinizadores, dentre eles as abelhas (BPBES/REBIPP, 2019).

Desse modo, a realização de cursos, palestras e eventos informativos sobre as abelhas nativas sem ferrão são essenciais tanto para despertar o interesse pela Meliponicultura, mas principalmente para dar visibilidade à existência e função desses organismos para a manutenção da vida. Para o Meliponicultor 7, também é preciso desenvolver ações de incentivo à Meliponicultura em comunidades tradicionais como as quilombolas e nos assentamentos da reforma agrária, em especial entre as mulheres. O conhecimento das comunidades tradicionais sobre as abelhas nativas sem ferrão tem sido evidenciado em inúmeros estudos, especialmente entre os povos indígenas e quilombolas (CAMARGO; POSEY, 1990; RODRIGUES, 2005; CARVALHO *et al.*, 2014), assim como a Meliponicultura tem sido utilizada como estratégia de desenvolvimento territorial por mulheres em assentamentos rurais (SILVA *et al.*, 2018). Esses estudos revelam a possibilidade de utilizar-se do saber ambiental e do cuidado com o ambiente, já intrínsecos das comunidades tradicionais, como caminho para uma Meliponicultura de Base Comunitária na região do Vale do Ribeira.

4.3 ASPECTOS ECOLÓGICOS E ESPACIAIS

Considerando que a humanidade depende dos ecossistemas e dos serviços que eles fornecem (MEA, 2005), os aspectos ecológicos e espaciais tem influência direta sobre os sociais e econômicos. Nesse sentido, Sachs (2002) afirma que o Brasil e outros países tropicais têm as condições necessárias para se tornarem referência no aproveitamento sustentável da Natureza, transformando o desafio ambiental em uma oportunidade.

No entanto, com a exploração predatória das florestas, as populações de abelhas nativas sem ferrão têm sofrido severos impactos, visto que elas se utilizam

das árvores para nidificação (VENTURIERI, 2009). Sendo assim, a Meliponicultura baseada em princípios ecológicos, pode ser vista como uma estratégia de conservação e uso sustentável da Natureza e dos recursos naturais, aliada à manutenção e melhoria das condições espaciais.

Sabendo que a Meliponicultura é praticada tanto em espaços urbanos como rurais, a configuração espacial encontrada na presente pesquisa teve diferença significativa entre esses ambientes. Na área urbana, o tamanho das propriedades variou de 130 m² a 600 m², e na área rural de 1,5 ha a 29 ha. A criação das abelhas nas residências urbanas se dá na porção livre dos imóveis, espalhadas no quintal, em beirais de telhado e garagens; já nas propriedades rurais, as caixas estão concentradas ao redor da casa, assim como espalhadas por toda a propriedade e integradas aos sistemas agrícolas, nos Sistemas Agroflorestais (SAF) (FIGURA 5).

FIGURA 5 – CRIAÇÃO DAS ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO EM ÁREAS RURAIS E URBANAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.



FONTE: A autora (2019).

LEGENDA: (A) e (B) Meliponicultura em área rural; (B) Meliponicultura em Sistema Agroflorestal; (C) Meliponário em quintal agroflorestal urbano; (D) e (E) Meliponicultura urbana em palanque e sob o telhado.

A região do Vale do Ribeira, SP, possui inúmeras Unidades de Conservação (UC), isso explica o fato de um terço das propriedades visitadas estarem localizadas

na zona de amortecimento ou em Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Dentre elas: a APA Cananéia-Iguape-Peruíbe, UC Federal de Uso Sustentável; e as UCs Estaduais de Proteção Integral – Parque Estadual do Lagamar de Cananéia, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Parque Estadual do Rio Turvo (PERT), Parque Estadual Serra do Mar e Estação Ecológica Juréia-Itatins. Questionados sobre a relação com as UCs, os entrevistados a consideram boa, ótima, tranquila e amigável, sendo que alguns deles são conselheiros do Conselho Gestor das Unidades.

No entanto, esse modelo de implantação de áreas protegidas sem a presença humana, ou nas quais o uso dos recursos naturais é controlado por instrumentos legais gera impactos sobre os modos de vida local, realidade amplamente contemplada por Diegues. Dentre os meliponicultores entrevistados, dois questionaram o modelo de gestão das Unidades de Conservação, pelo fato de serem consideradas áreas intocadas nas quais nem a Meliponicultura pode ser inserida. Além disso, outro questionamento se deu em relação à expulsão de famílias tradicionais do interior da Estação Ecológica Juréia-Itatins ocorrida na época:

[...] Tiraram todo o pessoal que morava há anos lá, expulsaram todo mundo, porque era Parque, expulsaram. Tá cheio de família, Pedro de Toledo tem uma área aí que vai virar favela, que tá todo mundo lá que eles tiraram, e inventaram de jogar ali, virou já um bairro enorme. Pessoal que vivia da terra e que guardava a terra. E agora? Agora vai privatizar. Se o povo tivesse lá, eles não podiam. Então você vê como os caras são ardilosos. É tudo premeditada, tudo faz parte de um planinho muito bem bolado. (Meliponicultora 15).

[...] Estão desativando áreas aí, jogando as pessoas assim ao relento, tirando a pessoa assim da área pra deixar a área preservada, mas aí essa pessoa que tá morando lá, vai pra onde? Ninguém pensa nisso não, querem desocupar a área. Bota numa casa popular, aí o cara que vive da terra, depende da terra, planta alguma coisa, tem alguma cultura lá, agora põe ele dentro de uma casa popular na cidade. Vai fazer o quê da vida? É difícil, é complicado. (Meliponicultor 10).

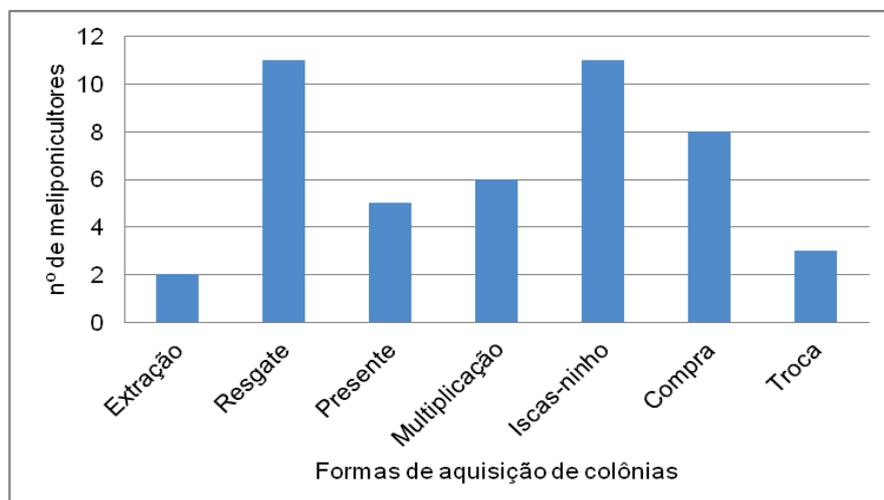
Outra importante característica da região do Vale do Ribeira refere-se à abundância de recursos hídricos, o que justifica a proximidade de rios e a existência de nascentes na quase totalidade das propriedades visitadas (13), até mesmo nas urbanas. Dentre os rios citados: Rio Ribeira de Iguape, Rio Carapiranga, Rio Canha, Rio Branco, Rio Betari, Rio Azeite, Rio Pariquera-açu e Rio Itariru. Essa condição é bastante favorável à criação de abelhas, principalmente para espécies beneficiadas

pela umidade, como a abelha Guaraipo (*Melipona bicolor bicolor*) (NOGUEIRA-NETO, 1997).

Além das condições hídricas favoráveis da região, os tipos de manejo empregados nas propriedades visitadas remetem a práticas de base ecológica e em sistemas biodiversos, como os Sistemas Agroflorestais ou quintais agroflorestais. Esses sistemas são adotados em sete dos imóveis, e em os quatro, há produção orgânica e manutenção de horta. Dentre as culturas agrícolas, destacam-se as de frutíferas, tais como a litchia, juçara, mamão, caju, acerola, pitanga, além das ervas medicinais e a plantio de chá. Para mais, em todos os imóveis rurais visitados a vegetação nativa ocupa grande parte da área, configurando paisagens propícias à Meliponicultura. Até por esse motivo, cinco dos meliponicultores residentes de áreas urbanas, mantêm parcerias com meliponicultores de áreas rurais para a criação das abelhas nativas sem ferrão.

A manutenção de áreas amigáveis aos polinizadores é um fator que contribui para a captura de colônias por meio de iscas-ninho, sendo essa uma das principais formas de aquisição de colônias por parte dos entrevistados, seguida pelo resgate de enxames e compra de colônias de outros criadores (GRÁFICO 3). A multiplicação de colônias também é uma prática bastante difundida entre os meliponicultores da região, que só não foi mais significativa neste trabalho devido ao pouco tempo de criação de alguns meliponicultores, que ainda não realizaram a multiplicação de suas colônias.

GRÁFICO 3 – FORMAS DE AQUISIÇÃO DE COLÔNIAS PELOS MELIPONICULTORES DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.



FONTE: A autora (2020).

Segundo Oliveira *et al.* (2013), os ninhos-isca (ou recipientes-isca) são ferramentas viáveis para meliponicultores e pesquisadores, seja para obter como para estudar as colônias de abelhas nativas sem ferrão. Com uso de ninhos-isca, as espécies mais recorrentes capturadas pelos meliponicultores entrevistados foram a abelha Jataí (*Tetragonisca angustula*) e espécies de Mirim (*Plebeia sp.*). A captura de uma colônia da espécie Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*) foi relatada por apenas um meliponicultor. Dentre os métodos de obtenção de colônias os ninhos-isca representam como um dos mais sustentáveis e de baixo custo.

O resgate de enxames em situação de risco também está entre as práticas mais utilizadas pelos meliponicultores, dentre as espécies resgatadas, destaques para a abelha Guaraipo (*Melipona bicolor bicolor*) e a abelha Mombucão (*Cephalotrigona capitata*). A colônia da abelha Mombucão resgatada é a única criada em caixa na região do Vale do Ribeira. De acordo com os meliponicultores, trata-se de uma espécie rara de ser encontrada na Natureza, com colônia super populosa e considerada boa produtora de mel. Outra forma citada por cinco dos entrevistados foi o presenteio de colônias por parte de outros meliponicultores, como incentivo inicial à prática da Meliponicultura.

