

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E USO DE RECURSOS
RENOVÁVEIS

Bruna Schmidt Gemim

Agrobiodiversidade e práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas da região do
Vale do Ribeira, São Paulo

Sorocaba

2025

Bruna Schmidt Gemim

Agrobiodiversidade e práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas da região do
Vale do Ribeira, São Paulo

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis para obtenção do título de Doutora em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis da Universidade Federal de São Carlos. Área de concentração: Produção Sustentável.

Orientação: Dr. Miguel Luiz Menezes Freitas
Coorientação: Dra. Francisca Alcivânia de Melo Silva
Financiamento: CAPES

Sorocaba

2025

Gemim, Bruna Schmidt

Agrobiodiversidade e práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo / Bruna Schmidt Gemim -- 2025. 269f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Miguel Luiz Menezes Freitas

Banca Examinadora: Ocimar José Baptista Bim, Suzana Marques Rodrigues Alvares, Clovis José Fernandes de Oliveira Junior, Fernando Silveira Franco

Bibliografia

1. Agricultura familiar. 2. Sistemas agroflorestais. 3. Práticas amigáveis aos polinizadores. I. Gemim, Bruna Schmidt. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências e Tecnologias Para a Sustentabilidade
Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado da candidata Bruna Schmidt Gemim, realizada em 30/04/2025.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Miguel Luiz Menezes Freitas (IPA)

Prof. Dr. Ocimar José Baptista Bim (IPA)

Profa. Dra. Suzana Marques Rodrigues Álvares (USP)

Prof. Dr. Clovis José Fernandes de Oliveira Junior (IPA)

Prof. Dr. Fernando Silveira Franco (UFSCar)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis.

A todas e todos aqueles que compartilham do
mesmo sentimento de lutar pelas agro-
florestas em pé!
Dedico!

AGRADECIMENTO

Antes de agradecer, gostaria de expressar brevemente o quão desafiador foi conduzir este doutorado em plena pandemia. Atender todas as demandas em meio à perda diária de milhares de vidas foi insano. Tempos difíceis, que o corpo e a alma ainda carregam todo esse peso. Por isso, antes de tudo, gostaria de me desculpar com a minha família pela ausência e por, em muitos momentos difíceis pelos quais passamos, não poder estar junto de vocês.

Agora sim, partindo para os agradecimentos, gostaria de agradecer a todas e todos, pessoas e instituições, que contribuíram nessa longa caminhada, para o cumprimento de cada uma das etapas deste doutoramento, da qual a Tese é uma delas.

Agradeço ao Ensino Público e Gratuito, sem ao qual eu não teria acesso à educação formal e acadêmica. Da Pré-escola ao Doutorado, minha gratidão! Estudar sempre foi uma conquista para minha família. Nas longas conversas com as minhas tias-avós, sempre ouvi a história de batalha da minha bisavó Cecília, Tereza Baggio Gemin, para conseguir bolsas de estudo para que seus filhos tivessem acesso ao ensino, numa época que o ensino era pago e para poucos. E ouvir o meu avô, Renê João Schmidt, falar com orgulho desta neta que passou na Faculdade Pública, já fez lá atrás tudo valer a pena. A vocês agradeço e dedico mais essa conquista!

À Universidade Federal de São Carlos e à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Registro que abriram as portas para que eu pudesse trilhar mais esse nível de formação. Viva a Universidade Pública, Gratuita e de Qualidade!

À CAPES pela concessão de bolsa, a qual permitiu minha permanência no curso, minha dedicação exclusiva à pesquisa e que esta fosse possível. Ficar sem bolsa, no último ano de doutorado, foi a prova do quão difícil é conciliar outras demandas com a escrita final da tese. No fim, isso reforça que ainda há um longo caminho de luta para a pós-graduação no Brasil.

Agradeço aos meus orientadores, ao Professor Miguel Luiz Menezes Freitas, pela liberdade, autonomia e respeito na condução da minha orientação, e à Professora Francisca Alcivânia de Melo Silva, pela longa parceria, pela paciência, pelo respeito, por me incentivar a sempre buscar o próximo caminho e estar a postos para me acompanhar em todas as jornadas. Minha gratidão!

Agradeço aos membros das Bancas de Qualificação e Defesa da Tese, por aceitarem o convite de contribuir para a melhoria deste trabalho: Ocimar José Baptista Bim, Fernanda

Cristina dos Santos Tibério, Clovis José Fernandes de Oliveira Jr., Fernando Silveira Franco, Suzana Marques Rodrigues Alvares, Cristiane Coradin e Renata Borges Kempf.

Agradeço ao meu querido Professor de Inglês, Renato Antônio de Aquino, por todo ensinamento e por ter acolhido a minha demanda da melhor maneira para que eu completasse com sucesso mais uma etapa dessa jornada. Obrigada!

Agradeço à Professora Francisca Alcivânia de Melo Silva pela oportunidade de realizar a Capacitação Docente em uma das suas disciplinas e por me conduzir até a Professora Heloisa Santos Molina Lopes, a quem agradeço por acolher na disciplina de Educação do Campo, do Curso de Pedagogia do IFSP, Registro, para que assim pudesse cumprir essas etapas.

Agradeço por ter sido atravessada pela interdisciplinaridade e enxergar no simples toda complexidade que ele carrega. Por isso, minha pesquisa jamais seria apenas sobre números, mas sim sobre sonhos, esperanças e vidas.

Agradeço à Arte, em todas as suas manifestações. Um respiro e um refúgio necessários. Isso porque, nas palavras do poeta Ferreira Gullar: “A arte existe porque a vida não basta”.

Agradeço à vida e à capacidade de (ainda) encantar-se com o mundo. Da alegria toda vez que vejo uma abelha em uma flor. De toda uma vida que não cabe no Lattes.

Agradeço aos mais que humanos com que tenho e tive o prazer de compartilhar minha vida. À Mel e Frida, companheiras de longa data, de tantas mudanças e que fazem da minha vida mais completa. Aos que se foram durante esse período e deixaram saudades, Muriel, Pandora, minhas mandaaias, e em especial, ao Bartolomeu, meu fiel companheiro e melhor recepcionista do mundo.

Agradeço a todas as pessoas que, diretamente ou indiretamente, contribuíram nessa jornada. A todas e todos os amigos que, de perto ou à distância, acompanharam e torceram para que esse sonho se concretizasse.

Agradeço a toda minha família, em especial à minha mãe, Telma Regina Schmidt Gemim, por todo apoio, incentivo e por enxergar em mim uma coragem da qual eu custo em ver. Toda minha gratidão, Mama querida! Tudo por você, sempre!

Agradeço à Teresa Cristina Paiva Vicente, por todo carinho, pelo incentivo e entusiasmo para conclusão de mais essa etapa. Agradeço por tudo que faz por nós!

Agradeço aos meus sobrinhos, Vicente e Lis, pela leveza dos momentos juntos, preciosos e necessários! É uma honra carregar um dos melhores títulos dessa vida, o de Madrinha do Vicente.

Agradeço ao André Vicente de Oliveira, meu parceiro de vida, por todo apoio e incentivo nessa longa caminhada até aqui. Por me auxiliar na condução da pesquisa em campo e por conduzir (literalmente) a todos os lugares aos quais esta pesquisa nos levou. Toda minha gratidão! Essa conquista é nossa!

Especialmente, agradeço às agricultoras e aos agricultores que se dispuseram a contribuir com esta pesquisa, por me receberem da melhor maneira possível e por compartilharem comigo suas histórias e seu tempo! Meu mais sincero agradecimento por tornarem esta pesquisa possível e por toda dedicação às agroflorestas!

E por fim, agradeço àquela guria da Lapa, lá do interior do Paraná, que com o apoio da família, se lançou sozinha para buscar um sonho e que apesar de tantos percalços, conseguiu chegar até aqui.

Eu cheguei de muito longe

E a viagem foi tão longa

E na minha caminhada

Obstáculos na estrada

Mas enfim aqui estou

(Erasmus e Roberto Carlos)

Caminhos Alternativos

Se plantar o arroz ali,
se plantar o milho acolá,
um jeito de produzir,
pra gente se alimentar.
Primeiro cantar do galo,
já se levanta da cama,
e o camponês se mistura
a terra que tanto ama.

Amar o campo, ao fazer a plantação,
não envenenar o campo é purificar o pão.

Amar a terra, e nela plantar semente,
a gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.
A gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.

Choro virou alegria,
a fome virou fartura,
e na festa da colheita,
viola em noite de lua.
Mutirão é harmonia,
com cheiro de natureza,
o sol se esconde na serra
e a gente acende a fogueira.

Amar o campo, ao fazer a plantação,
não envenenar o campo é purificar o pão.

Amar a terra, e nela plantar semente,
a gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.
A gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.

Quando se venena a terra,
a chuva leva pro rio,
nossa poesia chora,
se a vida tá por um fio,
e ela é pra ser vivida,
com sonho, arte e beleza,
caminhos alternativos
e alimentação na mesa.

Amar o campo, ao fazer a plantação,
não envenenar o campo é purificar o pão.

Amar a terra, e nela plantar semente,
a gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.
A gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.

Amar o campo, ao fazer a plantação,
não envenenar o campo é purificar o pão.

Amar a terra, e nela plantar semente,
a gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.
A gente cultiva ela, e ela cultiva a gente.

(Zé Pinto)

RESUMO

GEMIM, Bruna Schmidt. Agrobiodiversidade e práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo. 2025. Tese (Doutorado em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2025.

A adoção de práticas que promovam a conservação das populações de polinizadores, criando paisagens mais amigáveis, tem se apresentado cada vez mais essencial diante da acelerada perda da biodiversidade e dos serviços a ela associados. As agroflorestas são sistemas produtivos que podem ser manejados com alta riqueza de espécies e a partir de práticas que favorecem interações ecológicas essenciais, imitando o funcionamento de ecossistemas florestais. Com o objetivo de avaliar a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores por agricultores (as) no manejo de agroflorestas na região do Vale do Ribeira, São Paulo, o presente estudo lançou mão de metodologias qualitativas de pesquisa. A fim de obter dados sobre os ativos relativos aos meios de subsistência (humanos, sociais, financeiros, físicos e naturais) e sobre as práticas amigáveis aos polinizadores foram realizadas entrevistas semiestruturadas com a aplicação de questionários aos (às) agricultores (as) participantes. Também foram realizadas turnês guiadas nas agroflorestas para levantamento da composição de espécies, com posterior elaboração de calendários de recursos florais, assim como observação direta dos agroecossistemas e entorno. A pesquisa foi conduzida junto a 20 agricultores (as) familiares que fazem o manejo de agroflorestas em nove municípios da região do Vale do Ribeira, São Paulo. Por meio da turnê guiada, foi identificada uma grande riqueza de etnoespécies e etnovariedades, cerca de 350 no total, sendo aproximadamente 71% melíferas. Dentre as agroflorestas, o número de espécies manejadas variou de 32 a 93, sendo as com melhor cobertura de espécies em floração de agricultores (as) que são criadores (as) abelhas. Com relação à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores, foi possível identificar que o número de práticas adotadas está associado às diferenças nos ativos relativos aos meios de subsistência. Entre os (as) agricultores (as) com baixo número de práticas amigáveis estão os (as) que apresentam mais vulnerabilidade de meios de vida, em sua maioria mulheres. Enquanto o maior número de práticas amigáveis foi verificado nos (as) que apresentam as melhores condições de meios de vida, incluindo criadores (as) de abelhas e agricultores (as) com mais experiência no manejo de agroflorestas. Tais resultados demonstram a necessidade de proposição de estratégias, que sejam pensadas localmente e promovidas por meio de ações integradas que combinem educação, infraestrutura e incentivos econômicos, buscando um caminho comum para a conservação da biodiversidade e a

melhoria do bem-estar humano nas agroflorestas. Além disso, a partir de suas percepções, os (as) agricultores (as) têm identificado uma série de mudanças relativas ao clima, tais como temperatura, regime de chuvas, estiagem e eventos climáticos extremos, assim como alterações nos períodos de floração e manejo de espécies, que tem causado redução e perdas na produção. Diante da emergência climática e de seus impactos, principalmente às populações mais vulnerabilizadas, os conhecimentos e saberes dos (as) agricultores (as) devem ser considerados para proposição das adaptações necessárias. Nesse caminho, a saída possível perpassa pela transição agroecológica dos sistemas produtivos e pela construção social de uma outra relação com a Natureza, baseada na justiça socioambiental e amparada por políticas públicas voltadas ao desenvolvimento territorial.

Palavras-chave: agricultura familiar; sistemas agroflorestais; recursos florais; Mata Atlântica.

ABSTRACT

The adoption of practices that promote the conservation of pollinator populations, creating more friendly landscapes, has become increasingly essential in the face of the accelerated loss of biodiversity and the services associated with it. Agroforests are productive systems that can be managed with high species richness and based on practices that favor essential ecological interactions, imitating the functioning of forest ecosystems. With the objective of evaluating the adoption of pollinator-friendly practices by farmers in agroforestry management in the Ribeira Valley region, São Paulo, this study used qualitative research methodologies. In order to obtain data on livelihood assets (human, social, financial, physical and natural) and pollinator-friendly practices, semi-structured interviews were conducted with questionnaires applied to the participating farmers. Guided tours were also carried out in the agroforests to survey the species composition, with subsequent preparation of floral resource calendars, as well as direct observation of the agroecosystems and surroundings. The research was conducted with 20 family farmers who manage agroforestry in nine municipalities in the Vale do Ribeira region, São Paulo. Through the guided tour, a great wealth of ethnospecies and ethnovarieties was identified, around 350 in total, of which approximately 71% were honey-bearing. Among the agroforests, the number of managed species varied from 32 to 93, with the best coverage of flowering species being from farmers who are beekeepers. Regarding the adoption of pollinator-friendly practices, it was possible to identify that the number of practices adopted is associated with differences in assets related to livelihoods. Among the farmers with a low number of environmentally friendly practices are those with the most vulnerable livelihoods, mostly women. While the highest number of friendly practices was found among those with the best livelihood conditions, including beekeepers and farmers with more experience in agroforestry management. These results demonstrate the need to propose strategies that are thought out locally and promoted through integrated actions that combine education, infrastructure and economic incentives, seeking a common path for the conservation of biodiversity and the improvement of human well-being in agroforestry. Furthermore, based on their perceptions, farmers have identified a series of changes related to the climate, such as temperature, rainfall patterns, drought and extreme weather events, as well as changes in flowering periods and species management, which have caused reductions and losses in production. In view of the climate emergency and its impacts, especially on the most vulnerable populations, the knowledge and expertise of farmers must be considered when proposing the necessary adaptations. On this path, the possible solution involves the

agroecological transition of production systems and the social construction of another relationship with Nature, based on socio-environmental justice and supported by public policies aimed at territorial development.

Keywords: family farming; agroforestry systems; floral resources; Atlantic Forest.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais práticas amigáveis aos polinizadores.....	38
Figura 2 – Localização e municípios da região do Vale do Ribeira, do Estado de São Paulo.....	40
Figura 3 – Localização da Região Administrativa de Registro do estado de São Paulo....	41
Figura 4 – Localização das Unidades de Conservação presentes na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	44
Figura 5 – Entrevistas conduzidas junto aos (às) agricultores (as) familiares agroflorestais da região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	49
Figura 6 – Turnê guiada junto aos (às) agricultores (as) nas agroflorestal da região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	51
Figura 7 – Municípios da região do Vale do Ribeira nos quais estão localizados os Sistemas Agroflorestais (SAFs) visitados na presente pesquisa.....	59
Figura 8 – Número de agricultores (as) participantes da pesquisa por faixa etária.....	60
Figura 9 – Distribuição da idade dos (as) participantes da pesquisa.....	60
Figura 10 – Distribuição do nível de escolaridade dos (as) agricultores (as) participantes da presente pesquisa.....	62
Figura 11 – Levantamento das espécies manejadas nas agroflorestas visitadas por meio de turnê guiada na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	72
Figura 12 – Plantio conjunto de banana (<i>Musa sp.</i>) e juçara (<i>Euterpe edulis</i>), uma combinação bastante encontrada nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	74
Figura 13 – Número de famílias e etnoespécies manejadas por sistema agroflorestal visitado na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	76
Figura 14 – Espécies em floração nos sistemas agroflorestais visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	77
Figura 15 – Imagens de cosmos (<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.) à esquerda e astrapéia (<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.) à direita, com visita floral de abelha nativa <i>Scaptotrigona sp.</i>	82
Figura 16 – Imagens de urucum (<i>Bixa orellana</i> L.), com flores e frutos em agrofloresta..	82

Figura 17 – Imagem de mamona (<i>Ricinus communis</i> L.) com abelhas nativas (<i>Scaptotrigona</i> sp.) nas flores e em voo com corbícula repleta de pólen.....	83
Figura 18 – Imagens de variedades de abóboras (<i>Cucurbita</i> spp.) à direita e visitação floral de abelha nativa <i>Scaptotrigona</i> sp. � esquerda.....	85
Figura 19 – Melipon�rios manejados pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).....	90
Figura 20 – Iscas-ninho instaladas para captura de enxame de abelha nativa sem ferrão pelos (as) agricultores (as) em suas propriedades.....	92
Figura 21 – Cartaz sobre Oficina de Planejamento para elabora�o dos Planos de Manejo de Unidades de Conserva�o do Mosaico do Jacupiranga, afixado na sede do PE do Rio Turvo – Núcleo Capelinha.....	94
Figura 22 – Viveiros de mudas florestais nativas individuais e comunitário conduzidos pelos (as) agricultores (as).....	100
Figura 23 – Frutas nativas e produtos produzidos a partir delas pelos (as) agricultores (as).....	100
Figura 24 – Placa de reconhecimento pela presta�o de serviços ambientais pelo Projeto Conexão Mata Atlântica, afixado na porteira da propriedade.....	102
Figura 25 – Média de espécies manejadas em SAFs de diferentes tamanhos na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	103
Figura 26 – Despoldadeira � esquerda e farinheira � direita, utilizadas para beneficiamento de produtos pelos (as) agricultores (as) visitados (as).....	104
Figura 27 – Condi�o das estradas de acesso � propriedade na percep�o dos (as) agricultores (as).....	106
Figura 28 – Barracão de apoio para as atividades da propriedade.....	106
Figura 29 – Ninhos de Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>) em edifica�es.....	109
Figura 30 – Ninhos de Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>) em troncos de �rvores.....	110
Figura 31 – Ninhos de Boca-de-sapo (<i>Partamona helleri</i>) em vigas de telhado.....	110
Figura 32 – Ninho de Mandaguari-amarela (<i>Scaptotrigona xanthotricha</i>) em tronco de árvore em sistema agroflorestal.....	111
Figura 33 – Caixa de abelha Jataí (<i>Tetragonisca angustula</i>) sob o ataque de Abelha-limão (<i>Lestrimelitta limao</i>).....	111
Figura 34 – Fontes de água presentes nas propriedades rurais visitadas nesta pesquisa..	113

Figura 35 – Riqueza de espécies manejadas pelas mãos dos (as) agricultores (as) nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira.....	114
Figura 36 – Cobertura de vegetação nativa em área tampão de 2 km no entorno dos sistemas agroflorestais visitados.....	115
Figura 37 – Agrofloresta com a menor porcentagem de cobertura de vegetação nativa em seu entorno.....	119
Figura 38 – Agrofloresta com a maior porcentagem de cobertura de vegetação nativa em seu entorno.....	120
Figura 39 – Placa com informações sobre Rachel Carson em agrofloresta visitada.....	122
Figura 40 – Arnica-do-mato ou arnica-wedélia (<i>Sphagneticola trilobata</i>) com abelha da Família Halictidae em duas áreas distintas de agrofloresta.....	124
Figura 41 – Criação de abelhas nativas sem ferrão por agricultores (as) em agroflorestas na região do Vale do Ribeira.....	124
Figura 42 – Práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as)..	126
Figura 43 – Pontuação relativa às práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as) nos sistemas agroflorestais visitados.....	127
Figura 44 – Representação gráfica da relação entre a média dos ativos e as práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as).....	129
Figura 45 – Gráficos de radar dos ativos dos (as) agricultores (as) que obtiveram as menores pontuações relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores.....	130
Figura 46 – Gráficos de radar dos ativos dos (as) agricultores (as) que obtiveram pontuações intermediárias relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores...	131
Figura 47 – Gráficos de radar dos ativos dos (as) agricultores (as) que obtiveram as maiores pontuações relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores.....	133
Figura 48 – Nuvem de palavras elaborada a partir das percepções dos (as) agricultores (as) sobre mudanças climáticas.....	136
Figura 49 – Estruturas danificadas e vegetação derrubada por vendaval.....	136
Figura 50 – Nuvem de palavras elaborada a partir das percepções dos (as) agricultores (as) sobre o papel das agroflorestas para conservação dos polinizadores.....	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados populacionais e territoriais dos municípios visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	42
Tabela 2 – Panorama geral dos municípios visitados na Região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	43
Tabela 3 – Práticas amigáveis e não amigáveis aos polinizadores verificadas nos sistemas agroflorestais visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	57
Tabela 4 – Descritivo dos sistemas agroflorestais visitados na região do Vale do Ribeira.....	64
Tabela 5 – As 20 etnoespécies encontradas com maior frequência nas agroflorestas visitadas na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	73
Tabela 6 – Calendários de recursos florais dos sistemas agroflorestais visitados, com o número de espécies em floração.....	79
Tabela 7 – Tempo de criação e espécies de abelhas criadas pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).....	90
Tabela 8 – Proporção de vegetação nativa, em porcentagem, em 2 km de área tampão no entorno de cada sistema agroflorestal visitado.....	118
Tabela 9 – Pontuação relativa aos ativos e às práticas amigáveis aos polinizadores dos (as) agricultores (as) entrevistados (as).....	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os rurais da história recente no Brasil e seus aspectos gerais.....	30
Quadro 2 – Grupos principais de Sistemas Agroflorestais encontrados na região Sudeste do Brasil e seus aspectos gerais.....	34
Quadro 3 – Principais impactos potenciais do declínio dos polinizadores e oportunidades associadas aos polinizadores e à polinização no Brasil.....	36
Quadro 4 – Unidades de Conservação da Região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	45
Quadro 5 – Projetos e iniciativas locais voltados para sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo.....	65
Quadro 6 – Principais motivações para a implantação de sistemas agroflorestais pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).....	70
Quadro 7 – Lista de espécies com floração entre outono e inverno e anuais para incremento do pasto melitófilo em sistemas agroflorestais.....	80
Quadro 8 – A importância da polinização a partir do conhecimento dos agricultores (as) entrevistados (as).....	89
Quadro 9 – Diversificação e fontes de renda dos (as) agricultores (as) entrevistados (as).....	99
Quadro 10 – Estratégias para cada ativo para promoção de práticas amigáveis aos polinizadores.....	134

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AAGFAM Associação dos Agricultores Familiares de Cajati
- Af tropical úmido sem estação seca
- AFLOVAR Associação dos Produtores de Flores, Mudanças e Plantas do Vale do Ribeira
- AGUA Associação dos Moradores do Guapiruvu
- ALI Agentes Locais de Inovação
- AMAFARVA Associação dos Moradores e Agricultores Familiares do Rio Vermelho e Adjacências
- APA Área de Proteção Ambiental
- APL Arranjo Produtivo Local
- APP Área de Proteção Permanente
- APTA Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
- ARTEMIRA Associação das Artesãs de Miracatu
- ASSTUR Associação de Turismo do Vale do Ribeira
- ATER Assistência Técnica e Extensão Rural
- CAF Cadastro Nacional da Agricultura Familiar
- CATI Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
- CBRN Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais
- CDB Convenção sobre Diversidade Biológica
- CEMADEN Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
- Cfa subtropical úmido com verão quente
- Cfb subtropical úmido com verão fresco
- CFB Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade
- COMTUR Conselho Municipal de Turismo
- COOPAFASB Cooperativa da Agricultura Familiar de Sete Barras
- COOPAFARGA Cooperativa dos Produtores Rurais e da Agricultura Familiar do Município de Juquiá
- COOPERAGUA Cooperativa Agropecuária de Produtos Sustentáveis do Guapiruvu
- COOPERAFLORRESTA Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis

COOPERCENTRAL Central de Cooperativas da Agricultura Familiar do Vale do
Ribeira

COOPERJOVEM Cooperativa Jovem do Guapiruvu

EMBRAPA Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FF Fundação Florestal

GPS Sistema de Posicionamento Global

IBAMA Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBS Instituto BioSistêmico

IDEB Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IFSP Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

IPA Instituto de Pesquisas Ambientais

IUCN União Internacional para a Conservação da Natureza

MAVRA Associação dos Monitores Ambientais do Vale do Ribeira

MERCOSUL Mercado Comum do Sul

MPA Movimento dos Pequenos Agricultores

MVS Meios de Vida Sustentáveis

ONG Organização Não Governamental

PAA Programa de Aquisição de Alimentos

PDRS Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável

PIB Produto Interno Bruto

PNAE Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNUMA Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PRONAF Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PSA Pagamento por Serviços Ambientais

RA Região Administrativa

RAMA Rede Agroecológica de Mulheres Agricultoras

RDS Reserva de Desenvolvimento Sustentável

RL Reserva Legal

SAA Secretaria de Agricultura e Abastecimento

SAF Sistemas Agroflorestais

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMIL Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística

SENAR Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SESC Serviço Social do Comércio

SiAMA Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica

SOF Sempreviva Organização Feminista

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UC Unidade de Conservação

UFSCar Universidade Federal de São Carlos

UGRHI-11 Unidade de Gerenciamento Hídrico do Rio Ribeira do Iguape e Litoral

Sul

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

UNESP Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 OBJETIVOS.....	24
1.1.1 Objetivo Geral	24
1.1.2 Objetivos Específicos	24
2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	25
2.1 DA PROTEÇÃO DA NATUREZA À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	25
2.2 CONSERVAÇÃO <i>ON FARM</i> : A ETNOCONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	27
2.3 O MUNDO RURAL: RURALIDADES E A AGRICULTURA FAMILIAR.....	30
2.4 AGROFLORESTAS OU SISTEMAS AGROFLORESTAIS.....	32
2.5 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES.....	35
3 PERCURSO METODOLÓGICO	40
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	40
3.2 PERFIL DOS MUNICÍPIOS VISITADOS.....	41
3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	46
3.4 METODOLOGIAS DE PESQUISA.....	47
3.4.1 Entrevista semiestruturada	48
3.4.2 Turnê guiada	50
3.4.3 Observação direta	52
3.4.4 Elaboração de calendários de recursos florais	52
3.4.5 Avaliação das práticas amigáveis aos polinizadores	53
4 PERFIL DOS (AS) AGRICULTORES (AS) PARTICIPANTES DA PESQUISA	59
4.1 PROJETOS E INICIATIVAS LOCAIS VOLTADOS ÀS AGROFLORESTAS.....	65

4.2 MOTIVAÇÕES DOS (AS) AGRICULTORES (AS) PARA IMPLANTAÇÃO DAS AGROFLORESTA.....	69
5 AGROBIODIVERSIDADE E OFERTA DE RECURSOS AOS POLINIZADORES NAS AGROFLORESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO.....	72
6 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES NAS AGROFLRESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO.....	87
6.1 ATIVOS HUMANOS.....	87
6.2 ATIVOS SOCIAIS.....	92
6.3 ATIVOS FINANCEIROS.....	98
6.4 ATIVOS FÍSICOS.....	103
6.5 ATIVOS NATURAIS.....	108
6.6 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES.....	113
6.7 A RELAÇÃO ENTRE OS ATIVOS E AS PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES.....	127
7 PERCEPÇÃO DOS (AS) AGRICULTORES (AS) SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS IMPACTOS.....	135
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	143
REFERÊNCIAS.....	146
APÊNDICE – A.....	157
APÊNDICE – B.....	160
APÊNDICE – C.....	167
APÊNDICE – D.....	169
APÊNDICE – E.....	190
APÊNDICE – F.....	208
APÊNDICE – G.....	268

1 INTRODUÇÃO

A perda da biodiversidade tem impactos no funcionamento dos ecossistemas e na sua capacidade de fornecer os bens e serviços necessários para sustentar a vida no planeta (Cardinale *et al.*, 2012). Nesse sentido, 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).

Diante dessa megadiversidade, o declínio das populações de polinizadores tem se apresentado como uma das maiores preocupações mundiais nas últimas décadas, visto que a ausência desses organismos pode afetar a produção de importantes cultivos agrícolas, sobretudo em países como o Brasil (Imperatriz-Fonseca *et al.*, 2012).

Os polinizadores e o serviço ecossistêmico de polinização por eles ofertado, além de assegurar a produção de frutos e sementes para o consumo humano, têm importância na base da cadeia alimentar e valor imensurável para a biodiversidade e ambientes naturais (Imperatriz-Fonseca *et al.*, 2012; Kerr; Carvalho; Nascimento, 1996). De acordo com Klein *et al.* (2007), 75% da alimentação humana, direta ou indiretamente, depende de plantas polinizadas ou beneficiadas com a polinização de animais. Ademais, de 40 a 90% da polinização das espécies naturais das regiões tropicais são polinizadas por abelhas nativas sem ferrão (Kerr; Carvalho; Nascimento, 1996; Slaa *et al.*, 2006; Souza; Evangelista-Rodrigues; Pinto, 2007).

Todavia, a conservação dos polinizadores tem sido ameaçada por modelos de desenvolvimento ambientalmente insustentáveis, principalmente da agricultura convencional, que tem promovido a destruição da base de recursos naturais, e provocado o crescente declínio nas populações de polinizadores, em especial das abelhas (Cunha; Landeiro, 2012). Dentre as principais ameaças aos polinizadores estão a perda e fragmentação do habitat, a degradação do habitat (presença de espécies invasoras ou exóticas, e práticas de manejo do solo intensivas) e o uso de agrotóxicos (Ferreira, 2015).

Nesse sentido, é preciso promover paisagens rurais mais amigáveis, visando garantir as condições necessárias para a conservação dos polinizadores (Imperatriz-Fonseca; Nunes-Silva, 2010). Segundo Ferreira (2015), as práticas amigáveis aos polinizadores são um conjunto de ações que possibilita ou facilita a atração e a permanência de polinizadores em áreas agrícolas, que em geral são simples e não envolvem gastos ou dependem de baixo

investimento para agricultores e agricultoras, e podem contribuir para a produtividade de culturas e a conservação da biodiversidade local.

Nesse contexto, a conservação da biodiversidade a partir do manejo promovida por comunidades rurais, em especial por povos tradicionais e agricultores (as) familiares, tem salvaguardado inúmeras espécies. Dentre os sistemas agrícolas tradicionais, os sistemas agroflorestais (SAF), historicamente manejados pelos povos originários em todo território brasileiro, a partir da associação altamente diversificada entre cultivos agrícolas e florestais, tem se apresentado como alternativa que alia conservação e uso sustentável dos recursos naturais (São Paulo, 2021).

Na região do Vale do Ribeira, que compõe o maior remanescente contínuo do Bioma Mata Atlântica, os sistemas agroflorestais são bastante difundidos entre agricultores (as) familiares e comunidades tradicionais. As agroflorestas da região são referência nacional e internacional no manejo de sistemas produtivos biodiversos, cenário de inúmeras pesquisas, no qual o presente estudo foi proposto a partir de uma outra abordagem das agroflorestas, primeiro talvez, com um olhar para as práticas amigáveis aos polinizadores.

Diante disso e considerando a importância dos polinizadores como agentes fundamentais para a conservação da biodiversidade e para a soberania alimentar, no presente estudo serão concentrados esforços na avaliação das práticas amigáveis aos polinizadores promovidas por agricultores (as) familiares em diferentes sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Partindo da complexidade da relação Sociedade-Natureza, o presente trabalho procura trazer elementos para elucidar os seguintes questionamentos de pesquisa: Quais práticas amigáveis aos polinizadores os (as) agricultores (as) da região do Vale do Ribeira têm promovido a partir do manejo de sistemas agroflorestais? Como se dá a oferta de recursos aos polinizadores ao longo do ano de acordo com a composição de espécies de cada SAF? Como os ativos – natural, físico, financeiro, humano e social – influenciam na adoção de práticas amigáveis aos polinizadores por agricultores (as) familiares nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, SP?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores por agricultores (as) no manejo de agroflorestas na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a. Adaptar um protocolo de avaliação de práticas amigáveis aos polinizadores para sistemas agroflorestais e aplicá-lo (questionário) junto a agricultores (as) que manejam agroflorestas;
- b. Identificar práticas amigáveis ou não aos polinizadores em diferentes sistemas agroflorestais;
- c. Realizar o levantamento das espécies que compõem as agroflorestas, com posterior elaboração de calendários recursos florais ofertados às abelhas em cada SAF e identificação de lacunas no calendário de recursos;
- d. Propor uma lista de espécies para o incremento de pasto melitófilo nos períodos com menor número de espécies em floração;
- e. Verificar as percepções dos (as) agricultores (as) sobre as mudanças climáticas e seus impactos, e programas de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 DA PROTEÇÃO DA NATUREZA À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A proteção da Natureza tornou-se uma das maiores preocupações da Humanidade a partir do contexto da rápida expansão e ameaças advindas da sociedade urbano-industrial (Diegues, 2000b). Apoiado na visão do homem como necessariamente destruidor da Natureza e na necessidade de proteger a vida selvagem (*wilderness*), o modelo de criação de áreas naturais protegidas, estabelecido inicialmente nos Estados Unidos a partir de meados do século XVIII, teve como intuito proteger a vida selvagem das ameaças antrópicas (Diegues, 2008).

A preservação de regiões foi um dos movimentos que mais ganhou força, guiado pelo mito da ‘Natureza selvagem’, ou seja, a Natureza sem pessoas, um conceito muito presente no pensamento conservacionista americano, pioneiros na criação de áreas naturais protegidas com o Parque Nacional de Yellowstone (1872) e o Parque Nacional de Yosemite (1890), e que tem sido até os dias de hoje uma das estratégias de conservação da Natureza mais difundidas (Sachs, 2002; Diegues, 2008; Bursztyn; Bursztyn, 2012).

Diante da crescente consciência de uma responsabilidade moral relacionada à proteção dos recursos naturais, a década de 1940 foi marcada por inúmeros debates sobre a proteção da Natureza, que culminaram na realização da Conferência das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização de Recursos Naturais (1948), considerada a primeira reunião de caráter ambiental em escala internacional, e da qual se desdobrou a criação da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (Bursztyn; Bursztyn, 2012). Contudo, foi nas décadas de 1950 e 1960 que aumentaram as preocupações quanto às incertezas sobre o futuro, diante dos resultados de estudos que alertavam a sociedade sobre graves problemas ambientais decorrentes dos modelos de desenvolvimento adotados (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). Diante da descrença na possibilidade de compatibilizar crescimento econômico moderno e conservação ambiental, o Ambientalismo foi, 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 partir de então, a ideia de que Desenvolvimento e Meio Ambiente fossem fundamentalmente opostos foi rejeitada, estabelecendo um caminho intermediário entre o economicismo e o fundamentalismo ecológico. A essa via alternativa, estão associadas as bases que sustentam os conceitos de ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável, que dão 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 (Bursztyn; Bursztyn, 2012).

A Estratégia Mundial da Conservação, publicada em 1980, foi o primeiro documento a tratar do desenvolvimento sustentável em nível internacional, no qual se apresenta um Programa que visa conciliar os objetivos da conservação da Natureza e o desenvolvimento das sociedades humanas (Bursztyn; Bursztyn, 2012), 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 (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 (Diegues, 2000b). Na literatura científica, o termo diversidade biológica, por exemplo, busca englobar questões relacionadas aos temas fundamentais da ecologia e da biologia evolutiva à diversidade de espécies e aos ambientes que a suportam, bem como os que são suportados por ela (Franco, 2013). Ademais, o próprio conceito de biodiversidade, forma contraída do termo diversidade biológica, é relativamente recente e aparece pela primeira vez em uma publicação do final da década de 1980, impulsionado pelo interesse do conhecimento da diversidade da vida e as preocupações com a sua conservação, tanto entre cientistas como entre uma parcela considerável da sociedade (Franco, 2013).