A compra de colônias de outros criadores foi significativa entre meliponicultores entrevistados. Na sua totalidade os meliponicultores possuem colônias oriundas da região do Vale do Ribeira, e oito possuem colônias com origem de outras regiões, dentre elas Guaraqueçaba e Curitiba no Paraná, de Minas Gerais, Goiás, Ribeirão Preto, Sorocaba e outras cidades do interior Estado de São Paulo, e do Estado de Santa Catarina. Segundo afirmam alguns entrevistados, as colônias oriundas de Santa Catarina, principalmente da espécie Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*), estão aclimatadas para o frio e são comercializadas por bom preço. Com relação aos produtores atendidos pelo Projeto 'Conexão Mata Atlântica', as 300 colônias da abelha Jataí (*T. angustula*) serão adquiridas de criador de outra região do Estado de São Paulo, pois a compra só pode ser realizada em meliponário registrado e autorizado à venda, e nenhum criador da região do Vale do Ribeira conseguiu atender essa demanda.

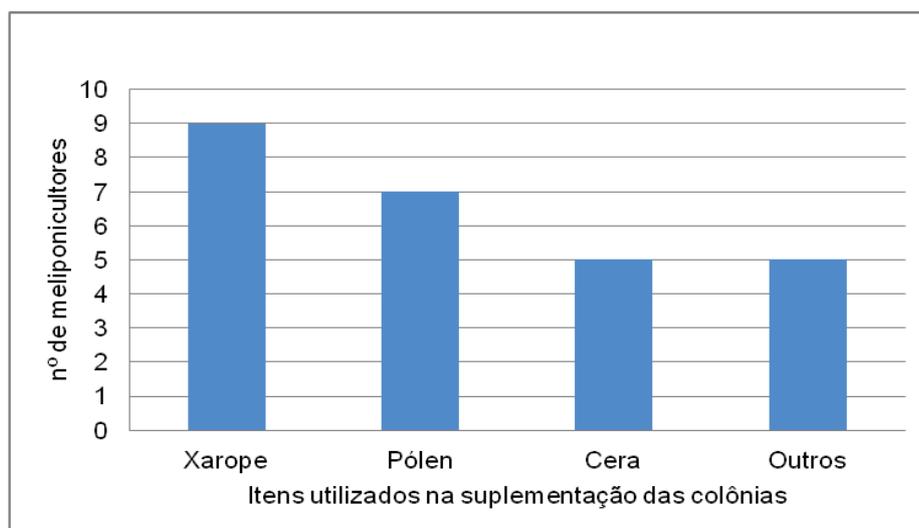
Dentre os meliponicultores entrevistados, apenas um afirmou já ter adquirido colônias de abelhas de meleiros, provenientes de áreas da Serra do Mar, dentre as espécies: a Uruçu amarela (*Melipona rufiventris*). Segundo Villas-Bôas (2018),

apesar de todos os aspectos positivos na prática da Meliponicultura, o desejo excessivo pela criação doméstica de abelhas sem ferrão, o colecionismo, o aquecimento desse mercado e a hipervalorização de algumas espécies acabam por incentivar a retirada predatória de colônias do hábitat natural, colocando a satisfação pessoal acima do bem estar das abelhas.

As práticas de manejo visando o melhoramento genético das colônias são empregadas por oito entrevistados, que afirmaram fazer a seleção das colônias mais produtivas e mais resistentes à divisão, além de permuta de colônias, aquisição de abelhas de outras regiões e troca de discos de cria. Os discos ou favos de cria são formados pelo conjunto de células nas quais a rainha deposita um ovo que dá origem a uma nova abelha, e estes discos de colônias diferentes são trocados entre os criadores no intuito de aumentar a variabilidade genética das colônias (VILLAS-BÔAS, 2012). Os demais entrevistados não realizam nenhum tipo de manejo com esta finalidade.

Outras práticas buscando a manutenção de colônias saudáveis ou a redução de impactos no manejo também são adotadas pelos meliponicultores. Como por exemplos, a instalação de entrada adaptada para o controle de forídeos, placa divisora de PVC para facilitar a retirada das melgueiras e a divisão das colônias, e a alimentação artificial, esta realizada por quase todos os entrevistados, considerada a principal prática para fortalecimento das colônias. A alimentação artificial é empregada pelos meliponicultores principalmente no inverno, devido à baixa florada da estação, como suplemento alimentar para as colônias, chegando a ser realizada de 2 a 3 vezes por semana. Esse tipo de alimentação tem diferentes composições, a mais usada é o xarope feito com água e açúcar, mas foram citados outros elementos como os “bombons” de pólen, o mel da *Apis mellifera*, suspiro, extrato de soja, amido de milho e uma mistura de água, açúcar, levedo, suco de limão e folha de cataia (GRÁFICO 4).

GRÁFICO 4 – ITENS UTILIZADOS NA SUPLEMENTAÇÃO ALIMENTAR DAS COLÔNIAS.



FONTE: A autora (2020).

No entanto, como destaca VILLAS-BÔAS (2018), o meliponicultor com foco na produção de mel não deve utilizar a alimentação artificial nas suas colônias na época de florada, a fim de que o xarope armazenado não altere as características do mel. Para autor, a alimentação artificial só pode ser fornecida ao longo do ano por meliponicultores focados apenas na produção de colônias, o que pode contribuir para o aumento do número de divisões viáveis. Apesar de a alimentação artificial ser uma prática bastante difundida entre meliponicultores e em manuais sobre Meliponicultura, ela também recebe muitas críticas, como pode ser constatado em alguns relatos:

[...] No começo eu comecei a fazer, mas depois eu parei, sabe. Eu falei: Acho que a Natureza é tão sábia. [...] se eu pego abelha no inverno, nessas épocas que não é muito aconselhado, se eu oferecer alimento é uma coisa, né. Agora em outra época, eu acho que não tem essa necessidade. Porque, querendo ou não, não é o natural delas, né. É artificial, eu não gostei muito dessa ideia de estar oferecendo alimento pra elas, tanto é que eu sei que não vai ficar, a qualidade do mel vai ser outra, por mais que seja pouca coisa, vai ter água com açúcar, um pouquinho de limão, pra não azedar, né. Então, eu acho que não é por aí. (Meliponicultura 11).

Considerando a grande diversidade de espécies de abelhas nativas sem ferrão, a escolha de um modelo único para a criação é inviável, sendo assim são necessários ajustes na forma e/ou dimensões das caixas para cada espécie, além de que sejam compatíveis ao clima de cada região e ao objetivo de criação, a fim de garantir a proteção do ninho, otimizar o processo de divisão de colônias e facilitar a

coleta do mel (VILLAS-BÔAS, 2018). Na região do Vale do Ribeira, SP, o modelo de caixa mais utilizado para criação das abelhas nativas é o modular INPA (Instituto Nacional de Estudos da Amazônia). O modelo vertical é utilizado por três meliponicultores, e algumas colônias também são criadas em caixas didáticas, cabaças e até em manilha, no caso de espécies de abelhas nativas de solo, como a Jataí-da-terra (*Paratrigona subnuda*) e a Guirá (*Geotrigona mombuca*). A novidade entre os meliponicultores da região é a utilização de blocos de concreto na criação da abelha Jataí (*T. angustula*), modelo que tem sido considerado bom para a coleta de mel (FIGURA 6).

FIGURA 6 – MODELOS DE CAIXAS UTILIZADAS PARA A CRIAÇÃO DE ABELHAS NATIVAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.



FONTE: A autora (2019).

LEGENDA: (A) caixa modelo didática; (B) caixa modular modelo INPA; (C) colônia de Jataí (*Tetragonisca angustula*) em bloco de concreto; (D) colônia de abelha Marmelada (*Frieseomelitta varia*) em filtro de barro; (E) caixa modelo vertical.

Dentre as características gerais, os meliponicultores destacam a importância de utilizar caixas que permitam o manejo com o mínimo de prejuízo à colônia e que tenham bom isolamento térmico. Nas caixas modelo modular, as medidas são adaptadas para cada espécie, como exemplos citados: 16 cm x 16 cm para Mandaçaia, Guaraipo, Uruçu; e 12 cm x 12 cm para Jataí e Mirins. Os

meliponicultores que confeccionam suas próprias caixas utilizam como medida das paredes espessura de 3 a 5 centímetros, colocando-se ou não divisórias no seu interior. Também há uma grande diversidade de materiais utilizados para a confecção das caixas, dentre eles madeira, blocos de concreto, cerâmica e barro.

O local de acomodação das caixas se moldam de acordo com as disponibilidades locais, na maior parte dos casos as caixas estão sob as árvores, telhado das casas, telhas, lajotas, sombrite, e apenas alguns dispõem de estruturas construídas especificamente para acomodação das caixas. Estas estruturas têm como principal objetivo o sombreamento das caixas a fim de manter o conforto térmico e a proteção contra as intempéries. A construção de um meliponário padrão para acomodação das caixas foi verificada em apenas uma das propriedades visitadas, como mostrado na FIGURA 5 (C).

Ao todo são criadas 32 espécies de abelhas nativas sem ferrão na região do Vale do Ribeira, SP, dentre os criadores entrevistados (TABELA 3). As abelhas Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata quadrifasciata*) e Jataí (*Tetragonisca angustula angustula*), são criadas por todos os meliponicultores, seguidas pela Mirim-droriana (*Plebeia droryana*), Manduri amarela (*Melipona marginata*), Mandaguari preta (*Scaptotrigona postica*) e Guaraipo (*Melipona bicolor bicolor*). As mesmas identificadas por Villas-Bôas (2012), como as mais criadas para produção de mel e subprodutos no Estado de São Paulo.

TABELA 3 – ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS CRIADAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA.