De modo geral, a conservação tem sido pautada por três objetivos principais: a manutenção dos sistemas e processos ecológicos essenciais à vida, a utilização sustentável das espécies e dos ecossistemas, e a preservação da diversidade biológica (Bursztyn; Bursztyn, 2012). Para cada um desses objetivos, diferentes estratégias têm sido adotadas: a Conservação

in situ que, por meio da conservação de ecossistemas e habitats naturais, promove a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais; a Conservação *on farm*, promovida por comunidades tradicionais a partir do cultivo e domesticação de espécies nos meios nos quais tenham desenvolvido suas propriedades características, e a Conservação *ex situ* que se refere à conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais (Brasil, 2000).

Para Diegues (2000b), muitos dos modelos, instrumentos e legislações destinados à conservação da Natureza têm se mostrado inadequados, pois são em grande parte advindos de países com distintas realidades socioambientais à nossa, e partem da concepção de que a Natureza só estará protegida se afastada da Sociedade, negando as comunidades e saberes tradicionais dos países tropicais.

No entanto, a conservação a partir do manejo dos recursos genéticos e agroecossistemas por comunidades tradicionais e agricultores (as) familiares, denominada como conservação *on farm* por Clement *et al.* (2007) e etnoconservação por Diegues (2000b), tem salvaguardado inúmeras espécies, e é a partir dessa perspectiva que a conservação será tratada no presente estudo.

2.2 CONSERVAÇÃO *ON FARM*: A ETNOCONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Partindo da indissociabilidade da relação Ambiente-Sociedade, estratégias de conciliação entre as necessidades humanas e os interesses da conservação, como no caso da conservação *on farm*, são primordiais para o sucesso dos planos de conservação (Primack; Rodrigues, 2001). Para Sachs (2002), 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.

Tendo em vista a necessidade de enfrentamento da acelerada destruição de ecossistemas e perda da biodiversidade, bem como do seu uso sustentável, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no decorrer da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 (Diegues, 2005). Frente a tantos desafios, a CDB traz 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 (Brasil, 2000; Younés; Garay, 2006), definindo e apresentando 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 (Brasil, 2000).

No entanto, ainda há um longo caminho a ser construído para atingir as metas estabelecidas pela Convenção sobre Diversidade Biológica, 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).

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 (Sachs, 2002). Isso porque, “o que acreditamos ser floresta virgem é uma realidade que tem sido profundamente alterada e, por vezes, enriquecida pela presença do homem” (Sachs 2002, p.

68). Ou seja, em muitos casos a biodiversidade é produto da ação das sociedades e culturas humanas, em particular as tradicionais (Diegues, 2000a).

Nesse viés, também se apresenta como um grande desafio para as instituições de pesquisa e de gestão a análise crítica dos modelos ainda vigentes e a 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). Isso porque, as comunidades tradicionais dispõem de relevantes conhecimentos sobre seu território, constituindo um elemento importante a ser incorporado em novas experiências de gestão dos recursos e espaços (Diegues, 2019).

A esse novo modelo, Diegues denomina de etnoconservação. Um modo de conservação que, por meio do manejo tradicional da biodiversidade, reconhece a necessidade do respeito e manutenção da sociobiodiversidade. Nessa percepção sistêmica das questões socioambientais, a partir do 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 sentido, 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. Ademais, todas as atividades econômicas estão enraizadas no ambiente natural e o uso produtivo não precisa necessariamente significar prejuízo ou destruição do meio ambiente e da diversidade (Sachs, 2002).

No espaço rural brasileiro, Brandenburg (2010b) descreve a existência de uma racionalidade camponesa, que permeia tanto a ocupação do espaço na unidade familiar, de forma a atender a reprodução física, social e preservação do patrimônio natural, quanto a gestão da biodiversidade e das áreas naturais. Para Sachs (2002), 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 é o caminho mais fácil para alcançar o desenvolvimento sustentável, e conseqüentemente a melhoria de vida dos povos, e é neste mundo rural da agricultura familiar que esta pesquisa se localiza.

2.3 O MUNDO RURAL: RURALIDADES E A AGRICULTURA FAMILIAR

O rural brasileiro se configura na forma de um mosaico composto por diversas ruralidades, heterogêneas tanto no tempo e no espaço como nas relações sociais (Brandenburg, 2010b). Nesse contexto, as ruralidades não podem ser entendidas sem que se recorra à história de ocupação do território, de suas formas sociais de produção e de organização social (Brandenburg, 2010b).

No Brasil, o rural foi formado socialmente sob o signo da grande propriedade, responsável pelos grandes espaços vazios, no qual, por meio de uma história de lutas e tensões sociais, a pequena propriedade foi gradualmente conquistando seu espaço e o agricultor familiar reconhecido socialmente como categoria (Brandenburg, 2010b). No entanto, a agricultura familiar sempre ocupou um lugar secundário e subalterno na sociedade brasileira, lutando por um lugar próprio na economia e na sociedade (Wanderley, 2009).

Se de um lado estava a grande propriedade, que se bastava ao atendimento às suas necessidades da vida material e social e que promovia a modernização da agricultura por meio de estímulos de crédito subsidiado, do outro estava a pequena propriedade, como espaço produtivo e social da agricultura familiar, construído sob o signo da precariedade estrutural (Wanderley, 2009; Brandenburg, 2010b).

Visto que a modernização não atingiu todo o rural brasileiro, o que levou à coexistência do rural tradicional e do rural moderno, e do surgimento de um novo rural, contemporâneo, Brandenburg (2010b) identifica três rurais na história recente: o rural tradicional, o rural moderno e o rural socioambiental (Quadro 1).

Quadro 1 – Os rurais da história recente no Brasil e seus aspectos gerais.

Ruralidades	Aspectos gerais
Rural Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> - Pequenas propriedades – núcleos ou povoados, espaços de sociabilidade para além do núcleo familiar, mutirão, relações de vizinhança, sentimento de pertencer, compadrio, festividades, manifestações culturais - Mesmo padrão de práticas socioprodutivas, de relações de sociabilidade, de modo de vida, mesma condição: a condição camponesa - Colono, caipira ou camponês – capacidade total de ajustamento ao seu habitat, relação homem-natureza - Sistemas agrícolas diversificados - Relativa autonomia do mercado, e de centros mais urbanizados ou cidades - Acúmulo de uma sabedoria, um conhecimento das leis naturais – ajustamento ecológico, que permite atender a reprodução física e social da família, e preservação de seu patrimônio natural
Rural Moderno	<ul style="list-style-type: none"> - Modernização rural e industrialização da agricultura – outro ritmo e padrão de vida no campo, altera a relação com a Natureza - Integração do camponês à sociedade do mercado, reorganização social, desintegração da

	<p>vida comunitária, diferenciação social, perda de identidade</p> <ul style="list-style-type: none"> - Política de modernização dos anos 1970 – reorganização dos sistemas produtivos, mecanização, liberação de mão de obra, esvaziamento do campo (êxodo rural) - Impactos ambientais socialmente construídos pelos processos produtivos - Instrumentos técnicos de mediação homem-natureza são ajustados à racionalidade do capital
Rural Socioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - O rural tradicional não é substituído pelo moderno, mas é ressignificado - Revalorização da natureza e das questões ambientais - Vida fundamentada na condição camponesa – tradicional e moderno não são opostos, ruralidade multidimensional, conjunto de rede de relações de sociabilidade heterogênea, para além da comunidade - Valorização da tradição do rural pela sociedade – reafirmação da identidade - Reorganização dos processos produtivos e projeto de vida associados com princípios ecológicos articulados em rede - Ecologização rural – atores sociais articulam práticas sociais e ambientais, apelo da sociedade para incorporação da racionalidade ambiental - Novo Rural – surge por obra dos agricultores familiares, neo-rurais, não por meio de um projeto de Estado - Reação à dominação exclusiva da racionalidade instrumental – modernização - Múltiplos atores, múltiplas linguagens e práticas diferenciadas

Fonte: Brandenburg (2010b).

Nesse contexto, a pequena propriedade ocupa papel central na construção do rural brasileiro, expressando um modo de vida distinto da vida urbana (Brandenburg, 2010b). Portanto, as raízes do mundo rural no Brasil estão ligadas aos agricultores familiares, camponeses, seringueiros, ribeirinhos, faxinalenses, quilombolas, indígenas e outros, que combinam subjetividade e racionalidade na reprodução de mecanismos e estratégias de ação (Brandenburg, 2010a). Dessa forma, Brandenburg (2018) afirma que:

O mundo rural é guardião de nossas raízes culturais, de nossas tradições, assim como é o local onde a natureza se manifesta mais próxima de como ela é, sob a regência das leis biológicas. É lá onde uma das mais antigas atividades humanas, a agricultura, ainda segue o ritmo da natureza (Brandenburg, 2018, p. 15).

Para Brandenburg (2010b, p. 427), “o rural brasileiro é, portanto, o rural da diversidade, e é o rural do socioambientalismo” e “desconsiderar essas diferenças pode resultar em equívocos no que tange às políticas de intervenção, daí porque a necessidade de estudos localizados”. Dentre esses atores diversos que compõem o rural, a categoria genérica da agricultura familiar abriga grande diversidade de situações concretas, mas na qual Wanderley (2009) descreve o agricultor familiar da seguinte forma: “o agricultor familiar se apresenta como aquele que conhece de modo especial e detalhado a terra, as plantas e os animais que são seus, que, por esta razão, se sente comprometido com o respeito e a preservação da natureza” (Wanderley, 2009, p. 195).

No Brasil, para efeitos da Lei nº 11.326/2006 (Brasil, 2006), considera-se agricultor (a) familiar e empreendedor (a) familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) Módulos Fiscais, com a exceção daqueles em condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) Módulos Fiscais;

II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (Brasil, 2006).

Por meio do cultivo e cuidado, os humanos têm modificado paisagens ou características de populações de algumas espécies, nesse processo denominado de domesticação (do Latim, a casa e suas dependências), geram as dependências *domus* que incluem os jardins, roças, pomares, agroflorestas e florestas ao redor da casa, os quais abrigam pessoas, plantas e animais (Clement *et al.*, 2021). Dentre a diversidade de sistemas de manejo tradicionais, as agroflorestas ou sistemas agroflorestais tem ganhado grande destaque como sistema produtivo aliado à conservação da biodiversidade, e é neles que o presente estudo está focado.

2.4 AGROFLORESTAS OU SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Os sistemas agroflorestais (SAF), como são conhecidos hoje, com seus estratos e processos sucessionais, remetem aos sistemas de manejo complexos coevoluídos dos indígenas Kayapó no Pará retratados por Anderson e Posey (1987). Segundo os autores, os Kayapós mantinham sistemas de manejo sofisticados com capacidade de adaptação à região e aos microclimas locais, com uma enorme variedade de espécies e zonas ecológicas dos recursos aproveitáveis.

Além disso, esses sistemas de manejo compreendiam técnicas de cuidado e aproveitamento do solo, variação e distribuição de plantas, reconstituição de fauna e flora, a partir do uso não predatório dos recursos naturais da região (Anderson; Posey, 1987). Ou seja, agrofloresta é um novo nome para um conjunto de práticas ancestrais (Nair, 1993).

Esse sistema de manejo ilustra como a atividade agrícola não implica, necessariamente, em empobrecimento do meio ambiente e como é possível cultivar a terra

sem prejudicar o ecossistema, por meio de práticas que respeitam as características básicas das áreas e fomentam a diversidade, resultando em benefícios tanto para o homem quanto para o ambiente. Isso porque, ao contrário do modelo propagado pela chamada “Revolução Verde”, os sistemas agroflorestais (SAF) ou agroflorestas buscam a inclusão da biodiversidade na constituição nos sistemas produtivos, em especial a inclusão de árvores nos sistemas agrícolas (Canuto; Urchei; Camargo, 2017).

Para isso, a incorporação da biodiversidade em agroflorestas podem se dar de múltiplas maneiras, de acordo com os objetivos desejados pelos agricultores. De maneira geral, na legislação brasileira os sistemas agroflorestais são definidos como:

Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, e forrageiras, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com diversidade de espécies nativas e interações entre estes componentes (Brasil, 2011).

Devido a essa diversificação de espécies e culturas, Canuto, Urchei e Camargo (2017) apontam que são inúmeros os benefícios dos sistemas agroflorestais, tais como renda, soberania alimentar, recuperação dos recursos naturais, redução de contaminantes, regulação climática, dentre outros. Para os autores, há uma expectativa de que os sistemas agroflorestais se transformem em uma das mais importantes alternativas ao colapso social e ecológico da atualidade, pela sua “dupla função” – a de buscar simultaneamente metas ecológicas e econômicas.

Nesse sentido, um sistema agroflorestal é muito mais do que simplesmente 'agricultura com árvores', é também uma abordagem agroecológica que envolve agricultores, animais, árvores e florestas em múltiplas escalas, que aproveita a capacidade das árvores de armazenar carbono, extrair água e nutrientes do solo, construir matéria orgânica e carbono no solo, registrar a história do clima, abrigar a biodiversidade e incorporar a sociobiodiversidade (CIFOR-ICRAF, 2023).

No que tange a conservação biodiversidade, os sistemas agroflorestais tem se destacado pela sua contribuição para a conservação de espécies ameaçadas de extinção, tais como a araucária (*Araucaria angustifolia*) nas regiões serranas mais frias e a palmeira juçara (*Euterpe edulis*) nas regiões mais quentes e úmidas (São Paulo, 2021a). Essas espécies têm sido bastante utilizadas e exploradas nesses sistemas, que além do potencial econômico tem sido uma importante estratégia para retirá-las da lista de espécies ameaçadas (São Paulo, 2021a).

Nesse sentido, as vantagens econômicas do rendimento diversificado tem sido uma grande motivação para a prática de sistemas agroflorestais, tanto nas regiões tropicais como nas temperadas (Nair, 2007). No estado de São Paulo, por exemplo, a Resolução SMA nº 189, de 20 de dezembro de 2018 (alterada pela Resolução SIMA nº 82, de 20 de outubro de 2020) estabelece critérios e procedimentos para Exploração Sustentável de espécies nativas do Brasil no território paulista:

XIII - Exploração Sustentável: tipo de intervenção sobre a vegetação, que inclui as atividades de Coleta e Exploração Seletiva, para obtenção de produtos madeireiros ou não madeireiros e de benefícios econômicos, sociais e ambientais, de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos [...] (São Paulo, 2018b).

No Brasil, de acordo com Felipe *et al.* (2023), os Sistemas Agroflorestais Agroecológicos estão espalhados em todas as regiões, apresentando características distintas. Na região Sudeste, os autores agrupam os sistemas agroflorestais em três grupos principais, que se diferenciam principalmente pelas características de composição e arranjo: os quintais agroflorestais, os SAFs de agricultores familiares camponeses e os SAFs biodiversos sucessionais (Quadro 2).

Quadro 2 – Grupos principais de Sistemas Agroflorestais encontrados na região Sudeste do Brasil e seus aspectos gerais.

Grupos SAFs	Aspectos Gerais
Quintais Agroflorestais	<ul style="list-style-type: none"> - Encontrados em cidades de porte médio a pequeno, em todos os estados da região Sudeste - Remetem à ancestralidade de populações indígenas, e de origem africana - Prática de cultivar os ambientes circundantes das habitações, visando a soberania alimentar e a utilização de plantas medicinais para saúde da família e da comunidade - Composição biodiversa e um arranjo geralmente aleatório - Presença de plantas arbóreas, em especial espécies frutíferas - Estratificação definida a partir do crescimento natural destas espécies - Exemplos: bananais sombreados dos Caiçaras no litoral do estado de São Paulo, do Cacau “Cabruca” comum na bacia do Rio Doce no Estado do Espírito Santo, sistemas focados na palmeira juçara no Vale do Ribeira em São Paulo
SAFs de agricultores familiares camponeses	<ul style="list-style-type: none"> - Composição variável em termos de biodiversidade, de acordo com o perfil e características pessoais dos (as) agricultores (as) ou famílias - Arranjo geralmente associado a uma cultura principal ordenada em linhas e os elementos arbóreos dispostos aleatoriamente - Estes sistemas são bem representativos na Zona da Mata do estado de Minas Gerais e no estado do Espírito Santo – espécies arbóreas com a cultura do cafeeiro - Presente em áreas de assentamentos rurais no interior de Minas Gerais e São Paulo
SAFs biodiversos sucessionais	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo da sucessão natural dentro de agroecossistemas biodiversos - Alta complexidade em termos de composição e arranjo - Sistemas atrelados a grupos que atuam no âmbito da extensão e da educação, como o “Mutirão Agroflorestal” e os grupos de agroecologia e os NEA em Universidades – capacitação de agentes multiplicadores - Núcleos de desenvolvimento e disseminação deste tipo de SAF – a Cooperafloresta e Rede Agroecológica de Mulheres Agricultoras (RAMA) no município de Barra do Turvo (SP),

	Sítio das Mangueiras em Florestal (MG), a Fazenda Monte Cristo em Trajano de Moraes (RJ), o “Polo Juçara” na porção sul do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro em Minas Gerais, a Rede Agroflorestal da Região de Ribeirão Preto (SP)
--	--

Fonte: Adaptado de Felipe *et al.* (2023).

Na região do Vale do Ribeira, São Paulo, território no qual esta pesquisa está localizada, a implantação das agroflorestas, maneira como os (as) agricultores (as) se referem a este sistema produtivo, tem sido proposta por projetos e iniciativas em toda a região. No Projeto SAF-Juçara, por exemplo, Franco, Alvares e Rosa (2017) desenvolveram juntamente com agricultores familiares um projeto com SAF que tem a palmeira juçara como a planta principal, o que representa a valorização da floresta e o potencial das espécies nativas (Felipe *et al.*, 2023).

No âmbito da Cooperafloresta – Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis, que tem como lema “União de Gentes e Natureza”, as (os) agricultoras (es) tem trilhado o caminho da conservação, nomeado por Silva *et al.* (2014) como caminho do Amor com a Terra, no qual a vida é valorizada em todas as suas formas, visto que todas contribuem para o equilíbrio da vida na floresta. Logo, esse equilíbrio que gera vida da natureza, perpassa pelo manejar a paisagem como um complexo sistema agroflorestal (Silva *et al.*, 2014).

Em comum, as agroflorestas têm a valorização da agrobiodiversidade como princípio fundamental, sendo a agrobiodiversidade entendida como:

um termo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e microrganismos, nos níveis genético de espécies e ecossistemas, os quais são necessários para sustentar funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos (CDB, 2000).

Nesse sentido, as agroflorestas têm efeitos positivos sobre os serviços ecossistêmicos e sua adoção deve ser incentivada na tomada de decisões sobre o uso da terra e em políticas públicas preocupadas com a qualidade do solo, provisão de habitat e *pool* genético ou regulação do clima (Schuller *et al.*, 2022). Dentre os serviços ecossistêmicos, a polinização realizada por uma grande diversidade de agentes polinizadores, pode ser potencializada pelas agroflorestas manejadas por meio de práticas amigáveis aos polinizadores, como será apresentado adiante.

2.5 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

A polinização é um serviço ecossistêmico fundamental para a manutenção da vida no planeta, no qual ocorre a transferência de grãos de pólen dos órgãos masculinos para os femininos das flores, um importante processo para a reprodução das plantas que resulta na formação de frutos e sementes (Wolowski *et al.*, 2019). Nesse sentido, o declínio dos polinizadores ou as oportunidades criadas pelo manejo sustentável de polinizadores podem ter impactos diretos e indiretos sobre a produção agrícola, sobre a biodiversidade e diversidade biocultural (Wolowski *et al.*, 2019) (Quadro 3).

Quadro 3 – Principais impactos potenciais do declínio dos polinizadores e oportunidades associadas aos polinizadores e à polinização no Brasil.

Impactos potenciais do declínio de polinizadores	Oportunidades criadas pelo manejo sustentável de polinizadores e pela polinização
Impactos diretos na produção agrícola	
<ul style="list-style-type: none"> - Déficit de polinização em cultivos, reduzindo a quantidade ou qualidade visual e nutricional de alimentos (e também fibras, combustíveis e sementes) - Instabilidade nas safras pelas mudanças na comunidade de polinizadores - Redução na produção de mel e outros produtos apícolas, devido ao declínio de colônias de abelha africanizada e abelhas sem ferrão - Declínio na produção de frutos coletados por comunidades locais - Comprometimento da resiliência dos sistemas de produção agrícola em longo prazo 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento na produtividade ou na estabilidade em longo prazo, a um custo menor do que o do sistema de polinizadores manejados ou de outros meios (por exemplo, polinização manual) - Redução da dependência dos polinizadores manejados, com a manutenção de áreas naturais que proveem serviço ecossistêmico de polinização mais resiliente, com benefícios associados a outros serviços ecossistêmicos, como o fornecimento de água - Redução do risco financeiro decorrente de fluxos de renda diversificados, por meio de outros tipos de safra - Aumento de valor agregado e de ingresso em mercados mais restritivos, por meio de certificações de sustentabilidade dos produtos agrícolas e de apicultura/meliponicultura
Impactos indiretos na produção agrícola	
<ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de maior conversão de terras para produção agropecuária, pela redução de produção e/ou rendimentos - Maior instabilidade de preços e da capacidade de atendimento às demandas, em resposta às variações de produção - Perdas de renda e da capacidade de subsistência para produtores de cultivos dependentes de polinizadores - Redução na produção de produtos lácteos e de carne, devido ao declínio na qualidade da forragem (inclui alimentação de gado com forragens semeadas e derivados de soja (<i>G. max</i>), por exemplo) - Redução na qualidade nutricional da dieta humana (teor de vitaminas, micronutrientes etc.), devido ao aumento dos preços ou à queda da qualidade dos produtos alimentares e do mel 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas, ações, práticas e avanços legais na direção de uma agricultura econômica e ambientalmente mais sustentável em longo prazo - Ação sinérgica envolvendo conservação de polinizadores e outras práticas de intensificação ecológica para incremento de outros serviços ecossistêmicos, por exemplo, biocontrole natural, regulação do regime hidrológico e diminuição da sedimentação com restauração de vegetação ciliar
Impactos na biodiversidade	
<ul style="list-style-type: none"> - Perda de diversidade de polinizadores nativos - Perda de diversidade de plantas nativas devido ao déficit de polinização - Aumento na incidência de doenças em populações de polinizadores silvestres e manejados 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas para conservação de polinizadores nativos, inclusive como espécies-bandeira, fomentando efeito em cadeia para conservação da biodiversidade - Conservação das comunidades de polinizadores, visando aumento da resiliência a mudanças climáticas

<ul style="list-style-type: none"> - Aumento da incidência e disseminação de espécies invasoras devido ao transporte de polinizadores por humanos - Instabilidade em processos ecossistêmicos devido à perda de interações planta-polinizador (por exemplo, redução de alimentos para frugívoros) 	<p>e a outras variações ambientais, tais como invasão biológica e transferência de doenças a espécies nativas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polinizadores como recursos biológicos para pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde desenvolvimento de medicamentos com base em produtos de abelhas a mini-robôs aéreos (<i>robobees</i>)
Impactos na diversidade biocultural	
<ul style="list-style-type: none"> - Perda de valor estético, felicidade ou bem-estar associado aos polinizadores e às plantas nativas que deles dependem - Perda de modos de vida distintos, práticas culturais e tradições em que os polinizadores ou seus produtos são parte constituinte - Diminuição da autossuficiência econômica ou dietética de populações tradicionais e povos indígenas, levando à perda de identidade e de soberania 	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção de valor estético, felicidade ou bem-estar associados a polinizadores e plantas nativas dependentes desses, por exemplo, incremento de áreas de proteção permanente, unidades de conservação, criação de jardins de polinizadores, condomínios de abelhas - Manutenção de modos de vida distintos, práticas culturais e tradições nas quais os polinizadores ou seus produtos são parte constituinte - Desenvolvimento e disseminação de materiais didáticos sobre polinizadores e polinização no ensino e na educação não formal

Fonte: Wolowski *et al.* (2019).

Dentre os polinizadores, as abelhas estão entre os mais utilizados na agricultura, sendo o serviço de polinização estimado em cerca de R\$ 43 bilhões anuais na produção brasileira de alimentos (Imperatriz-Fonseca *et al.*, 2012; Wolowski *et al.*, 2019). Contudo, uma série de ameaças tem colocado em severo declínio as populações de polinizadores, em especial das abelhas, tais como a fragmentação de habitat, a 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).

Para atender a crescente demanda por alimentos dependentes da polinização tem se criado um círculo vicioso no qual o déficit de polinizadores é compensado pelo aumento das áreas plantadas (Aizen; Harder, 2009). Essa expansão, no entanto, contribui para a degradação ambiental, reduzindo ainda mais o habitat dos polinizadores e agravando o problema.

Para o estado de São Paulo, por exemplo, Barbosa *et al.* (2020) preveem um aumento de 40% na demanda por serviço de polinização. Para os autores, caberá aos atores envolvidos, como agricultores e tomadores de decisão, se concentrar em arranjos espaciais para melhorar o acesso dos polinizadores às culturas e manter os recursos e as condições para sua sobrevivência.

Nesse sentido, a adoção de práticas que promovam a manutenção e conservação das populações de polinizadores, criando paisagens mais amigáveis a estes importantes organismos, tem se apresentado cada vez mais essencial diante da acelerada perda da biodiversidade e dos serviços a ela associados. Tais práticas têm como objetivos fornecer

abrigo, fontes seguras de alimentação e nidificação, assim como potencializar a atração e manutenção da presença de espécies polinizadoras locais, atendendo suas necessidades básicas e contribuindo para o fornecimento de serviços de polinização (Ferreira, 2015) (Figura 1).

Figura 1 – Principais práticas amigáveis aos polinizadores.



Fonte: Elaboração própria, adaptada de Ferreira (2015).

Considerando que o Brasil apresenta a maior diversidade de abelhas nativas sem ferrão, distribuídas em todos os biomas brasileiros (Silveira; Melo; Almeida, 2002; Pedro, 2014), incentivar a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores é o caminho para alcançar sistemas sustentáveis de produção. Nesse sentido, a avaliação de práticas que favorecem os polinizadores tem sido realizada em diferentes sistemas produtivos ao redor do mundo, assim como manuais de boas práticas têm sido publicados para diferentes culturas (Grieg-Gran; Gemmill-Herren, 2012; Ferreira, 2015; Garibaldi *et al.*, 2015; Maués *et al.*, 2015; Hipólito; Viana; Garibaldi, 2016).

Na abordagem proposta por Garibaldi *et al.* (2015), busca-se avaliar como as práticas amigáveis aos polinizadores variam em função dos ativos de subsistência dos meios de vida (humano, social, físico, financeiro e natural), e nos quais se deve investir a fim de melhorá-las, com vistas tanto para a manutenção dos serviços de polinização como o bem-estar dos seres humanos. Em algumas aplicações dessa abordagem, os autores verificaram que as práticas amigáveis aos polinizadores possuem valor socioeconômico positivo, ou seja, é

possível promover serviços ecossistêmicos e a conservação da natureza e dos polinizadores sem perder benefícios econômicos (Garibaldi *et al.*, 2015).

Na região da Chapada Diamantina na Bahia, Hipólito, Viana e Garibaldi (2016) evidenciaram que um aumento no número de práticas amigáveis aos polinizadores resultou tanto no aumento da riqueza de visitantes florais (ativo natural) quanto na produtividade do café (ativo financeiro). Adicionalmente, as fazendas próximas a áreas naturais e com baixa intensidade de manejo apresentaram maior potencial para reduzir lacunas de produtividade e manter a biodiversidade de polinizadores, que, por sua vez, melhorou a produtividade do café em 30% (Hipólito; Boscolo; Viana, 2018).

Em geral, uma paisagem amigável aos polinizadores possui alta complexidade (diversidade, heterogeneidade) de habitats (diferentes tipos de habitats), alta qualidade de habitat (não só natural) relacionada à quantidade de recursos florais e nidificação, baixa ou nenhuma utilização de agrotóxico, e alta biodiversidade dentro das áreas de plantio (por exemplo, policultivos, presença de plantas ruderais ou espontâneas) (Garibaldi *et al.*, 2014). Isso por que, quanto maior o número de cultivos em uma mesma área, melhores são as opções de recursos florais oferecidas aos diferentes polinizadores, o que contribui para a manutenção da continuidade das plantas e, numa escala maior, de todo o ecossistema (Ferreira, 2015).

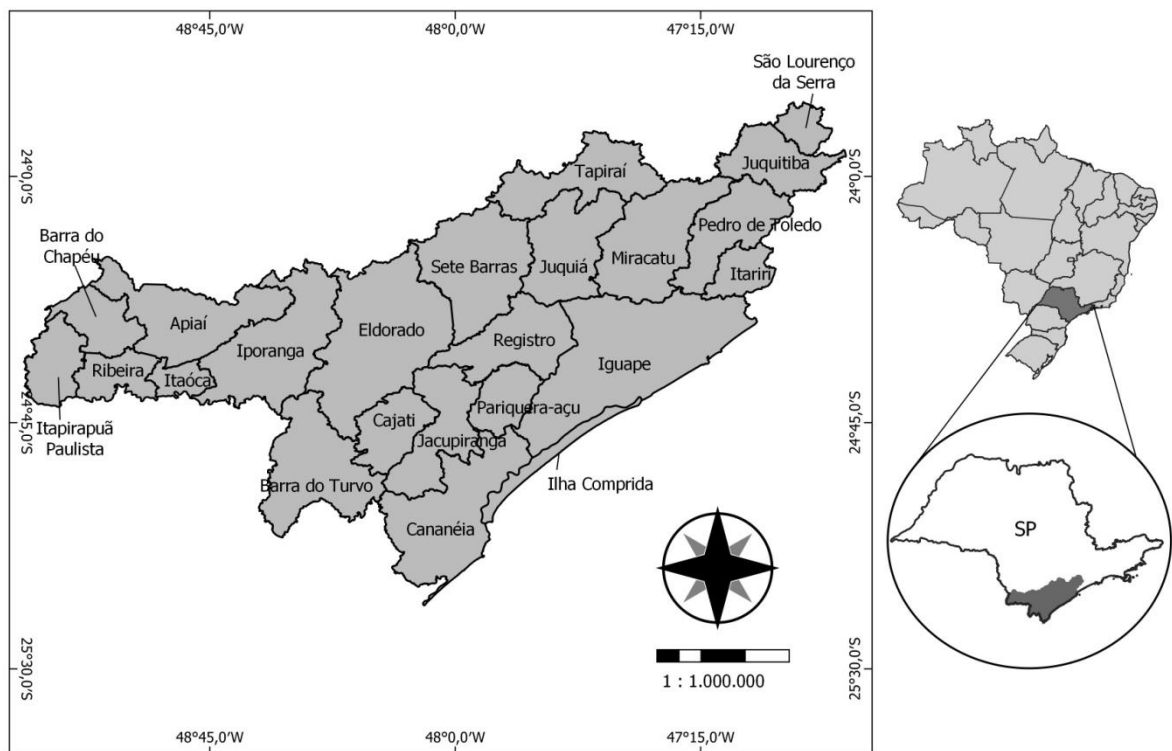
Com base no referencial teórico aqui apresentado, buscou-se identificar as práticas amigáveis aos polinizadores promovidas por agricultores (as) no manejo de sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo, inserida na maior área contínua conservada do Bioma Mata Atlântica e território de inúmeras comunidades ligadas à floresta, que compõem um mosaico de paisagens sociobiodiversas (Diegues, 2007).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A região do Vale do Ribeira está localizada ao sul do estado de São Paulo, divisa com o estado do Paraná, e é composta por 25 municípios que estão, total ou parcialmente, inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, na Unidade de Gerenciamento Hídrico do Rio Ribeira do Iguape e Litoral Sul (UGRHI-11) (Figura 2). O clima da região é tropical úmido, sendo tropical úmido sem estação seca (Af) em 5% da bacia, subtropical úmido com verão quente (Cfa) em 50% da bacia e subtropical úmido com verão fresco (Cfb) em 45%, com precipitação média de 1.400 mm/ano (São Paulo, 2018a).

Figura 2 – Localização e municípios da região do Vale do Ribeira, do Estado de São Paulo.



Fonte: Elaboração própria (2023).

A região está inserida no bioma Mata Atlântica e concentra uma das mais significativas áreas do bioma, 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). Soma-se a essa riqueza natural, uma grande diversidade de culturas, como as indígenas, a caiçara, a quilombola, a caipira, além de comunidades de migrantes como a nordestina e de remanescentes de programas governamentais de colonização como a japonesa, a francesa, a suíça e a alemã, entre outras (Diegues, 2007).

São populações que convivem 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 se encontram tanto nas Unidades de Conservação (UC) como em territórios indígenas e quilombolas, e nos bairros rurais (Almeida *et al.*, 2017). Além disso, a região do Vale do Ribeira concentra o maior número de pequenos agricultores do Estado de São Paulo e é uma das regiões administrativas do estado que apresentam maior vulnerabilidade social (São Paulo, 2019; Brasil, 2015). É nesse contexto territorial ao qual os (as) agricultores (as) participantes da presente pesquisa estão inseridos e promovem o manejo de suas agroflorestas.

3.2 PERFIL DOS MUNICÍPIOS VISITADOS

O Estado de São Paulo está administrativamente dividido em 15 regiões, além da Região Metropolitana de São Paulo. Os municípios visitados na presente pesquisa estão localizados na Região Administrativa de Registro – RA Registro (Figura 3).

Figura 3 – Localização da Região Administrativa de Registro do estado de São Paulo.



Fonte: São Paulo (2007).

A RA de Registro é formada por 14 municípios – Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Registro e Sete Barras – que ocupam uma área de 12.135,97 km² ou 4,88% do território paulista, e possui 273.375 habitantes, representando 0,61% da população total do estado de São Paulo (44.411.238 habitantes) (São Paulo, 2021b). Na Tabela 1 são apresentados dados populacionais e territoriais dos municípios nos quais estão localizadas as agroflorestas visitadas na presente pesquisa.

Tabela 1 – Dados populacionais e territoriais dos municípios visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Municípios	População Total ¹	População Urbana ²	População Rural ²	Urbanização ²	Densidade demográfica ¹	Área territorial (km ²) ¹
Barra do Turvo	6.876	3.591	4.096	46,7%	6,82	1.007,68
Cajati	28.515	21.499	7.493	74,2%	62,75	454,436
Cananéia	12.289	10.710	1.631	86,8%	9,93	1.237,35
Eldorado	13.069	7.498	7.738	49,2%	7,9	1.654,26
Iguape	29.115	25.834	3.631	87,7%	14,71	1.978,80
Pariquera-açu	19.233	13.610	5.641	70,7%	53,51	359,414

Pedro de Toledo	11.281	7.759	3.218	70,7%	16,83	670,44
Registro	59.947	48.129	6.087	88,8%	83,01	722,201
Sete Barras	12.730	9.143	3.485	72,4%	11,98	1.062,70

Fonte: ¹ IBGE (2022); ² São Paulo (2021b).

Dentre os principais segmentos da economia da RA Registro estão a agropecuária, a agroindústria, a mineração e o turismo, tendo a agricultura e a pesca grande destaque na economia regional (São Paulo, 2021b). Na agricultura, a principal cultura é a banana, sendo também importante o cultivo de chá, hortaliças, cebola, alho, pupunha, palmeira real, plantas ornamentais e medicinais (São Paulo, 2021b). Já em termos de produção animal, destacam-se a carne bovina e o leite, prevalecendo a pecuária mista, com a presença relevante da criação de búfalos, bem como um alto potencial pesqueiro, com a pesca marinha, piscicultura, etc. (São Paulo, 2021b).

Em 2018, o Produto Interno Bruto – PIB da RA Registro foi de R\$ 7,1 bilhões, ou 0,31% do total do Estado, com renda *per capita* anual de R\$ 26.094, o que corresponde a 51,62% da estadual, cuja média perfaz o valor de R\$ 50.542. Esses dados apontam para a vulnerabilidade socioeconômica da região, tendo em vista o panorama geral sobre ocupação, renda, educação, saúde e risco ambientais dos municípios visitados (Tabela 2).