(continua)

Nome científico	Nome popular	Frequência de criação da espécie (%)
<i>Cephalotrigona capitata</i>	Mombucão	6,67
<i>Friesella schrottkyi</i>	Mirim-preguiça	46,67
<i>Frieseomelitta doederleini</i>	Mocinha Branca	13,33
<i>Frieseomelitta silvestrii</i>	Mocinha Preta	13,33
<i>Frieseomelitta varia</i>	Marmelada	13,33
<i>Geotrigona mombuca</i>	Guirá	13,33
<i>Leurotrigona muelleri</i>	Lambe-olhos	20,00
<i>Melipona assilvai</i>	Manduri Preta	13,33
<i>Melipona bicolor bicolor</i>	Guaraipo	33,33
<i>Melipona eburnea fuscopilosa</i>	Uruçú-beiço	13,33
<i>Melipona marginata</i>	Manduri Amarela	46,67
<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>	Mandaçaia MQA	13,33
<i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i>	Mandaçaia MQQ	86,67

TABELA 3 – ESPÉCIES DE ABELHAS NATIVAS CRIADAS NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA.

(conclusão)

Nome científico	Nome popular	Frequência de criação da espécie (%)
<i>Melipona rufiventris</i>	Uruçú Amarela	26,67
<i>Melipona mondory</i>	Bugia	13,33
<i>Melipona scutellaris</i>	Uruçú-nordestina	13,33
<i>Melipona seminigra merrillae</i>	Uruçú Boca-de-renda	13,33
<i>Nannotrigona testaceicornes</i>	Iraí	26,67
<i>Oxytrigona tataira tataira</i>	Tataíra, caga-fogo	6,67
<i>Paratrigona subnuda</i>	Jataí-da-terra	13,33
<i>Partamona helleri</i>	Boca-de-sapo	33,33
<i>Plebeia droryana</i>	Mirim-droriana	46,67
<i>Plebeia emerina</i>	Mirim-emerina	13,33
<i>Plebeia julianii</i>	Mirim-juliani	13,33
<i>Plebeia nigriceps</i>	Mirim-negrícipes	13,33
<i>Plebeia remota</i>	Mirim-guaçu Preta	20,00
<i>Plebeia remota rufis</i>	Mirim-guaçu Amarela	13,33
<i>Scaptotrigona postica</i>	Mandaguari Preta	46,67
<i>Scaptotrigona xanthotricha</i>	Manguari Amarela	6,67
<i>Tetragona clavipes</i>	Borá	13,33
<i>Tetragonisca angustula angustula</i>	Jataí	100,00
<i>Tetragonisca angustula fiebrigi</i>	Jataí	6,67

FONTE: A autora (2020).

Algumas das espécies endêmicas criadas na região constam no Decreto Estadual nº 63.853, de 27 de novembro de 2018, que declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação (SÃO PAULO, 2018a). Em seu Artigo 2º, o Decreto apresenta as Categorias de ameaça, que são as categorias atribuídas às espécies, definidas conforme critérios e diretrizes da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN). Dentre as espécies criadas pelos entrevistados, existem as que se encaixam nas categorias definidas a seguir:

- b) “criticamente em perigo” (CR): espécie que apresenta risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro muito próximo, em decorrência de profundas alterações ambientais ou de alta redução populacional ou, ainda, de intensa diminuição da sua área de distribuição;
- c) “em perigo” (EN): espécie que apresenta risco muito alto de extinção na natureza, em decorrência de grandes alterações ambientais ou de significativa redução populacional, ou ainda, de grande diminuição da sua área de distribuição;
- d) “vulnerável” (VU): espécie que apresenta alto risco de extinção a médio prazo, em decorrência de alterações ambientais preocupantes ou de sua redução populacional, ou ainda, da diminuição da sua área de distribuição. (SÃO PAULO, 2018a).

Na lista apresentada pelo Decreto, aparecem algumas das espécies criadas na região como a abelha Uruçu-amarela (*Melipona rufiventris*), comumente conhecida como tujuba, tuiuva, tujuva, classificada como “em perigo”; a abelha Mombucão (*Cephalotrigona capitata*), conhecida também como abelha-papaterra, classificada na categoria “criticamente em perigo”; e espécies como a Guaraipo – ou guarupú, guarubú, pé-de-pau (*Melipona bicolor*), *Melipona marginata* (mandurim, monduri, guarapu-do-meudo, taipeira) e *Melipona mondory* (mondury, mondiri, tuiuva, tujuva, tujuba) classificadas na categoria “vulnerável”.

Das 60 espécies de ocorrência no Estado de São Paulo, 28 são criadas na região do Vale do Ribeira, e somam-se a estas mais quatro espécies de distribuição das regiões Norte e Nordeste, são elas: Mocinha-branca (*Frieseomelitta doederleini*), Uruçu-beiço (*Melipona eburnea fuscopilosa*), Uruçu-Nordestina (*Melipona scutellaris*) e Uruçu boca-de-renda (*Melipona seminigra merrillae*). Cabe ressaltar que pela Resolução CONAMA nº 346/2004, fica vedada a criação de abelhas nativas fora de sua região geográfica de ocorrência natural, exceto para fins científicos³. Tal restrição em relação às abelhas nativas é bastante questionada pelos meliponicultores, em comparação à domesticação da abelha *Apis mellifera*, espécie exótica introduzida no Brasil, que é criada por sete dos (as) meliponicultores (as). No entanto, há um entendimento entre os meliponicultores sobre a importância de criar espécies nativas adaptadas às características climáticas da região.

O número de espécies criadas por meliponicultor variou de três a 28 espécies, essa variação do plantel é explicada pela finalidade da criação. Aqueles que criam abelhas com a finalidade comercial tem uma variedade menor em comparação aos criadores recreativos, que buscam ter uma variedade maior de espécies. A exceção nos casos é verificada apenas entre os meliponicultores 3 e 4, que criam abelhas em parceria, com a finalidade de comercialização de produtos e subprodutos, polinização, atrativo no turismo rural e ferramenta de Educação Ambiental, e juntos possuem um plantel de 28 espécies. Dos meliponicultores entrevistados, oito criam de 3 a 4 espécies, cinco criam de 6 a 10 espécies e dois criam 28 espécies em parceria (GRÁFICO 5).

³ Pela Resolução CONAMA nº 496/2020, em vigência, 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.

GRÁFICO 5 – NÚMERO DE ESPÉCIES CRIADAS POR MELIPONICULTOR (A) NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.



FONTE: A autora (2020).

Com a inserção das abelhas, muitos dos meliponicultores afirmam que houve aumento na floração, na formação de frutos e na produção de cultivos agrícolas. Isso só não foi percebido pelos meliponicultores que criam abelhas há pouco tempo e não passaram pela primeira florada. Sabendo que a polinização tem papel fundamental na manutenção da vida no planeta, na garantia de segurança alimentar e meios de subsistência (IMPERATRIZ-FONSECA, 2012c), a Meliponicultura exerce função essencial na manutenção dos polinizadores e na prestação desse serviço ecossistêmico. Para dar suporte à essa importante função, de modo geral, os criadores de abelhas, tanto de *Apis mellifera* quanto das nativas, têm costume de incrementar o chamado “pasto apícola” dentro de suas propriedades. Para isso é comum a manutenção e plantio de espécies vegetais com grande produção de néctar e pólen próximo às colônias. Ao todo, 13 meliponicultores afirmaram fazer essa prática nas propriedades a fim de melhorar a oferta de alimento para as abelhas, em alguns casos a propriedade já possuía um farto campo melífero. Dentre as espécies vegetais cultivadas há plantas nativas e exóticas, fornecedoras de néctar, pólen, resinas e óleos (QUADRO 4).

QUADRO 4 – ALGUMAS DAS PLANTAS CULTIVADAS PELOS MELIPONICULTORES.

Espécies vegetais			
Nativas		Exóticas	
Nome popular	Nome científico	Nome popular	Nome científico
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Açaí-anão	<i>Euterpe oleracea</i>
Bacupari	<i>Garcinia gardneriana</i>	Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>
Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	Amor-agarradinho	<i>Antigonon leptopus</i>
Braço-de-rei	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Ananás	<i>Ananas comosus</i>
Brinco-de-princesa	<i>Fuchsia hybrida</i>	Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i>
Fruta-do-sabiá	<i>Acnistus arborescens</i>	Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i>
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Cosmos	<i>Cosmos bipinnatus</i>
Ingá	<i>Inga sp.</i>	Eucalipto citriodora	<i>Corymbia citriodora</i>
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	Falsa-mirra	<i>Tetradenia riparia</i>
Jabuticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	Ginseng	<i>Pfaffia sp.</i>
Jacarandá	<i>Jacaranda sp.</i>	Insulina vegetal	<i>Cissus sicyoides</i>
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Laranja	<i>Citrus × sinensis</i>
Juçara	<i>Euterpe edulis</i>	Lichia	<i>Litchi chinensis</i>
Onze-horas	<i>Portulaca grandiflora</i>	Limão	<i>Citrus × limon</i>
Ora-pro-nóbis	<i>Pereskia aculeata</i>	Manga	<i>Mangifera indica</i>
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Manjeriço	<i>Ocimum basilicum</i>
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Murta	<i>Murraya paniculata</i>
		Neve-da-montanha	<i>Euphorbia leucocephala</i>
		Palmeira-latânia	<i>Latania sp.</i>
		Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>
		Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i>
		Rosa-louca	<i>Hibiscus mutabilis</i>
		Sino-chinês	<i>Abutilon striatum</i>
		Vitex	<i>Vitex agnus-castus</i>

FONTE: A autora (2020).

Além disso, sete dos entrevistados afirmam manter em suas propriedades áreas naturais, que em alguns casos correspondem à 2/3 da propriedade, e mesmo na área urbana, os meliponicultores confirmam estar próximos de áreas de mata nativa. Uma das propriedades rurais visitadas é sobreposta a uma APA (Área de Proteção Ambiental) e muitas, além da Reserva Legal (RL) e APP (Área de Proteção Permanente), estão na zona de amortecimento de Unidades de Conservação. Essa configuração espacial auxilia na manutenção de locais para a nidificação natural das abelhas nativas sem ferrão e a manutenção desses locais é confirmada por nove dos entrevistados.