Tabela 2 – Panorama geral dos municípios visitados na Região do Vale do Ribeira, São Paulo.

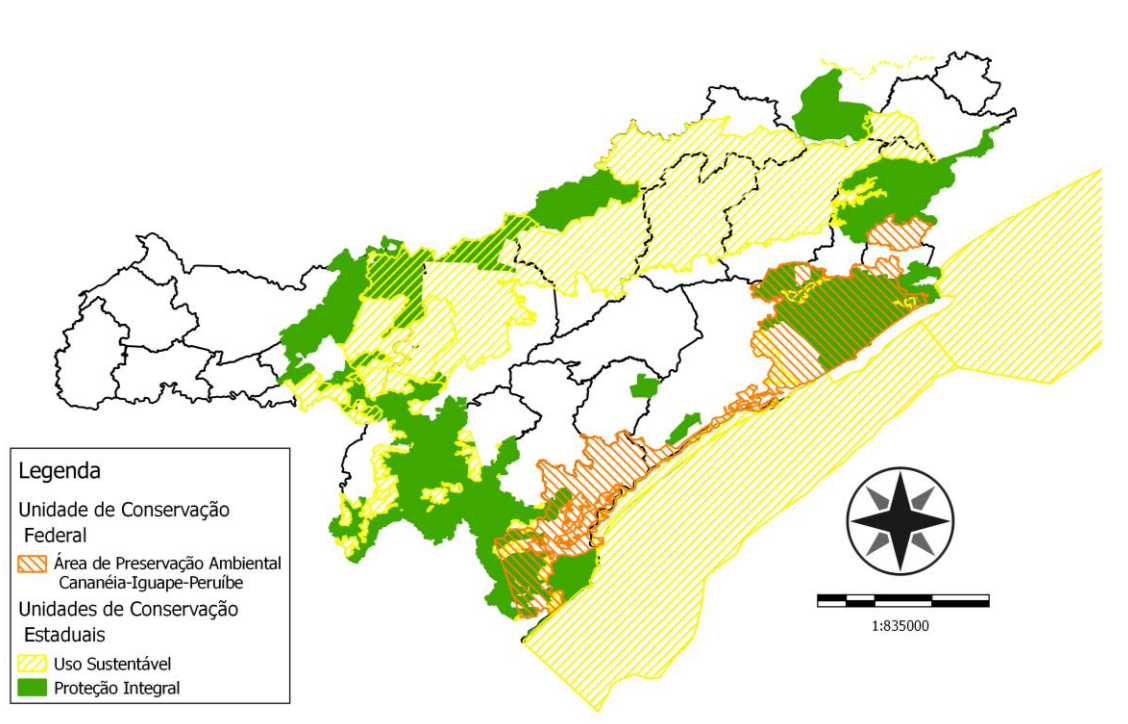
Municípios	População ocupada ¹	População com renda de até ½ salário mínimo ^{1,2}	IDEB (Anos finais EF) ^{1,3}	IDHM ^{1,4}	Mortalidade Infantil ^{1,5}	Esgotamento sanitário adequado ¹	População exposta ao risco ^{1,6}
Barra do Turvo	26,54%	42,40%	4,9	0,641	17,54	44,9%	664
Cajati	27,19%	41,20%	5,2	0,694	9,26	69,1%	5.126
Cananéia	19,47%	38,70%	4,4	0,72	29,41	76%	3.048
Eldorado	23,74%	41,60%	5,1	0,691	20,55	61,4%	6.017
Iguape	17,40%	39,80%	5,2	0,726	6,54	76,2%	4.861
Pariquera-açu	27,57%	37%	5,0	0,736	12,61	72,7%	3.374
Pedro de Toledo	11,75%	38%	5,0	0,696	43,96	81,1%	799
Registro	30,04%	36,10%	5,5	0,754	11,38	87,2%	7.215
Sete Barras	21,19%	42,20%	4,7	0,673	13,89	75,5%	437

Fonte: ¹IBGE (2022); ²População com renda mensal *per capita* de até ½ salário mínimo; ³IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica; ⁴IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; ⁵Mortalidade infantil - óbitos por mil nascidos vivos; ⁶População exposta em área de risco a inundações, enxurradas e deslizamentos, contabilizada para os municípios considerados críticos a desastres naturais no Brasil e monitorados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN.

Esses índices dos municípios refletem séculos de abandono, no qual a região foi extremamente carente quanto à infraestrutura, especialmente viária, até a década de 1960, não sendo contemplada com políticas públicas que pudessem contribuir para a conexão da região ao próprio Estado de São Paulo (Bim; Furlan, 2013). Essa conexão se deu somente nos final dos anos 1950, com a construção da Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), que corta longitudinalmente a região e liga São Paulo a Curitiba, estruturando o sistema de transporte na região e constituindo-se em rota em direção ao sul do país e ao MERCOSUL.

Outro importante aspecto da região do Vale do Ribeira, que se deu a partir das décadas de 1970 e 1980, foram os esforços preservacionistas que levaram à criação de inúmeras Unidades de Conservação (Bim; Furlan, 2013). Dos municípios visitados, exceto o município de Registro, possuem parte do seu território coberto por remanescentes originais, com alto grau de preservação e endemismo, inseridos nas mais diferentes categorias de Unidades de Conservação (UC) (Diegues, 2007) (Figura 4). Dentre as Unidades de Conservação inseridas nos limites dos municípios visitados, estão 11 de Proteção Integral como Parques e Estações Ecológicas, e 16 de Uso Sustentável como Áreas de Proteção Ambiental (APA), Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reservas Extrativistas (RESEX) (Quadro 4).

Figura 4 – Localização das Unidades de Conservação presentes na região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 – Unidades de Conservação da Região do Vale do Ribeira, São Paulo.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL		
Unidades de Conservação	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-Açu
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 Intervalles	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
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 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
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL		
Unidades de Conservação	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	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Barra do Turvo
RDS de Lavras		Cajati

RDS dos Pinheirinhos		Barra do Turvo
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo		Barra do Turvo
RDS Itapanhapima		Cananéia
RDS Despraiado	Lei nº 14.982, de 8 de abril de 2013	Iguape
RESEX Ilha do Tumba	Lei nº 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Cananéia
RESEX Taquari		Cananéia

Fonte: Elaboração própria.

Todavia, o processo de incorporação do Vale do Ribeira à economia estadual e nacional, bem como o avanço da política de proteção ambiental levaram a uma série de conflitos fundiários na região (Bim; Furlan, 2013).

Se por um lado, o aumento da especulação imobiliária, impulsionado pela disponibilidade de grandes extensões de terras a baixo custo, resultou na intensificação da mercantilização da agricultura, na modificação das técnicas tradicionais de produção e na concentração de terras em grandes latifúndios ou empresas rurais (Bim; Furlan, 2013). Por outro lado, a política de proteção ambiental, ao impor restrições ao uso da terra e ao acesso aos recursos naturais, limitou as comunidades locais de exercer suas atividades agrícolas e extrativistas, sem oferecer alternativas de geração de renda ou mecanismos compensatórios (Bim; Furlan, 2013).

Nesse contexto, aos pequenos agricultores, o elo mais frágil desta corrente, restou deixar o campo em direção aos centros urbanos, ou avançar para áreas marginais menos aptas à agricultura, incluindo as áreas de parques e reservas, acentuando os problemas fundiários na região (Bim; Furlan, 2013), como no caso de alguns (mas) dos (as) participantes desta pesquisa.

3.3 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A conservação realizada pelas comunidades rurais por meio do cultivo e manejo de espécies e agroecossistemas tem historicamente salvaguardado a biodiversidade em várias regiões do Bioma Mata Atlântica. Na região do Vale do Ribeira, o manejo de sistemas agrofloretais tem sido realizado por agricultores familiares e comunidades tradicionais em toda sua extensão, e a composição de espécies de cada SAF visa atender as demandas de cada produtor (a), compreendendo uma infinita gama de arranjos e possibilidades.

Nesses sistemas agrofloretais biodiversos, muitos dos cultivos são dependentes da polinização por agentes polinizadores para sua reprodução, como por exemplo, a palmeira

juçara (*Euterpe edulis* Mart.), espécie-chave e ameaçada do Bioma Mata Atlântica, que tem sido amplamente cultivada em sistemas agroflorestais da região (Franco; Alvares; Rosa, 2017). Nesse sentido, compreender como as práticas de manejo desses agroecossistemas podem contribuir para a conservação e reprodução das espécies que os compõem, permite também aos participantes desta pesquisa melhorar seus sistemas produtivos e, conseqüentemente, sua qualidade de vida.

Com o intuito de avaliar as práticas amigáveis aos polinizadores promovidas em diferentes agroflorestas, a presente pesquisa foi conduzida junto a 20 agricultores (as) familiares que realizam o manejo de sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo. A fim de localizar o público com o perfil necessário para a pesquisa – agricultores (as) que manejam agroflorestas – a amostragem “bola de neve” (*snowball sampling*) proposta por Goodman (1961) mostrou-se adequada. 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 (Vinuto, 2014).

Para o recrutamento dos (as) participantes da pesquisa lançou-se mão de informantes-chaves, tais como lideranças comunitárias, pesquisadores e técnicos de assistência e extensão rural. A indicação dos (as) agricultores (as) pelos informantes-chaves foi fundamental para ter acesso ao público da presente pesquisa.

A partir das indicações, fez-se contato com os (as) agricultores (as) para a apresentação mais detalhada da proposta da pesquisa. Posteriormente, com a demonstração de interesse de participação na pesquisa por parte dos (as) agricultores (as) foi realizado o agendamento da visita para coleta de dados da pesquisa. As diferentes fases desta pesquisa – apresentação da proposta de pesquisa aos informantes-chave, recrutamento dos participantes da pesquisa e realização da pesquisa de campo – foram realizadas entre início de 2023 e meados de 2024.

3.4 METODOLOGIAS DE PESQUISA

A presente pesquisa foi conduzida a partir de uma abordagem qualitativa, tendo como estudo de caso a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores no manejo de sistemas agroflorestais por agricultores (as) familiares na região do Vale do Ribeira, São Paulo. A adoção de tais práticas foi verificada por meio de entrevistas semiestruturadas, bem como de turnê guiada nos sistemas agroflorestais e observação direta das respectivas práticas de manejo e configurações espaciais locais.

A partir dessas metodologias qualitativas de pesquisa, buscou-se compreender as múltiplas dimensões relacionadas às práticas amigáveis aos polinizadores promovidas pelos (as) agricultores (as). 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).

Seguindo os aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, o presente projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos – CEP - UFSCar, Parecer nº 6.866.261, CAAE 76758523.5.0000.5504.

3.4.1 Entrevista semiestruturada

A entrevista semiestruturada, tomada no sentido amplo de comunicação verbal e coleta de informações sobre determinado assunto, é a estratégia mais usada no processo de trabalho de campo (Minayo, 2014). Essa estratégia 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 (Minayo, 2014; Geilfuls, 2002).

Considerando o caráter formal da entrevista, assim como em qualquer situação de interação empírica, Minayo (2014) aponta que alguns passos devem ser seguidos para a entrada do entrevistador em campo:

- a) Apresentação: o princípio básico em relação a esse ponto é que uma pessoa de confiança do entrevistado (líder da coletividade, pessoa conhecida e bem-aceita) faça a mediação entre ele e o pesquisador.
- b) Menção do interesse da pesquisa: o investigador deve discorrer resumidamente sobre o trabalho para seu entrevistado e, também, dizer-lhe em que seu depoimento pode contribuir direta ou indiretamente para a pesquisa como um todo, para a comunidade e para o próprio entrevistado. Ainda é importante mencionar e referenciar a instituição à qual o pesquisador está vinculado.
- c) Apresentação de credencial institucional. Hoje, sobretudo em caso de pesquisas em equipe, o coordenador costuma escrever uma carta introdutória em que todos os aspectos principais são mencionados, [...] e, em adendo, é apresentado um termo de adesão para ser assinado pelo interlocutor. Esse termo passou a ser exigido pela portaria 96/1996 do Ministério da Saúde que regula as pesquisas nacionais com seres humanos.

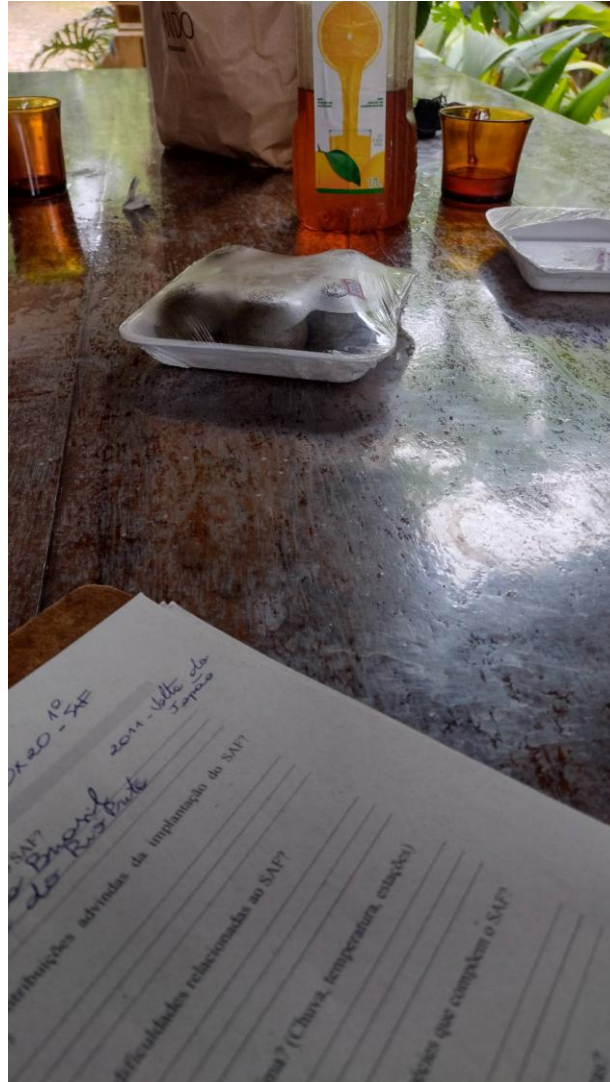
- d) Explicação dos motivos da pesquisa em linguagem de senso comum, em respeito aos que não necessariamente dominam os códigos das ciências sociais.
- e) Justificativa da escolha do entrevistado, buscando mostrar-lhe em que ponto e porque foi selecionado para essa conversa.
- f) Garantia de anonimato e de sigilo sobre os dados, assegurando aos informantes que não se trata de uma entrevista de mídia, onde os nomes precisam ser ditos e, ao mesmo tempo, mostrando que sua contribuição faz sentido para o conjunto do trabalho (Minayo, 2014, p. 263-264).

Seguindo todos esses passos apontados por Minayo (2014), a participação dos (as) agricultores (as) neste estudo foi formalizada por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A) e as entrevistas semiestruturadas foram realizadas por meio da aplicação de questionário baseado no Protocolo de avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores proposto por Garibaldi *et al.* (2015), adaptado para a presente pesquisa (Apêndice B).

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas nos locais escolhidos pelos (as) agricultores (as) para a condução da pesquisa, dentre os quais as próprias residências, galpão e sede de Cooperativa (Figura 5). Com o consentimento de cada participante, a entrevista foi gravada e a duração média das entrevistas foi de 1h 27min 03s (de 35min 32s a 04h 03min 53s), totalizando 29h 00min 58s de gravações. O questionário foi integralmente aplicado a todos (as) entrevistados (as), que puderam se expressar livremente sobre cada questão e assunto abordado.

A transcrição das falas dos agricultores e das agricultoras entrevistados (as) foi realizada com o devido respeito e valorização das falas, dada a importância dos homens e mulheres do campo para a construção do rural brasileiro e para a presente pesquisa, seguindo algumas das normas de transcrição sugeridas por Whitaker *et al.* (1995).

Figura 5 – Entrevistas conduzidas junto aos (às) agricultores (as) familiares agrofloretais da região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Acervo próprio. Observações: Entrevista acompanhada de moti preparado com polpa de juçara e chá agroflorestal, oferecidos pelo agricultor.

3.4.2 Turnê guiada

A turnê guiada é um método de pesquisa de campo que geralmente requer a participação de um membro da comunidade hábil em se movimentar pela vegetação local, e que tenha conhecimento sobre a flora e a fauna locais (Albuquerque *et al.*, 2014). Ademais, por meio da turnê guiada a pesquisadora deve observar e registrar as características que são relevantes para a caracterização do local visitado, bem como questionar o informante sobre os assuntos de interesse da pesquisa, com uso de gravador, câmera fotográfica e GPS (Silva; Gomes; Albuquerque, 2014).

Para Albuquerque *et al.* (2014), os termos turnê guiada e ‘caminhada na floresta’ devem ser usados para estudos que levam informantes ao campo para a identificação de

espécimes sem depender de um inventário de plantas (florestal ou florístico), como no caso da presente pesquisa. Nessa perspectiva, a turnê guiada foi conduzida com os (as) agricultores (as) responsáveis pelo manejo dos sistemas agroflorestais em seus respectivos SAFs e teve como objetivos o levantamento das espécies que compõem os sistemas agroflorestais, assim como obter informações sobre espécies com potencial para ofertar recursos alimentares aos polinizadores, em especial às abelhas (plantas melíferas ou melitófilas), quando o (a) agricultor (a) detinha esse conhecimento, em especial os (as) que realizam o manejo de abelhas – apicultores (as) e meliponicultores (as).

A partir de uma abordagem etnobotânica, na qual é reconhecido o conhecimento dos (as) agricultores (as) sobre as plantas manejadas por eles (as), foram elaboradas as listas de espécies manejadas por sistema agroflorestal. Nestas listas foram consideradas como “etnoespécies” as espécies reconhecidas pelos (as) agricultores (as), na qual uma etnoespécie pode corresponder a uma ou mais espécie científica, e como “etnovarietades” as plantas que foram reconhecidas e identificadas como variedades ou tipos pelos informantes, às quais podem corresponder a variedades locais, tradicionais ou crioulas e a variedades comerciais das espécies cultivadas (Camargo *et al.*, 2017b).

O levantamento etnobotânico das espécies que compõem os sistemas agroflorestais, realizado junto aos (às) agricultores (as) por meio do método de turnê guiada, foi acompanhado por especialista em levantamento botânico para identificação de espécies em caso da não identificação pelos (as) agricultores (as), bem como foi realizado o registro fotográfico para posterior identificação a partir de literatura especializada (Lorenzi, 1992; 1998; 2009; Carvalho, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014; Magdalena, 2022; Flora e Funga do Brasil, 2025), além de uma série de manuais de informações, especialmente da Embrapa, sobre espécies cultivadas.

As turnês guiadas tiveram duração média de 1h 35min 15s (de 30min a 3h), totalizando cerca de 31h 45min de caminhada pelos sistemas agroflorestais (Figura 6). O tempo de duração variou muito em relação ao tamanho dos sistemas agroflorestais, número de espécies presentes e conhecimento dos agricultores em relação às espécies. A partir desse método de pesquisa foram elaborados alguns produtos, em especial as listas de espécies e os calendários de recursos florais ofertados ao longo do ano de cada SAF.

Figura 6 – Turnê guiada junto aos (às) agricultores (as) nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Acervo próprio.

3.4.3 Observação direta

A observação é um elemento básico de investigação científica, que permite à pesquisadora identificar e obter informações 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 se deu durante as visitas a campo a fim de verificar as práticas de manejo adotadas, a presença de nidificação natural e/ou criação de abelhas, as infraestruturas presentes e a configuração espacial do SAF e do seu entorno.

3.4.4 Elaboração de calendários de recursos florais

Os calendários de recursos florais permitem a identificação da disponibilidade de espécies da flora, sua época de florescimento e os recursos fornecidos por cada espécie vegetal (Barateiro; Gazzoni, 2022). Nesse sentido, a confecção destes calendários torna-se uma importante ferramenta tanto para meliponicultores e apicultores na tomada de decisões de manejo da criação, como para agricultores na produção das atividades agrícolas dependentes de polinização (Barateiro; Gazzoni, 2022).

A partir do levantamento das espécies que compõem cada sistema agroflorestal foram elaborados os calendários de recursos florais ofertados aos polinizadores ao longo do ano, nos quais foi possível verificar a composição do pasto melitófilo de cada SAF, assim como identificar as possíveis lacunas de oferta de recursos e propor o plantio de espécies em períodos de escassez de recursos, visando atração e a permanência de polinizadores nas áreas de SAF.

Para a elaboração dos calendários, foram consultadas em literatura especializada as informações sobre período de floração e dependência de polinização de cada espécie, dentre outras (Lorenzi, 1992; 1998; 2009; Carvalho, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014; Wolowski *et al.*, 2019; Gazzoni, 2022; Magdalena, 2022), além de outros materiais complementares de instituições públicas, tais como da Embrapa, Herbários de Universidades, Jardim Botânico, etc. Com base nesses dados, serão disponibilizados para cada agricultor (a) o calendário de recursos florais do seu respectivo SAF e uma lista de espécies que poderá ser introduzida no sistema agroflorestal a fim de preencher possíveis lacunas de oferta de recursos florais.

3.4.5 Avaliação das práticas amigáveis aos polinizadores

Na abordagem proposta por Garibaldi *et al.* (2014; 2015), busca-se identificar diferentes ativos que podem impactar o uso de paisagens ou práticas amigáveis aos polinizadores, ou seja, práticas que pretendem aumentar a abundância e a diversidade dos polinizadores naturais a partir da oferta de diversos recursos florais, da heterogeneidade das áreas agrícolas, da redução ou não utilização de inseticidas sintéticos, entre outros. Para isso, os autores consideram como marco teórico ‘Meios de Vida Sustentáveis’ – MVS, ou ‘Meios de Vida Rural’ (em inglês, *Rural Livelihoods*), para contabilizar os valores socioeconômicos das práticas agrícolas a partir de cinco ativos de subsistência: natural, físico, financeiro, humano e social (Ellis, 2000).

Em geral, um ativo ou capital é considerado um estoque de materiais ou informações que existe em um determinado momento, que assume diferentes formas identificáveis,

sobretudo em formas físicas, mas que também podem assumir formas intangíveis, especialmente como informações armazenadas em computadores e nos cérebros humanos individuais, bem como as armazenadas em espécies e ecossistemas (Constanza *et al.*, 1997).

Considerando que a riqueza de uma região inclui os ativos financeiro, físico, natural, humano e social, que contribuem para os meios de subsistência rurais sustentáveis, Garibaldi *et al.* (2015) ressaltam a importância de se promover o equilíbrio entre esses ativos para garantir a manutenção dos serviços de polinização e o bem-estar dos seres humanos. Nesse sentido, o presente estudo buscou identificar os seguintes ativos e como estão relacionados à adoção ou não das práticas amigáveis aos polinizadores por agricultores (as) no manejo de diferentes sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo (Apêndice C):

Ativo Humano – As habilidades, a saúde, nutrição e educação dos indivíduos que contribuem para a produtividade do trabalho e a capacidade de gerir a terra:

- Escolaridade: nível de escolaridade obtido pelo (a) agricultor (a) que responde ao questionário.
- Participação familiar: membros da família que contribuem diretamente para as atividades da propriedade.
- Conhecimento sobre polinizadores: conhecimento sobre o que é um polinizador e seu papel ecológico.
- Importância da polinização: reconhecimento do (a) agricultor (a) sobre a importância da polinização para as espécies cultivadas.
- Experiência no manejo de polinizadores: experiência na criação e no manejo de abelhas nativas e/ou exótica.
- Interesse na criação de abelhas: demonstração de interesse na criação de abelhas nativas sem ferrão e/ou exótica.

Ativo Social – Benefícios recíprocos em virtude de relações sociais, as estreitas ligações sociais que facilitam a ação cooperativa, e a ponte social, ligando ideias e viabilizando o acesso aos recursos:

- Participação social: se o (a) agricultor (a) é membro de alguma organização social – associação, cooperativa, grupo de agricultores (as), etc.
- Posse da propriedade: se o (a) agricultor (a) possui a posse da propriedade.
- Assistência Técnica e Extensão Rural: referem-se à prestação de assistência técnica e extensão rural recebida pelo (a) agricultor (a).

- Capacitação/Orientação sobre polinização e polinizadores: referente à capacitação ou orientação sobre polinizadores e polinização recebida pelo agricultor (a).
- Acesso à internet: se o (a) agricultor (a) tem acesso à internet (comunicação, comercialização, etc.).
- Atividade em mutirão: se o (a) agricultor (a) participa de atividades desenvolvidas de forma comunitária/coletiva.
- Comercialização coletiva: referente à venda da produção em conjunto com demais agricultores (as) (cooperativa, associação, grupos de consumo, etc.).
- Canais de comercialização acessados: número de canais de comercialização acessados pelo (a) agricultor (a).
- Troca de informações, saberes e experiências: se o (a) agricultor (a) costuma trocar informações e experiências com demais agricultores (as), em especial sobre o manejo dos sistemas agroflorestais.

Ativo Financeiro – Recursos financeiros acessíveis para as famílias, incluindo dinheiro, renda, acesso a outros recursos financeiros (crédito e poupança, programas de distribuição de renda) e riqueza global que influencia a capacidade de gerar renda:

- Diversificação de renda: número de atividades que compõem a renda do (a) agricultor (a).
- Renda pelo turismo: se o (a) agricultor (a) obtém renda relacionada ao turismo, e se vislumbra potencial de obtenção de renda relacionada ao turismo.
- Outras fontes de renda: referem-se a outras fontes de obtenção de renda, tal como aposentadoria, emprego fora da propriedade, etc.
- Acesso a crédito rural: se o (a) agricultor (a) tem ou teve acesso a crédito rural para desenvolver atividades agrícolas.
- Beneficiário de projeto/programa: se o (a) agricultor (a) é ou foi beneficiário de projeto e/ou programa de desenvolvimento rural (p. ex., Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, relacionados à implantação do sistema agroflorestal, etc.).

Ativo Físico – Infraestrutura, transporte, rodovias, veículos, abrigos e edifícios seguros, abastecimento de água e saneamento, energia, comunicações, ferramentas e tecnologia, ferramentas e equipamentos para a produção, sementes, fertilizantes, insumos, tecnologias:

- Área total do SAF: tamanho total da área ocupada pelo sistema agroflorestral.
- Maquinário agrícola: se o maquinário agrícola à disposição do (a) agricultor (a) é suficiente para as atividades desenvolvidas.
- Estrutura/Equipamento para beneficiamento de produtos: se o (a) agricultor (a) possui estrutura e/ou equipamentos para beneficiamento da produção.
- Uso de adubação: refere-se à necessidade de uso de fertilizantes para o desenvolvimento das culturas.
- Meio de transporte para comercialização: se o (a) agricultor (a) possui meio de transporte para comercialização da produção e produtos beneficiados.
- Condição das estradas de acesso à propriedade: refere-se à percepção do (a) agricultor (a) em relação à condição das estradas de acesso à propriedade.
- Barracão de apoio: se existe na propriedade barracão de apoio às atividades desenvolvidas.
- Entrepasto: se o (a) agricultor (a) dispõe de local para destinação e comercialização da produção.
- Espaço comunitário: existência de espaços para realização de atividades comunitárias do bairro, associação, etc.

Ativo Natural – A produtividade da terra, incluindo o clima, a água e recursos biológicos que contribuem para a produtividade agrícola atual e futura, além da biodiversidade nativa e os serviços ecossistêmicos:

- Ocorrência de ninhos naturais de abelhas: refere-se ao conhecimento do (a) agricultor (a) sobre a ocorrência de ninhos naturais de abelhas nativas e/ou exótica na propriedade.
- Reserva Legal/Área de Proteção Permanente: se o (a) agricultor (a) cumpre a exigência da Lei Feral nº 12.6541/2012 (Brasil, 2012a), que se refere à proteção da vegetação natural – Reserva Legal (RL) e Área de Proteção Permanente (APP).
- Unidade de Conservação no entorno ou limites da propriedade: se a propriedade está inserida no entorno ou dentro dos limites de Unidade de Conservação.
- Fonte de água: refere-se à presença de recursos hídricos (rio, córrego, reservatório, etc.) no interior da propriedade.

- Práticas amigáveis aos polinizadores (Tabela 3):

- Criação de abelhas: refere-se à criação ou não de abelhas pelo (a) agricultor (a) e a (s) espécie (s) criada (s).

- Uso de agrotóxicos: se o (a) agricultor (a) faz ou não uso de agrotóxicos sintéticos nos sistema agroflorestais e na propriedade.

- Manejo de plantas espontâneas: refere-se à capina total ou seletiva de plantas espontâneas no sistema agroflorestal.

- Cerca viva: se o (a) agricultor (a) fez ou não algum tipo de plantio para cercar o sistema produtivo ou a propriedade, com a finalidade de proteção contra ameaças (pesticidas, vento, etc.) ou de fornecimento de recursos alimentares aos polinizadores.

- Certificação orgânica: se o sistema produtivo possui algum tipo de certificação de produção orgânica ou agroecológica.

- Riqueza de espécies: número de espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais pelo (a) agricultor (a), tendo como referência os valores estabelecidos pela Resolução SMA nº 32/2014 (São Paulo, 2014).

- Cobertura de oferta de recursos florais: refere-se à oferta de recursos florais (pólen, néctar e resina) aos polinizadores ao longo do ano nos sistemas agroflorestais.

- Proporção de área natural: refere-se à proporção de área natural numa paisagem calculada através de 2 km de área tampão em torno do sistema agroflorestal (Greenleaf *et al.*, 2007).

Tabela 3 – Práticas amigáveis e não amigáveis aos polinizadores verificadas nos sistemas agroflorestais visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Prática	Amigável	Não amigável
Criação de abelhas	1 = <i>Apis mellifera</i> 3 = nativas	0 = não
Uso de agrotóxico	3 = não	0 = sim
Manejo de plantas espontâneas	3 = capina seletiva	0 = capina total
Cerca viva	3 = presente	0 = ausente
Certificação orgânica	3 = sim	0 = não
Riqueza de espécies	3 = acima de 30 espécies	0 = de 0 a 30
Cobertura de oferta de recursos florais	1 = média (4 a 6 meses) 2 = alta (7 a 9 meses) 3 = total (10 a 12 meses)	0 = baixa (1 a 3 meses)
Proporção de área natural	1 = 10 a 30% 2 = 30 a 50% 3 = > 51%	0 = nenhum

Fonte: Adaptada de Hipólito, Viana e Garibaldi (2016).

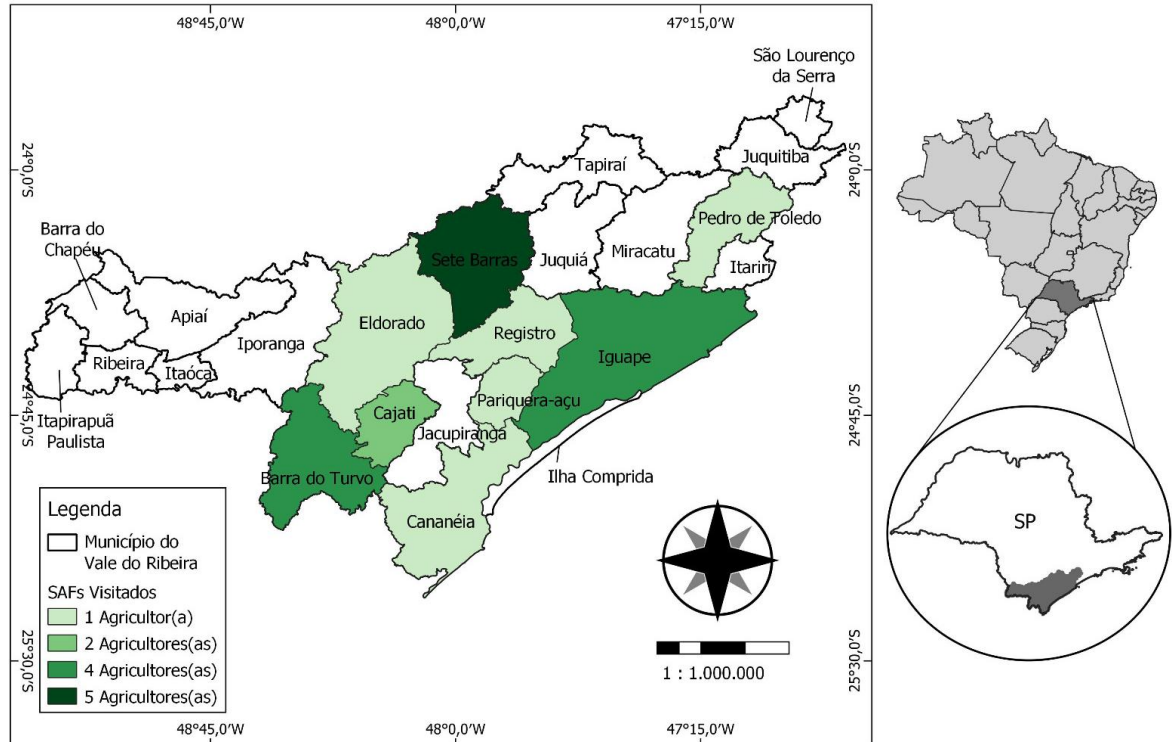
A partir das diferentes metodologias descritas acima e utilizadas na presente pesquisa, nos capítulos a seguir são apresentados os resultados e discussão dos dados coletados – o Capítulo 4 apresenta o perfil dos (as) agricultores participantes da pesquisa, o Capítulo 5 traz os dados relativos à agrobiodiversidade e oferta de recursos aos polinizadores nas agroflorestas, o Capítulo 6 trata sobre as práticas amigáveis aos polinizadores, o Capítulo 7 aborda as percepções dos (as) agricultores (as) sobre as mudanças climáticas e seus impactos, e, por fim, no Capítulo 8 são feitas as Considerações Finais do trabalho.

4 PERFIL DOS (AS) AGRICULTORES (AS) PARTICIPANTES DA PESQUISA

A apresentação do perfil dos (as) participantes de uma pesquisa é essencial para a contextualização da realidade e a compreensão de suas motivações em relação a certas práticas dentro de seus modos de vida. Ademais, a partir do perfil dos (as) participantes é possível identificar semelhanças e diferenças das práticas amigáveis aos polinizadores em contextos sociodiversos.

Na presente pesquisa foram visitados sistemas agroflorestais localizados em nove municípios da região do Vale do Ribeira, São Paulo, sendo cinco deles no município de Sete Barras, quatro em Barra do Turvo, quatro em Iguape, dois em Cajati e um em cada um dos demais municípios – Registro, Cananéia, Pariqueira-açu, Eldorado e Pedro de Toledo (Figura 7).

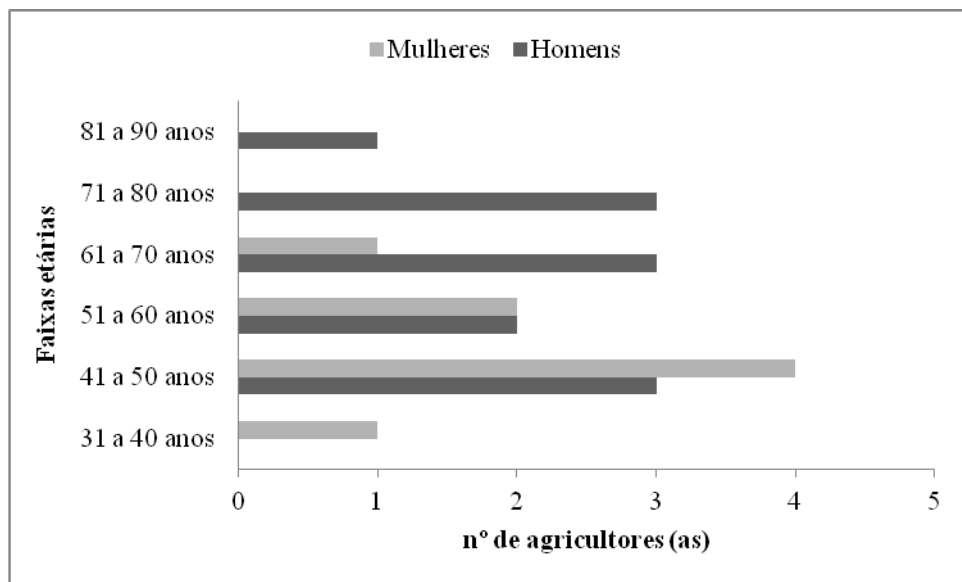
Figura 7 – Municípios da região do Vale do Ribeira nos quais estão localizados os Sistemas Agroflorestais (SAFs) visitados na presente pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

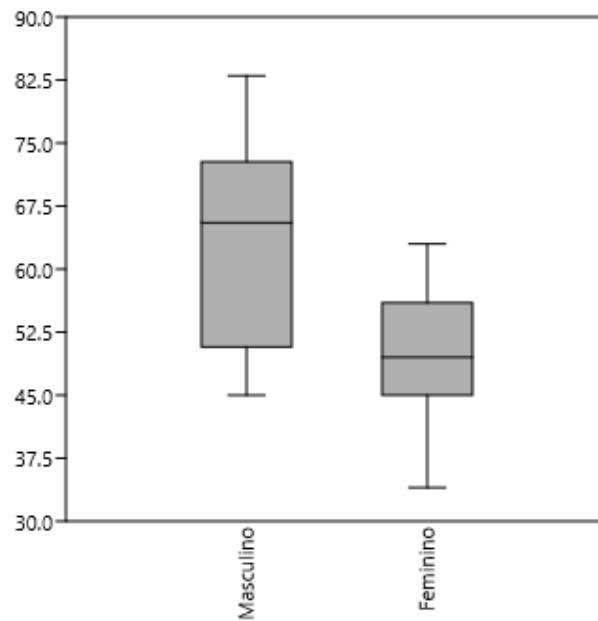
O perfil do público participante foi de 20 agricultores (as) familiares da região do Vale do Ribeira, São Paulo, sendo 12 homens e oito (8) mulheres, com idades variando entre 34 a 83 anos (Figura 8). Dentre os participantes homens, a maioria está na faixa dos 51 a 75 anos, enquanto a maioria das participantes mulheres está na faixa etária dos 45 a 56 anos, com mediana de 65,5 anos ($\pm 12,98$) para os homens e 49,5 anos ($\pm 8,84$) para as mulheres (Figura 9).

Figura 8 – Número de agricultores (as) participantes da pesquisa por faixa etária.



Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 – Distribuição da idade dos (as) participantes da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

Além da baixa participação de jovens dentre os (as) agricultores (as) entrevistados (as), quando se analisa a perspectiva de sucessão familiar, apenas metade dos (as) agricultores (as), ou seja, 10 dos 20 entrevistados (as) têm suporte de mão de obra da geração subsequente – filhos, genros e sobrinhos, enquanto nos demais casos o trabalho é realizado apenas pelo agricultor ou em conjunto com cônjuge, irmãos e tio.

Quanto ao nível de escolarização dos (as) agricultores (as) entrevistados (as), 40% frequentou Ensino Fundamental, 30% Ensino Médio, 20% Ensino Superior e 10% afirmaram não terem frequentado a escola. Esses dados refletem o panorama da população rural do último Censo Agropecuário, realizado em 2017, no qual 15,4% nunca frequentaram escola; 14,1% frequentaram até a alfabetização e 43,3%, no máximo, o nível fundamental, sendo que destes 66,5% declararam não ter terminado o curso (IBGE, 2020).

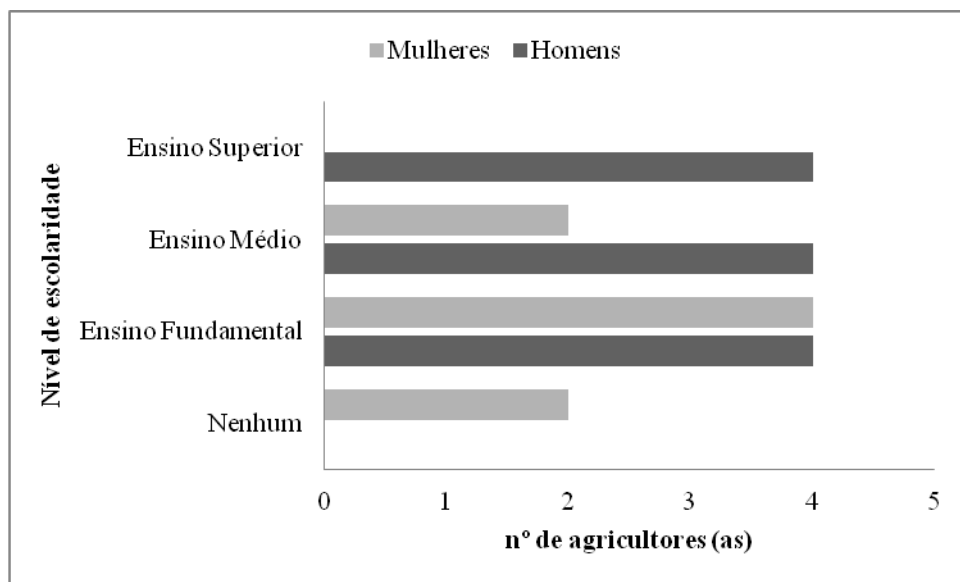
Ademais, quando se observam os dados sobre educação no Brasil, um país marcado por desigualdades sociais e regionais, os dados não seriam diferentes. Segundo o Censo realizado em 2022, a taxa de analfabetismo no país é de 7% da população, enquanto entre produtores rurais tem-se uma taxa de 23,0% dos que declararam não saber ler e escrever, de acordo com o Censo Agropecuário realizado em 2017 (IBGE 2020; IBGE 2022).

Esses dados reforçam a necessidade de políticas públicas articuladas de acesso e permanência da população rural na educação formal, bem como de modelos pensados a partir das realidades locais. Tais modelos devem estar alinhados com o respeito à especificidade da Educação do Campo e à diversidade de seus sujeitos, como por exemplo, a pedagogia da

alternância, como forma de oferecer condições de estudo à juventude rural e à própria sucessão da agricultura familiar (Documento II, 2004).

Além disso, com base nos dados encontrados, é possível realizar uma análise com recorte de gênero, considerando a distribuição desigual da escolaridade entre os (as) participantes desta pesquisa. Observa-se que, somente entre as agricultoras, estão aquelas que não frequentaram a escola e as que não tiveram acesso ao Ensino Superior (Figura 10).

Figura 10 – Distribuição do nível de escolaridade dos (as) agricultores (as) participantes da presente pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

Apesar de o último Censo apresentar uma vantagem no percentual de mulheres que sabiam ler e escrever em relação aos homens em todos os grupos etários, exceto entre os de 65 anos ou mais de idade (IBGE, 2022). No contexto dessa pesquisa, três situações exemplificam os resultados encontrados e a dificuldade de acesso das mulheres do campo à escola e à educação formal.

Em um dos casos, a agricultora por conta dos afazeres em casa e na roça junto à família, não conseguia ir para a escola todos os dias ou acabava se atrasando com frequência e era submetida a uma série de constrangimentos e punições na escola. Por conta disso, relata ter dificuldades até hoje para a leitura, que não consegue juntar as letras em palavras, um trauma que ainda é sentido pela agricultora, a qual afirma: “tudo que aprendi foi na roça”.

Em outras duas situações, o acesso à escola para as mulheres foi negado por argumentos patriarcais. Segundo uma das agricultoras, nos tempos antigos falavam que

“mulher não precisava estudar” e que chegou a ir para a escola, mas não concluiu o Ensino Fundamental. Em outro caso, a agricultora mencionou que a escola era só para os homens, e apenas os irmãos tiveram estudo, mas as mulheres não, mesmo seu pai sendo professor.

Durante a caminhada pelo SAF (turnê guiada), a agricultora relatou que não teve estudo, pois quando criança assim que aguentasse o peso da enxada, já entrava para a lida na roça, e que tudo que ela sabe veio de sua mãe, na lida com a terra. Contudo, apesar de não ter ido para a escola, a agricultora relata que sabe ler e escrever, não é analfabeta, e que sabe seus direitos e que reivindica melhores condições de vida, quando fala sobre a busca por melhorias nas estradas de acesso ao sítio junto a políticos e a administração municipal.

A dependência da produção para consumo familiar também mostra diferença entre agricultores e agricultoras. Enquanto somente metade dos homens entrevistados (6) afirmou depender da produção para alimentação, apenas uma das oito mulheres entrevistadas afirmou não depender da produção para alimentação da sua família. Dentre os (as) agricultores (as) que apontaram ter dependência da produção (13 no total) apenas uma agricultora afirmou que a produção não é suficiente para o consumo familiar.

Tais dados vão de encontro à forte relação das mulheres com a soberania e segurança alimentar e nutricional. Isso se dá em virtude ao fato de que as mulheres rurais são, em geral, as principais detentoras dos conhecimentos sobre a produção de alimentos e suas formas de preparo, por sua condição de responsáveis pelos cuidados da família, incluindo a alimentação (Mota, Siliprandi, Pacheco, 2021).

Além disso, um grande número de plantas cultivadas e silvestres relacionadas à alimentação no Brasil, 91 das 191 para as quais existem informações acerca do serviço ecossistêmico de polinização associado, apresentam alguma classe de dependência à polinização (Wolowski *et al.*, 2019). Considerando que grande parte dos (as) agricultores depende da produção para a alimentação familiar, o déficit de polinização pode levar à condição de insegurança alimentar, daí a importância de promover práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas.

Dentre os (as) agricultores (as) entrevistados (as) nesta pesquisa, a grande maioria tem como culturas principais a banana, pupunha, plantas ornamentais, hortaliças, chá e bovinocultura para leite, tanto em sistema de cultivo convencional como orgânico. Somam-se a essas atividades o turismo, a produção de mudas de espécies nativas e a produção de frutas nativas, tais como a juçara e o cambuci.

Ademais, os (as) agricultores (as) foram questionados sobre sua relação com a propriedade, sua gestão e manejo das agroflorestas. Dentre os (as) entrevistados (as), a

maioria (15) reside na propriedade na qual as agroflorestas estão sendo manejadas e apenas cinco (5) residem em outro local próximo, mas estão diariamente na lida da propriedade.

Com relação à ocupação, praticamente na sua totalidade (19), os (as) entrevistados (as) têm como ocupação principal a atividade rural, sendo que 16 deles (as) desenvolvem tanto o trabalho manual quanto o administrativo nas propriedades, três (3) apenas os trabalhos manuais enquanto o administrativo fica a cargo de outros membros da família, como esposo (a), irmãos (ãs) e filhos (as), e um (1) dos agricultores desenvolve apenas o trabalho administrativo devido à idade avançada.

Outro fator relevante a se destacar diz respeito à tomada de decisões na gestão da propriedade, na qual o (a) próprio (a) produtor (a) detém o poder de decidir sobre as práticas de manejo adotadas na propriedade (7) ou o faz de maneira conjunta com os demais familiares (13). Segundo Hipólito, Viana e Garibaldi (2016), nas fazendas cujos agricultores trabalham ativamente na terra promovem um número maior de práticas amigáveis aos polinizadores do que aquelas cujos proprietários realizam apenas a gestão administrativa.

Considerando que os (as) agricultores (as) entrevistados (as) nesta pesquisa enquadram-se na categoria da agricultura familiar, na qual se observa uma autonomia dos (as) agricultores (as) em relação à gestão e manejo dos sistemas produtivos, essa autonomia pode refletir no número de práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas visitadas.

No contexto da presente pesquisa, a Tabela 2 apresenta uma breve descrição dos sistemas agrofloretais visitados. O tempo de implantação e manejo dos sistemas agrofloretais variou de um (1) a 30 anos entre os (as) agricultores (as), e os principais históricos de ocupação das áreas de SAF eram monocultivo de banana, de chá e pastagem, o que reforça a importância das agroflorestas na conversão de áreas degradadas por pastagem e monocultivos em sistemas biodiversos.

Tabela 4 – Descritivo dos sistemas agrofloretais visitados na região do Vale do Ribeira.

SAF	Município	Área SAF (ha)	Histórico de ocupação	Tempo SAF (anos)	Principais culturas da propriedade	Criação de abelhas
SAF1	Registro	0,04	Bananal abandonado	4	Pupunha	Não
SAF2	Sete Barras	14	Gengibre, monocultura de banana	24	Banana, juçara e pupunha	Não
SAF3	Cananéia	4	Monocultura de banana, pasto	30	Banana, cana, <i>Citrus</i> spp., tubérculos	Sim
SAF4	Sete Barras	2	Chazal abandonado	10	Chá, pupunha	Sim
SAF5	Sete Barras	0,08	Pasto	1	Lúpulo	Não
SAF6	Cajati	2	Pasto (braquiária)	20	Banana, frutas nativas e exóticas	Sim
SAF7	Pariquera-açu	4,6	Chá	6	Ornamentais	Não

SAF8	Iguape	0,5	Maracujá/Chuchu em rotação	6	Chuchu	Não
SAF9	Iguape	0,25	Ornamentais	6	Hortaliças, chuchu	Não
SAF10	Sete Barras	2	Chá, mandioca	6	Ornamentais	Não
SAF11	Sete Barras	4	Monocultura de banana	24	Banana, pupunha e juçara	Não
SAF12	Eldorado	3	Bananal abandonado	10	Pupunha	Não
SAF13	Cajati	2	Monocultura de banana	20	Banana, juçara, goiaba	Sim
SAF14	Barra do Turvo	1,5	Pasto, área improdutiva, café, hortaliças	2	Hortaliças, laticínios	Não
SAF15	Barra do Turvo	0,1	Pasto	10	Hortaliças, mandioca	Não
SAF16	Barra do Turvo	1	Lavoura milho e feijão	6	Milho, feijão, mandioca	Não
SAF17	Barra do Turvo	0,9	Pasto	8	Banana, cambuci, limão, pêssego	Não
SAF18	Iguape	0,04	Pasto	6	Hortaliças, mandioca, quiabo, feijão, abóbora	Não
SAF19	Iguape	0,02	Pasto, capoeira	4	Mandioca	Não
SAF20	Pedro de Toledo	0,33	Pasto, vassourinha	10	Apicultura	Sim

Fonte: Elaboração própria.

4.1 PROJETOS E INICIATIVAS LOCAIS VOLTADOS ÀS AGROFLORESTAS

A região do Vale do Ribeira é referência na prática de sistemas agroflorestais, que estão distribuídos por grande parte do seu território. Esses sistemas vêm sendo conduzidos em várias localidades desde 1990, com destaque para os sistemas agroflorestais sucessionais praticados pelos agricultores da Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo e Adrianópolis – Cooperafloresta, constituindo um mosaico de agroflorestas de diferentes idades e tamanhos, distribuídas de forma heterogênea no espaço (Steenbock *et al.*, 2013).

Desde então, uma série de projetos e iniciativas locais voltados à implantação de sistemas agroflorestais tem sido desenvolvida na região, em especial com agricultores (as) familiares e comunidades tradicionais. Dentre os (as) participantes da presente pesquisa, a maioria foi contemplada por um ou mais projetos relacionados listados no Quadro 5.

Quadro 5 – Projetos e iniciativas locais voltados para sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

PROJETOS E INICIATIVAS LOCAIS	SAFs VISITADOS
Iniciativas locais	SAF2, SAF3, SAF11, SAF12
PDA-081-MMA	SAF3, SAF6, SAF11, SAF13

Projeto SAF-Juçara	SAF1, SAF4, SAF7, SAF10
Projeto Agroflorestar: Vale do Ribeira	SAF8, SAF9, SAF10, SAF 16, SAF17, SAF18, SAF19
Projeto SAF-Chá-Juçara	SAF4, SAF7
Projeto Restaura Ribeira	SAF3, SAF6, SAF13
Projeto SiAMA	SAF 14
Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS)	SAF20

Fonte: Elaboração própria.

Dos (as) agricultores (as) entrevistados (as), apenas dois informaram que não foram contemplados em projetos voltados a implantação de sistemas agroflorestais. No caso do agricultor do SAF5, a implantação do SAF perpassa por motivações ambientais e pela busca de sistemas agroecológicos de produção. Ademais, o agricultor relata que tem buscado informações junto a outros agricultores que manejam agroflorestas, e que recentemente teve uma horta implantada na sua propriedade, por meio do curso de olericultura orgânica oferecido pelo SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Contudo, a agricultora do SAF15 relata que nunca havia recebido nenhuma visita de assistência técnica e extensão rural ou de pesquisa, até que, coincidentemente na semana da visita desta pesquisa, também recebeu a visita das técnicas do Programa ATER Mulheres Rurais. Em sua propriedade, a agricultora possui um quintal agroflorestal, no qual maneja essencialmente plantas alimentícias, frutíferas e medicinais para consumo familiar.

O grande número de agricultores (as) atendidos por projetos ressalta a importância dessas iniciativas na proposição de alternativas ao desenvolvimento, pensadas localmente e com vistas não apenas às questões ambientais como também relacionadas à soberania e segurança alimentar, bioeconomia e justiça social. Conforme vinculado pelas instituições proponentes, a seguir será apresentada uma breve descrição dos projetos e iniciativas voltados à implantação de sistemas agroflorestais aos quais os (as) agricultores (as) desta pesquisa participaram:

- Iniciativas locais: entende-se por iniciativas locais aquelas promovidas e organizadas pela comunidade, no enfrentamento de dificuldades coletivas e na busca por um novo modelo de agricultura, ambiental, social e economicamente sustentáveis – no caso, por meio dos sistemas agroflorestais.

- Projeto “Recuperação e conservação ambiental através do desenvolvimento agroflorestal em comunidades e assentamentos no Vale do Ribeira e Pontal do Paranapanema - Estado de São Paulo” (PDA-081-MMA): O projeto foi financiado pelo Subprograma de Projetos Demonstrativos Ambientais – PDA do Ministério do Meio Ambiente e coordenado pelo PROTER – Programa da Terra, ONG socioambiental com sede em Registro, e teve como

objetivo demonstrar a viabilidade técnica, ambiental e econômica da recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica com sistemas agroflorestais diversificados e adaptadas a cada região. O projeto trabalhou com a capacitação de agricultor para agricultor, através de monitores agroflorestais e visitas de intercâmbio. O caráter demonstrativo foi reforçado por um extenso trabalho com indicadores de sustentabilidade dos sistemas agroflorestais que visam o acesso dos agricultores a políticas públicas, tais como crédito, ATER ou reconhecimento ambiental. O Projeto trabalhou no Vale do Ribeira com quatro grupos de monitoria agroflorestal, em Barra do Turvo, Cajati, Cananéia e Sete Barras e fomentou a implementação de 26 sistemas agroflorestais com um total de 73,5 hectares de áreas em recuperação (Proter, 2008).

- Projeto SAF Juçara: ou projeto “Sistemas Agroflorestais para agregação de renda na agricultura familiar e conservação de biodiversidade da Mata Atlântica”, foi realizado através da parceria entre a organização VERSTA e a Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Campus Sorocaba, com recursos financeiros do Japan Fund for Global Environment, Fundo Versta/AF AID, CNPq. O projeto teve como objetivo contribuir na busca de alternativas de uso da terra, baseadas na valorização da biodiversidade do ecossistema e no conhecimento da população local, com vistas à promoção da conservação dos recursos (água, solo, biodiversidade) e da produção de bens e serviços de forma sustentável para agricultores familiares da região do entorno do Parque Estadual Carlos Botelho no município de Sete Barras, Vale do Ribeira, SP (Franco; Alvares; Rosa, 2017). O Projeto, inicialmente, foi aprovado com duração de um ano (2012), a seguir, por três anos (2014-2016), sendo prorrogado por mais três anos (2017-2019), quando foi expandido para outros municípios da região. Os sistemas agroflorestais implantados tiveram como principal componente a palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.), visando o repovoamento desta palmeira e o seu manejo sustentável mediante a produção de polpa de seus frutos. Anualmente, o Projeto SAF Juçara realiza um seminário que reúne produtores, pesquisadores e interessados para discutir e partilhar informações pertinentes à temática.

- Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável: o Projeto SAF PDRS SP é um projeto do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS). O PDRS foi desenvolvido entre 2010 e 2017 conjuntamente pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), por meio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), e pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL), por meio da Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais (CBRN), atual Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade – CFB com financiamento do Banco Mundial e do Governo do Estado de São Paulo. O PDRS foi

instituído pelo Decreto nº 56.449 de 29 de novembro de 2010, e teve como objetivo principal aumentar a competitividade da agricultura familiar no Estado de São Paulo, melhorando simultaneamente sua sustentabilidade ambiental (São Paulo, 2010).

- Projeto Agroflorestar Vale do Ribeira: o Projeto Agroflorestar foi realizado pela Cooperafloresta e patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental, em três edições, tendo como objetivo promover a recuperação e conservação ambiental, além do desenvolvimento sustentável (ecologicamente equilibrado, socialmente justo e economicamente viável) junto a comunidades quilombolas, famílias agricultoras tradicionais e aldeias indígenas localizadas no Vale do Ribeira, a partir da ampliação, fomento, aprimoramento, pesquisas, implantação e manejo de sistemas agroflorestais agroecológicos inspirados na natureza. Por meio da metodologia “campesino-campesino”, em que as ações são construídas de agricultor/a para agricultor/a, foram realizadas centenas de atividades, entre reuniões, oficinas, cursos, mutirões, plantios, manejos, vivências, intercâmbios, visitas e encontros, muitos encontros entre agricultoras/es e outras famílias agricultoras, entre estudantes e agricultores/as, entre aqueles/as que fazem agrofloresta há muitos anos na região e pessoas que queriam começar fazer agricultura de um modo diferente (Cooperafloresta, 2018).

- Projeto SiAMA: o SiAMA (Sistemas Agroflorestais na Mata Atlântica) teve por objetivo promover sistemas agroflorestais (SAFs) na Mata Atlântica como estratégia de desenvolvimento regional, de modo a enfrentar a mudança do clima e contribuir para o combate à pobreza. O projeto SiAMA foi realizado pela Agroicone em parceria com a Iniciativa Verde e o Movimento de Defesa de Porto Seguro (MDPS), com financiamento do UK PACT (Partnering for Accelerated Climate Transitions). O projeto teve três frentes de atuação: capacitação, mercados e governança, cujas ações foram promovidas em três regiões brasileiras: sul e extremo sul da Bahia, estado do Rio de Janeiro e Lagamar e Ribeira (São Paulo e Paraná) (Resende; Souza; Silva, 2021).

- Projeto Restaura Ribeira: o Projeto Restaura Ribeira teve por objetivo a recuperação florestal e agroflorestal na região do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC), localizado na região do Vale do Ribeira, São Paulo. O Projeto foi desenvolvido pela Iniciativa Verde e contou com parceria da Fundação Florestal (FF), Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA) e UNESP/Registro, além dos agricultores locais e suas organizações. O Projeto foi realizado entre 2022 e 2023, abrangendo os municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananeia e Iporanga, e teve como principal objetivo ampliar a capacidade de restauração ecológica, visando à manutenção dos serviços ecossistêmicos e desenvolvimento sustentável.

Para isso, foram estabelecidas metas específicas: a recuperação da vegetação em áreas degradadas, por meio da restauração ecológica com testes de metodologias de recuperação em 150 hectares e incremento de sistemas agroflorestais em 50 hectares de áreas protegidas; e o fortalecimento da cadeia produtiva associada ao reflorestamento, apoiando iniciativas já existentes na região (Iniciativa Verde, 2023).

- Projeto SAF Chá Juçara: o projeto piloto foi feito entre 2022 e 2024, envolvendo 21 ha em 13 propriedades, conduzido pela Iniciativa Verde em parceria com organizações de agricultores e apoio financeiro do Programa Proteger e Restaurar da Cargill. A proposta objetivou o resgate da cultura do chá e geração de renda, com a produção sustentável de chá de qualidade, sombreado, junto com espécies nativas, com vistas ao fortalecimento de novas cadeias, em especial a valorização do chá e dos frutos da juçara, como alternativa à conversão destas áreas em pastagens e monoculturas, reunindo benefícios ambientais, econômicos e culturais. Com o intuito de evitar esta situação e manter a cobertura florestal, foi proposta aos agricultores a retomada do manejo do chá em um sistema agroflorestal com espécies nativas (Resende; Cardozo; Nascimento, 2024).

4.2 MOTIVAÇÕES DOS (AS) AGRICULTORES (AS) PARA IMPLANTAÇÃO DAS AGROFLORESTAS

Em diferentes partes do mundo, os sistemas agroflorestais diferem em natureza, complexidade e objetivos (Nair, 2007). Para além das vantagens econômicas, a sustentabilidade ambiental é uma grande força motriz para o desenvolvimento e adoção da agrofloresta em nações industrializadas, nas quais a monocultura para produção de *commodities* agrícolas e florestais levou à redução da biodiversidade e perda de habitat da vida selvagem, ao aumento da poluição de águas subterrâneas e superficiais e à deterioração de propriedades familiares (Nair, 2007).

Ademais, a agrofloresta é cada vez mais reconhecida como uma prática capaz de não apenas garantir a segurança alimentar em países pobres, mas também promover a integridade ambiental em nações pobres e ricas, servindo como uma ferramenta valiosa e sustentável de gestão de terras (Nair, 2007). Nesse sentido, são diversas as razões ou motivações pelas quais os (as) agricultores (as) entrevistados (as) na presente pesquisa implantaram as agroflorestas em suas propriedades, e de maneira geral, estão relacionadas às questões ambientais, econômicas ou socioculturais, e até mesmo na combinação de todas elas, como apresentadas Quadro 6.

Quadro 6 – Principais motivações para a implantação de sistemas agroflorestais pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).

MOTIVAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO SAFs		
Ambientais	Econômicas	Socioculturais
<ul style="list-style-type: none"> - Restauração de área degradada - Conservação de espécies nativas - Cultivar sem veneno - Água sem contaminação - Plantar diversidade - Sem desmatamento - Melhoria nas condições – umidade, água, nascentes - Atração da fauna - Produção natural e sustentável - Recuperação do solo - Adubação orgânica - Não faz queima - Plantar para as abelhas - Representa mais que só orgânico 	<ul style="list-style-type: none"> - Não ter dívidas - Produção de alimentos e mudas - Comercialização de produtos - Alternativas de renda - Produção biodiversa - Menos perdas – sol, pragas - Associativismo e Cooperativismo - Organização social e comunitária - Fornecimento de mudas, adubo e equipamentos pelo projeto 	<ul style="list-style-type: none"> - Ócio - Tranquilidade - Liberdade, autonomia e independência - Banho de Floresta - Soberania e segurança alimentar - Beleza - Melhores condições de trabalho – sombra das árvores - Identificação com o modelo - Qualidade de vida - Felicidade - Responsabilidade coletiva - Intercâmbios culturais - visitas - Sobrevivência - Outro jeito de trabalhar com a terra - Troca de conhecimentos - Mutirão – trabalho animado - Casos exemplares na comunidade
SAF1, SAF2, SAF5, SAF7, SAF8, SAF9, SAF10, SAF11, SAF12, SAF16, SAF17, SAF20	SAF2, SAF6, SAF7, SAF9, SAF10, SAF11, SAF13, SAF14, SAF16, SAF17, SAF18, SAF20	SAF2, SAF6, SAF10, SAF11, SAF12, SAF13, SAF14, SAF15, SAF16, SAF17, SAF18, SAF19, SAF20

Fonte: Elaboração própria.

Dentre as motivações dos (as) agricultores (as), constata-se um número equivalente entre as ambientais (12), econômicas (12) e socioculturais (13), sendo estas mais relacionadas com a soberania e segurança alimentar familiar, qualidade de vida e de trabalho, características muito presentes na agricultura familiar. Para exemplificar as diferentes motivações para implantação das agroflorestas, são apresentados a seguir alguns trechos de falas dos (as) agricultores (as) entrevistados (as):

O que motivou a implantação do SAF foi a restauração de parte da área onde se encontrava um bananal abandonado e a proposta de implantação de diversas espécies de plantas frutíferas e madeiráveis da Mata Atlântica, inclusive a juçara. Outro fator importante foi a doação das mudas pelos patrocinadores do Projeto SAF Juçara (Agricultor do SAF1, 2024).

Aquilo que eu te falei, não tava contente com sistema convencional, né. O sistema convencional não me contemplava nem do ponto de vista econômico, nem social, nem ambiental. Acho que a opção pelo sistema agroflorestal foi na perspectiva do ócio também, né. O ócio com a questão ecológica, né. É porque a gente fala de ócio, parece que é só deixar de trabalhar, né? O ócio é de ficar tranquilo, né? Então, se o vento não vai me afetar, se o excesso de chuva não vai me afetar, se eu não tô devendo no

banco, se eu não tô devendo pro ..., pra ..., se eu não tô devendo... Se eu não tenho dívida, né? Se a planta está crescendo ali, tá na sombra, se todo dia eu tomo um banho de Floresta, todo dia eu tomo banho de água que não tá contaminada, que eu tô... porque que eu..., né? Tem mais libertação do que isso? Isso é autonomia, independência, né, em relação ao sistema, né, em relação, inclusive ao ritmo das coisas (Agricultor do SAF2, 2024).

O planeta precisa de uma nova forma de funcionar. Então, a filosofia toda do sítio é viver apesar do capitalismo. Então a grosso modo. E a Agrofloresta, eu não vejo como a gente, tipo, a gente tem que ter métodos que não ferre, que não seja um deserto verde quando você plantar alguma coisa. Então, para mim é nesse foco bem de propagar o conhecimento, de entender como funciona, de fazer parte desse movimento [...] (Agricultor do SAF5, 2024).

Ah, a necessidade de você ter o seu próprio alimento, né, no terreiro da casa. Porque hoje em dia, por exemplo, muda é caro. O agricultor fala: "Ah, eu não vou participar de projeto, mas eu compro". Ele pode dizer que ele vai ficar sem, vai morrer sem ter um SAF, porque ele não consegue comprar, muito caro a muda. Para mim já tá se tornando mais barato que já tô conseguindo através desses cursos. Você veja ali que eu mostrei um limão, um limão siciliano hoje 70, 80 pau uma muda produzindo. Eu já tô conseguindo fazer em casa. Do abacate tô conseguindo fazer através dos cursos que eu fiz, né, entende? Então a gente sabe que a gente tá cada dia mais aperfeiçoando esse lado aí para evitar a compra ou intercalar mais o que o SAF não, que o projeto não cobrir, a gente fazer. E outra coisa que a gente não tinha também é as matrizes (Agricultor do SAF6, 2024).

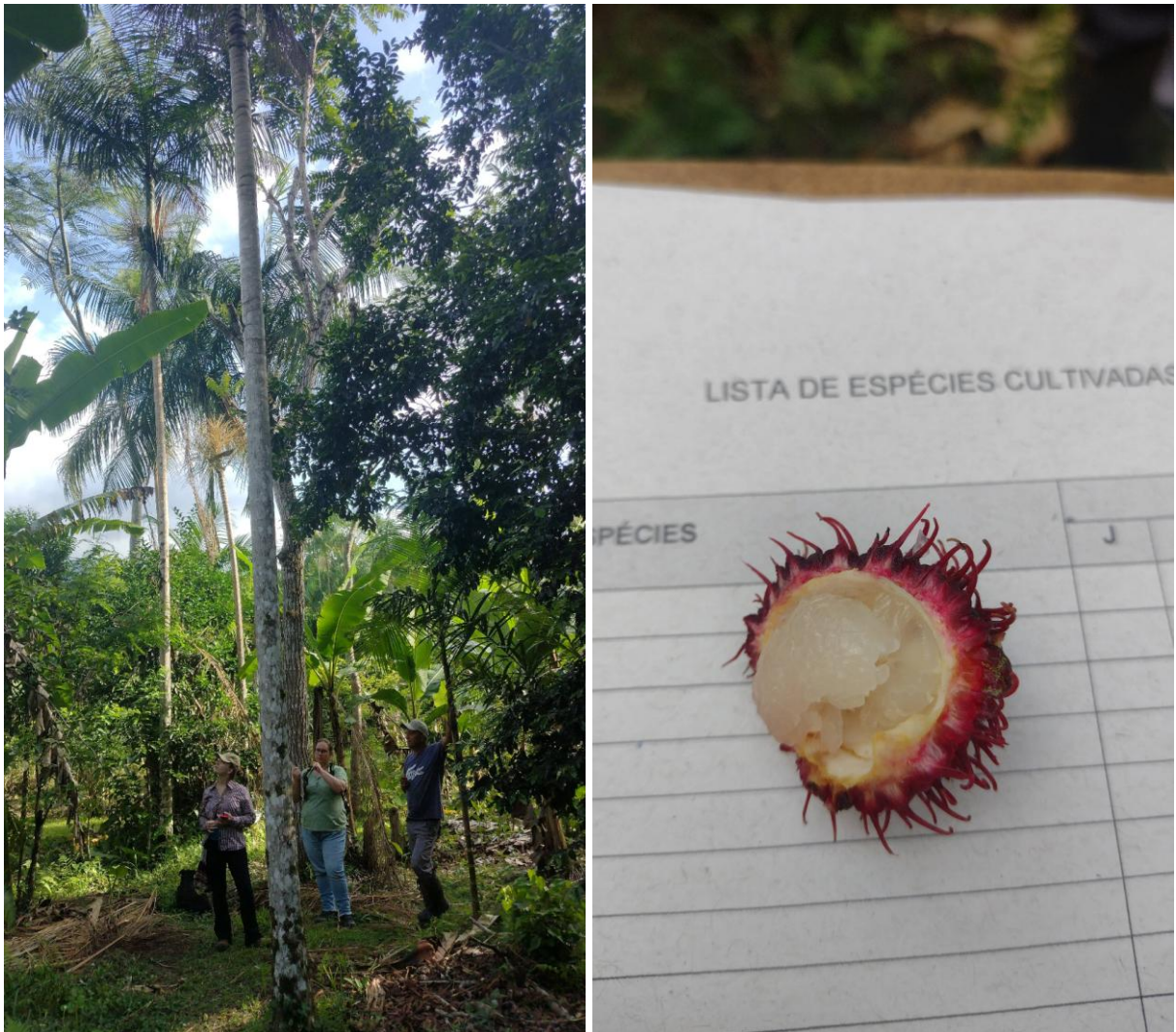
Bom, é mais porque a área está sendo invadida pelo capim aí, né? A área degradada e o SAF prevê isso aí e através do sistema agroflorestal procurar uma forma de se sustentar também, né? Então foi mais com esse objetivo que me interessou e me interessa, e vou lutar até o fim para ver se uma hora a gente encontra um produto que a gente acerta aqui na região como Tomé-açu acertou, como Barra do Turvo tá acertando, né? Nós ainda não encontramos aqui na nossa região, tá perto de Barra do Turvo, mas o pessoal não tá conseguindo ainda assimilar a ideia do SAF sustentável (Agricultor do SAF7, 2024).

A vontade de ter as frutas que a gente não tem acesso, né. Você compra, mas... Hoje, por exemplo, tem um carro que passa aí, mas antigamente não tinha. Não tinha nada que passava aqui pra vender além de roupa, essas coisas. Então era o sonho de ter de todas as espécies. Eu toda a vida fui assim, de querer ter todas as espécies de fruta, mesmo que eu soubesse assim que não conhecia, tem umas que eu não conheço, e agora que tô conhecendo. De plantar diversidade! (Agricultora do SAF17, 2024).

5 AGROBIODIVERSIDADE E OFERTA DE RECURSOS AOS POLINIZADORES NAS AGROFLORESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

As agroflorestas ou sistemas agroflorestais podem ser cultivados a partir de uma grande combinação de espécies e suas variedades, visto que nas palavras dos agricultores: “a agrofloresta aceita de tudo”. Na presente pesquisa, o levantamento realizado por meio da turnê guiada junto aos agricultores e às agricultoras nas agroflorestas (Figura 11), foram contabilizadas 349 etnoespécies e etnovarietades ao todo (Apêndice – D).