A Mata Atlântica preservada, manejada e enriquecida na região do Vale do Ribeira também abriga grande diversidade de animais silvestres. Em um dos relatos, o meliponicultor narra o hábito do bicho-preguiça (*Bradypus sp*) de se alimentar do broto da embaúba (*Cecropia sp*) na sua propriedade, uma das tantas interações entre as espécies nativas do Bioma Mata Atlântica. Em sua totalidade, os meliponicultores afirmam avistar animais silvestres na propriedade e no seu entorno. Dentre os principais animais citados estão espécies de aves (araponga, bonito-lindo, garça, gralha, jacu, jacutinga, papagaio, sabiá, sanhaço, saracura, trinca-ferro, tucano), de mamíferos (anta, ariranha, bicho-preguiça, bugio, capivara, esquilo, gambá, jaguatirica, lontra, onça-parda, onça-pintada, paca, quati, tamanduá, tatu, veado) e de répteis (caninana, teiú).

Com relação ao uso de recursos naturais, 10 dos meliponicultores entrevistados afirmam utilizar materiais da propriedade e fazem o reaproveitamento de materiais de descarte para a confecção das caixas, dos palanques e estruturas de acomodação das caixas. Nos demais casos (5), as caixas e madeiras para o meliponário foram compradas em madeireiras, marcenarias ou em sites especializados. Devido ao fato de não haver padronização na Meliponicultura, vista a diversidade de espécies que podem ser manejadas, isso confere autonomia aos criadores no fazer e na utilização dos recursos disponíveis para fabricação de suas próprias caixas. No resgate da abelha Mombucão (*Cephalotrigona capitata*), por exemplo, o meliponicultor relata que precisou confeccionar às pressas uma caixa que comportasse a colônia populosa dessa espécie. A caixa produzida pelo meliponicultor para acomodar a colônia de Mombucão foi de 25 cm x 50 cm, bem maior que as caixas que são comercializadas para as abelhas Jataí e Mandaçaia.

Para o preparo de atrativo utilizado nos ninhos-isca para a captura de colônias, 13 dos entrevistados afirmam fazer sua própria produção. Para este preparo, alguns meliponicultores fazem a mistura de geoprópolis com álcool de cereais, e outros de geoprópolis com álcool etanol (combustível), que são comercializados em média por R\$ 20,00 (200 mL do atrativo). A compra de atrativo pela internet foi citada por apenas um entrevistado. O atrativo é um material essencial para o início da criação de abelhas nativas sem ferrão, quando se busca a captura natural de enxames ao invés da compra, que demanda gastos. Alguns meliponicultores afirmam que obtiveram por meio de doação, os materiais necessários para produção e até mesmo o atrativo pronto de meliponicultores com

mais tempo na atividade. Essa ajuda aos meliponicultores iniciantes é algo que merece ser destacado, pois em alguns casos essa contribuição foi crucial para dar início à Meliponicultura. Em seu relato, a Meliponicultora 11 afirma que teve dificuldades para conseguir material para produzir atrativo para os ninhos-isca, até que em uma vivência na propriedade de outro meliponicultor, ganhou um pedaço de própolis e um pouco de cera, e a partir disso conseguiu produzir atrativo para a captura de colônias. Após a captura, transferência e criação das primeiras colônias, a Meliponicultora já se considera autossuficiente na produção de atrativo para capturar novos enxames. O mesmo ocorreu com o Meliponicultor 12, que nessa mesma visita ganhou um frasco de atrativo, e conseguiu coletar seus primeiros enxames.

A produção de atrativo é um dos demonstrativos de que a prática da Meliponicultura não gera resíduos e alguns materiais são produzidos a partir do reuso de elementos oriundos do próprio manejo das abelhas. Com relação à geração de resíduos domésticos nas propriedades, mesmo contando com coleta municipal, dez dos entrevistados afirmam fazer a compostagem dos resíduos, ou utilização destes no galinheiro, horta, minhocário e jardim, com destinação mínima à coleta. Os materiais recicláveis são, por vezes, comercializados ou reutilizados para outros fins na propriedade. Resíduos específicos como óleo usado, por exemplo, tem ponto de coleta na sede da empresa de saneamento da região. Em algumas propriedades rurais não há serviço de coleta seletiva, e a coleta é feita por particulares ou levada para Associações na área urbana.

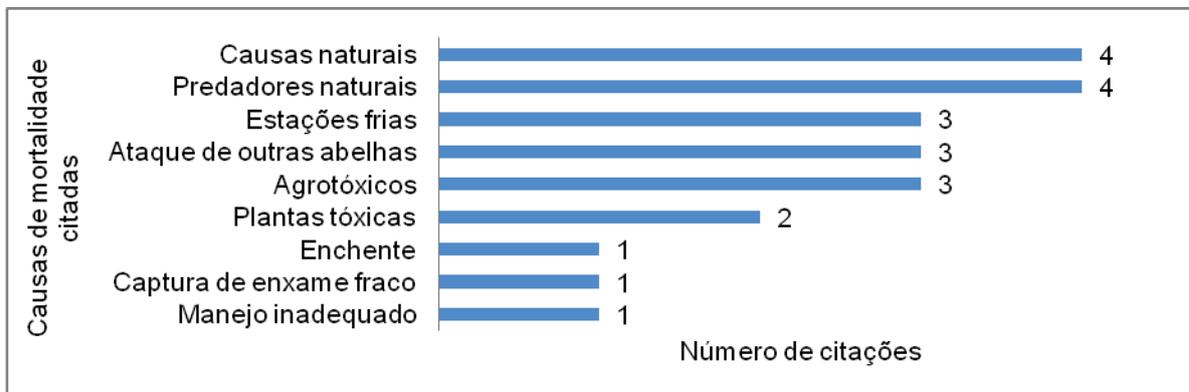
O uso de produtos agrotóxicos não é realizado por onze dos meliponicultores entrevistados. Dos que fazem uso destes produtos, um deles utiliza defensivos orgânicos (fungicidas) e três deles fazem uso esporádico para o controle de plantas espontâneas. A intenção de reduzir o uso de agrotóxicos, assim como a utilização de biofertilizantes e produtos orgânicos também foi mencionada. Em relação à aplicação desses produtos nas propriedades do entorno, ela se dá principalmente na bananicultura e na cultura da pupunha. Na área urbana, é recorrente a utilização de produtos popularmente conhecidos como 'mata-mato' para controle de vegetação espontânea em calçadas e espaços públicos, assim como a nebulização com inseticidas em surto de casos de dengue. Segundo a fala de alguns meliponicultores, essas substâncias representam sério problema para a Meliponicultura, principalmente a aplicação via pulverização aérea:

[...] Eu sou inimigo mortal de veneno! Não existe convivência pacífica. Veneno é veneno, animal é animal. Não tem esse negócio de meio termo. (Meliponicultor 3).

[...] Eu to vendo se eu vou conseguir certificar meu mel como orgânico, eu to querendo puxar meu apiário pro lado de cá, mas eu tenho a maior área de mata é essa daqui, só que tem um bananal lá na frente que ele faz pulverização com avião, que o avião dá a volta aqui. [...] Vamos ver se vai dar certo, mas tem que ser três quilômetros além, né. Não dá três quilômetros, mas eu tenho uma área tão grande de mata, não sei se serve de barreira (*lamenta*). (Meliponicultora 15).

Pode-se afirmar que entre os meliponicultores existe uma constante preocupação em não colocar as abelhas e as colônias em situação de risco, como por exemplo, fazer divisão no outono e inverno, ou interferir demais com manejo da colônia. Mesmo assim a perda de colônias foi confirmada por 13 meliponicultores, a mortalidade variou de uma a dezessete colônias de diferentes espécies, ocasionada por causas diversas como mostra o GRÁFICO 6.

GRÁFICO 6 – CAUSAS DE MORTALIDADE DAS COLÔNIAS CITADAS PELOS MELIPONICULTORES DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SP.



FONTE: A autora (2020).

Outro fator relevante corresponde às questões climáticas e como elas podem vir a interferir na sanidade das colônias. Alguns meliponicultores apontam que as mudanças no clima são visíveis, tais como: a distribuição de chuvas na região, que antes era bem distribuída e agora é mais sazonal; a ocorrência de enchentes; calor intenso e prolongado, que provoca agitação e alta mortalidade de abelhas, assim como a ocorrência de temperaturas baixas em estações quentes, o que prejudica a alimentação e conseqüentemente a produtividade. Dentre os meliponicultores, também há alguns que afirmam que as mudanças não interferem na

vida das abelhas, pois elas apresentam um limite de adaptação ou estão adaptadas ao clima tropical e às condições regionais.

A região do Vale do Ribeira conserva extensa área de Mata Atlântica associada à abundância hídrica e rica diversidade biológica e cultural. Além disso, trata-se de uma região de vale com relevo acidentado em extensas porções do território, que de modo geral não apresenta condições favoráveis à atividade agrícola mecanizada e de grande escala. Essas características aliadas ao saber ambiental dos (as) meliponicultores (as), fazem da região do Vale do Ribeira um bom local para a Meliponicultura.

Segundo Villas-Bôas (2018), a Meliponicultura Científica, apesar dos avanços já alcançados nos últimos anos, talvez ainda peque por se aproximar pouco dos meliponicultores. Com o presente trabalho buscamos reduzir esse distanciamento, colocando como foco os meliponicultores e as meliponicultoras, que são os principais atores da Meliponicultura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na caracterização dos aspectos socioambientais da criação de abelhas nativas na região do Vale do Ribeira, SP – aspectos sociais e culturais, econômicos e políticos, ecológicos e espaciais – podemos afirmar que de maneira geral a Meliponicultura tem sido desenvolvida por meio de práticas de manejo alinhadas à conservação e uso sustentável da biodiversidade. Além disso, a Meliponicultura tem contribuído para a geração de renda e soberania alimentar por meio da obtenção de produtos diretos e indiretos, que são comercializados e/ou consumidos pelas famílias.