Figura 11 – Levantamento das espécies manejadas nas agroflorestas visitadas por meio de turnê guiada na região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Acervo próprio.

Dentre as famílias com mais etnoespécies e variedades manejadas estão Anacardiaceae (10), Arecaceae (16), Asteraceae (10), Fabaceae (35), Malvaceae (10), Musaceae (11), Myrtaceae (25), Poaceae (10), Rutaceae (19) e Solanaceae (16). Essas famílias abarcam espécies culturalmente cultivadas na região do Vale do Ribeira, tais como as diferentes variedades de banana (*Musa* sp.), a palmeira juçara (*Euterpe edulis* Mart.) e árvores frutíferas nativas, naturalizadas e cultivadas com destaque para a jabuticaba (*Plinia peruviana* (Poir.) Govaerts), a goiabeira (*Psidium guajava* L.) e os *Citrus* sp.

Além das espécies listadas acima, a Tabela 5 mostra as 20 etnoespécies encontradas com maior frequência nas agroflorestas visitadas. Dentre a combinação de espécies, a mais clássica encontrada nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira é a da banana (*Musa* sp.) com a juçara (*Euterpe edulis*), na qual as bananeiras servem de cobertura para o desenvolvimento inicial da palmeira (Figura 12).

Tabela 5 – As 20 etnoespécies encontradas com maior frequência nas agroflorestas visitadas na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Etnoespécies	Nome popular	Frequência
Arecaceae		
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	50%
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Juçara	80%
Cannabaceae		
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão, Mamão-formosa, Mamão-papaya	55%
Euphorbiaceae		
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	80%
Fabaceae		
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá	65%
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Caquera	65%
Lauraceae		
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	70%
Melastomataceae		
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Jacatirão, Quaresmeira	70%
Musaceae		
<i>Musa</i> sp.	Banana	100%
Myrtaceae		
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Cambuci	60%
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga, Pitangueira	55%
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha	55%
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba, Jaboticaba	75%
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira, Goiaba, Goiaba-tailandesa	90%
Rubiaceae		
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	65%
Rutaceae		
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão	70%

<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica, Mexirica-caipira, Tangerina	65%
Sapindaceae		
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia	80%
Urticaceae		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	65%
Zingiberaceae		
<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma, Açafrão-da-terra, Açafrão	65%

Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 – Plantio conjunto de banana (*Musa* sp.) e juçara (*Euterpe edulis*), uma combinação bastante encontrada nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Acervo próprio.

As espécies também foram classificadas quanto à sua origem (nativa, naturalizada e cultivada), forma de vida (erva, arbusto, subarbusto, árvore, palmeira, dracenoíde, liana, volúvel, trepadeira, bambu), usos (ornamental, medicinal, alimentícia, condimentar, frutífera,

madeirável, serviço, utensílio, hortaliça), assim como foram acrescentadas informações relacionadas aos polinizadores, tais como plantas melíferas e de nidificação, e a dependência de polinização da espécie (Lorenzi, 1992; 1998; 2009; Carvalho, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014; Wolowski *et al.*, 2019; Magdalena, 2022; Gazzoni, 2022; Flora e Funga do Brasil, 2025) (Apêndice – E).

Do total de 349 etnoespécies e etnovariedades registradas, 159 são nativas (sendo 13 destas, nativas do Brasil, mas não do Bioma Mata Atlântica, no qual a região está inserida), 140 cultivadas e 50 naturalizadas. De acordo com Moro *et al.* (2012), espécie nativa, espécie naturalizada e espécie cultivada (esta denominada como espécies exóticas casuais), podem ser definidas da seguinte forma:

- a) Espécie nativa (*native species*). É uma espécie que ocorre naturalmente em um dado local, devendo sua presença na área à sua própria capacidade dispersiva e competência ecológica.
- b) Espécie naturalizada (*naturalized species*). São espécies exóticas que conseguem se reproduzir de modo consistente no local onde foram introduzidas, de modo a estabelecer uma população autoperpetuante sem a necessidade da intervenção humana direta, mas que, entretanto, não se dispersaram para longe do local de introdução.
- c) Espécies exóticas casuais (*casual alien species*). Exóticas casuais são plantas exóticas que eventualmente se reproduzem no ambiente no qual foram introduzidas, mas não são capazes de manter uma população autônoma em longo prazo. Entretanto, várias dessas espécies não mantêm uma população viável no ambiente sem a intervenção humana direta e, se não forem ativamente cultivadas, acabam por extinguir-se do local de introdução (Moro *et al.*, 2012, p. 993).

Com relação à forma de vida das espécies encontradas nas agroflorestas visitadas, as mais representativas foram árvore com 132 espécies, erva com 66, arbusto/árvore com 44, arbusto com 29 e palmeira com 16 espécies. Tais dados revelam a presença de um grande número de espécies do componente arbóreo nos sistemas agrofloretais, que tem um importante papel tanto para o fornecimento de alimento como para a nidificação de abelhas.

Para Menezes *et al.* (2024), a inclusão de uma diversidade de espécies arbóreas nativas no planejamento e o enriquecimento de agroecossistemas, como nos sistemas agrofloretais biodiversos, é essencial para a conservação das abelhas nativas do Brasil e para o desenvolvimento da meliponicultura, entre outros benefícios. Nesse sentido, para os (as) agricultores (as) que criam abelhas, sejam nativas ou não, o plantio de árvores deve ser considerado para a manutenção das abelhas e produção de produtos de oriundos da atividade.

De acordo com a literatura consultada, a grande maioria das espécies listadas nas agroflorestas é melífera, 258 no total, enquanto 57 não são melíferas ou apresentam outras

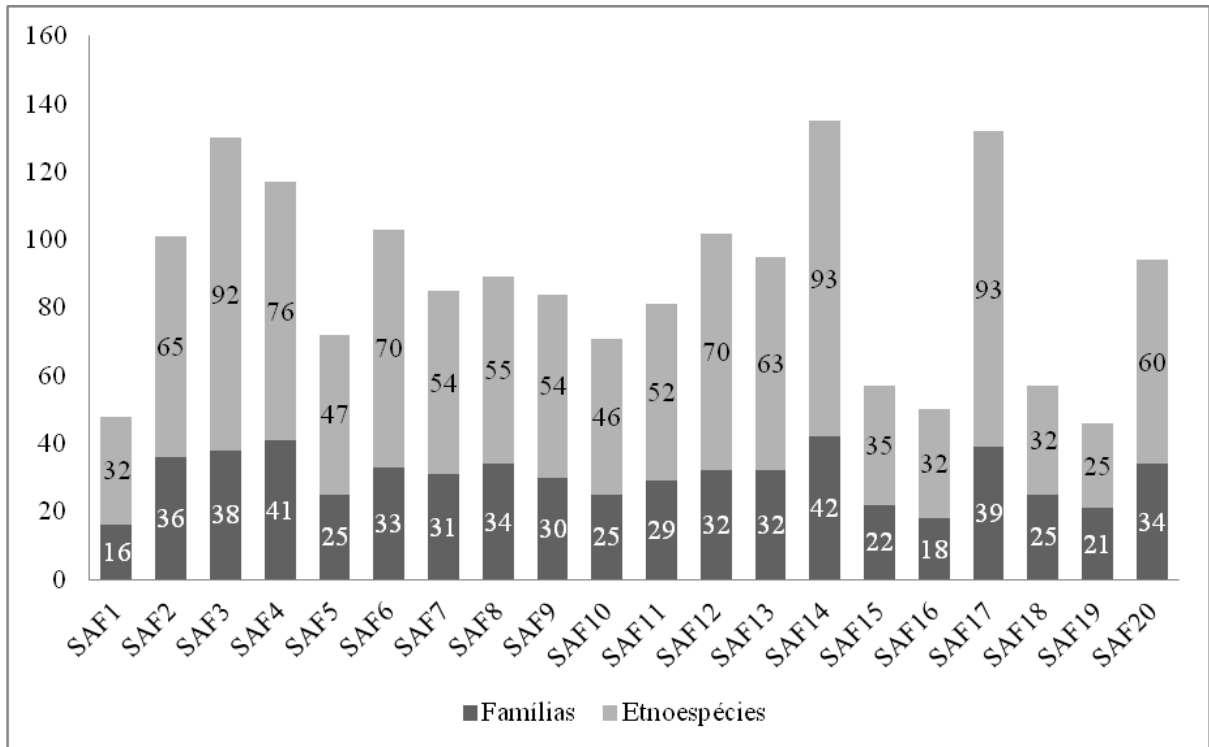
formas de polinização, e não foram encontrados dados de outras 34 espécies. Contudo ainda são escassas na literatura informações sobre plantas que servem de abrigo para colmeias, das espécies manejadas pelos (as) agricultores (as) nas agroflorestas, 26 são indicadas na literatura como sendo locais de nidificação de abelhas.

Outro aspecto muito importante é relativo aos múltiplos usos das espécies, sendo 103 atribuídas como frutíferas, 82 alimentícias, 61 madeiráveis, 50 ornamentais, 55 de serviço, 19 medicinais, e demais usos (utensílio, religioso). Considerando apenas as espécies frutíferas e alimentícias fica evidente o potencial de segurança alimentar das agroflorestas visitadas, bem como de alternativas de fontes de renda por meio da comercialização de espécies com diferentes utilidades e usos.

Todavia, as agroflorestas visitadas apresentam uma grande diferença na riqueza de espécies manejadas, variando de 32 a 93 espécies (Figura 13). Dos 20 SAFs visitados, 13 possuem mais de 50 espécies, sendo oito destes manejados por agricultores (as) com mais de 10 anos de experiência no manejo de sistemas agroflorestais.

Já entre os SAFs manejados a menos de 10 anos (11 dos 20 visitados), seis deles possuem menos de 50 espécies e cinco possuem mais de 50 espécies, sendo dois destes SAFs os com maior número de espécies manejadas, 93 no total. A partir desses dados é possível afirmar que o tempo de manejo tem influência sobre o número de espécies que compõem as agroflorestas, no entanto, as motivações das agricultoras em “plantar diversidade” também podem influenciar no cultivo de um número elevado de espécies, mesmo em SAFs com menos tempo de manejo.

Figura 13 – Número de famílias e etnoespécies manejadas por sistema agroflorestal visitado na região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Elaboração própria.

A partir dos dados disponíveis na literatura consultada, foi possível identificar o período de floração das espécies melíferas e elaborar calendários de recursos florais para cada um dos sistemas agroflorestais visitados (Apêndice – F). Quando disponíveis, foram inseridas informações sobre período de floração das espécies no estado de São Paulo e na região, bem como informações *in loco*, que podem servir de base e vir a serem ajustadas pelos (as) agricultores (as) em suas localidades (Figura 14).

Figura 14 – Espécies em floração nos sistemas agroflorestais visitados na região do Vale do Ribeira, São Paulo. Da esquerda para a direita: araçá (*Psidium cattleyanum*), jambo-rosa (*Syzygium malaccense*) e quiabo (*Abelmoschus esculentus*).



Fonte: Acervo próprio.

O conhecimento da flora melífera, bem como dos recursos florais disponíveis para as abelhas, é fundamental para o desenvolvimento da apicultura e da meliponicultura numa região, visto que podem variar em função do bioma, das estações do ano e dos anos avaliados (Salis *et al.*, 2015). Ademais, de maneira visual, os calendários de recursos florais auxiliam na identificação dos períodos de oferta e escassez de alimentos para as abelhas, permitindo melhor planejamento do manejo das colmeias e da produção de mel, assim como orientam sobre a tomada de decisão sobre intervenções ambientais, como cortes ou roçadas, nos agroecossistemas (Wolf, 2018).

Com base nos calendários de recursos florais foi possível identificar os períodos com maior e menor número de espécies em floração de cada SAF, visto o número de espécies em floração em cada mês (Tabela 6). Esses dados permitem identificar lacunas no calendário de recursos nas agroflorestas e propor o incremento do pasto melitófilo por meio da inclusão de espécies.

Tabela 6 – Calendários de recursos florais dos sistemas agroflorestais visitados, com o número de espécies em floração.

SAFs	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SAF1	8	4	2	2	3	4	4	9	20	23	22	15
SAF2	15	13	13	10	9	12	13	16	24	22	24	23
SAF3	32	29	28	26	21	29	31	36	42	42	43	39
SAF4	25	21	16	11	15	17	16	21	33	34	36	32
SAF5	18	18	14	9	9	11	11	13	21	23	25	24
SAF6	21	19	18	17	13	19	20	28	32	37	35	28
SAF7	14	13	14	14	13	15	13	15	21	22	24	19
SAF8	21	20	18	14	12	17	14	19	22	21	22	21
SAF9	23	21	22	19	15	18	18	19	23	24	26	22
SAF10	12	10	9	6	7	13	15	16	17	16	17	14
SAF11	12	11	11	8	7	14	12	17	16	19	20	17
SAF12	18	16	19	17	15	19	21	27	31	32	32	23
SAF13	19	18	17	12	13	22	22	26	28	26	27	26
SAF14	44	39	34	27	24	30	33	38	49	45	46	46
SAF15	17	16	15	15	13	16	15	17	20	20	19	19
SAF16	8	5	3	4	4	7	9	10	13	15	14	13
SAF17	26	26	26	25	23	35	34	40	45	40	37	34
SAF18	10	10	11	10	6	9	9	12	14	12	13	12
SAF19	12	12	10	7	5	8	8	8	9	7	10	12
SAF20	29	27	24	19	18	16	19	20	31	31	33	33

Legenda: Número de espécies em floração.

De 0 a 10	De 11 a 20	De 21 a 30	De 31 a 40	De 41 a 50
-----------	------------	------------	------------	------------

Fonte: Elaboração própria.

Comparando os sistemas agroflorestais visitados, os SAF1, SAF10, SAF15, SAF16, SAF18 e SAF19 apresentam mais meses com menor número de espécies em floração, enquanto os SAF3, SAF4, SAF6, SAF14, SAF17 e SAF20 apresentam mais meses com maior número de espécies em floração e picos de oferta de recursos. Num panorama geral, os meses com menor número de espécies em floração foram abril e maio, e os com maior número de espécies em floração foram os meses de setembro, outubro e novembro – outono e primavera, respectivamente.

Dentre os SAFs com melhor cobertura de espécies em floração estão os que são manejados por agricultores que também criam abelhas – SAF3, SAF4, SAF6 e SAF20, isso reforça a atuação dos (as) agricultores (as) na conservação dos polinizadores e o potencial da criação de abelhas e produção de produtos oriundos da apicultura e meliponicultura dessas agroflorestas. Para fins de criação de abelhas, Camargo *et al.* (2017a) afirmam que o

planejamento de SAFs deve garantir um *boom* de florada, com floração simultânea e abundante, para assegurar reservas de alimento às colônias e para gerar excedentes para consumo e comercialização.

Nesse sentido, os SAFs com criação de abelhas, citados acima, podem servir como exemplo para o incremento do pasto melitófilo de outras agroflorestas. Tendo como base as espécies encontradas nesses SAFs, o Quadro 7 apresenta uma lista de espécies com floração no outono e inverno, visando o incremento de espécies em floração nos períodos mais críticos nas agroflorestas visitadas.

Quadro 7 – Lista de espécies com floração entre outono e inverno nas agroflorestas visitadas, para incremento do pasto melitófilo em sistemas agrofloretais.

Erva/Liana, volúvel, trepadeira	Asteraceae	
	<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Jambú
	<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Cosmos
	Brassicaceae	
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Nabo-forrageiro
	Cactaceae	
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Ora-pro-nobis
	Convolvulaceae	
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce
	Cucurbitaceae	
	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	Abóbora-moranga
	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Abóbora-paulista
	<i>Cucurbita maxima</i> x <i>Cucurbita moschata</i>	Abóbora-cabotiá
	Rosaceae	
	<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Framboesa-do-mato, morango-silvestre
Solanaceae		
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-moura	
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	
Tropaeolaceae		
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Capuchinha	
Subarbusto, Arbusto	Asteraceae	
	<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Arnica
	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Margaridão
	Bixaceae	
	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum
	Ericaceae	
	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Camarinha
	Euphorbiaceae	
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	
Fabaceae		
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Guandu, feijão-guandu	

	<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sansão-do-campo
	Malvaceae	
	<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo
	<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	Astrapéia
	<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	Algodoeiro
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira
	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Hibisco-sapateiro
	Solanaceae	
	<i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> (Willd.) Eshbaugh	Pimenta, Pimenta-cambuci, Dedo-de-moça
	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta-biquinho
	<i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & P.G.Sm.	Pimenta-cumari, Pimenta-cambari
	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Dama-da-noite
	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Fumo
	<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Jiló
	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba
	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Maná, manacubio
Árvore	Elaeocarpaceae	
	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	Azeitona-do-ceilão
	Euphorbiaceae	
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Urucurana, Sangra-d'água
	Fabaceae	
	<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá
	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz	Pau-ferro
	Lauraceae	
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Canela-anhuva, Niúva
	Malpighiaceae	
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola
	Myrtaceae	
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabiroba
	<i>Eucalyptus</i> sp., <i>Corymbia</i> sp.	Eucalipto
	<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha
	Peraceae	
	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Tabucuva
	Primulaceae	
	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca
	Rhamnaceae	
	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil
	Rutaceae	
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 2	Poncã	
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta-branca	
Solanaceae		
<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Tomarilho	

Fonte: Elaboração própria.

O emprego de algumas dessas espécies para alimentação das abelhas é bastante comum entre meliponicultores (as) e apicultores (as), tais como astrapéia, cosmos, urucum, mamona e ora-pro-nobis (Figuras 15, 16 e 17). Somado a isso, o uso de adubos-verdes, como o nabo-forrageiro e feijão-guandu, tem se mostrado uma técnica eficiente e recomendada em SAFs apícolas e meliponícolas e outros modelos, tanto como fonte de recursos para as abelhas quanto para a proteção das mudas no início de seu desenvolvimento (Camargo *et al.*, 2017a).

Figura 15 – Imagens de cosmos (*Cosmos sulphureus* Cav.) à esquerda e astrapéia (*Dombeya wallichii* (Lindl.) Baill.) à direita, com visita floral de abelha nativa *Scaptotrigona* sp.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 16 – Imagens de urucum (*Bixa orellana* L.), com flores e frutos em agrofloresta.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 17 – Imagem de mamona (*Ricinus communis* L.) com abelhas nativas (*Scaptotrigona* sp.) nas flores e em voo com corbícula repleta de pólen.



Fonte: Acervo próprio.

Portanto, é preciso ter em mente que SAFs integrados à meliponicultura e apicultura exigem uma maior diversidade vegetal, com a inclusão de elementos não arbóreos, como adubos verdes e cultivos anuais com floradas atrativas para as abelhas, que promovam uma paisagem diversificada, com garantia de recursos no curto e médio prazo (Camargo *et al.*, 2017a). Essa diversidade de componentes auxilia na quebra de vento, no controle de plantas espontâneas, na retenção de umidade, na adubação do solo, como também favorece diferentes grupos de abelhas, atendendo a suas distintas características e hábitos de forrageamento (Camargo *et al.*, 2017a).

Além disso, o cultivo de plantas anuais consorciadas com outras culturas, associada ou não à criação de abelhas, pode atrair uma rica diversidade de polinizadores, contribuindo para a produção e segurança alimentar e financeira familiar. No caso da produção de abóbora (*Cucurbita* spp.), por exemplo, o serviço ecossistêmico de polinização é essencial, e segundo o agricultor do SAF3, que também é apicultor e meliponicultor, relata ter colhido cerca de uma tonelada de diferentes variedades de abóboras, que foram destinadas ao PAA – Programa de Aquisição de Alimentos, garantindo alimento e renda à família (Figura 18).

Figura 18 – Imagens de variedades de abóboras (*Cucurbita* spp.) à direita e visitação floral de abelha nativa *Scaptotrigona* sp. à esquerda.



Fonte: Acervo próprio.

Considerando a composição das agroflorestas visitadas é possível afirmar boa parte tem potencial para integração da criação de abelhas, visto a riqueza de espécies em cada período de floração. No entanto, além dos recursos florais existe uma série de práticas amigáveis que podem garantir a sobrevivência e atração de polinizadores nas agroflorestas, propiciando não só a produção de mel e subprodutos como também a polinização das espécies manejadas, o que pode aumentar a produção vegetal nesses agroecossistemas. A adoção dessas práticas amigáveis aos polinizadores será avaliada a seguir.

6 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES NAS AGROFLORESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

As práticas amigáveis aos polinizadores têm o potencial de gerar cenários vantajosos para todos e de ajudar os agricultores e os tomadores de decisão a conservar ou restaurar a biodiversidade e a melhorar o rendimento das culturas (Hipólito; Viana; Garibaldi, 2016). A partir da aplicação do protocolo proposto por Garibaldi *et al.* (2015), é possível, por exemplo, responder em qual tipo de ativo ou capital (humano, social, físico, financeiro ou natural) se deve investir a fim de melhorar as práticas amigáveis aos polinizadores de determinada região.

Os ativos se complementam no processo de geração de meios de subsistência rurais e sua análise é baseada na ideia de que famílias rurais com maior diversidade de ativos e atividades de subsistência provavelmente terão maior capacidade adaptativa devido a uma maior capacidade de substituição entre estratégias alternativas de subsistência em tempos de estresse (Nelson, 2010). Nesse sentido, Ellis (2000) afirma que sistemas de subsistência diversificados são menos vulneráveis do que sistemas não diversificados.

Considerando que os meios de subsistência sustentáveis e o bem-estar humano dependem de múltiplos ativos ou capitais antropogênicos e naturais (Garibaldi *et al.*, 2015), o presente estudo buscou identificar se as diferenças relacionadas aos ativos estão associadas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores por agricultores (as) no manejo de diferentes sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo (Apêndice C). Além disso, buscou-se elencar algumas estratégias pelas quais os ativos poderiam ser promovidos a fim de garantir um número maior de práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas.

6.1 ATIVOS HUMANOS

- Escolaridade

Quanto ao nível de escolarização dos (as) agricultores (as) entrevistados (as), 40% frequentou Ensino Fundamental, 30% Ensino Médio, 20% Ensino Superior e 10% afirmaram não terem frequentado a escola. A partir desses dados, foi possível verificar uma diferente distribuição de escolaridade entre os (as) participantes desta pesquisa, na qual apenas as

agricultoras estão entre as que não frequentaram a escola e as que não tiveram acesso ao Ensino Superior.

- Participação familiar

Quando se pensa na participação familiar para as atividades da propriedade, apenas metade dos (as) agricultores (as), ou seja, 10 dos 20 entrevistados (as) têm suporte de mão de obra da geração subsequente – filhos, genros e sobrinhos, enquanto nos demais casos o trabalho é realizado apenas pelo agricultor ou em conjunto com cônjuge, irmãos e tio.

Tais informações geram certa preocupação em relação à sucessão familiar na agricultura e continuidade das próprias agroflorestas. Isso porque, as relações na agricultura familiar camponesa vão para além da garantia da sobrevivência no presente e tem como referência o horizonte das gerações, isto é, um projeto para o futuro (Wanderley, 2009, p. 159).

- Produção para consumo

Dentre os (as) agricultores (as) entrevistados (as), 13 apontaram ter dependência da produção para o consumo familiar, e apenas uma agricultora afirmou que a produção não é suficiente para alimentação da família. Além disso, verificou-se uma diferença na dependência da produção para consumo familiar entre agricultores e agricultoras. Dentre os homens, somente metade (seis) afirmou depender da produção para alimentação, enquanto apenas uma das oito mulheres entrevistadas afirmou não depender da produção para alimentação da sua família.

- Conhecimento sobre polinizadores e a importância da polinização

Questionados (as) com a pergunta: “Você sabe o que é um polinizador?”, 18 dos (as) agricultores (as) entrevistados (as) afirmaram saber o que é um polinizador, e apenas duas agricultoras disseram desconhecer. Já em relação à importância da polinização, as mesmas agricultoras afirmam não ter conhecimento sobre o papel da polinização, enquanto os (as) demais declaram saber sobre a importância da polinização para as plantas manejadas.

Dentre os polinizadores, as abelhas foram os mais citados pelos (as) agricultores (as), como as mamangavas, as abelhas sem ferrão (Canudo, Arapuá, Boca-de-sapo, Jataí) e abelha

com ferrão (*Apis mellifera*). Segundo Wolowski *et al.* (2019), as abelhas formam o maior grupo de polinizadores e contemplam cerca de 48% do total de espécies identificadas como visitantes florais de cultivos vinculados à produção de alimentos.

A importância da polinização foi apontada pelos (as) agricultores (as) para inúmeras espécies manejadas nas agroflorestas, tais como o café, as frutíferas em geral – juçara, maracujá, acerola, pitanga, lichia, laranja, limão, pitaya, pera, pêssego, dentre outras –, e para algumas hortaliças – vagem, chuchu. Esse entendimento sobre a importância da polinização por parte agricultores (as) pode ser verificado nos trechos de falas elencados no Quadro 8.

Quadro 8 – A importância da polinização a partir do conhecimento dos agricultores (as) entrevistados (as).

SAF	RELATOS
SAF2	“Frutificação da juçara, aumento de tamanho e de produção.”
SAF4	“Vagem carrega mais.”
SAF5	“Lúpulo produz mais metabólitos secundários.”
SAF8	“Chuchu depende da abelha.”
SAF9	“Chuchu sem abelha, não tem produção.”
SAF10	“A lichia sem elas [abelhas], não vinga.”
SAF12	“Se não tiver, as frutas não produz.”
SAF14	“Tudo depende da polinização.”
SAF18	“Frutas, todas elas, senão não dá, principalmente o maracujá.”
SAF19	“Toda planta com flor precisa das abelhas.”

Fonte: Elaboração própria.

- Experiência na criação de abelhas

Dentre os (as) 20 agricultores (as), apenas cinco (5) possuem experiência na criação de abelhas, sendo dois destes (as) com mais tempo de experiência e uma grande riqueza de espécies manejadas, um deles com a criação apenas da abelha *Apis mellifera* e dois que se iniciaram na meliponicultura a partir do Programa PSA Juçara, da Fundação Florestal (Tabela 7). Esses dados demonstram que apesar do conhecimento sobre a importância da polinização a criação de abelhas tem sido incorporada como uma atividade por um reduzido número de agricultores (as) (Figura 19).

Tabela 7 – Tempo de criação e espécies de abelhas criadas pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).

SAFs	Tempo de criação (anos)	Espécies criadas (número de colônias)
SAF3	20	<i>Apis mellifera</i> (12), <i>Frieseomelitta varia</i> (1), <i>Melipona bicolor bicolor</i> (2), <i>Melipona marginata</i> (8), <i>Melipona mondory</i> (1), <i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i> (10), <i>Melipona seminigra merrillae</i> (8), <i>Nannotrigona testaceicornes</i> (2), <i>Paratrigona subnuda</i> (2), <i>Pleblia</i> sp. (10), <i>Scaptotrigona bipunctata</i> (1), <i>Scaptotrigona postica</i> (6), <i>Schwarziana quadripunctata</i> (2), <i>Tetragonisca angustula</i> (12)
SAF4	4	<i>Apis mellifera</i> (2)
SAF6	3	<i>Apis mellifera</i> (5), <i>Friesella schrottkyi</i> (2), <i>Partamona helleri</i> (1), <i>Tetragonisca angustula</i> (3)
SAF13	1	<i>Partamona helleri</i> (1), <i>Tetragonisca angustula</i> (3)
SAF20	13	<i>Apis mellifera</i> (12), <i>Plebeia droryana</i> , <i>Melipona marginata</i> , <i>Melipona mondory</i> , <i>Melipona quadrifasciata quadrifasciata</i> , <i>Nannotrigona testaceicornes</i> , <i>Scaptotrigona postica</i> , <i>Tetragonisca angustula</i> (33 colônias de abelhas nativas, no total)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 19 – Meliponários manejados pelos (as) agricultores (as) entrevistados (as).





Fonte: Acervo próprio.

- Interesse na criação de abelhas

Apesar do baixo número de agricultores (as) que criam abelhas, cinco no total, outros (as) 10 relataram interesse no manejo de abelhas nas agroflorestas, em especial as nativas sem ferrão (Figura 20). A preferência pelas abelhas sem ferrão se dá pelo receio do manejo de abelhas com ferrão e a possibilidade de criar mais próximo à residência. Dentre os (as) agricultores (as) que demonstraram não ter interesse na criação de abelhas, os principais motivos são a falta de tempo para dedicação a mais uma atividade e o medo de abelhas com ferrão, devido a acidentes com essas abelhas no passado.

Figura 20 – Iscas-ninho instaladas para captura de enxame de abelha nativa sem ferrão pelos (as) agricultores (as) em suas propriedades.



Fonte: Acervo próprio.

6.2 ATIVOS SOCIAIS

- Participação social

A participação social como membros de associações, cooperativas e demais organizações é alta entre os (as) agricultores (as), sendo exercida por 18 dos 20 entrevistados (as). Dentre as instituições citadas estão: Sindicato Rural do Vale do Ribeira, Associação dos Moradores do Guapiruvu – AGUA, COOPERAGUA – Cooperativa Agropecuária de Produtos Sustentáveis do Guapiruvu, COOPERCENTRAL – Central de Cooperativas da Agricultura Familiar do Vale do Ribeira, COOPAFASB – Cooperativa da Agricultura

Familiar de Sete Barras, COOPERJOVEM – Cooperativa Jovem do Guapiruvu, APL Juçara – Arranjo Produtivo Local da Palmeira Juçara, Rede Solidária de Sete Barras, Associação Nipo-Brasileira do Bairro Raposa, Associação dos Monitores Ambientais do Vale do Ribeira – MAVRA, Associação dos Lupuleiros do Brasil, Associação de Turismo do Vale do Ribeira – ASSTUR, Associação dos Agricultores Familiares de Cajati – AAGFAM, Rede de Viveiros do Vale do Ribeira, Conselho RDS, Associação dos Produtores de Flores, Mudanças e Plantas do Vale do Ribeira – AFLOVAR, Bunkyo, Conselho Municipal de Turismo – COMTUR/Registro, Associação Itimirim, Cooperativa dos Produtores Rurais e da Agricultura Familiar do Município de Juquiá – COOPAFARGA, Associação dos Moradores e Agricultores Familiares do Rio Vermelho e Adjacências – AMAFARVA, Rede Agroecológica de Mulheres Agricultoras – RAMA, Grupo de Mulheres do Rio Vermelho, Movimento dos Pequenos Agricultores – MPA, Associação das Artesãs de Miracatu – ARTEMIRA e comunidades católicas.

A participação social na agricultura familiar tem papel fundamental na própria organização social da vida nas comunidades, pela qual se somam na luta por direitos e acesso a serviços e programas de fortalecimento à agricultura familiar, como o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), dentre outros. Isso tem impacto direto na melhoria das condições de vida e rendimento das famílias envolvidas:

Pra gente que entrega para BR, a gente pega preço baixo, porque os caras não pagam bem, mas, por exemplo, agora esse ano que a gente vai voltar a entregar em São Paulo. Aí sim! Aí melhora! Que aí lá você vai entregar uma caixa de banana por... pegar a média de R\$ 40, R\$ 50 líquido livre. Lá nós vamos entregar a R\$90, R\$80 a caixa, né? Então, sai bem, bem melhor. E aí a gente é um grupo, né, de agricultor, agricultor familiar (Agricultor do SAF6, 2024).

- Posse da propriedade

Com relação à posse da propriedade, 14 dos (as) entrevistados (as) afirmaram possuir a posse, enquanto os (as) seis demais não possuem posse da propriedade. Nestes casos, a posse é compartilhada com outros membros da família, ou a posse está em disputa judicial (divórcio), ou os (as) agricultores (as) possuem um Termo de Concessão de Uso pela Fundação Florestal no caso de moradores (as) RDS e APA, gerando insegurança de permanência e uso da terra como relatado pelos (as) agricultores (as).

No caso das UCs, a criação do Mosaico do Jacupiranga estabeleceu categorias de Unidades de Conservação adequadas à cobertura florestal existente e à ocupação humana e sua implementação tem contribuído para a redução de conflitos socioambientais (Bim; Campolim, 2016). No entanto, as questões fundiárias e de uso do território continuam sendo os principais conflitos na área de abrangência das UCs, representada por falas como: “A Ambiental não deixa plantar”, e espera-se que, em especial, as questões fundiárias tenham um encaminhamento nos processos dos Planos de Manejo das UCs que estão em andamento (Figura 21).

Figura 21 – Cartaz sobre Oficina de Planejamento para elaboração dos Planos de Manejo de Unidades de Conservação do Mosaico do Jacupiranga, afixado na sede do PE do Rio Turvo – Núcleo Capelinha.



Fonte: Acervo próprio.

- Assistência Técnica e Extensão Rural

A assistência técnica e extensão rural foram recebidas por 15 agricultores (as), dentre os serviços prestados estão instruções sobre obtenção de documentação e nota eletrônica para acesso ao Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, Cadastro Nacional da Agricultura Familiar – CAF, Cadastro no IBAMA, Projeto de financiamento rural (sanitários), assistência

técnica para manejo e cultivo, capacitação sobre abelhas nativas, orientações em geral, dentre outros.

Dentre as instituições citadas pela prestação desses serviços estão: SEBRAE – ALI Rural, SENAR, CATI, Prefeitura, Fundação Florestal – PSA Juçara, Projeto Conexão Mata Atlântica, ATER Mulher, UNESP – Sistema de adubação de plantas ornamentais em vaso, COOPERAFLORESTA – Projeto Agroflorestar Vale do Ribeira, ONGs, Iniciativa Verde – Projeto Cargill, Sempre Viva Organização Feminista – SOF, Instituto BioSistêmico – IBS, e vendedores de produtos agrícolas.

No entanto, a assistência precisa estar alinhada à Agroecologia e com vistas ao desenvolvimento sustentável, como prevê a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER, instituída pela Lei nº 12.188/2010 (Brasil, 2010). A partir dessa perspectiva, a assistência prestada por agentes técnicos se apresenta de suma importância para orientação tanto sobre práticas agrícolas como sobre acesso a financiamento de atividades e infraestruturas, e a programas governamentais, importante fonte de renda para agricultores (as) familiares, como no caso do PAA.

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) foi instituído pela Lei nº 10.696/2003, com alterações subsequentes e, atualmente, é regulamentado principalmente pela Lei nº 14.628, de 2023 (Brasil, 2023). Na respectiva Lei, em seu Artigo 2º, é possível identificar que o PAA atua como uma via de mão dupla, na qual ao mesmo tempo em que promove acesso à renda aos agricultores familiares também contribui na alimentação de pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, por meio das seguintes finalidades:

I – incentivar a agricultura familiar, a pesca artesanal, a aquicultura, a carcinicultura e a piscicultura, com prioridade para seus segmentos em situação de pobreza e de pobreza extrema, e promover a inclusão econômica e social, com fomento à produção sustentável, ao processamento de alimentos em geral, à industrialização e à geração de renda;

II – contribuir para o acesso à alimentação, em quantidade, qualidade e regularidade necessárias, pelas pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional, sob a perspectiva do direito humano à alimentação adequada e saudável, em cumprimento ao disposto no art. 6º da Constituição Federal (Brasil, 2023).

- Capacitação e Orientação sobre polinização e polinizadores

Especificamente sobre a capacitação e orientação sobre polinização, polinizadores ou sobre a sua importância para as espécies manejadas nas agroflorestas, 12 agricultores (as) relataram ter recebido ou procurado por tais informações, enquanto os (as) oito demais afirmaram que não tiveram nenhuma orientação sobre a temática. Esses dados apontam para a

necessidade de incluir as questões relacionadas à polinização e polinizadores em projetos de implantação de sistemas agroflorestais, para que o conhecimento sobre esse serviço ecossistêmico essencial à produção e reprodução das espécies seja incorporado pelos (as) agricultores (as), e para que sensibilizados (as) possam promover práticas de manejo que favoreçam a manutenção e atração dos polinizadores.

As capacitações e informações sobre polinizadores e abelhas para os (as) agricultores (as) foram fornecidas por meio de cursos, projetos, encontros, etc. Dentre eles: Projeto Ciência Cidadã Abelhas – Associação AGUA, curso meliponicultura, SENAR – Curso de meliponicultura e orientações sobre o potencial das espécies de abelhas nativas Mandaguari e Jataí na polinização da palmeira Juçara, Fundação Florestal – PSA Juçara, Capacitação sobre Abelhas Nativas, SENAR – Curso de Produção Orgânica, Curso de Olericultura orgânica, Curso de Produção de maracujá, orientação sobre a importância polinização para o maracujá, EMBRAPA Floresta – polinização da juçara, Projeto Conexão Mata Atlântica – Cursos de Apicultura e Meliponicultura (SENAR).

- Acesso à internet

O acesso à internet está à disposição para 17 agricultores (as), enquanto três deles não tem acesso. Para os (as) entrevistados (as) a internet se tornou ferramenta fundamental para uma série de utilidades, tais como: consulta de preços, comunicação, busca de informação, comercialização com as fábricas, contrato de trabalhadores temporários, planejamento, socialização, pesquisa, agendar pacotes de turismo, compras, vendas, comunicação com grupo de membros da Associação, Nota Eletrônica, marcar mutirão, compra – mudas, fertilizante e sementes, pagamentos (pix), comunicação com Cooperativas, Grupo de vendas, entregas, cesta, comunicação do Grupo de mulheres, venda de produtos na feira, divulgação dos produtos, redes sociais do Sítio (SEBRAE), comunicação com filhos, receber encomendas para feira, etc.

No entanto, em alguns locais os (as) agricultores (as) relatam a precariedade do sinal, em especial da telefonia móvel, e o valor elevado do serviço, em média de R\$200,00 ao mês. Dentre os agricultores que não tem à disposição ou que não fazem uso dessa tecnologia, tem o que precisa ir até outro local para ter acesso, o que não aprendeu a utilizar a tecnologia e deixa a cargo dos filhos, e o que só possui telefone fixo para comunicação.

- Atividade em mutirão

A realização de atividades de forma coletiva em mutirão é uma realidade para 14 dos (as) agricultores (as) entrevistados (as). Dentre as atividades estão o plantio, colheita, atividades no viveiro de mudas com os jovens, colheita de frutos da juçara, processamento da polpa e secagem da semente, socar o moti, manutenção de estradas e construção de pontes, roçadas, montar roça, mutirão em pedaço de roça reservado para grupo da Associação, mutirão quando alguém precisa de ajuda, troca de dias de trabalho, mutirão do Grupo de Mulheres – dias de roça, roçada, capina e plantio.

Segundo Silva *et al.* (2014), o trabalho coletivo em forma de mutirão, puxirão ou pixirão é um caminho encontrado para aprender e (re) aprender o manejo da paisagem em forma de agrofloresta, (re) inventar novos vínculos com a comunidade, (re) descobrir o sentido do viver e (re) descobrir a felicidade. Assim, o trabalho coletivo em forma de mutirão potencializa não só o saber agroflorestal e a comercialização, mas também a participação comunitária, a soberania alimentar e algo inestimável, a oportunidade de fazer parte de um coletivo que está se “re-ligando” com o todo, ou seja, nossa casa comum, o planeta Terra (Silva *et al.*, 2014).

- Comercialização coletiva

A comercialização coletiva da produção via cooperativa, associações e grupos de consumo é uma realidade para pouco mais da metade dos (as) entrevistados (as), 11 no total. Sendo a comercialização feita de forma individual realizada por nove dos agricultores (as).

O associativismo e cooperativismo permitem a venda da produção em conjunto com demais agricultores (as), facilitando o acesso a programas institucionais e a ao atendimento de grupos de consumo, aos quais não seria possível ou mais difícil de forma individualizada. Além disso, a organização coletiva para comercialização gera maior segurança e garantia de venda para os (as) produtores (as) e preços de venda mais justos, com a eliminação de atravessadores, uma das principais reclamações dos (as) agricultores (as) entrevistados (as) que comercializam de forma individualizada.

- Canais de comercialização acessados

A diversificação de canais de comercialização diminui os riscos de dependência exclusiva e amplia as possibilidades de venda pelos (as) agricultores (as). Dos 20 agricultores

(as) entrevistados, dois afirmaram acessar pelo menos quatro canais de comercialização – SAF3 e SAF14; oito agricultores (as) tem acesso a três canais – SAF4, SAF5, SAF6, SAF9, SAF16, SAF17, SAF18 e SAF20; cinco agricultores (as) acessam dois canais – SAF2, SAF7, SAF8, SAF12 e SAF13, e os (as) cinco demais tem acesso a apenas um canal – SAF1, SAF10, SAF11, SAF15 e SAF19.

Segundo Darolt *et al.* (2015), com a diversificação de canais de comercialização, a maioria dos produtores tem utilizado simultaneamente mais de um canal de venda, dentre feiras do produtor, entrega de cestas em domicílio e, mais recentemente, compras governamentais. Ademais, a cada ano surgem novas formas de distribuição de alimentos, como as lojas virtuais, cestas diversificadas, feiras noturnas, vendas e degustação na propriedade, merenda escolar e restaurantes orgânicos, dentre outros (Darolt, 2013).

- Troca de informações, saberes e experiências

Na quase totalidade, 19 agricultores (as) afirmaram trocar informações, saberes e experiências com outros (as) agricultores (as) sobre práticas de manejo e cultivo dos sistemas agroflorestais. Em apenas um caso, a agricultora relata que: “Depois que parou a Agrofloresta [projeto] muitos não deram continuidade” (Agricultora do SAF19, 2024), e que faz essa interação apenas com a irmã.

Dentre as inúmeras formas de interação entre os (as) agricultores (as) estão: reunião do Projeto SAF Juçara, eventos e encontros promovidos pela CATI, APTA Regional, UNESP e SEBRAE, intercâmbios em outras comunidades – Barra do Turvo, Tomé-Açu, Encontro Paulista de Agroecologia, Rede Agroflorestal de Sete Barras, Rede de Viveiros, internet, interação com outros agrofloresteiros – Barra do Turvo, Cananéia, Sete Barras, Cajati, Grupo de moradores, Associação – troca de experiências e de mudas, Seminário SAF Juçara, mensagens (WhatsApp), Mosaico de Saberes SESC Registro, Reuniões de grupo, visitas nas roças, Mutirões – de manhã mutirão e a tarde reunião e trocas, Encontro dos Grupos da RAMA, Mutirão, encontro, conversas, visitas entre SAFs, troca de informações sobre cultivos, compra conjunta de insumos, Curso Agricultora Familiar de Base Agroecológica (IFSP - Campus Registro, UFSCar, SOF). Nesses momentos de troca, uma das agricultoras relata a importância dessa interação, na qual: "Uma passa conhecimento para outra".

6.3 ATIVOS FINANCEIROS

- Diversificação de renda

Para cinco agricultores (as) a renda da propriedade advém de apenas uma cultura ou produção, sendo elas a pupunha, plantas ornamentais, chuchu e leite – SAF1, SAF7, SAF8, SAF12 e SAF15, enquanto nos (as) demais, a renda é composta por duas ou mais culturas ou atividades (Quadro 9).

Quadro 9 – Diversificação e fontes de renda dos (as) agricultores (as) entrevistados (as).

SAFs	Diversificação de renda da propriedade	Outra renda/emprego	Acesso ao crédito
SAF1	Pupunha - 100%	Aposentadoria	Não
SAF2	Banana - 50%, Juçara - 35%, Pupunha - 15%	-	Sim - PRONAF
SAF3	Turismo - 50%, Comercialização produção (Feira, PAA, produtos processados) - 50%	-	Sim - PRONAF, CATI
SAF4	Chá, pupunha, hortaliças, Turismo	Aposentadoria	Não
SAF5	Cursos - 40%, Eventos - 40%, Cultivos - 10%	Consultor empresarial	Não
SAF6	Roça - 40%, Aposentadoria - 60%	Aposentadoria	Não
SAF7	Plantas ornamentais - 100%	Aposentadoria	Sim
SAF8	Chuchu - 100%	-	Não
SAF9	Chuchu - 50%, Ornamentais - 40%, Outros cultivos - 10%	-	Sim - PRONAF
SAF10	Ornamentais - 90%, Pupunha - 10%	Aposentadoria	Sim - PRONAF
SAF11	Banana - 40%, Pupunha - 30%, Juçara (polpa/semente) e frutíferas - 30%	Aposentadoria	Sim - PRONAF Floresta
SAF12	Pupunha - 100%	Aposentadoria (esposa)	Sim - PRONAF
SAF13	Banana - 60%, Pupunha - 20%, Juçara - 20%	-	Sim - PRONAF Floresta
SAF14	Laticínios (leite, manteiga, queijo) - 70%, Hortaliças - 30%	Auxílio (Bolsa Família), Outros rendimentos	Não
SAF15	Leite - 100%	Auxílio (Bolsa Família), Esposo - bicos	Não
SAF16	Leite e derivados (queijo, manteiga), pão - 70%, Mandioca e feijão - 30%	Emprego formal (esposo)	Não
SAF17	Mudas - 70% (por demanda), Farinha - 20% (todo mês), Frutas e plantação - 10%	Emprego informal (esposo)	Não
SAF18	No Verão (jan.-mar.): Processados - 70%, Verduras - 30% Abril a dezembro: Processados - 30%, verduras - 70%	Aposentadoria rural (esposo)	Não
SAF19	Mandioca/Bolo de mandioca/Frutas - 100%	Aposentadoria	Não
SAF20	Mel/Pólen/Vela de cera - 50%; Produção vegetal - 50%	-	Não

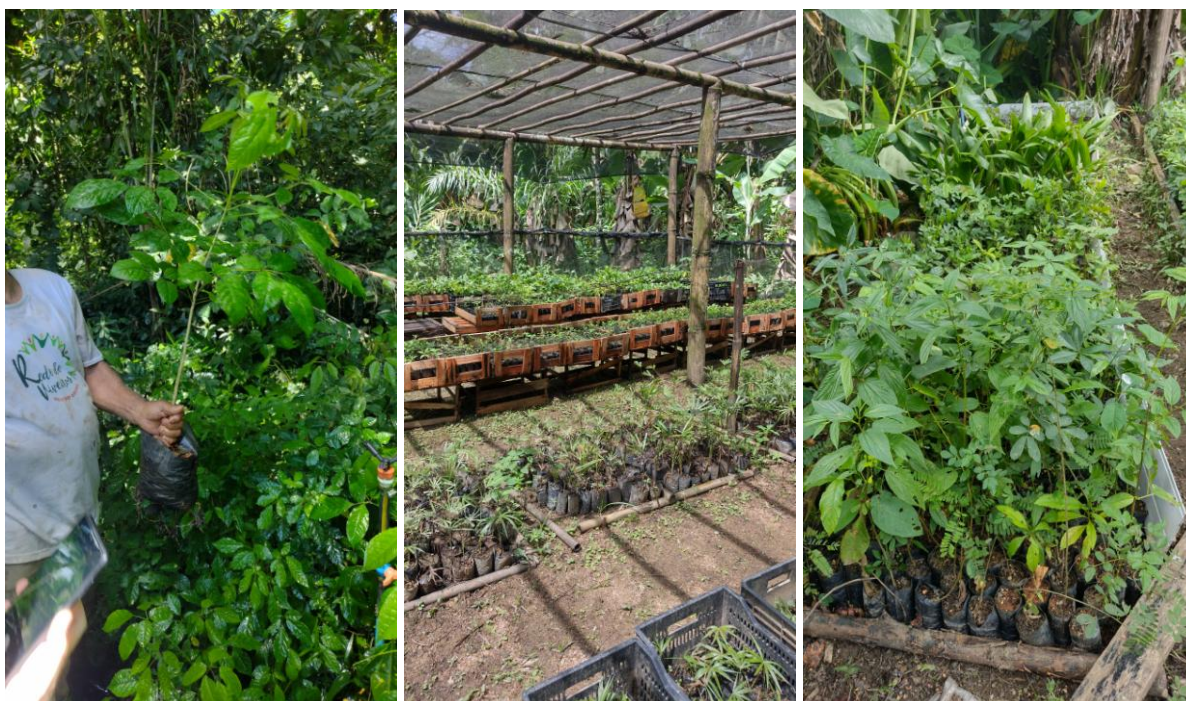
Fonte: Elaboração própria.

Dentre as fontes de renda, os produtos da sociobiodiversidade têm ganhando destaque, tais como as frutas nativas e produção de mudas florestais da Mata Atlântica, com especial destaque para a palmeira juçara (Figuras 22 e 23). Segundo relato de alguns agricultores, o

aproveitamento dos frutos da juçara, por meio da venda da polpa e sementes, vem assumindo uma posição mais elevada na composição da renda. Essa mudança tem sido possível por meio de projetos de valorização do manejo sustentável, como o Programa Pró Juçara com a compra de sementes para a restauração e conservação da espécie e o Arranjo Produtivo Local – APL Juçara, baseados em alternativas focadas na promoção da palmeira juçara em pé.

Na propriedade é banana, pupunha e mais recente juçara, né. Porque a juçara vem em consequência da agrofloresta que foi plantada. Hoje a gente tá arrecadando alguns recursos com semente que a gente vende pros Parques, né. E polpa também que a gente faz e passa pra algumas pessoas, pra alguns institutos em São Paulo. Quando você planta banana, aí você implanta uma agrofloresta, claro que a produção da banana cai, que entra outros elementos junto. Então há uma queda de produção. Que nem agora, um pouco que tá compensando é a semente da juçara, que a gente consegue vender a semente e a polpa que a gente tá também fazendo parte do sustento da área, né. Mas antes era só banana (Agricultor do SAF11, 2024).

Figura 22 – Viveiros de mudas florestais nativas individuais e comunitário conduzidos pelos (as) agricultores (as).



Fonte: Acervo próprio.

Figura 23 – Frutas nativas e produtos produzidos a partir delas pelos (as) agricultores (as). Da esquerda para direita: colheita de Cambuci (*Campomanesia phaea*), sorvete e moti preparados com polpa de juçara (*Euterpe edulis*).



Fonte: Acervo próprio.

A renda relacionada ao turismo ainda não é uma realidade para a maioria dos agricultores (as) entrevistados (as). No entanto, na quase totalidade (19), os (as) entrevistados afirmam vislumbrar o turismo como alternativa futura, por meio do oferecimento de inúmeros serviços e produtos.

Para além da renda proveniente da propriedade, 14 agricultores (as) possuem outras fontes de renda ou emprego, como aposentadoria, auxílio (Bolsa Família), empregos formal e informal. Já em relação ao acesso a crédito rural, para financiamento de atividades, insumos, equipamentos, maquinário, veículos ou infraestrutura, apenas oito agricultores (as) confirmaram o acesso ao crédito, em especial por meio do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF.

De acordo com o Decreto nº 3.991/2001, o Pronaf tem por finalidade promover o desenvolvimento sustentável do meio rural, por intermédio de ações destinadas a implementar o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a elevação da renda, visando à melhoria da qualidade de vida e o exercício da cidadania dos agricultores familiares. O programa apoia as atividades agrícolas e não agrícolas desenvolvidas por agricultores familiares no estabelecimento ou aglomerado rural urbano próximo e disponibiliza linhas de crédito adequadas às necessidades dos agricultores familiares (Brasil, 2001). Todavia, algumas agricultoras afirmaram não terem conseguido acesso pela falta de documentação da propriedade e por questões fundiárias, visto estarem em área de Parque e não possuírem

documento de posse em assentamento da APA, ou pelo fato da propriedade estar no nome do ex-marido.

- Beneficiário de projeto e/ou programa

Como demonstrado no Quadro 4 (Capítulo 4, Subitem 4.2), a grande maioria dos (as) agricultores (as) foi beneficiário de algum projeto para implantação de sistemas agroflorestais. A partir desses projetos, os (as) agricultores (as) receberam insumos, mudas e orientação técnica para o plantio e manejo. Enquanto, apenas no caso do PSA Juçara e do Projeto Conexão Mata Atlântica, os (as) agricultores foram remunerados (as) financeiramente de acordo com as condicionantes previstas em cada projeto (Figura 24).

Figura 24 – Placa de reconhecimento pela prestação de serviços ambientais pelo Projeto Conexão Mata Atlântica, afixado na porteira da propriedade.



Fonte: Acervo próprio.

No Brasil, a Lei nº 14.119/2021 institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais – PNPSA (Brasil, 2021), que pode ser um importante instrumento para o reconhecimento das agroflorestas e das práticas amigáveis aos polinizadores. Para efeitos da desta Lei, os serviços ambientais são as atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, enquanto o pagamento

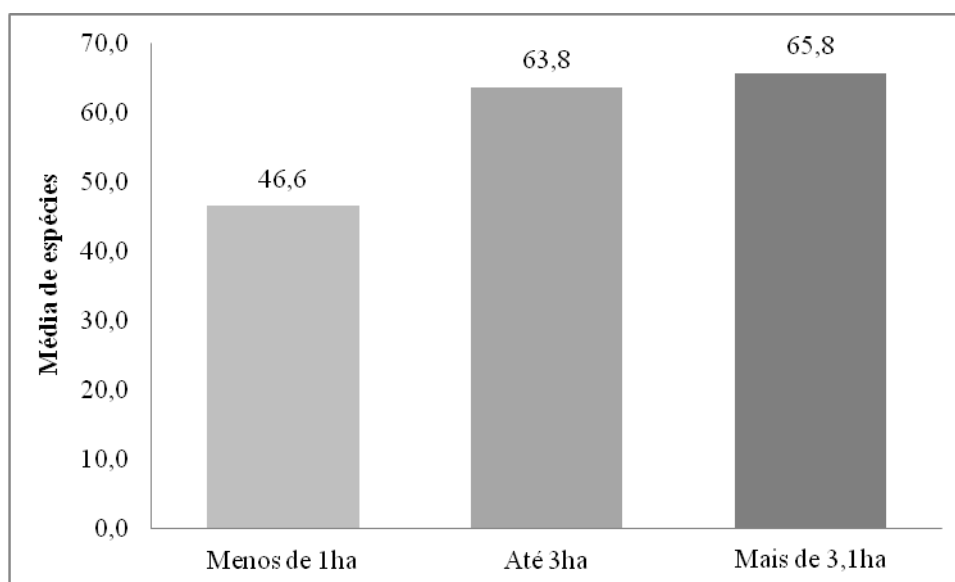
por serviços ambientais diz respeito à transação de natureza voluntária, mediante a qual um pagador de serviços ambientais transfere a um provedor desses serviços recursos financeiros ou outra forma de remuneração, nas condições acertadas, respeitadas as disposições legais e regulamentares pertinentes (Brasil, 2021).

6.4 ATIVOS FÍSICOS

- Área total do SAF

As agroflorestas visitadas apresentam grande variação de área manejada, de 0,02 ha a 14 ha, sendo oito delas com menos de 1 ha, oito com até 3 ha e outras quatro com mais de 3,1 ha. Baseada nessa divisão por tamanho, foi possível identificar que SAFs com menos de 1 ha apresentam média de espécies mais baixa comparado à SAFs com maior área manejada (Figura 25).

Figura 25 – Média de espécies manejadas em SAFs de diferentes tamanhos na região do Vale do Ribeira, São Paulo.



Fonte: Elaboração própria.

- Maquinário agrícola

Considerando o manejo das agroflorestas e demais atividades da propriedade, 13 dos (as) entrevistados (as) afirmaram possuir maquinário suficiente para as práticas

desenvolvidas, enquanto os demais (7) indicaram que o maquinário que possuem é parcialmente suficiente.

- Estrutura e/ou equipamentos para beneficiamento de produtos

Com relação à infraestrutura, apenas nove agricultores (as) afirmaram possuir estruturas ou equipamentos para beneficiamento da produção. Dentre eles estão cozinha específica para beneficiamento, despoldadeira para frutos da palmeira juçara, desidratadora de frutas, em especial a banana, e uma farinheira de mandioca (Figura 26).

A despoldadeira de frutos facilita o processo de despoldar e separação da semente da juçara, destinados à comercialização e programas de recuperação da espécie. Já as farinheiras de mandioca são símbolo de tradição e cultura, especialmente entre comunidades tradicionais e que ainda resistem em muitas regiões, assim como no Vale do Ribeira (Denardin; Komarcheski, 2015).

Figura 26 – Despoldadeira à esquerda e farinheira à direita, utilizadas para beneficiamento de produtos pelos (as) agricultores (as) visitados (as).



Fonte: Acervo próprio.

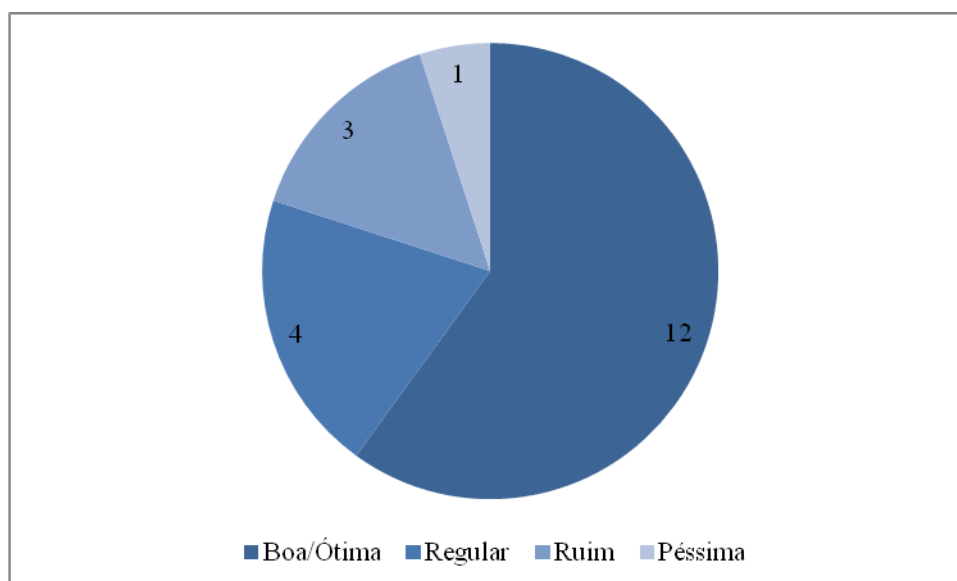
- Meio de transporte para comercialização

Dos 20 agricultores (as), 13 possuem meio de transporte para comercialização da produção e produtos beneficiados, em muitos casos o mesmo utilizado para locomoção da família. Nos demais casos, há uma dependência de outros membros da família ou de parceria com agricultores (as) próximos (as).

- Condição das estradas de acesso à propriedade

Na percepção dos (as) agricultores (as), as condições das estradas de acesso à propriedade foram consideradas boa e ótima para mais da metade (12), regular para quatro e ruim e péssima para outros quatro (Figura 27). A condição das estradas tem influência direta no ir e vir e na comercialização da produção, uma questão que tem se agravado diante de eventos extremos na região relacionados às mudanças climáticas.

Figura 27 – Condição das estradas de acesso à propriedade na percepção dos (as) agricultores (as).



Fonte: Elaboração própria.

- Barracão de apoio e entreposto

A presença de barracão de apoio para as atividades desenvolvidas foi verificada em metade das propriedades visitadas (10) (Figura 28), enquanto nas demais não havia este tipo de estrutura de apoio. Ademais, apenas seis dos (as) entrevistados (as) dispunham de um entreposto para destinação da produção, como associação, cooperativa ou centro de distribuição.

Figura 28 – Barracão de apoio para as atividades da propriedade.



Fonte: Acervo próprio.

- Espaços comunitários

Os espaços comunitários estão presentes em nove dos locais visitados, nos 11 demais os (as) agricultores (as) afirmaram não haver espaços para realização de atividades comunitárias, associações, etc. Esses espaços são de suma importância para a vida em comunidade, bem como para organização social e fortalecimento de laços entre os (as) agricultores (as).

No entanto, para o agricultor do SAF2, esses espaços têm perdido sua força e intenção com o passar dos anos. Segundo seu relato: “O social vai se perdendo. [...] E aqui era bem legal. Tinha festa [...] mas, a gente fazia a festa com uma motivação estratégica, né? Para falar da alimentação. Hoje não é feito numa discussão, como a gente fazia antigamente, né? Eu acho que a pandemia atrapalhou bastante também” (Agricultor do SAF2, 2024).

- Acesso à saúde e educação

De maneira geral, o acesso à saúde e à educação é limitado nos locais visitados. Em muitos casos, o atendimento médico é realizado periodicamente a partir de equipe itinerante de saúde, ou este atendimento é buscado no posto de saúde do bairro, de bairros próximos ou até mesmo no centro urbano do município.

A presença de escolas nas áreas rurais também é cada vez mais escassa. Na maioria dos bairros visitados, os (as) moradores (as) em idade escolar precisam se deslocar até outro bairro ou área urbana para estudar, e o que é feito geralmente por transporte escolar. Essa condição da falta de Escolas do campo e da necessidade de tirar as crianças e jovens de suas comunidades para estudar, foi criticada pelos agricultores, conforme relatos abaixo:

Até a primeira série, daqui a pouco ela vai lá para o... Que é uma loucura... Isso é outra loucura, cara, e é uma fonte de corrupção do diabo, cara, e nós não conseguimos mudar isso. Transportar essas crianças para fora, cara, é um erro estratégico. Um finge que aprende, o outro finge que ensina, outro finge que... Educação é investimento. [...] daria pra ter Professor daqui. Por que não tem Professor daqui? E por que você não pode criar escolas com conteúdos locais? (Agricultor do SAF2, 2024).

Na verdade tem e não tem, tem o prédio, mas hoje o sistema educacional, ele tá voltado mais para vir buscar de ônibus, de Kombi. Aquele monte de Kombi que leva aqui, ônibus pega ali, voltado mais centralizando para a cidade, né, mas tem a escolinha, prézinho. É só o prézinho aqui, funciona por aqui. O resto já vai o ônibus leva, Kombi leva, infelizmente é assim, a criança não se mantém aqui, ela logo é levada para lá. Infelizmente foi uma coisa terrível que aconteceu, né? Eu não sei, eles dizem que é para o sistema educacional ficar um pouco mais barato, mas acho que encarece mais, porque antigamente tinha até diretores aqui, né, locais, porque eu acho que é na tentativa de enxugar a máquina, né? Mas só que aí eles enxugam a máquina no estado, mas aí eles terceirizam com uma empresa que fica com 20, 30 Kombi correndo o dia inteiro pra lá, pra cá, pra lá, pra cá, pra lá... Fora os ônibus, agora eu faço um cálculo. Quanto isso encarece esse sistema educacional? E uma educação de má qualidade, porque a criança sai daqui toma café, sai daqui 4 e meia, 5 horas da manhã, imagina quando chegar lá já tá com fome. Imagine aí volta já está desmaiando de fome. Não tem como você tem uma educação boa assim, é difícil, mas fazer o quê? Nossos políticos querem ganhar bem, né? Deixa o povo aí, fazer o quê? (Agricultor do SAF11, 2024).

As falas dos agricultores reforçam a necessidade de territorializar a educação do campo, considerando suas multiculturalidades e heterogeneidade de espaços. Isso porque, o campo, nesse sentido, mais do que um perímetro não urbano, é um campo de possibilidades que dinamizam a ligação dos seres humanos com a própria produção das condições da existência social e com as realizações da sociedade humana (Brasil, 2012b).

6.5 ATIVOS NATURAIS

- Ocorrência de ninhos naturais de abelhas

Dos (as) agricultores (as) entrevistados (as), 18 afirmaram ter conhecimento sobre a existência de ninhos naturais de abelhas nativas ou não na propriedade. Dentre os ninhos de abelhas, a espécie mais encontrada foi a *Tetragonisca angustula* (Jataí), presente tanto em edificações, como em troncos de árvores (Figuras 29 e 30).

Também foram encontrados ninhos da abelha Boca-de-sapo (*Partamona helleri*) e da Mandaguari-amarela (*Scaptotrigona xanthotricha*), assim como foi presenciado um ataque de Abelha-limão (*Lestrimelitta limao*) em caixa de abelha Jataí (Figuras 31, 32 e 33).

Figura 29 – Ninhos de Jataí (*Tetragonisca angustula*) em edificações.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 30 – Ninhos de Jataí (*Tetragonisca angustula*) em troncos de árvores.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 31 – Ninhos de Boca-de-sapo (*Partamona helleri*) em vigas de telhado.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 32 – Ninho de Mandaguari-amarela (*Scaptotrigona xanthotricha*) em tronco de árvore em sistema agroflorestal.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 33 – Caixa de abelha Jataí (*Tetragonisca angustula*) sob o ataque de Abelha-limão (*Lestrimelitta limao*).



Fonte: Acervo próprio.

Das espécies de abelhas encontradas, a Jataí (*Tetragonisca angustula*) é amplamente criada na meliponicultura e pode ser facilmente capturada por meio de isca-ninho, sem a necessidade de remoção da colônia já estabelecida. Além dela, a abelha Mandaguari-amarela (*Scaptotrigona xanthotricha*), apesar do comportamento muito defensivo de suas operárias, o que exige certa proteção para o manejo, é uma espécie bastante difundida na meliponicultura, com boa produção de mel, este muito apreciado e valorizado.

Nas demais espécies encontradas, a abelha Boca-de-sapo (*Partamona helleri*), apesar de não apresentar potencial para produção de mel na meliponicultura, é uma importante agente polinizadora, podendo contribuir para reprodução das espécies manejadas nas agroflorestas. Já a Abelha-limão (*Lestrimelitta limao*) é uma espécie pilhadora de ninhos de outras abelhas sem ferrão, mas sua presença no ambiente pode servir de alerta para saúde das colônias e indicar melhorias necessárias para a manutenção das colônias.

- Reserva Legal e Área de Proteção Permanente

Em cumprimento à Lei Federal nº 12.654/2012 (Brasil, 2012a), que se refere à proteção da vegetação natural – Reserva Legal (RL) e Área de Proteção Permanente (APP), na quase totalidade, os (as) agricultores (as) assinalam positivamente para a presença de Reserva Legal e Área de Proteção Permanente na propriedade. Apenas no caso de um assentamento, a agricultora relata que a questão fundiária ainda está em processo e que pelo que informaram a ela essa exigência era dispensada para a propriedade de 1 ha na qual foi assentada.

- Unidade de Conservação no entorno ou limites da propriedade

Diante do grande número de Unidades de Conservação presentes na região do Vale do Ribeira, 12 agricultores (as) têm suas propriedades inseridas dentro dos limites ou no entorno de UCs, enquanto oito não tem essa proximidade com UCs. A presença dessas áreas protegidas e conservadas pode garantir o fornecimento de polinizadores e de fontes de alimento para abelhas manejadas na propriedade, estabelecendo condições mais propícias para esses importantes organismos.

- Fontes de água

A presença de fontes de água, tais como rio, córrego, reservatório, entre outros, no interior da propriedade foi confirmada por todos (as) agricultores (as) (Figura 34). Esses recursos hídricos são utilizados tanto para consumo familiar como para as atividades desenvolvidas na propriedade.

Nenhuma das propriedades conta com abastecimento e saneamento realizado por empresa, no caso da região pela SABESP. Em alguns casos, os agricultores relatam que tem passado por escassez de água em períodos críticos de seca, devido ao regime de chuvas, e da necessidade de buscar alternativas de captação ou reserva hídrica.

Figura 34 – Fontes de água presentes nas propriedades rurais visitadas nesta pesquisa.



Fonte: Acervo próprio.

6.6 PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

- Cobertura de oferta de recursos florais

Dentre as práticas amigáveis aos polinizadores avaliadas, a cobertura de oferta de recursos florais aos polinizadores ao longo do ano nos sistemas agroflorestais foi adotada por todos (as) os (as) agricultores (as), como visto no Capítulo anterior (Apêndice F).

De acordo com Camargo *et al.* (2017a), para o planejamento de um sistema agroflorestal é necessária uma abundância de espécies vegetais em períodos de floração simultânea, suficientes para a manutenção dos polinizadores. Nesse sentido, a construção conjunta de calendários florais locais possibilita o planejamento das variadas atividades para cada um dos diferentes meses do ano, favorecendo apicultores (as) e meliponicultores (as) de maneira concreta e direta, bem como consolida as infraestruturas organizacionais locais existentes (Wolf, 2018).

- Riqueza de espécies

Tendo como referência a Resolução SMA nº 32/2014 (São Paulo, 2014), que estabelece acima de 30 espécies nativas regenerantes como valor adequado para atestar a recomposição em Projetos de Restauração Ecológica, na presente pesquisa apenas uma agrofloresta não atingiu esse valor – SAF19 com 25 espécies. Nas demais agroflorestas, o número de espécies variou de 32 a 93 etnoespécies.

A grande riqueza de espécies manejadas nas agroflorestas reforça o potencial destas tanto no atendimento de critérios considerados como adequados para ambientes restaurados, como dos (as) agricultores (as) como os (as) grandes protagonistas da conservação de espécies e paisagens (Figura 35).

Além disso, ao combinar atividades agrícolas e florestais, os sistemas agroflorestais contribuem para melhoria de diversas funções e objetivos da produção de alimentos e de florestas (Altieri, 2012). Isso porque, nas agroflorestas tem-se um uso mais eficiente dos recursos naturais, da radiação solar e da ciclagem de nutrientes, e por essa eficiência ecológica, a produção total por unidade de terra pode ser aumentada (Altieri, 2012).

Figura 35 – Riqueza de espécies manejadas pelas mãos dos (as) agricultores (as) nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira.