Tais afirmações apoiam-se nos aspectos abordados na presente pesquisa, e são apresentados a seguir:

a. Aspectos sociais e culturais – na região do Vale do Ribeira, SP, a riqueza ambiental e cultural se contrapõe à vulnerabilidade social e econômica. Essa condição foi verificada em relação à satisfação das necessidades sociais, em especial quando comparadas às áreas rural e urbana, o que tem influência direta na prática da Meliponicultura. Enquanto no meio urbano tem-se uma Meliponicultura recreativa, no meio rural a atividade está integrada à multifuncionalidade agrícola das propriedades e é nessa condição que a Meliponicultura representa a realidade

mais adequada, seja por um ambiente propício a manutenção das abelhas, seja pelo aumento de produtividade promovido por elas por meio da polinização. Além disso, a Meliponicultura tem importante papel na segurança alimentar e nutricional das famílias. A criatividade e o saber-fazer estão presentes na prática da atividade, seja no manejo das colônias, na confecção de caixas e ferramentas, adaptadas às necessidades e condições disponíveis. Também foi possível perceber que, em muitos casos, a Meliponicultura é conduzida com base na cooperação e solidariedade entre os (as) meliponicultores (as), seja no compartilhamento de materiais como de conhecimentos relacionados ao manejo. A realização de eventos voltados à Meliponicultura é de relevante importância social no diálogo de saberes sobre as abelhas nativas sem ferrão. Na região do Vale do Ribeira ainda não há uma Associação voltada exclusivamente para a Meliponicultura, mas a participação social e política já desempenhada por parte dos (as) meliponicultores (as) pode contribuir para constituição futura de uma organização local.

b. Aspectos econômicos e políticos – Salvo algumas exceções, a Meliponicultura ainda não configura fonte de geração de renda para a grande maioria dos criadores na região do Vale do Ribeira, SP, principalmente devido à finalidade de criação (Meliponicultura recreativa). Nos casos em que há comercialização de produtos, esta é realizada por meio de canais curtos de comercialização, na relação direta produtor-consumidor. A não conformidade legal configura-se como um entrave tanto para a criação como para venda de produtos e subprodutos em mercados formais. Mesmo quando há comercialização, a Meliponicultura por si só não garante o sustento econômico familiar, mas associada a outras atividades pode oferecer renda por meio de produtos diretos e indiretos. A prática da Meliponicultura é baseada no uso mínimo de recursos naturais e no baixo investimento para sua realização, mas a falta de políticas públicas de incentivo é limitante para o desenvolvimento da atividade para boa parte dos meliponicultores. Além disso, a vigência de uma legislação bastante restritiva e burocrática é apontada pelos meliponicultores como um entrave, fazendo com que a Meliponicultura seja uma atividade ainda subexplorada. Diante disso, os meliponicultores ressaltam a necessidade de políticas públicas que atendam a realidade da Meliponicultura brasileira, que englobem a multidiversidade de perfis que integram a atividade, pois é nítido que entre os meliponicultores há certo receio quanto às autuações ambientais.

c. Aspectos ecológicos e espaciais – a Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP, é representada por uma grande diversidade de espécies, 32 no total. A criação de abelhas nativas sem ferrão tem sido realizada, por meio da obtenção não predatória de colônias, do enriquecimento ambiental com espécies vegetais e de manejo adequado à manutenção dessa diversidade de espécies. A configuração espacial da região favorece o desenvolvimento da Meliponicultura, devido à grande extensão áreas naturais conservadas. Além disso, o Vale do Ribeira é a região com menos habitantes do Estado de São Paulo, essa condição remete a uma configuração espacial mais equilibrada entre áreas urbanas e rurais, com aglomerações urbanas pouca expressivas. Em geral, o perfil do meliponicultor não condiz com uma produção agrícola com uso de agrotóxicos, mas sim de uma agricultura de base ecológica, e mesmo nas áreas urbanas, os meliponicultores tentam manter um ambiente propício para a criação das abelhas.

Por fim, consideramos que a Meliponicultura apresenta-se como uma estratégia a ser incorporada aos planos de desenvolvimento sustentável, como uma ferramenta potencial de produção de alimento, geração de renda e uso da biodiversidade na região do Vale do Ribeira, principalmente em Unidades de Conservação de uso sustentável e áreas protegidas, tais como RDS, RESEX, APA, APP, nas zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de proteção integral (Parques estaduais e nacionais, Estações Ecológicas, etc), assim como em sistemas agrícolas biodiversos, em especial entre as comunidades tradicionais e agricultores familiares.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Esse trabalho representa um primeiro esforço na contextualização da Meliponicultura na região do Vale do Ribeira, SP, espera-se que esse passo inicial possa ser seguido por muitos outros. Nesse sentido, apontamos a seguir algumas lacunas e caminhos que se apresentaram no decorrer do trabalho e que merecem atenção futura:

- Propostas e ações que busquem incentivar a Meliponicultura entre as mulheres. A equidade de gênero é um dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS-5) e configura-se como um desafio dentro da Meliponicultura. Esse

objetivo se traduz em uma série de medidas para que as mulheres tenham a garantia para a igualdade, que dependem de mudanças sociais estruturais;

- Conhecer e/ou estimular a Meliponicultura de Base Comunitária entre povos indígenas, comunidades quilombolas, caiçaras e ribeirinhos na região do Vale do Ribeira, SP;
- Iniciar uma Meliponicultura Científica nas Instituições, a fim de elucidar aspectos que contribuam para Meliponicultura, como para caracterização dos produtos locais;
- Iniciativas no sentido de promover a prática da Meliponicultura no entorno de Unidades de Conservação e até mesmo no interior de UCs de Uso Sustentável, tais como as RESEX e RDS;
- Estudos que gerem informações sobre produtividade e rentabilidade das diferentes espécies e seus produtos. Essas informações são essenciais para avaliar a viabilidade econômica da atividade e traçar estratégias de comercialização regionais;
- Estudos sobre a interação plantas-polinizadores e polinização (Palinologia), que permitam identificar as preferências alimentares das abelhas nativas sem ferrão na região do Vale do Ribeira;
- Estudos mais aprofundados a fim de desvendar as interações entre abelhas, como a observada pelos meliponicultores entre as abelhas Mandaguari e Arapuá;
- Trabalhar estratégias de associativismo com os meliponicultores da região.

REFERÊNCIAS

- AIZEN, M. A.; HARDER, L. D. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. **Current Biology**, v. 19, n. 11, p. 915-918, 2009.
- ALCÂNTARA, M. M.; FURLAN, S. A. Gestão compartilhada e comunitária em áreas protegidas: reflexões no Vale do Ribeira (São Paulo, Brasil). **Revista Geográfica de América Central**, v. 2, n. 47, p. 1-16, 2011.
- ALMEIDA, L. C. F.; BIM, O. J. B.; ANTUNIASSI, M. H. R.; SILVA, F. A. M. Seriam as questões ambientais entraves para o desenvolvimento do Vale do Ribeira? **Cadernos Ceru**, v. 28, n. 1, p. 93-104, jul., 2017.
- ALVES, R. M. O.; CARVALHO, C. A. L.; SOUZA, B. A.; SODRÉ, G. S.; MARCHINI, L. C. Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona mandacaia* Smith (Hymenoptera: Apidae). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, v. 25, n. 4, p. 644-650, 2005.
- AMESAMPA. Associação dos Meliponicultores do Estado de São Paulo. **Formação de Representações Regionais**, 2017. Disponível em: <<http://amesampa.org.br/site/index.php/administrativos/>>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- ANDRIETTA, A. J. O Vale do Ribeira: realidades locais de seu desenvolvimento. **Informações Econômicas**, v. 32, n. 1, jan., 2002.
- BARBIERI JUNIOR, C. **Caracterização da meliponicultura e do perfil do meliponicultor no estado de São Paulo: ameaças e estratégias de conservação de abelhas sem ferrão**. 2018. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <doi:10.11606/D.100.2018.tde-17082018-123129>. Acesso em: 09 jul. 2019.
- BIERNARCKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, v. 10, n. 2, p. 141-163, nov., 1981.
- BPBES/RIBIPP. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos/ Rede Brasileira de Interações Planta-Polinizador. **Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**, 2019. 179p.
- BRASIL. CGMA/SDT/MDA. **Caderno Perfil Territorial**. Vale do Ribeira, 2015.
- BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 346, de 16 de agosto de 2004**. Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 17 de agosto de 2004. Seção 1, p. 70.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. **Resolução nº 496, de 19 de agosto de 2020**. Disciplina o uso e o manejo sustentáveis das abelhas nativas sem ferrão em meliponicultura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 20 de agosto de 2020. Seção 1, p. 160.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 9 de dezembro de 2011, Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa nº 2, de 9 de fevereiro de 2017**. Estabelece diretrizes, requisitos e procedimentos para a avaliação dos riscos de ingrediente(s) ativo(s) de agrotóxico(s) para insetos polinizadores, utilizando-se as abelhas como organismos indicadores. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 10 de fevereiro de 2017. Edição 30, Seção 1, p. 33.

BRASIL. MMA/MCT/MAPA/MDA. **Portaria Interministerial MMA/MCT/MAPA/MDA nº 178, de 29 de maio de 2009**. Dispõe sobre o objetivo da Iniciativa Brasileira de Polinizadores – IBP, 2009.

BRYDEN, J.; GILL, R. J.; MITTON, R. A. A.; RAINE, N. E.; JANSEN, V. A. A. Chronic sublethal stress causes bee colony failure. **Ecology Letters**, v. 16, p. 1463-1469, 2013.

BURSZTYN, M. (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs). **Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, p. 272-578, 2007.

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

CAMARGO, R. C. R.; CANUTO, J. C.; MALAGODI-BRAGA, K. S.; MARQUES, A. P.; OLIVEIRA, P. F. C. Sistema agroflorestal planejado para integração com criação racional de abelhas. In: CANUTO, J. C. **Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília, DF: Embrapa, p. 153-176, 2017.

CAMARGO, R. C. R.; PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R. **Produção de mel**. Teresina, PI: Embrapa Meio-Norte, 2002. 138 p.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CARVALHO, C. A. L.; SOUZA, B. A.; SODRÉ, G. S.; MARCHINI, L. C.; ALVES, R. M. O. **Mel de abelha sem ferrão: contribuição para a caracterização físico-química**. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia/SEAGRI-BA, 2005. 32 p.

CARVALHO, R. M. A.; MARTINS, C. F.; MOURÃO, J. S. Meliponiculture in Quilombola communities of Ipiranga and Gurugi, Paraíba state, Brazil: an ethnoecological approach. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2014.