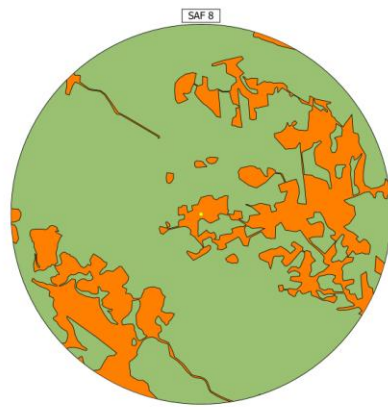
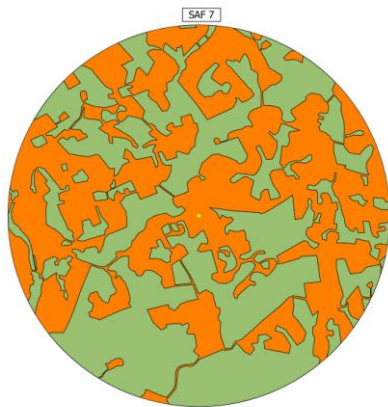
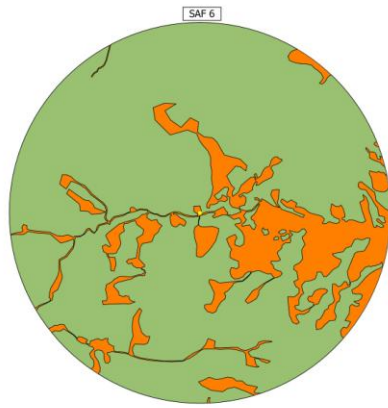
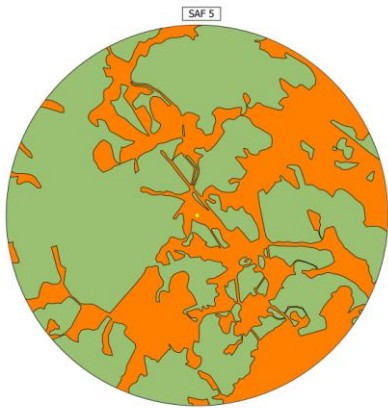
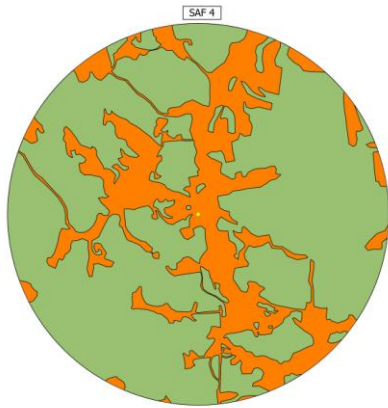
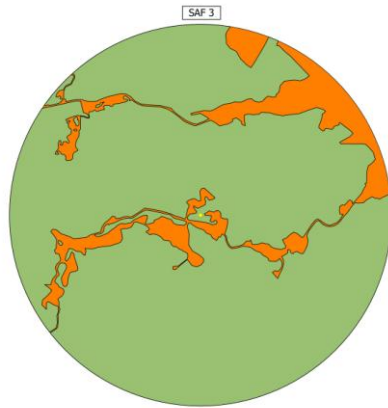
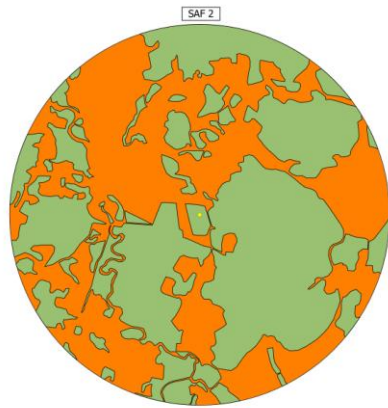
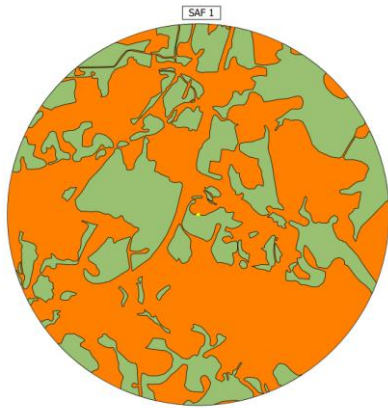


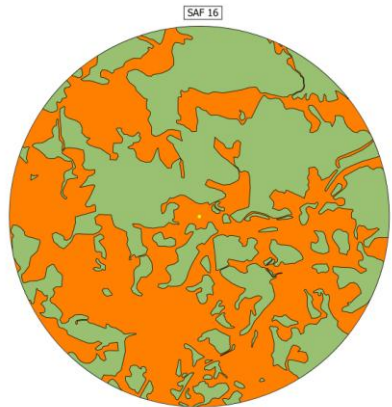
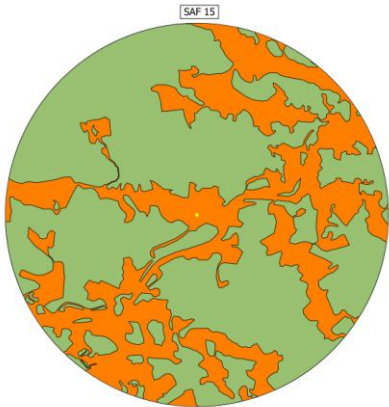
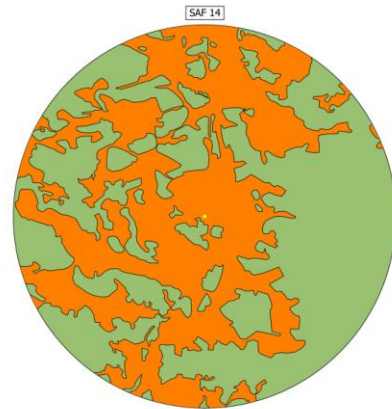
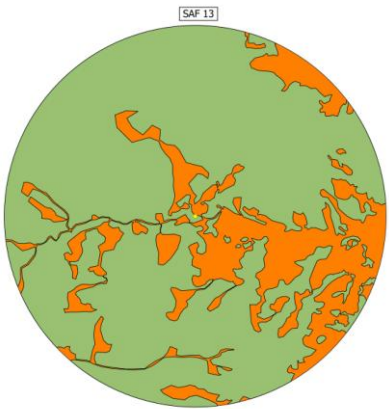
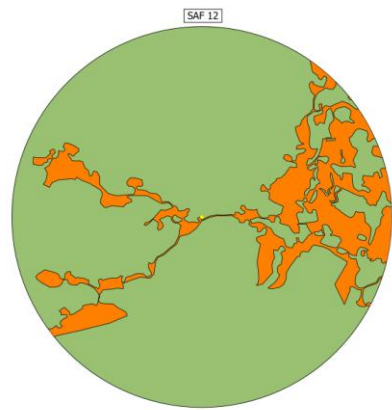
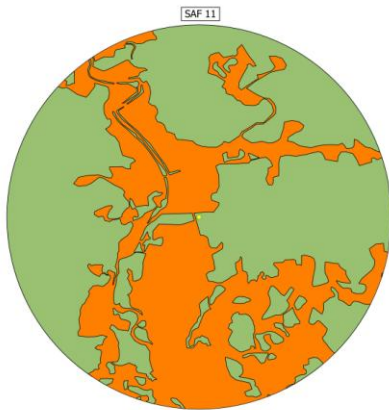
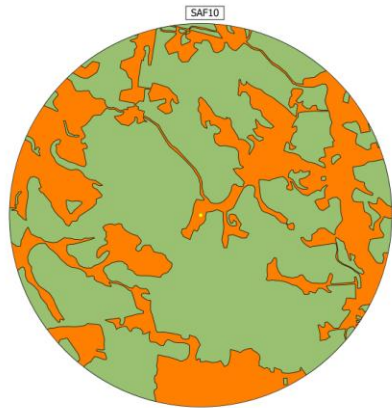
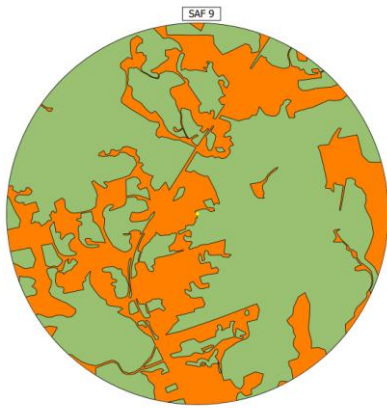
Fonte: Acervo próprio.

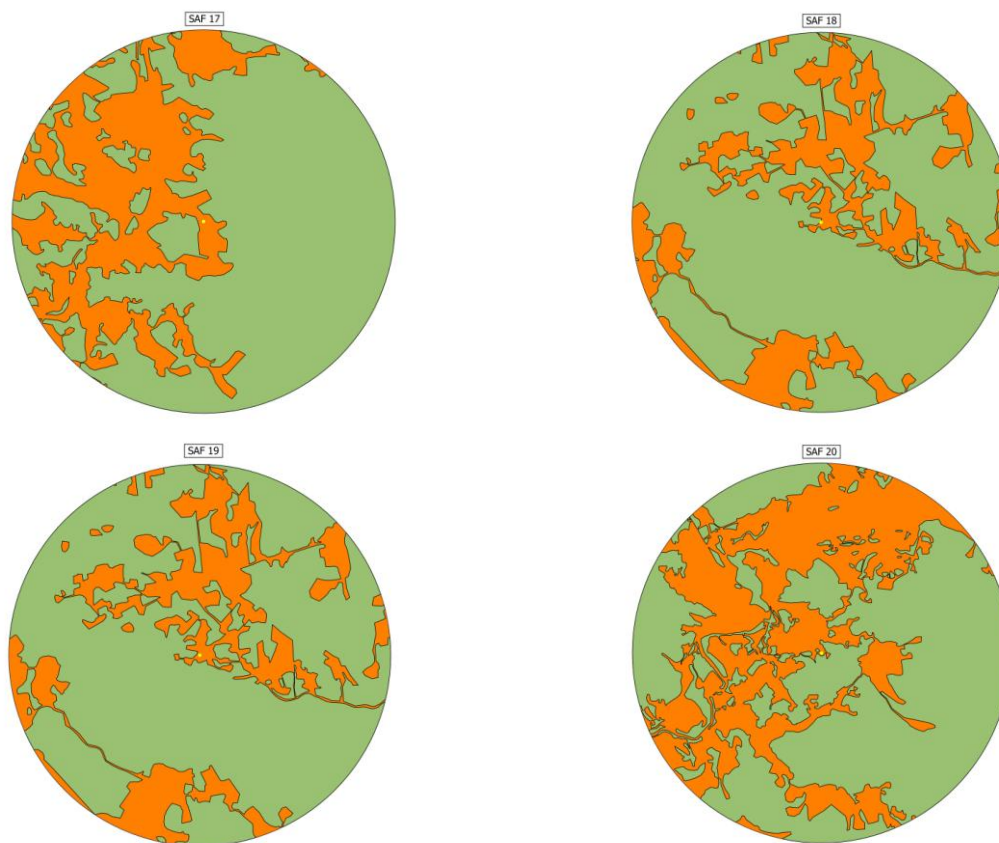
- Proporção de área natural

A proporção de área natural foi calculada através de 2 km de área tampão entorno de cada sistema agroflorestral, tendo em vista a distância máxima de forrageamento de abelhas encontrada por Greenleaf *et al.* (2007). Para isso, foram elaborados mapas de cobertura vegetal utilizando o software livre QGIS 3.34.11, por meio da fotointerpretação de imagens de satélite disponíveis no Google Earth para todas as áreas de estudo, sendo destacadas as áreas com cobertura vegetal (em verde) e aquelas com diferentes usos, como estradas, plantações, habitações, pastagens, entre outros (em laranja) (Figura 36).

Figura 36 – Cobertura de vegetação nativa em área tampão de 2 km no entorno dos sistemas agroflorestrais visitados.







Fonte: Elaboração própria, a partir de imagens do Google Earth e software QGIS 3.34.11 (2024).

A presença de grandes áreas de vegetação nativa aumenta a abundância de visitas de abelhas e a diversidade de polinizadores silvestres, que por sua vez melhora a produtividade agrícola em razão da polinização (Campbell *et al.*, 2023). Esses resultados foram encontrados por Campbell *et al.* (2023), em estudo que demonstra um aumento de quase cinco vezes mais na produtividade (toneladas por hectare de frutos) de açaí (*Euterpe oleraceae*) nas áreas com pelo menos 40% de floresta conservada em relação às áreas com 10% de cobertura florestal no raio de um quilômetro.

Dentre os SAFs visitados na presente pesquisa, nenhum apresentou 10% ou menos de vegetação nativa, variando de 36,6% a 88,3% (Tabela 8). Esses dados apontam para uma ótima cobertura de vegetação no entorno das agroflorestas, o que pode favorecer tanto o fornecimento de polinizadores selvagens como a oferta de recursos aos polinizadores manejados, contribuindo para a polinização e reprodução de espécies de grande importância, como a palmeira juçara (*Euterpe edulis*) (Figuras 37 e 38).

Tabela 8 – Proporção de vegetação nativa, em porcentagem, em 2 km de área tampão no entorno de cada sistema agroflorestal visitado.

SAFs	Proporção vegetação nativa (%)
SAF1	36,6
SAF2	53,7
SAF3	88,3
SAF4	72,8
SAF5	61,2
SAF6	83,2
SAF7	50,9
SAF8	77,4
SAF9	65,5
SAF10	65,3
SAF11	62,0
SAF12	85,3
SAF13	78,5
SAF14	55,3
SAF15	64,8
SAF16	48,3
SAF17	69,5
SAF18	76,0
SAF19	76,3
SAF20	60,6

Fonte: Elaboração própria.

Figura 37 – Agrofloresta com a menor porcentagem de cobertura de vegetação nativa em seu entorno.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 38 – Agrofloresta com a maior porcentagem de cobertura de vegetação nativa em seu entorno.



Fonte: Acervo próprio.

- Cerca viva

A manutenção de bordas de mata nativa e a implantação ou manutenção de faixas de vegetação nativa entre as áreas de cultivo, como as cercas vivas, podem beneficiar não só os serviços de polinização, como também minimizar a dispersão de pragas e doenças (Ferreira, 2015). Além disso, em áreas com poucos remanescentes de habitat, são muito importantes como fontes de alimento e abrigo para os polinizadores locais (Ferreira, 2015).

O plantio de cerca viva, seja para cercar o SAF ou a propriedade, foi confirmado por 12 dos (as) agricultores (as) entrevistados. Dentre as principais finalidades e espécies utilizadas estão: a proteção contra ameaças (vento, animais, pesticidas, pragas, etc.) – Bambu (*Bambusa* sp.), Ingá (*Inga* sp.), Gravatá-de-cacho (*Aechmea distichantha*), Sansão-do-campo (*Mimosa caesalpiniiifolia*), Jambolão (*Syzygium cumini*), Castanheira (*Pachira aquatica*), Sapateiro (*Malvaviscus arboreus*), Jaca (*Artocarpus heterophyllus*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Eucalipto-cheiroso (*Corymbia citriodora*), Canela-de-velho (*Miconia albicans*), Orelha-de-macaco (*Enterolobium contortisiliquum*), e fornecimento de recursos alimentares aos polinizadores – Astrapéia (*Dombeya wallichii*).

- Uso de agrotóxicos

O Brasil ocupa o pódio dos maiores consumidores e importadores de agrotóxicos do mundo, permitindo limites de resíduos em água e alimentos muito superiores aos da União Europeia, o que possibilita o registro cada vez maior de novos agrotóxicos, com recordes sendo batidos a cada ano, que acompanham a ampliação da área plantada e da produção de culturas mais dependentes desses produtos (Montenegro; Dolce, 2023). Os agrotóxicos desempenham um papel significativo na perda de biodiversidade, e a comunidade científica vem alertando há muitos anos sobre os impactos dos agrotóxicos na morte de milhões de abelhas em todo o mundo (Montenegro; Dolce, 2023; Carneiro *et al.*, 2015).

Dos (as) 20 agricultores (as), 12 não fazem uso de nenhum tipo de agrotóxicos na agrofloresta e na propriedade. No entanto, o uso de agrotóxicos foi confirmado por oito agricultores (as), e este uso está muito relacionado às culturas convencionais desenvolvidas na propriedade, tais como pupunha, chuchu, maracujá, plantas ornamentais e criação de gado.

Dentre os relatos, o de uma agricultora que fez uso de herbicida na área de SAF em ocasião em que ela e seu esposo se encontravam impossibilitados devido a problemas de saúde e sem recursos financeiros para contratar um trabalhador para realizar a roçada. Nesse caso, a agricultora lamenta a necessidade pontual do uso de herbicida após muitos anos sem utilizar nenhum produto na agrofloresta, e ainda mais pelo fato de que talvez não pudesse aceitar um convite para ingressar em um grupo de agricultoras (es) de produção orgânica.

Para alguns agricultores a agrofloresta foi a grande motivação para a transição de uma produção agrícola convencional para sistemas produtivos agroecológicos, sem o uso de agrotóxicos:

Era só banana lá, nessa época eu era convencional, né. Antes de 2000, até 2000 eu era convencional. Eu jogava óleo, pulverizava com avião, adubava com o químico, veneno a dar com o pé. Aquelas coisa lá. Depois de 2000 pra cá, que eu comecei a mudar essa concepção de agricultura, mais saudável. Então até com o... Acho que vocês já ouviram falar, com o Ernest. Ele veio aí, fez uma visita pra nós e começou a colocar essas ideias e a gente, no primeiro momento, ficou assim na dúvida, não levou muito a sério, aí ele veio uma segunda visita [...] aí que a gente resolveu. Foi através do Ernest, Osvaldinho também teve uma participação boa nisso (Agricultor do SAF11, 2024).

O uso de agrotóxicos também foi apontado como causador da redução de insetos e abelhas nos agroecossistemas, tendo em vista a prática constante de pulverização aérea nos bananais que fazem divisa com a agrofloresta. Além disso, essa redução nas populações de polinizadores, somada às mudanças no clima, tem levado a uma preocupação dos (as)

agricultores (as) relacionada à baixa produção de frutos da palmeira juçara manejada nas agroflorestas.

Quando eu comecei a agrofloresta lá em 2000, você notava assim ruído, assim bastante intenso na mata, né. Mas de uns tempos pra cá, de uns anos pra cá, principalmente desse ano pra cá, a quantia de inseto você percebe que diminuiu. Você não vê mais muito barulho de abelhinhas, é raro. Não sei se é o clima, se é o... Eu acho que pode ser problema de pulverização com agrotóxico por avião. Porque aqui tem avião que passa e pulveriza. Eu acredito que aquilo lá vai matando os insetos que você nem percebe. Porque antigamente nos cachos da banana, quando saía um cacho assim, era aquele barulho de... Tinha inseto de tudo jeito, abelha maior, menor, minúscula, aquelas minúsculas. Hoje em dia, tá bem raro. Não sei, a gente não percebe muito movimento de inseto. Tá silencioso. Normalmente a gente nota o silêncio. Anos atrás você entrava era aquela... Parecia um abelheiro. Zum. Aquele zunido de inseto. O que me assusta é esse silêncio na mata. É muito assustador isso (Agricultor do SAF11, 2024).

O silêncio, relatado com preocupação e espanto pelo agricultor, remete ao livro “Primavera Silenciosa” de autoria da bióloga Rachel Carson, publicado em 1962, um marco no despertar sobre os efeitos nocivos dos agrotóxicos disseminados pelo modelo agrícola da Revolução Verde (Figura 39). No referido livro, o silêncio refere-se à ausência do canto dos pássaros e de outros sons naturais que caracterizam a primavera, simbolizando a degradação ambiental e a perda da biodiversidade, fenômeno que Carson associa ao potencial letal e subletal de inseticidas sintéticos:

Por áreas cada vez mais amplas dos Estados Unidos, a primavera agora surge sem ser anunciada pelo regresso dos pássaros; e as madrugadas se apresentam estranhamente silenciosas, nas regiões em que outrora se enchiam da beleza do canto das aves (Carson, 1969, p. 113).

O que coloca os inseticidas sintéticos em categorias à parte é a enorme potência biológica. Eles possuem poder imenso não somente de envenenar, mas também de penetrar nos processos mais íntimos e vitais do organismo, modificando-os em sentido sinistro e, com frequência, em sentido mortal. Assim, eles destroem as próprias enzimas cuja função consiste em proteger o corpo contra danos; eles impedem os processos de oxidação de que o corpo recebe a sua energia; opõem obstáculos para impedir o funcionamento normal de vários órgãos; e podem iniciar, em determinadas células, modificações lentas e irreversíveis, que conduzem a enfermidades malignas. Não obstante, substâncias químicas novas e cada vez mais mortais se acrescentam, todos os anos, à lista das já existentes, e novos usos se imaginam para elas; desta maneira, o contato com os referidos materiais perigosos de tornou praticamente universal (Carson, 1969, p. 26).

Figura 39 – Placa com informações sobre Rachel Carson em agrofloresta visitada.



Fonte: Acervo próprio.

- Manejo de plantas espontâneas

A região do Vale do Ribeira apresenta clima úmido e quente, o que favorece o crescimento de plantas espontâneas nos sistemas produtivos. Para este manejo, 13 agricultores (as) apontaram a necessidade capina total e periódica de plantas espontâneas no sistema agroflorestal, que são utilizadas como camada de matéria orgânica no próprio SAF.

Todavia, sete agricultores (as) mencionaram realizar a capina seletiva das plantas espontâneas, respeitando essa vegetação como nicho ecológico de espécies benéficas e como fonte de recursos às abelhas (Figura 40). No caso da agricultora do SAF20, que também é apiculadora e meliponicultora, a partir do seu conhecimento sobre o potencial de plantas como fonte alimentar para as abelhas, a agricultora opta por não fazer a roçada e manter a floração para usufruto das abelhas: “Porque eu vou cortar a braquiária, se ela fornece pólen para as abelhas? Tenho que jogar a meu favor” (Agricultora do SAF20, 2024).

Figura 40 – Arnica-do-mato ou arnica-wedélia (*Sphagneticola trilobata*) com abelha da Família Halictidae em duas áreas distintas de agrofloresta.



Fonte: Acervo próprio.

- Criação de abelhas

Apesar do grande potencial das abelhas para a polinização e como interessante alternativa econômica para os (as) agricultores (as), a criação de abelhas, sejam nativas ou não, é realizada por apenas cinco agricultores (as). Dentre os (as) agricultores (as) que praticam a apicultura e a meliponicultura, são manejadas cerca de 20 espécies no total (Figura 41).

Figura 41 – Criação de abelhas nativas sem ferrão por agricultores (as) em agroflorestas na região do Vale do Ribeira.



Fonte: Acervo próprio.

Já para os (as) outros (as) 15 agricultores (as), a criação de abelhas não figura entre as atividades desenvolvidas, devido tanto à falta de tempo para dedicação à atividade como à uma outra percepção sobre o manejo de polinizadores, como pode ser observada na fala do agricultor do SAF2:

Nós já chegamos a discutir que tem uma decadência da frutificação da juçara por falta de polinização, é claro que é só empírico isso, mas acho que a gente precisar fomentar e promover. O interesse é mais pelo... Não por uma questão econômica, é por uma causa, né? Não sei se é criar, né? Mas é, é o interesse é potencializar a quantidade de abelhas nativas no meu sistema, né. Se eu vou criar ou não, eu acho que aí, né... Eu não gosto muito dessa coisa, dessas palavras artificiais, né? Eu gosto mais dessa coisa da natureza, né, de que eu posso atrair abelhas para dentro do meu sistema, elas vão fazer ninhos e vão ficar lá. Aí eu fico muito mais contemplado do que se eu fizer ninho, eu ficar criando, entendeu? Eu não queria fazer isso. Acho que assim, repetindo e enfatizando, a mesma coisa que eu faço no meu SAF que é o manejo, né, mas relaxado no sentido do ócio, a gente tem que fazer. Como que a floresta sobrevive, né? Ela sobrevive sozinha, ela tem uma autonomia. Eu quero que o meu SAF também tenha essa autonomia, essa independência, essas conexões, né? Essa auto... essa autoecologia, que não depende de mim essa autoecologia, né (Agricultor do SAF2, 2024).

- Certificação orgânica

Dentre as práticas amigáveis aos polinizadores avaliadas, a certificação orgânica da produção foi verificada para o menor número de agricultores (as) entrevistados (as), quatro no

total. Isso se explica na fala de muitos (as) dos (as) agricultores (as), que relatam o alto custo desse tipo de certificação e a inviabilidade financeira de sua manutenção.

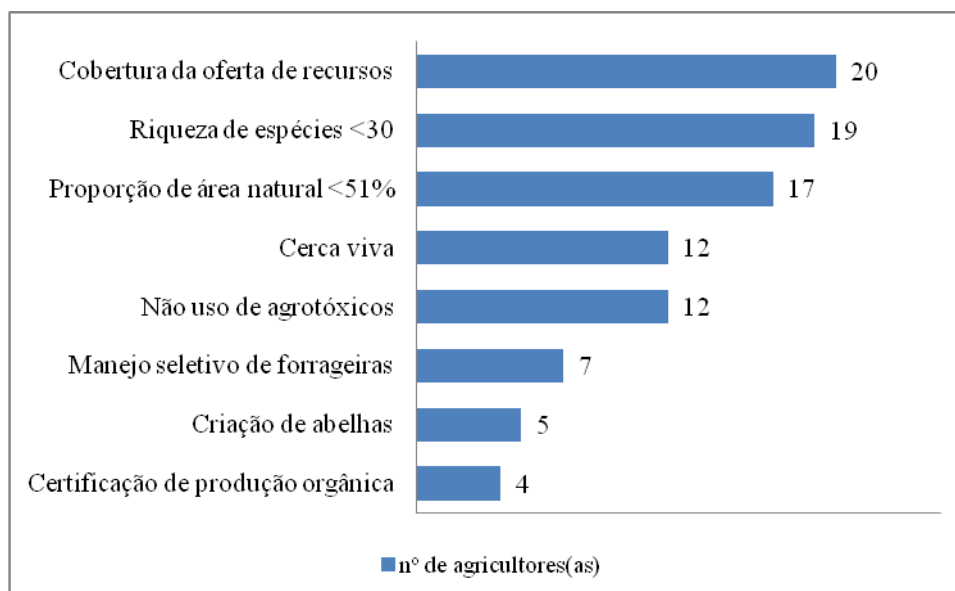
Em muitos casos, os (as) agricultores (as) mencionaram que já tiveram a certificação no passado, mas que por falta de recursos ou a desistência de demais produtores (as), inviabilizou a continuidade da certificação. Para alguns (as), a única saída seria via Sistema Participativo de Garantia – SPG, ou Organização de Controle Social – OCS, partindo para uma certificação agroecológica e participativa da produção.

Agora, no momento, não. Tô sem nenhum. Já fui certificado pelo IBD, por outras coisas, né. Mas no momento, não. Isso foi há uns 15 anos atrás, acho. É que antes era um grupo, né, daí ficou muito caro para mim pagar sozinho, daí eu desisti. Fiquei sozinho. [...] o pessoal desistiu, né. Achou que não compensava pagar (Agricultor do SAF3, 2024).

Já fui ECOCERT, já fui ABD, já fui IBD, já fui... É, já fizemos tudo que vai se pensar... agora estamos com a ECOCERT, mas vamos cair fora também, que não dá, essas aí tem que cair fora. [Muito caro?] Não, não é que é caro. É que é uma exigência exagerada e nos assedia demais. O assédio, sabe, em relação à burocracia. Você tem a confiança, se eu tô 23 anos fazendo, eu não preciso... Ah tá louco, nós vamos fazer a nossa, nosso, nossa SPG (Sistema Participativo de Garantia). Nós vamos fazer a nossa SPG. Antes de morrer tem duas coisas que eu quero fazer, uma SPG e um banquinho comunitário. Isso aí não vou morrer sem fazer. Sistema Participativo de Garantia, você se auto certifica, mas não é eu, eu tenho que criar uma plataforma, entendeu? Então nós estamos criando pela Coopercentral. Já tem a Associação tudo, chama APROVAR. Tá com o estatuto tudo pronto já. Só não registramos Associação ainda, mas logo logo mais uns dois, três anos vamos ter a nossa certificadora (Agricultor do SAF2, 2024).

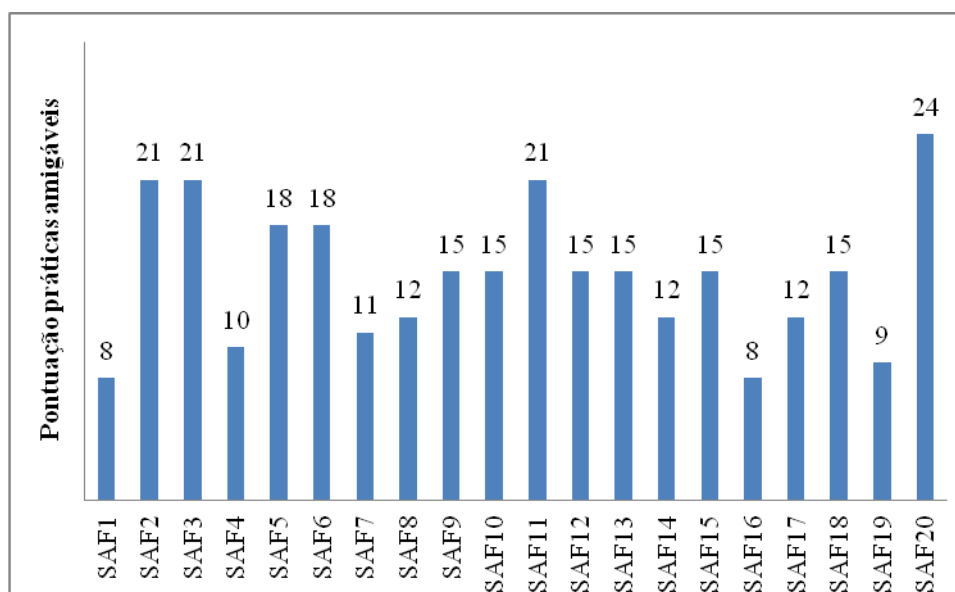
De maneira geral, a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores, em maior ou menor número, foi observada entre todos (as) os agricultores (as) participantes desta pesquisa (Figura 42). Considerando a pontuação relativa às práticas amigáveis aos polinizadores, descrita no Apêndice – C, a pontuação alcançada por cada agricultor (a) variou de 8 (oito) a 24, esta sendo a pontuação máxima que poderia ser atingida (Figura 43).

Figura 42 – Práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as).



Fonte: Elaboração própria.

Figura 43 – Pontuação relativa às práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as) nos sistemas agroflorestais visitados.



Fonte: Elaboração própria.

6.7 A RELAÇÃO ENTRE OS ATIVOS E AS PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

A avaliação de práticas amigáveis aos polinizadores pode ser extremamente importante para chamar a atenção para ações que melhorem a biodiversidade e outros bens relacionados com a agricultura (sociais, humanos, físicos e financeiros) (Hipólito; Viana;

Garibaldi, 2016). Em plantações de café, Hipólito, Viana e Garibaldi (2016) verificaram que o tamanho da área cultivada e o tipo de trabalho desenvolvido pelo agricultor foram os fatores que mais influenciaram na adoção de práticas amigáveis aos polinizadores. Neste estudo, os autores constataram que áreas maiores de cultivo de café tiveram menor número de práticas favoráveis aos polinizadores e que nas fazendas cujos proprietários trabalhavam ativamente na terra exibiam um maior número de práticas favoráveis aos polinizadores do que aquelas pertencentes a agricultores que trabalhavam apenas na gestão da fazenda.

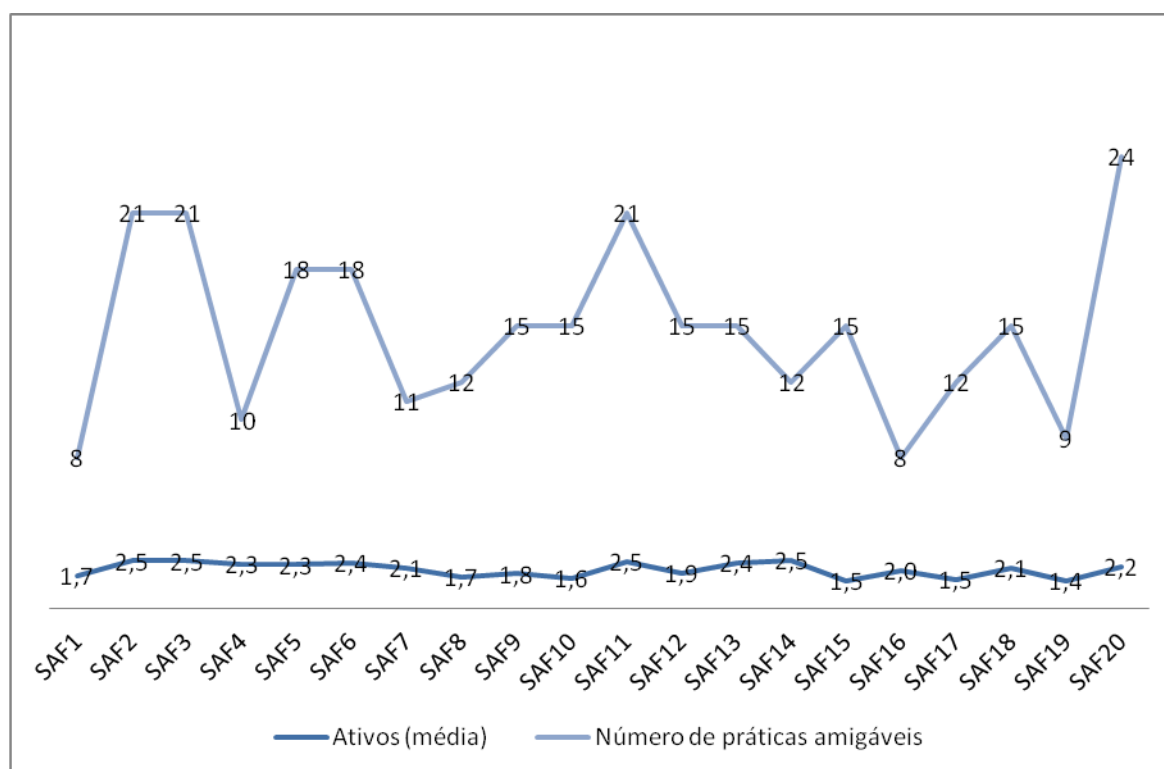
Na Tabela 9 são apresentadas as pontuações média e geral relativas aos ativos – humanos, sociais, financeiros, físicos e naturais, e a pontuação das práticas amigáveis aos polinizadores adotadas. A partir dessas pontuações foi possível identificar que as diferenças relacionadas aos ativos estão associadas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores pelos (as) agricultores (as) no manejo de diferentes sistemas agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo (Figura 44).

Tabela 9 – Pontuação relativa aos ativos e às práticas amigáveis aos polinizadores dos (as) agricultores (as) entrevistados (as).

SAFs	Humanos	Sociais	Financeiros	Físicos	Naturais	Média Ativos	Práticas amigáveis
SAF1	2	1,8	1,4	1,1	2,3	1,7	8
SAF2	2,1	2,6	1,8	3	3	2,5	21
SAF3	2,9	2,0	2,4	2,3	3	2,5	21
SAF4	2,7	2,2	2,4	2,1	2,3	2,3	10
SAF5	2,0	2,6	2,2	1,8	3	2,3	18
SAF6	2,4	2,6	1,6	2,5	3	2,4	18
SAF7	2,1	1,9	2	2,3	2,3	2,1	11
SAF8	2,3	2,6	0,8	0,4	2,3	1,7	12
SAF9	2,4	2,2	1,6	0,6	2,3	1,8	15
SAF10	1,3	1,1	2,2	1,9	1,5	1,6	15
SAF11	2	2,8	2,2	2,4	3	2,5	21
SAF12	1,6	2,6	0,8	1,4	3	1,9	15
SAF13	2,9	2,2	1,6	2,4	3	2,4	15
SAF14	2,3	3,0	2,2	2,1	3	2,5	12
SAF15	0,7	1,8	0,8	1	3	1,5	15
SAF16	2,3	2,2	1,6	0,8	3	2,0	8
SAF17	1,1	1,9	1,8	1,3	1,5	1,5	12
SAF18	2,1	2,9	1,8	1,6	2,3	2,1	15
SAF19	1,3	0,8	1,6	1,3	2,3	1,4	9
SAF20	2,7	2,6	1	1,8	3	2,2	24

Fonte: Elaboração própria.

Figura 44 – Representação gráfica da relação entre a média dos ativos e as práticas amigáveis aos polinizadores adotadas pelos (as) agricultores (as).



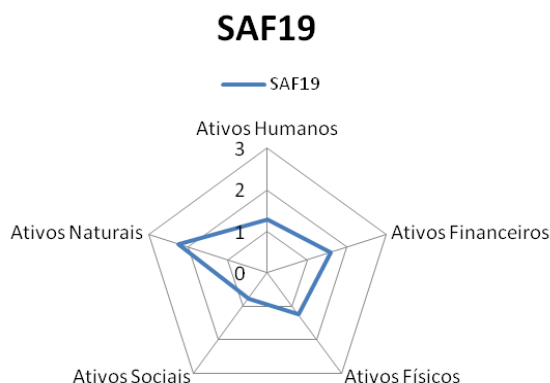
Fonte: Elaboração própria.

Os (as) nove agricultores (as) que apresentaram média de ativos de até 2,0 – SAF1, SAF8, SAF9, SAF10, SAF12, SAF15, SAF16, SAF17 e SAF19, são os (as) que obtiveram as menores pontuações relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores, entre 8 a 15 (Figura 45). Tal resultado demonstra a relação entre o baixo número de práticas amigáveis e a vulnerabilidade de meios de vida rural dos (as) entrevistados (as), somado em alguns casos ao manejo de sistemas convencionais de produção da cultura principal da propriedade – pupunha, chuchu, plantas ornamentais, gado.

Desses (as) nove agricultores (as), seis são mulheres, o que reforça a condição vulnerabilizada a qual as mulheres do campo estão sujeitas e a necessidade de programas e projetos direcionados exclusivamente a elas, com vistas à redução das desigualdades e promoção de meios de sobrevivência dignos. Além disso, quando na propriedade também são produzidas culturas em modelos agrícolas convencionais, a implantação do sistema agroflorestal não é acompanhada por uma transição agroecológica total, e muitas práticas não amigáveis aos polinizadores ainda podem ser verificadas.