CARVALHO, S. M.; CARVALHO, G. A.; CARVALHO, C. F.; BUENO FILHO, J. S. S.; BAPTISTA, A. P. M. Toxicidade de acaricidas/inseticidas empregados na citricultura para a abelha africanizada *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera: Apidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 597-606, 2009.

CINTRA, P.; MALASPINA, O.; BUENO, O. C. Plantas tóxicas para abelhas. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 547-551, out./dez., 2005.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COLETTI-SILVA, A. Captura de enxames de abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) sem destruição de árvores. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 3, p. 383-388, 2005.

CONTRERA, F. A. L.; MENEZES, C.; VENTURIERI, G. C. New horizons on stingless beekeeping (Apidae, Meliponini). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 48-51, 2011.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, D. W.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I.; EARDLEY, C.; VENTURIERI, G. C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 275-292, 2006.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA-NETO, P. **Abelhas sem ferrão do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

COSTANZA, R.; ARGE, R.; GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; ONEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.

COSTANZA, R.; GROOT, R.; BRAAT, L.; KUBISZEWSKI, I.; FIORAMONTI, L.; SUTTON, P.; GRASSO, M. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go?. **Ecosystem services**, v. 28, part A, p. 1-16, 2017.

CUNHA, H. J.; LANDEIRO, D. A. L. C. Polinizadores e Política Públicas. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. (Org.). **Polinizadores do Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 435-462, 2012.

DIAS, B. F. S.; RAW, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **The São Paulo Declaration on Pollinators**, 1999.

DIAS, G. Sem ferrão e com lucro. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 30, n. 3, p. 21-26, dez., 2017.

DICKEL, M. E. G.; GODOY, M. B. R. B. Instrumentos de gestão de risco como estratégias para mitigação de cenários de risco e desastres ambientais: o caso da UGRHI-11 – SP. **Geofronter**, Campo Grande, v. 2, n. 1, p. 32-58, jan./jun., 2016.

DIEGUES, A. C. S. Conhecimentos, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 50, Diálogos de Saberes Socioambientais: desafios para epistemologias do Sul, p. 116-126, abr., 2019.

DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB-USP, 2000a.

DIEGUES, A. C. S. (Org.) **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Nupaub-USP, 2000b.

DIEGUES, A. C. S. Sociobiodiversidade. In: FERRARO-JUNIOR, L. A. **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, v. 1, p. 303-312, 2005.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. Ed. São Paulo: Editora Hucitec/NUPAUB-USP, 2008. 189 p.

DIEGUES, A. C. S. **O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo: meio-ambiente, história e população**. São Paulo: CENPEC, 2007. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/cenpec.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

FREITAS, B. M.; PINHEIRO, J. N. Efeitos subletais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 1, p. 282-298, 2010.

FREITAS, B. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; MEDINA, L. M.; KLEINERT, A. M. P.; GALETTO, L.; NATES-PARRA, G.; QUEZADA- EUÁN, J. J. Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. **Apidologie**, v. 40, n. 3, p. 332-346, 2009.

GALLAI, N.; SALLES, J. M.; SETTELE, J.; VAISSIERE, B. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture con-fronted with pollinator decline. **Ecological Economics**, v. 68, n. 3, p. 810-821, 2009.

GARAY, I. A integração da diversidade sociocultural na conservação da biodiversidade: desafios conceituais e princípios metodológicos. In: MACIEL, T. M. F. B; SOUZA, M. C. M. **Inovação e trajetos: comunidade, desenvolvimento e sustentabilidade**. Curitiba: Editora Appris, p. 125-134, 2018.

GEHRKE, R. **Meliponicultura: o caso dos criadores de abelhas nativas sem ferrão no Vale do Rio Rolante/RS**. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/49817>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

GEILFULS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación**. San Salvador: Prochamate-IICA, 1997. 208p.

GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. D.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. The Dependence of Crops for Pollinators and the Economic Value of Pollination in Brazil. **J. Econ. Entomol.**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015.

GIANNINI, T. C.; COSTA, W. F.; CORDEIRO, G. D.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; SARAIVA, A. M.; BIESMEIJER, J.; GARIBALDI, L. A. Projected climate change threatens pollinators and crop production in Brazil. **PLoS ONE**, v. 12, n. 8, 2017.

GOODMAN, L. Snowball Sampling. **Annals of Mathematical Statistics**, n. 32, p. 148-170, 1961.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2010.

IPBES. **The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production**. POTTS, S. G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NGO, H. T. (Eds). Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2016.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; GONÇALVES, L. S.; FRANCOY, T. M.; NUNES-SILVA, P. Desaparecimento das abelhas melíferas e a perspectiva do uso de outras abelhas na polinização. **Documentos Embrapa Semi-Árido**, n. 249, p. 213-226, 2012a.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. Polinizadores e polinização: um tema global. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. (Org.). **Polinizadores do Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 25-45, 2012b.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; SARAIVA, A. M. Proposta de estratégia e ações para a conservação e uso sustentável dos polinizadores no Brasil. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.;

SARAIVA, A. M. (Org.). **Polinizadores do Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 463-477, 2012c.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NUNES-SILVA, P. As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro. **Revista Biota Neotropica**, v. 10, n. 4, p. 59-62, 2010.

JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A. T.; MAIA, U. M.; BLOCHTEIN, B.; CARVALHO, C. A. L.; CARVALHO-ZILSE, G. A.; FREITAS, B. M.; MENEZES, C.; RIBEIRO, M. F.; VENTURIERI, G. C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for Development: Brazilian Survey Reveals How to Optimize Stingless Beekeeping. **PLoS ONE**, v. 10, n. 3, p. 1-21, 2015.

KERR, W. K.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação**. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996. 154p.

KLEIN, A. M.; VAISSIÈRE, B.; CANE, J. H.; STEFFAN-DEWENTER, I.; CUNNINGHAM, S. A.; KREMEN, C.; TSCHARNTKE, T. Importance of crop pollinators in changing landscapes for world crops. **Proc. R. Soc. B**, v. 274, n. 1608, p. 303-313, 2007.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.

LIMA, L. N.; NOGUEIRA, E. M. S. Produção e uso dos recursos melíferos por meliponicultores da região de Cícero Dantas, BA. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 3, p. 73-82, 2017.

MAGALHÃES, T. L.; VENTURIERI, G. C. **Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 36 p.

MAIA, U. M. **Diagnóstico da meliponicultura no Estado de Rio Grande do Norte**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/tede/705/1/UlyssesMM_DISSERT.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MCCORMICK, J. **Rumo ao Paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MEA. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and human well-being: global assessment reports**. Washington, DC: Island Press, 2005.

- MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; MARSAIOLI, A. J.; ZAMPIERI, D.; FONTOURA, I. C.; LUCHESSI, A. D.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. A brazilian social bee must cultivate fungus to survive. **Current Biology**, v. 25, n. 21, p. 1-5, 2015.
- MICHENER, C. D. **The bees of the world**. 2. Ed. Baltimore: Johns Hopkins The Johns Hopkins University Press, 2007.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 21. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 9-29, 2002.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. Ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2014.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília: MMA/SBF/DCBio, 2000.
- MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO G. A .R. (Orgs.). **Catalogue of the bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2007.
- NATES-PARRA, G.; ROSSO-LONDOÑO, J. M. Diversidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Meliponini) utilizadas en meliponicultura en Colômbia. **Acta Biológica Colombiana**, v. 18, n. 3, p. 415-426, 2013.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997.
- OLIVEIRA, R. C.; MENEZES, C.; SOARES, A. E. E.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Trap-nests for stingless bees (Hymenoptera, Meliponini). **Apidologie**, v. 44, n. 1, p. 29-37, 2013.
- PEDRO, S. R. M. The Stingless Bee Fauna In Brazil (Hymenoptera: Apidae). **Sociobiology**, v. 61, n. 4, p. 348-354, 2014.
- PEDRO, S. R. M.; CAMARGO, J. M. F. Apoidea, Apiformes. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M.; BRANDÃO, C. R. F.; CANCELLO, E. M. (Ed.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, v. 5, Invertebrados Terrestres, p. 193-211, 1999.
- PINHEIRO, J. N.; FREITAS, B. M. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 1, p. 266-281, 2010.
- PINHEIRO, M.; GAGLIANONE, M. C.; NUNES, C. E. P.; SIGRIST, M. R.; SANTOS, I. A. Polinização por abelhas. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIBEIRA, P. E.; MACHADO, I. C. (Org.). **Biologia da Polinização**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, p. 205-233, 2014.

POTTS, S. G.; BIESMEIJER, J. C.; KREMEN, C.; NEUMANN, P.; SCHWEIGER, O.; KUNIN, W. E. Global Pollinator declines: trends, impacts and drives. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 25, p. 345-353, 2010.

RODRIGUES, A. S. **Etnoconhecimento sobre abelhas sem ferrão: saberes e práticas dos índios Guarani M'byá na Mata Atlântica**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-15072005-150814/publico/ArnaldoRodrigues.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2019.

ROSS, J. L. S. A morfogênese da bacia do Ribeira do Iguape e os sistemas ambientais. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, n. 12, p. 21-46, 2002.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora Brasiliense, p. 29-56, 1993.

SACHS, I. **Rumo a ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. Paulo Freire Vieira (org.). São Paulo: Cortez, 2007.

SÃO PAULO. **Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018**. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação, e dá providências correlatas, 2018a. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2018/decreto-63853-27.11.2018.html>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

SÃO PAULO. Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul (CBH-RB). **Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11 – Relatório II**, 2018b.

SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. **Resolução SAA nº 52, de 3 de outubro de 2017**. Aprova o regulamento técnico de identidade, o padrão de qualidade e os requisitos do processo de beneficiamento do mel, destinado ao consumo humano elaborado pelas abelhas da subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae), conhecidas como abelhas sem ferrão. DOE, de 6 de outubro de 2017, Seção 1, p. 28, 2017.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo/SIMA/SP. **Projeto Conexão Mata Atlântica**, 2018c. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/conexao/>>. Acesso em: 20 dez. 2019.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental – SMA/CPLA. **Zoneamento Ecológico-Econômico - Setor Costeiro do Vale do Ribeira**. Documento de apoio para Audiência Pública. 2014. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/2018/05/zoneamento-ecologico-economico-setor-costeiro-do-vale-do-ribeira-2014/>>. Acesso em: 31 mar. 2019.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 36, de 29 de março de 2018**. Dispõe sobre a Autorização de Manejo *in Situ* de animais silvestres prevista no artigo 6º da Resolução SMA nº 92, de 14 de novembro de 2014, e dá outras providências. DOE, de 30 de março de 2018, Seção 1, p. 75-76, 2018d.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, E. M. S.; FERNANDES NETO, J.; CORREIA, R. C.; SILVA, T. M. S.; CAMARA, C. A.; SANTISTEBAN, R. M.; LIMA, Y. S.; SILVA, J. O.; SANTOS, F. A. R.; ALVES, R. F. Desenvolvimento Territorial com a participação de mulheres na apicultura e meliponicultura no Território do Sertão do São Francisco-BA. In: OLIVEIRA, L. M. S. R.; FLORES, F. T. (Org.). **Desenvolvimento Territorial: experiências, articulações e práticas educativas**. Curitiba: Editora CRV, p. 51-79, 2018.

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

SLAA, E. J.; CHAVES, L. A. S.; MALAGODI-BRAGA, K. S.; HOFSTEDDE, F. E. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 293-315, 2006.

SOUZA, D. L.; EVANGELISTA-RODRIGUES, A.; PINTO, M. S. C. As Abelhas como agentes polinizadores. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 3, 2007.

SOUZA, R. C. S.; YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; OLIVEIRA, F. P. M. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região amazônica. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 2, p. 333-336, 2004.

VEIGA, J. E. **Meio ambiente & Desenvolvimento**. 3. Ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo. 2006.

VENTURIERI, G. C. **Contribuições para a criação racional de meliponíneos amazônicos**. Documentos, n. 330. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008a.

VENTURIERI, G. C. **Criação de Abelhas Indígenas sem Ferrão**. 2. Ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008b. 55 p.

VENTURIERI, G. C. The impact of forest exploitation on Amazonian stingless bees (Apidae, Meliponini). **Genetics and Molecular Research**, v. 8, n. 2, p. 684-689, 2009.

VENTURIERI, G. C.; ALVES, D. A.; VILLAS-BÔAS, J. K.; CARVALHO, C. A. L.; MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; CONTRERA, F. A. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA-NETO, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras para o uso na polinização agrícola. In: IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. (Org.). **Polinizadores do Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, p. 213-236, 2012.

VENTURIERI, G. C.; RAIOL, V. F. O.; PEREIRA, C. A. B. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (Apidae: Meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança - PA, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 2, p. 1-7, 2003.

VIEIRA, P. F. Políticas ambientais no Brasil: do preservacionismo ao desenvolvimento territorial sustentável. **Política & Sociedade**, v. 8, n. 14, p. 27-75, 2009.

VIEIRA, P. F. Rumo ao desenvolvimento sustentável: esboço de roteiro metodológico participativo. **Eisforia**, v. 1, n. 1, jan./jun., 2003.

VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral dos Produtos das Abelhas Nativas Sem Ferrão**. 2. ed. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2018.

VILLAS-BÔAS, J. As abelhas nativas e a experiência da Meliponicultura. In: VILLAS-BÔAS, A.; GUERRERO, N. R.; JUNQUEIRA, R. G. P.; POSTIGO, A. **Xingu: histórias dos produtos da floresta**. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA), p. 95-120, 2017.

VILLAS-BÔAS, J. **Mel de abelhas sem ferrão**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012. 96 p.

VINUTO, J. Amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, ago./dez., 2014.

WITTER, S.; NUNES SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. 139 p.

YOUNÉS, T.; GARAY, I. As dimensões humanas da biodiversidade: o imperativo das abordagens integrativas. In: GARAY, I.; BECKER, B. K. (Org.). **Dimensões humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI**. Petrópolis: Editora Vozes, p. 57-72, 2006.

ZANONI, M.; RAYNAUT, C. Meio ambiente e desenvolvimento: imperativos para a pesquisa e a formação. Reflexões em torno do doutorado da UFPR. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 33, p. 9-30, abr., 2015. (Originalmente publicado no Cadernos em Desenvolvimento e Meio Ambiente, volume 1, 1994).

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO – Meliponicultor(a)

Data: ___/___/_____

Entrevistador(a):

I. Identificação

Nome:

Idade:

Município:

II. Aspectos sociais e culturais

a) Acesso aos serviços básicos

1. Como tem acesso à água na sua propriedade?

() Canalizada () Poço () Cisterna () Rio, lago, açude () Barragem

() Outro:

2. Onde procura por atendimento médico? Qual a distância da propriedade? E como se dá o acesso?

Local(is):

Distância:

Vias de acesso. () Estrada de barro () Asfalto () Rio Outras:

3. Qual a composição familiar?

.....
.....

4. Qual a escolaridade das pessoas da família?

Meliponicultor(a): () Sem escolaridade () Até 4ª série primária () Até 8ª série ()

Até o Ensino Médio () Graduação () Pós-graduação () Outro:

.....

Cônjuge: Filhos:

Pais:

.....

5. Há escolas/colégios/universidades próximas à propriedade?

() Não. Está a qual distância?

() Sim. Qual a proximidade? E como é o acesso?

6. Com relação à segurança, existem postos de atendimento próximos?

() Não. Como se dá o atendimento de ocorrências?

() Sim. Qual a proximidade?

b) Equidade econômica

7. Qual a renda familiar? E quantas pessoas contribuem para a renda?

.....

c) Segurança alimentar

8. Os produtos oriundos da meliponicultura são consumidos pela família?

() Não. Por qual motivo?

() Sim. Quais?

9. A produção é suficiente para o consumo familiar?

() Não. Quais outros meios de obtenção dos produtos?

() Sim, atende a demanda familiar.

10. A renda obtida pela venda de produtos supre na compra de outros itens da alimentação familiar?

() Não, pois não há comercialização dos produtos.

() Não. Qual a destinação dos recursos?

() Sim. Quais itens?

d) Êxodo rural

11. Há quantos anos a família reside no local?

() Menos de 5 anos () de 5 a 10 anos () Mais de 10 anos. Quantos?

12. Quantas pessoas da família permanecem na propriedade e quantas migraram para o meio urbano?

Residentes:

Migrantes:

13. Além da meliponicultura, quais outras atividades são realizadas pela família?

() Produção agrícola. Quais culturas?

() Emprego formal no meio urbano () Emprego informal () Trabalho temporário

() Aposentadoria () Outros:

e) Participação social e política

14. Há alguma associação de meliponicultores na região?

() Não. () Sim. Qual?

15. Participa de alguma associação?

() Não. Por qual motivo?

() Sim. De qual(is)?

Por quais motivos participa?

16. Participa de Conselhos ou algum outro espaço de discussão local ou regional?

() Não.

Já foi convidado? () Não. () Sim. Para qual? E por quais motivos não aceitou?

.....
 () Sim. De quais?
 Participa por quais finalidades?

f) Cultura

17. A prática da meliponicultura foi herdada de familiares?

() Não.
 () Sim. Há quantas gerações?

18. Se não por herança familiar, como teve contato com a Meliponicultura?

() Outros meliponicultores () Extensão Rural () Cursos, palestras
 () Outros:

19. Há quanto tempo é criador(a) de abelhas nativas?

() Até 1 ano () Até 5 anos () Entre 5 e 10 anos () Mais de 10 anos.
 Quantos?

20. Quais motivações levaram à criação de abelhas nativas?

() Econômica. () Produtos mais valorizados
 () Outros motivos econômicos. Quais?
 () Ecológica () Manutenção das espécies () Polinização
 () Outros motivos ecológicos. Quais?
 () Social/Cultural () Propriedades medicinais () Lazer
 () Outros motivos sociais. Quais?

21. A que usos são destinados os produtos oriundos das abelhas?

.....

22. Quantas pessoas da família estão envolvidas na atividade de meliponicultura?

() Somente o(a) meliponicultor(a) () Casal () Casal e filhos () Pais
 () Outras:

23. Pretende passar seu conhecimento sobre a meliponicultura para seus filhos/netos?

() Não. Por quais motivos?
 () Sim. Por quais motivos?

24. Quanto tempo (em horas) do dia dedica à atividade? Qual a periodicidade do manejo?

.....

III. Aspectos econômicos

a) Comercialização

25. Quais produtos oriundos da meliponicultura são comercializados?

- () Não comercializa. Por quais motivos?
- () Mel () Própolis () Pólen () Caixa () Colônias () Verniz ecológico () Atrativo
- () Outros. Quais?

26. Em quais locais esses produtos são comercializados?

- () Feiras () Na propriedade () Cestas de produtos () Pela internet () Compras institucionais () Outros canais. Quais?

b) Produtividade e rentabilidade

27. Qual a produção estimada de mel por ano?

.....

.....

28. Há variação na produção de um ano para o outro?

- () Não.
- () Sim. Por quais motivos?
-
-

29. Houve aumento da produção dos cultivos agrícolas com a inserção das abelhas?

- () Não foi percebido.
- () Sim. Em quais cultivos?
- Qual foi o aumento em porcentagem?

30. Quanto é obtido pela venda dos produtos oriundos da meliponicultura anualmente?

.....

31. Quanto isso representa na renda familiar, em porcentagem?

.....

c) Investimentos realizados

32. Quanto foi gasto para a construção do meliponário ou estruturas para acomodação das caixas?

.....

33. Quanto foi investido para compra das colônias de abelhas?

.....

34. Quais materiais e equipamentos foram adquiridos para a prática da meliponicultura? E qual o valor gasto?

.....

Outros investimentos realizados:

.....

d) Políticas públicas

35. Tem conhecimento sobre as leis relacionadas à atividade da meliponicultura?
 Não. Conhecimento parcial. Sim. Tem conhecimento das leis.

36. O meliponário tem registro no IBAMA?

Não. Por quais motivos?

Sim. Por quais motivos?

37. Existe algum tipo de assistência técnica voltada à meliponicultura na região?

Não. Desconheço.
 Sim. CATI. Sindicato Rural. Universidades. Lojas agropecuárias.
 Outras. Quais?

38. Já buscou informações/capacitação nesses locais?

Não. Por qual motivo?

Sim. Por quais motivos?

.....

IV. Aspectos ecológicos e espaciais

a) Configuração espacial

39. Qual o tamanho da propriedade?

.....

E qual porção dedicada à criação de abelhas?

40. Possui a posse da propriedade?

Não. Qual a situação?

Sim.

41. A sua propriedade está no entorno de alguma Unidade de Conservação (UC)?

Não.
 Sim. Qual(is)?

Como é a relação com a UC?

42. Existe algum rio que margeia a propriedade?

Não.
 Sim. Qual?

43. Qual tipo de manejo aplica na propriedade?

Agrofloresta Cultivo orgânico Horta Monocultivos
 Outros:

a) Práticas de manejo

44. De que forma adquire as colônias?

() Extração de árvores e ninhos () Resgate () Presente () Multiplicação () Iscas-ninho () Compra de outros meliponicultores
Qual a origem das colônias? () Criadores da região () Oriundas de outras regiões.
Quais?

45. Faz algum tipo de manejo para melhoramento genético das colônias?
() Não.
() Sim. Qual(is)?

46. Faz uso de alimentação artificial nas colônias?
() Não
() Sim. Qual? () Xarope () Pólen () Cera () Outros:
Periodicidade: () Diária () Quinzenal () Mensal () Outra:

47. Que tipo de caixa(s) utiliza para a criação das abelhas?
() Modular () Comprida () Tronco () Cabaça () Outra:

48. As caixas estão protegidas sob alguma estrutura?
() Não. (Apenas com telha em cima da caixa, embaixo de árvores)
() Sim. Como?

b) Manutenção dos recursos naturais

49. Quais espécies de abelhas nativas são criadas?
.....
.....
.....
.....
.....

50. Fez ou faz plantio de plantas que sirvam para a alimentação das abelhas?
() Não.
() Sim. Quais?

51. A propriedade mantém Áreas de Proteção Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)?
() Não.
() Sim. Qual(is)? E qual o tamanho?

52. Mantém locais para que as abelhas utilizem de ninho?
() Não.
() Sim. Árvores com troncos ociosos, cabaças, etc

53. Costuma avistar animais silvestres na propriedade e seu entorno?
() Não.

() Sim. Quais?

c) Uso de recursos naturais

54. Como adquire os materiais para a confecção das caixas, dos palanques e da estrutura do meliponário?

() Na propriedade () No entorno () Em madeiras () Marcenaria () Meliponicultores

() Outros meios. Quais?

55. De onde obtém os materiais para o preparo de atrativos/verniz ecológico/cera?

() De produção própria () De vendedor externo () De meliponicultores da região

d) Poluição, contaminação e resíduos

56. Qual a destinação dos resíduos gerados na propriedade?

() Coleta feita por caminhão () Coleta seletiva () Local específico para destinação () Queima () Enterra () Outras formas:

Periodicidade:

57. Faz uso de algum tipo de agrotóxico?

() Não.

() Sim. Quais?

Há aplicação de agrotóxicos nas propriedades do entorno?

() Não.

() Sim. Para quais plantações?

58. Cria espécies de abelhas que não são nativas da região?

() Não.

() Sim. Quais?

.....

.....

59. Já teve perda de colônias?

() Não.

() Sim. Quais foram as causas?

Qual foi a mortalidade?

60. Tem percebido mudanças no clima? Essas mudanças tem interferido ou podem vir a interferir na atividade da meliponicultura? De que forma?

.....

.....

.....

APÊNDICE 2 – ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MELIPONICULTURA

DIMENSÃO SOCIAL E CULTURAL			
Aspectos	Variáveis	Objetivo	Metodologia
Acesso aos serviços básicos	Água e saneamento	Identificar como se dá o acesso à água e serviços de tratamento	Entrevista
	Saúde	Verificar a proximidade e acesso ao atendimento médico	Entrevista
	Educação	Identificar a escolaridade dos membros da família, proximidade e acesso ao Ensino	Entrevista
	Segurança	Verificar a proximidade de postos de atendimento	Entrevista
	Coleta de resíduos	Verificar a existência de coleta de resíduos, coleta seletiva e sua periodicidade	Entrevista
	Habitação	Verificar se tem a posse da propriedade	Entrevista
Equidade econômica	Renda <i>per capita</i>	Renda <i>per capita</i> familiar	Entrevista
		Renda <i>per capita</i> municipal	Pesquisa documental
		Renda <i>per capita</i> regional	
		Renda <i>per capita</i> estadual	
Fontes de renda	Identificar as fontes de obtenção de renda	Entrevista	
Segurança alimentar e nutricional	Consumo da produção	Verificar se os produtos da Meliponicultura são consumidos pela família	Entrevista
	Suprimento de outras fontes alimentares	Verificar se a renda obtida pela venda de produtos auxilia na compra de outros itens alimentares	Entrevista
Migrações	Evasão e permanência	Verificar as dinâmicas de migrações familiares	Entrevista
Participação social e política	Associações e cooperativas	Verificar a existência de Associações voltadas à Meliponicultura na região	Entrevista
		Verificar a participação do(a) meliponicultor(a) em Associações e/ou Cooperativa	Entrevista
	Demais participações	Verificar a participação em Conselhos Consultivos, e demais espaços de discussão locais	Entrevista
Cultura	Herança cultural	Verificar se a prática da Meliponicultura advém de gerações familiares antepassadas	Entrevista
	Aprendizagem	Identificar como foram aprendidas as técnicas de criação de abelhas nativas sem ferrão	Entrevista
	Aspirações pessoais	Verificar quais motivações levaram à prática da Meliponicultura	Entrevista
	Usos sociais	Verificar os usos dados aos produtos advindos da Meliponicultura	Entrevista
	Envolvimento	Verificar se mais membros da família se envolvem na criação das abelhas nativas sem ferrão	Entrevista
	Dedicação à atividade		Verificar a quanto tempo pratica a Meliponicultura
Verificar qual a demanda de tempo para dedicação na atividade			Entrevista

DIMENSÃO ECONÔMICA E POLÍTICA			
Aspectos	Variáveis	Objetivo	Metodologia
Comercialização	Produtos comercializados	Identificar quais os produtos oriundos da Meliponicultura são comercializados	Entrevista
	Canais de comercialização	Identificar os canais utilizados para a comercialização dos produtos	Entrevista
Produtividade e rentabilidade	Produção anual	Verificar qual a produtividade anual oriunda da Meliponicultura e a estabilidade da produção	Entrevista
	Produção agrícola	Verificar se houve aumento da produção agrícola devido à polinização das abelhas	Entrevista
	Renda da produção	Verificar a renda obtida pela comercialização dos produtos da Meliponicultura	Entrevista
Investimentos realizados	Estrutura física	Verificar qual foi o investimento realizado para na estrutura física do meliponário	Entrevista
	Compra de colônias	Verificar quanto foi investido para a compra de colônias	Entrevista
	Materiais e equipamentos	Verificar quanto foi gasto para aquisição de materiais e equipamentos para a atividade	Entrevista
	Outros investimentos	Verificar demais investimentos realizados	Entrevista
Políticas Públicas	Legislação	Identificar as legislações que regem a atividade da Meliponicultura e se há conhecimento destas por parte dos(as) meliponicultores(as)	Pesquisa documental Entrevista
	Assistência Técnica	Verificar a existência de Assistência Técnica voltada à atividade na região	
	Políticas Públicas	Identificar a existência de Políticas Públicas de incentivo à Meliponicultura na região	

DIMENSÃO ECOLÓGICA E ESPACIAL				
Aspectos	Variáveis	Objetivo	Metodologia	
Práticas de manejo	Obtenção de colônias	Caracterizar quais as formas de obtenção das colônias	Entrevista	
	Variabilidade genética	Identificar práticas que propiciem a variabilidade genética das populações	Entrevista	
	Alimentação artificial	Verificar se é realizada alimentação artificial nas colônias e sua periodicidade	Entrevista	
	Tipos de caixa	Identificar os modelos de caixas utilizadas para a criação das abelhas	Entrevista Observação direta	
	Estrutura do meliponário	Verificar as estruturas para acomodação das caixas	Entrevista Observação direta	
Manutenção dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos	Diversidade de espécies de abelhas	Identificar a diversidade de espécies de abelhas criadas e suas origens	Entrevista	
	Enriquecimento ecológico	Verificar se houve plantio de espécies de plantas melitófilas para alimentação das abelhas e quais espécies foram plantadas	Entrevista Observação direta	
	Áreas naturais	Verificar a existência de Área de Proteção Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) na propriedade ou entorno	Entrevista	
	Locais para nidificação	Verificar se há manutenção de locais que sirvam de ninhos naturais para as abelhas	Entrevista Observação direta	
	Fauna silvestre	Verificar se há circulação de animais silvestres na propriedade e entorno	Entrevista	
	Serviços ecossistêmicos	Verificar a percepção sobre a polinização realizada pelas abelhas	Entrevista	
Uso de recursos naturais	Matérias-primas	Verificar como se dá a obtenção de materiais para fabricação das caixas, palanques, meliponário	Entrevista	
		Verificar a procedência dos materiais para o preparo de atrativos, cera	Entrevista	
Poluição, contaminação química e biológica	Resíduos	Verificar a destinação dos resíduos gerados na propriedade	Entrevista	
	Agrotóxicos	Identificar a utilização de agrotóxicos na propriedade e entorno	Entrevista	
	Introdução de espécies alóctones	Identificar a criação de espécies endêmicas de outras regiões	Entrevista	
Configuração espacial	Rural-Urbano	Caracterizar a configuração espacial regional	Pesquisa documental	
	Unidades de Conservação (UC)	Mapear as Unidades de Conservação inseridas na região e verificar se a propriedade está no entorno ou sobreposta	Pesquisa documental Entrevista	
	Recursos hídricos	Identificar a Bacia Hidrográfica à qual se insere a região	Pesquisa documental	
	Situação fundiária	Verificar o tamanho da propriedade	Verificar a área destinada à Meliponicultura Verificar os tipos de manejo aplicados	Entrevista Observação direta
		Verificar a área destinada à Meliponicultura		
Verificar os tipos de manejo aplicados				