Figura 45 – Gráficos de radar dos ativos humanos, sociais, financeiros, físicos e naturais dos (as) agricultores (as) que obtiveram as menores pontuações relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores.





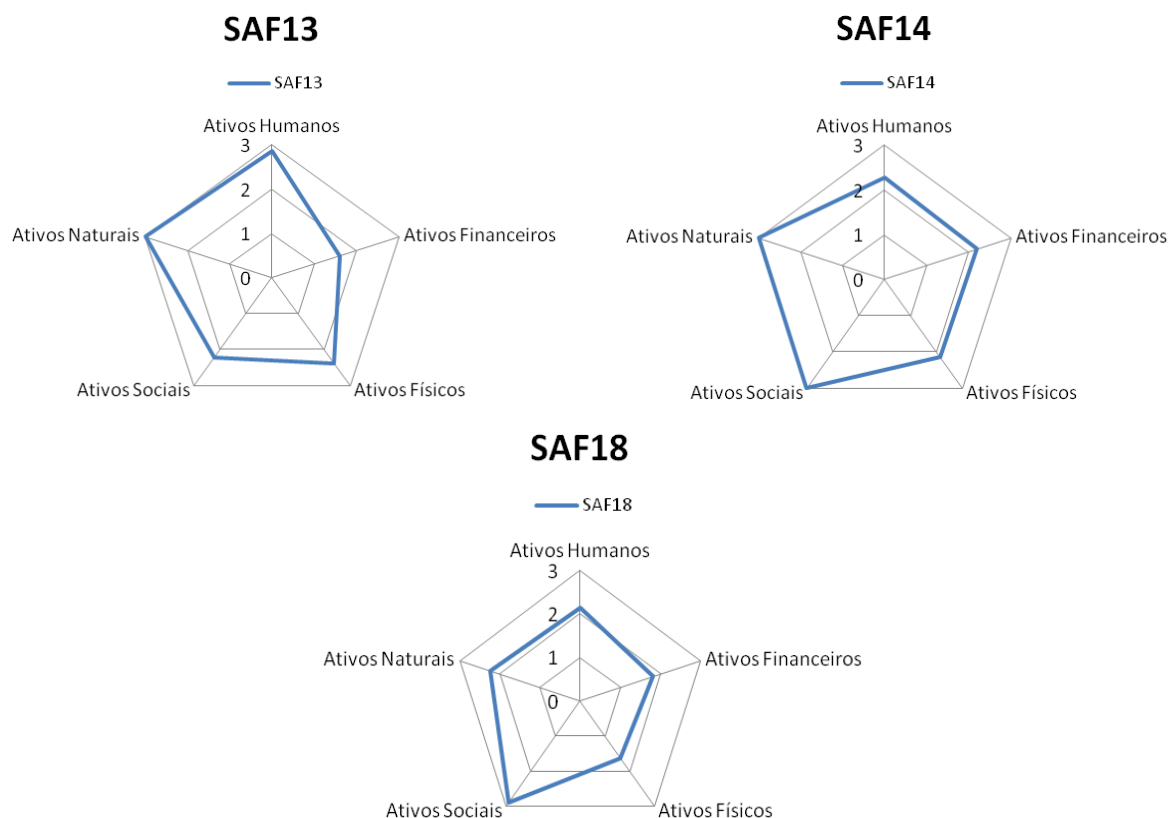
Fonte: Elaboração própria.

Dentre os (as) agricultores (as) que obtiveram média de ativos a partir de 2,1, verifica-se uma diferença no número de práticas amigáveis aos polinizadores adotadas, o que permite separá-los em dois grupos.

Em um estado intermediário, entre ativos e práticas, estão cinco agricultores (as) – SAF4, SAF7, SAF13, SAF14 e SAF18 – que apesar de apresentarem uma boa média de ativos, não obtiverem uma alta pontuação de práticas amigáveis aos polinizadores – de 10 a 15 (Figura 46). Neste grupo de agricultores (as), alguns têm monoculturas manejadas por meio de práticas de manejo convencionais – tal como o uso de agrotóxico, são poucos que fazem a criação de abelhas e manejo seletivo de plantas espontâneas e a certificação orgânica não é uma realidade para nenhum deles. Todavia, são agricultores (as) que apresentam boas condições para atingir melhores práticas a partir de ações pontuais.

Figura 46 – Gráficos de radar dos ativos humanos, sociais, financeiros, físicos e naturais dos (as) agricultores (as) que obtiveram pontuações intermediárias relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores.





Fonte: Elaboração própria.

Já entre os (as) seis agricultores (as) que apresentaram as melhores médias de ativos e o maior número de práticas amigáveis aos polinizadores, de 18 a 24, estão os SAF2, SAF3, SAF5, SAF6, SAF11 e SAF20 (Figura 47). Neste grupo de agricultores (as) estão incluídos três criadores (as) de abelhas e cinco dos (as) agricultores (as) com mais tempo de experiência em manejo de agroflorestas.

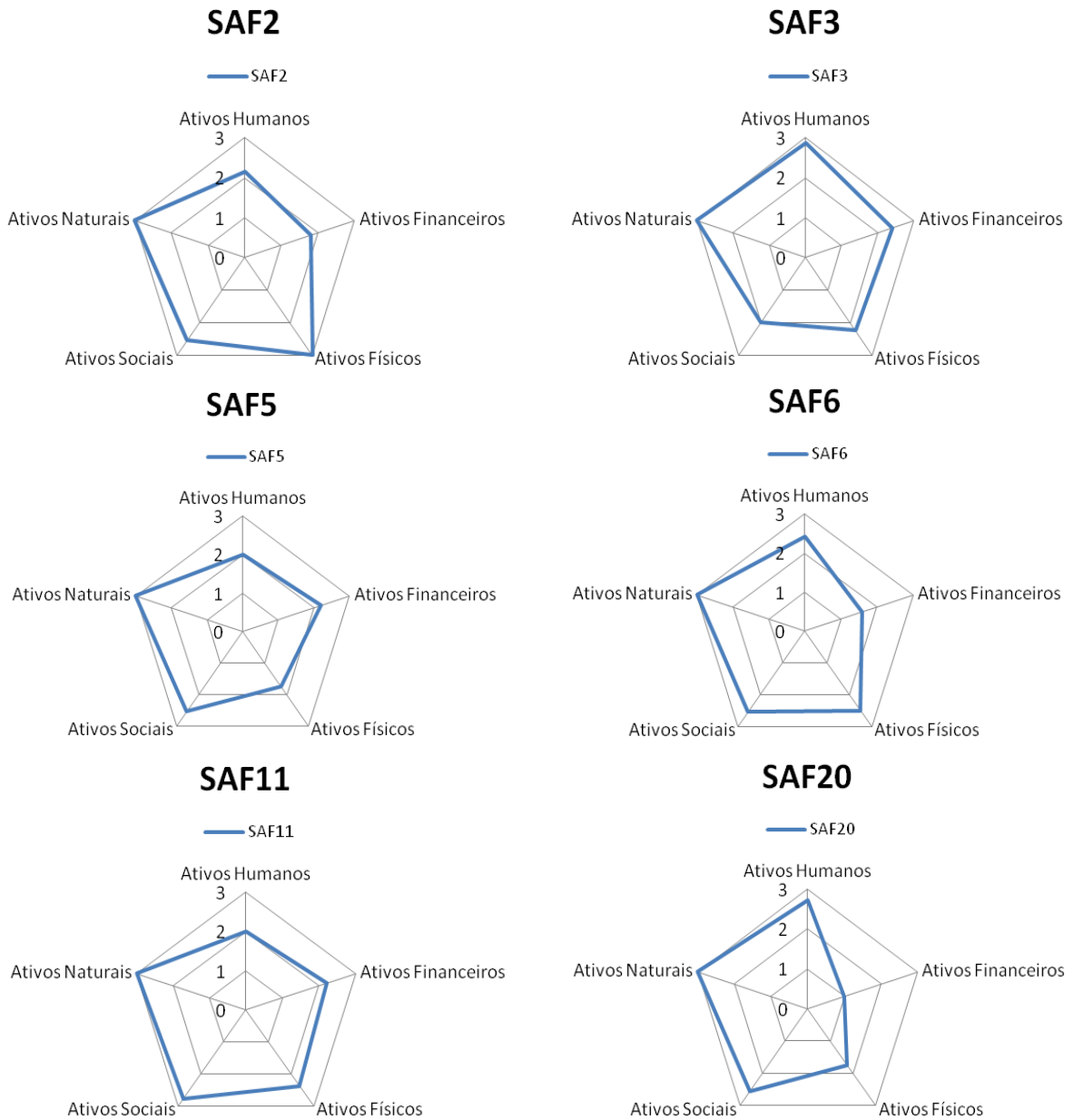
Tais dados reforçam que a experiência no manejo agroflorestal acompanha a incorporação de princípios agroecológicos. Isso porque, nas palavras de Altieri “No coração da estratégia da Agroecologia está a ideia de que um agroecossistema deve imitar o funcionamento dos ecossistemas locais e, portanto, deve exibir uma ciclagem eficiente de nutrientes, uma estrutura complexa e uma elevada biodiversidade” (Altieri, 2012, p. 167).

Nesse sentido, os (as) agricultores (as) têm nos quintais e até onde a vista enxergar uma escola chamada Mata Atlântica, que aqui na região do Vale do Ribeira, ainda mantém muitas salas de aula.

Outro fator para a adoção de mais práticas amigáveis aos polinizadores está relacionado com a criação de abelhas, visto que a partir da promoção de boas condições para as abelhas, os (as) agricultores promovem práticas amigáveis a todos os polinizadores. Essa

relação pode ser exemplificada pelas falas da agricultora do SAF20, que tem a apicultura como principal atividade e foi a que atingiu a maior pontuação de práticas amigáveis aos polinizadores: “Tudo que eu planto primeiro é para as abelhas” e “A adubação verde é pasto apícola, alimento para as abelhas e para o solo” (Agricultora do SAF20, 2024).

Figura 47 – Gráficos de radar dos ativos humanos, sociais, financeiros, físicos e naturais dos (as) agricultores (as) que obtiveram as maiores pontuações relativas à adoção de práticas amigáveis aos polinizadores.



Fonte: Elaboração própria.

Baseado nos dados aqui apresentados nota-se que a transição para um manejo ecológico se dá em diferentes intensidades nos sistemas agroflorestais visitados. Segundo Schmitt (2013), a transição agroecológica é um processo complexo e não linear de incorporação de princípios ecológicos ao manejo dos agroecossistemas, bem como de construção social por meio das interações entre atores, recursos, práticas e lugares nos processos de desenvolvimento rural.

Nesse sentido, a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores também difere em distintas realidades, nas quais a complexidade dos fatores influencia neste processo. Para tanto, a partir dos ativos de subsistência – humano, social, financeiro, físico e natural, pode-se pensar em algumas estratégias que tem por objetivo aumentar o número de práticas amigáveis aos polinizadores nas propriedades e paisagens (Quadro 10).

Considerando a perda da diversidade de polinizadores e a importância da polinização, a proposição dessas estratégias, pensadas localmente, deve ser promovida por meio de ações integradas que combinem educação, infraestrutura e incentivos econômicos, buscando um caminho comum para a conservação da biodiversidade e a melhoria do bem-estar humano nas agroflorestas.

Quadro 10 – Estratégias para cada ativo para promoção de práticas amigáveis aos polinizadores.

Ativo Humano	Estratégias: Investir em educação ambiental e capacitação de agricultores e comunidades sobre práticas que favoreçam polinizadores, como o uso de plantas nativas, redução de pesticidas, manejo sustentável da terra, etc. Foco: Treinamentos, campanhas de sensibilização, e promoção de práticas agrícolas sustentáveis.
Ativo Social	Estratégias: Promover redes comunitárias que incentivem práticas conjuntas de conservação e manejo sustentável, como criação de corredores ecológicos entre sistemas agroflorestais e florestas e políticas locais de proteção. Foco: Fortalecimento de associações comunitárias, políticas públicas locais, e parcerias entre setores públicos e privados.
Ativo Físico	Estratégias: Construção de viveiros de plantas nativas, instalação de colmeias de abelhas e estruturas que favoreçam os polinizadores. Foco: Infraestrutura ecológica (áreas verdes urbanas, corredores de biodiversidade) e ferramentas de manejo sustentável.
Ativo Financeiro	Estratégias: Oferecer incentivos financeiros e linhas de crédito para produtores que adotem práticas que protejam polinizadores. Foco: Subsídios, programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) e estímulos econômicos para a adoção de práticas sustentáveis.
Ativo Natural	Estratégias: Conservar e restaurar habitats naturais dos polinizadores, como florestas, campos naturais e áreas úmidas. Foco: Projetos de restauração ecológica, preservação de habitats e redução da fragmentação de ecossistemas.

Fonte: Elaboração própria.

7 PERCEPÇÃO DOS (AS) AGRICULTORES (AS) SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E SEUS IMPACTOS

A produção interdisciplinar do conhecimento está diretamente ligada às lutas por autonomia cultural, autogestão dos recursos comunitários e direito à terra, em um processo que busca desenvolver e aplicar saberes que possibilitem a apropriação coletiva dos recursos naturais, promovam a sustentabilidade da produção e assegurem uma distribuição mais justa da riqueza (Leff, 2011). A partir dessa perspectiva, o objetivo é atender às necessidades essenciais das comunidades e elevar sua qualidade de vida, para isso, a problemática ambiental exige um entendimento mais amplo e complexo, capaz de captar os processos que estruturam as relações entre sociedade e natureza (Leff, 2011).

A compreensão da percepção da sociedade torna-se um valioso recurso no monitoramento da qualidade ambiental, facilitando a aproximação entre as ações planejadas pelos gestores e as expectativas da comunidade, atuando como um instrumento de incentivo e estímulo à participação ativa da população na gestão ambiental local (Rodrigues *et al.*, 2012). Nesse sentido, uma série de estudos tem se dedicado a avaliar a percepção de diferentes públicos sobre questões ambientais, serviços ecossistêmicos e mudanças climáticas, dentre estes os (as) agricultores (as) (Pires *et al.*, 2014; Kadry; Piña-Rodrigues; Piratelli, 2017; Seroa da Motta; Ortiz, 2018; Carlos; Cunha; Pires, 2019; Zakrzewski; Vargas; Decian, 2020).

Considerando que a agricultura está intimamente relacionada às condições do ambiente, os (as) agricultores (as) são atores-chave para o entendimento das mudanças do clima e seus impactos sobre as práticas de manejo e a produção agrícola, assim como sobre a própria reprodução social das populações rurais. A fim de captar esses importantes saberes, na presente pesquisa foram incluídos questionamentos relacionados às percepções dos (as) agricultores sobre as mudanças climáticas e seus impactos, que são apresentadas a seguir.

- Percepções sobre mudanças climáticas

De modo geral, os (as) agricultores entrevistados (as) tem a percepção de que estão havendo mudanças em relação ao clima na região do Vale do Ribeira. Baseado nas percepções dos (as) participantes foi possível identificar que as mudanças climáticas estão relacionadas à temperatura, regime de chuvas, estiagem e eventos climáticos extremos (Figura 48).

Figura 48 – Nuvem de palavras elaborada a partir das percepções dos (as) agricultores (as) sobre mudanças climáticas.



Fonte: Elaboração própria, criada pelo aplicativo Mentimeter.

Dentre os termos com maior destaque, ou seja, com mais citações, estão “mais calor”, “menos chuva” e “vendaval”. Essas condições, de falta de chuva e excesso de calor assim como chuva pontual em grande volume, levaram a perdas na produção, seja pelo ressecamento das plantas como pelo carreamento do solo e de mudas, ou seu afogamento.

Também foram relatados episódios de eventos extremos, com fortes vendavais que provocaram perdas parciais e totais de produção, bem como destruição de estruturas nas propriedades (Figura 49). Alguns trechos de falas dos (as) agricultores (as) exemplificam com muita clareza suas percepções em relação às mudanças climáticas e o impacto direto sobre suas condições de sobrevivência:

A Natureza está caindo (Agricultor do SAF6, 2024).

Quando esquenta, esquenta muito. Quando chove, chove muito (Agricultora do SAF9, 2024).

Tempo tá meio louco. Trabalho do ser humano, que bagunçou muito a Natureza (Agricultor do SAF10, 2024).

Esquenta demais, trinca a terra. Se não fosse o viveiro a gente passava fome, serviço que não para com sol e com chuva (Agricultora do SAF17, 2024).

Figura 49 – Estruturas danificadas e vegetação derrubada por vendaval.



Fonte: Acervo próprio.

As percepções dos (as) agricultores (as) aqui apresentadas vão de encontro ao estudo de Ferreira e Valverde (2022), no qual as autoras identificaram tendências positivas do índice número de dias secos consecutivos (CDD) no período de 1981-2018 e para o período de 2006-2040 na Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape. Tais dados sugerem que embora exista uma diminuição no acumulado total de chuva, devido à tendência positiva do número de dias secos consecutivos, os dias com chuva tendem a ser mais extremos, contribuindo para

episódios de inundações e deslizamentos, bastante comuns na região (Ferreira; Valverde, 2022).

- Percepção sobre alterações nos períodos de floração de espécies

Com relação às percepções sobre mudanças no período de floração de espécies, tanto o atraso como o adiantamento da florada foram percebidos, especialmente nas espécies frutíferas, tais como lichia, abacate, manga, laranjeira, jambolão, jabuticaba, juçara, goiaba, limão e cambuci. Além das frutíferas, algumas hortaliças, outros cultivos e espécies também tiveram alterações, como por exemplos, o chuchu que antecipou a colheita de maio para março, o broto de chá atrasou, e a caquera, palmeira-imperial, ingá e aroeira anteciparam a florada.

Essas alterações têm gerado inseguranças e incertezas em relação a práticas de manejo consolidadas e passadas de geração a geração e à produção de importantes cultivos para alimentação. Dentre os relatos dos (as) agricultores (as), um se relaciona ao cultivo do chuchu, na qual a agricultora percebe que a antecipação da florada gerou uma competição por polinizadores e que as abelhas preferiram a lichia ao chuchu, o que comprometeu a produção. Em outra situação, o agricultor relata as dificuldades no cultivo do feijão:

O feijão é sensível, né. E nós trabalhava com tudo isso. E o feijão, nós plantava naquela época certa. Colhia na época certa. Batia ele, bem sequinho. Tinha tudo cronometrado, né. Hoje se você for plantar um feijão, você não colhe. Porque você não sabe exatamente, ele vai florescer numa hora errada, vai madurar numa hora errada, quando tá um temporal de chuva que você não consegue colher e ele apodrece tudo na roça. Entende? Então tem essas dificuldades enorme hoje. Mudou tudo. Praticamente nós estamos fora de controle. Tá tudo fora do eixo, né. Vamos dizer assim, né (Agricultor do SAF11, 2024).

Nesse sentido, o período de floração pode influenciar a competição interespecífica por polinizadores entre plantas coflorescentes, reduzindo a visitação floral e limitando a reprodução de espécies (Kehrberger; Holzschuh, 2019). Assim, essas alterações fenológicas, como as causadas por mudanças climáticas, podem afetar profundamente as interações planta-polinizador e comprometer a aptidão das espécies envolvidas (Kehrberger; Holzschuh, 2019).

- Percepções sobre a redução na produção

As percepções relacionadas à queda na produção das plantas manejadas nas agroflorestas devido a condições do clima foram relatadas pela quase totalidade dos (as) agricultores (as). Para eles (as), o calor intenso, estiagem, alta pluviosidade, temperaturas fora de época e eventos climáticos extremos têm gerado prejuízos na produção de pupunha, banana, maracujá, cajá-manga, lichia, jaboticaba, laranja, limão, chá, milho, hortaliças, juçara e na produção de mel.

Dentre as espécies, a juçara (*Euterpe edulis*), encontrada na maioria das agroflorestas visitadas e que vem ganhando importante espaço na composição de renda dos (as) agricultores (as) da região do Vale do Ribeira, tem apresentado diminuição na produção de frutos, o que tem gerado preocupação para os (as) agricultores (as).

Fazem 3 anos que nós estamos colhendo fruto de juçara e fazendo polpa, né. E cada ano você tá vendo que tá diminuindo, né. Os cachos já não vêm com todo aquele fruto, eles caem bastante, perde-se bastante. Alguns pés nem cacheam, o cacho cai. Sabe? Então, não é mais aquela abundância de fruto e tal. Todas as frutíferas, laranja, limão. Dá o limão, mas não é naquele padrão de antigamente, que carregava. As laranjeiras faziam isso, né. Só pra ilustrar a conversa, tem uma frutífera que, inclusive tem na agrofloresta, o tal do jambro, que é uma frutinha, que o pessoal confunde com o jambolão, mas não é, é jambro. A gente tinha lá perto de casa, era uma frutinha parecida com o jambolão, só que é um pouquinho menor e é amarelinho, bem amarelinho, né. E aquilo carregava, a gente quando criança chegava, subia no pé, enchia e comia aquilo. Tem os pés aqui, mas não... Ele dá uma frutinha, mas daqui a pouco desaparece. Não sei se é passarinho que pega e se alimenta daquilo, mas não dá fruta mais. Não carrega mais (Agricultor do SAF11, 2024).

Se, por um lado, as mudanças de uso da terra para a expansão agrícola são a principal causa do declínio da biodiversidade, por outro, a perda de biodiversidade impacta diversos serviços ecossistêmicos fundamentais para a agricultura (Soterroni *et al.*, 2024). Nesse cenário, projeções baseadas em modelos climáticos globais sugerem que as mudanças climáticas poderão provocar, até 2040, uma retração no PIB brasileiro, atrelada principalmente a grandes *commodities*, como a soja, no entanto, é inegável que as famílias em situação de vulnerabilidade econômica de regiões cuja economia é dependente da agricultura sofrerão as maiores perdas (Soterroni *et al.*, 2024).

- Percepções sobre o papel das agroflorestas para conservação dos polinizadores

A maioria dos (as) agricultores (as) entrevistados tem a percepção de que as agroflorestas contribuem para a conservação dos polinizadores, em especial devido à

diversidade de plantas manejadas, que são fontes de recursos e alimento, assim como oferecem um microambiente propício para a manutenção desses organismos (Figura 50).

Figura 50 – Nuvem de palavras elaborada a partir das percepções dos (as) agricultores (as) sobre o papel das agroflorestas para conservação dos polinizadores.



Fonte: Elaboração própria, criada pelo aplicativo Mentimeter.

Nesse sentido, pode-se afirmar que os (as) agricultores tem plena consciência do seu papel como protagonistas na conservação da biodiversidade: "Hoje a gente é protetor das árvores, protetor dos bichos" (Agricultora do SAF17, 2024). Assim como a percepção da importância da biodiversidade para promoção de serviços ecossistêmicos essenciais à produção, como a polinização:

Quando dá as flores das frutas da agrofloresta aí vêm as abelhas, as mamangavas, e acaba contribuindo com as plantas menores também, né. Daí você planta uma abóbora, um pepino, quer dizer umas plantas menores, rasteira, e daí as abelhas, as mamangavas vêm às vezes nas plantas maiores e elas acabam indo nas menores, nas rasteiras também, de chão (Agricultora do SAF19, 2024).

Para Canuto, Urchei e Camargo (2017), o efeito biodiversidade é o que confere equilíbrio aos sistemas, pois é fruto das interações bióticas e abióticas e das sinergias entre os fatores ecológicos. Somado a isso, a compreensão do papel da biodiversidade e de suas

inúmeras interações é fundamental para a sustentação dos sistemas produtivos complexos (Canuto; Urchei; Camargo, 2017).

- Conhecimento e percepções sobre Programas de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA

Dos 20 agricultores (as) participantes desta pesquisa, 14 afirmaram ter conhecimento sobre Programa de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, no entanto, após explicação do que se tratava PSA, todos (as) demonstraram interesse em participar de programas relacionados. Para os (as) agricultores (as), o PSA se apresenta como uma ajuda, um incentivo e um estímulo para a manutenção, a adoção e a expansão das agroflorestas.

Seria uma boa para quem não tem renda. Acho que seria uma boa, mesmo se fosse pouco, se tivesse um ganho, uma cesta básica. Ajuda os bichinhos e ajuda a gente. Ajuda pro manejo. Como se fosse um Bolsa Família. Se tivesse ajuda, ia aumentar a agrofloresta (Agricultora do SAF17, 2024).

Na região do Vale do Ribeira, dois Programas de PSA contemplaram três agricultores (as) entrevistados (as). Dentre eles estão: o projeto Conexão Mata Atlântica, que por meio do mecanismo financeiro de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), remunerou proprietários rurais no entorno de UCs que adotam ações de conservação de floresta nativa, recuperam áreas degradadas e implementam práticas produtivas sustentáveis; e o PSA Juçara, no qual a Fundação Florestal pretende ampliar a quantidade de palmeiras dentro de imóveis rurais inseridos em Unidades de Conservação ou no entorno delas, as Zonas de Amortecimento.

No entanto, alguns agricultores falaram sobre a necessidade de pensar em programas de PSA que remunerem agricultores (as) que fazem o manejo de agroflorestas, em alguns casos há décadas, como identificado nesta pesquisa. Tal como uma adaptação ao Programa de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) Guardiões das Florestas, que remunera povos originários que contribuem com a preservação das Unidades de Conservação, sobrepostas no todo ou em parte por terras/ocupações indígenas para realização de ações como monitoramento territorial, ambiental e da biodiversidade e turismo socioambiental, instituído pela Portaria Normativa FF/DE nº 356/2022 (Fundação Florestal, 2022).

Para os agricultores, seria uma maneira de reconhecer todo o trabalho já desenvolvido e uma maneira para garantir a continuidade das agroflorestas.

A questão da água, as nascentes, a preservação, a pureza da água. O retorno de espécies, de animais, essas coisas na propriedade não tem nem o que

dizer, né. Isso é 100% o SAF. E eu falo que os SAFs hoje, ele contribui mais pra flora e pra fauna em relação a uma mata dessas aí, uma mata seca, que não tem alternativa pra um bicho, só tem espécie que não... Hoje, os SAFs, os bichos, por isso que tem muito alimento dos SAFs que a gente não consegue colher, ali é a concentração dos bichos, ele vem ali, né. Não tem alimento lá na mata, não tem o alimento que tem nos SAFs, não tem mesmo. Começando pelas juçaras, se você sair fora da minha propriedade não tem juçara, dentro da minha propriedade tem juçara. O pessoal fora cortaram tudo. Como diz: os clandestinos levaram tudo. Se for olhar pela juçara, daí você vai olhar pelas outras espécies não tem nem comparação. Então os bichos vêm concentrados ali. Sabe que ali é o lugar pra eles, pra eles estarem se alimentando. Hoje o que nós temos, nós já preservamos. Já temos um trabalho que não dá pra avançar mais dentro da propriedade. Devia ser um pouco mais considerado. Isso que eu sempre foco, considerar o que tem, que a gente já tem uma história. Já tem provas que a gente plantou (Agricultor do SAF13, 2024).

A adoção de práticas amigáveis aos polinizadores e de decisões de uso da terra orientadas para a melhoria dos ativos naturais aumentam a riqueza de espécies de polinizadores em sistemas produtivos convencionais (Hipólito; Viana; Garibaldi, 2016). Nesse contexto, as agroflorestas desempenham um papel essencial na conservação dos polinizadores e a proposição de programas de PSA que tenham como foco esses sistemas biodiversos se faz primordial e urgente.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As agroflorestas da região do Vale do Ribeira são referência nacional e internacional no manejo de sistemas produtivos biodiversos e têm sido cenário de inúmeros estudos, pesquisas e inspirações. O presente estudo foi proposto a partir de uma outra abordagem das agroflorestas, primeiro talvez, com um olhar para as práticas amigáveis aos polinizadores.

A pesquisa foi conduzida junto a 20 agricultores (as) familiares que fazem o manejo de agroflorestas em nove municípios da região do Vale do Ribeira, em São Paulo. Para esse recrutamento, é preciso destacar o importante papel dos (as) informes-chave nesse processo, parceiros (as) fundamentais em toda pesquisa que envolve grupos sociais e comunidades.

As metodologias de pesquisa qualitativas aqui utilizadas foram essenciais para complementaridade da coleta de dados relativos aos objetivos do estudo. A partir dessas metodologias, buscou-se colocar em protagonismo os (as) agricultores (as), suas práticas de manejo, seus conhecimentos e saberes.

Por meio da turnê guiada, aqui representada pela caminhada na agrofloresta, foi indicada pelos (as) agricultores (as) uma grande riqueza de etnoespécies e etnovarietades, cerca de 350 no total. Dentre as espécies, um alto número de nativas do Bioma Mata Atlântica e de plantas alimentícias, o que reforça o potencial de etnoconservação e de segurança alimentar e nutricional das agroflorestas.

Além disso, do total das espécies encontradas aproximadamente 71% são melíferas, confirmando a capacidade das agroflorestas no fornecimento de recursos alimentares aos polinizadores, em especial as abelhas, assim como para a criação de abelhas nativas ou não, nesses agroecossistemas. Com base nessas informações e nos períodos de floração das espécies, foram elaborados os calendários de recursos florais para cada agrofloresta, que de modo geral demonstraram menor número de espécies em floração nos meses de abril e maio.

Dentre as agroflorestas com melhor cobertura de espécies em floração estão as que são manejadas por agricultores (as) que também são criadores (as) abelhas, que precisam garantir certa abundância de recursos para apicultura e/ou meliponicultura. Todavia, boa parte das agroflorestas visitadas apresenta potencial para integração da criação de abelhas, visto a riqueza de espécies em cada período de floração, ou então aquelas que podem ser incrementadas a partir das listas aqui disponibilizadas.

Somada à alta riqueza de espécies manejadas nas agroflorestas, os (as) agricultores (as), em maior ou menor número, adotaram práticas amigáveis aos polinizadores nas suas

agroflorestas e propriedades. Nesta pesquisa, foi possível identificar que o número de práticas amigáveis aos polinizadores adotadas está associado às diferenças nos ativos relativos à geração de meios de subsistência – humano, social, financeiro, físico e natural.

Os (as) agricultores (as) com baixo número de práticas amigáveis aos polinizadores estão os (as) que apresentaram mais vulnerabilidade de meios de vida, dentre eles (as), a maioria das mulheres participantes desta pesquisa e os (as) que desenvolvem culturas em sistemas convencionais de produção.

Esses dados são um alerta em relação à vulnerabilidade e a necessidade de que essas mulheres sejam mais bem assistidas por políticas públicas e programas de incentivo e fomento, com vistas à redução das desigualdades e promoção de meios de sobrevivência dignos. Além disso, se faz importante destacar o papel das mulheres na promoção de soberania alimentar e nutricional de suas famílias a partir do manejo das agroflorestas.

Já entre os (as) agricultores (as) com o maior número de práticas amigáveis aos polinizadores estão os (as) que apresentam as melhores condições de meios de vida, incluindo a maioria dos criadores (as) de abelhas e cinco dos (as) agricultores (as) com mais experiência no manejo de agroflorestas. Tais resultados demonstram a necessidade de proposição de estratégias, que sejam pensadas localmente e promovidas por meio de ações integradas que combinem educação, infraestrutura e incentivos econômicos, buscando um caminho comum para a conservação da biodiversidade e a melhoria do bem-estar humano nas agroflorestas.

Por fim, considerando o intrínseco conhecimento dos (as) agricultores (as) sobre os seus espaços de vida, estes (as) foram questionados a respeito de suas percepções sobre as mudanças climáticas e seus impactos. A partir de suas percepções, os (as) agricultores (as) tem identificado uma série de mudanças relativas ao clima, tais como de temperatura, regime de chuvas, estiagem e eventos climáticos extremos, assim como alterações nos períodos de floração e manejo de espécies, o que tem causado redução e perdas na produção.

No entanto, a maioria dos (as) agricultores tem a percepção de que as agroflorestas contribuem para a conservação dos polinizadores e no potencial da sua inclusão em Programas de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA. Nesse contexto, a proposição de programas de PSA que tenham como foco esses sistemas produtivos biodiversos se faz primordial e urgente, como estratégia de desenvolvimento territorial.

Diante da emergência climática e de seus impactos, principalmente, às populações mais vulnerabilizadas, a proposição das adaptações necessárias deve englobar a participação ativa dos (as) agricultores (as) e a valorização de seus conhecimentos e saberes. Nesse caminho, a única saída possível perpassa pela transição agroecológica dos sistemas produtivos

e pela construção social de uma outra relação com a Natureza, baseada na justiça socioambiental e em políticas públicas que privilegiem práticas sustentáveis de produção.

Como próximos passos e proposições futuras a esta pesquisa, estão: a. retornar às agricultoras e aos agricultores participantes os resultados desta pesquisa da forma mais clara e objetiva possível; b. desenvolver aplicativo ou propor a inclusão de informações sobre período de floração e práticas amigáveis aos polinizadores em aplicativo sobre sistemas agroflorestais (DiversiPlant); c. propor projeto de Ciência Cidadã para construção coletiva de calendário de recursos florais locais na região do Vale do Ribeira.

A história aqui contada é apenas um retrato, um recorte de uma história que nunca se esgota e que a cada passo caminhado nos revela um horizonte infinito de histórias a serem contadas, isso porque, nas sábias palavras do Seu Joaquim a “Agrofloresta é uma caminhada”.

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.
- ALBUQUERQUE, U. P.; RAMOS, M. A.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Methods and Techniques Used to Collect Ethnobiological Data. *In*: ALBUQUERQUE, U. P.; CUNHA, L. V. F. C.; LUCENA, R. F. P.; ALVES, R. R. N. A. (Eds.). **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. New York: Springer/Humana Press, p. 15-37, 2014.
- 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.
- ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3. ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.
- ANDERSON, A. B.; POSEY, D. A. Reflorestamento indígena. **Ciência Hoje**, v. 6, n. 31, p. 44-50, 1987.
- BARATEIRO, J. V.; GAZZONI, D. L. Calendário apícola. *In*: GAZZONI, D. L. (Ed. Téc.). **Plantas que os polinizadores gostam**. Brasília, DF: Embrapa, 2022. p. 205-214.
- BARBOSA, M. M.; CARNEIRO, L. T.; PEREIRA, M. F. C. S.; RODRIGUEZ, C. Z.; CHAGAS, T. R. F.; MOYA, W.; BERGAMINI, L. L.; MANCINI, M. C. S.; PAES, N. D.; GIRALDO, L. C. P. Future scenarios of land-use-cover effects on pollination supply and demand in São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 20 (suppl. 1): e20190906, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0906>. Acesso em: 16 ago. 2023.
- BIM, O. J. B.; CAMPOLIM, M. B. Participação social e contexto territorial na implantação do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga. **IF Sér. Reg.**, São Paulo, n. 54, p. 59-77, 2016.
- BIM, O. J. B.; FURLAN, S. A. Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira/SP: conservação, conflitos e soluções socioambientais. **Agrária**, São Paulo, n. 18, p. 4-36, 2013.
- BRANDENBURG, A. A colonização do mundo rural e a emergência de novos atores. **Ruris**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 167-194, mar. 2010a.
- BRANDENBURG, A. Do rural tradicional ao rural socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 417-428, jul./dez. 2010b.
- BRANDENBURG, A. Ruralidades do mundo rural contemporâneo. *In*: BRANDENBURG, A. (org.). **Mundo Rural e Ruralidades**. Curitiba: Ed. UFPR, 2018.
- BRASIL. CGMA/SDT/MDA. **Caderno Perfil Territorial - Vale do Ribeira**, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 429**, de 28 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 mar. 2011.

BRASIL. Decreto nº 3.991 de 30 de outubro de 2001. Dispõe sobre o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, número 209, 31 out. 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB**. Brasília: MMA/SBF/DCBio, 2000.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, número 141, 25 jul. 2006.

BRASIL. Lei nº 11.188, de 11 de janeiro de 2010. Institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, número 7, 12 jan. 2010.

BRASIL. Lei Feral nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, número 101, 28 mai. 2012a.

BRASIL. Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, página 7, 14 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.628 de 20 de julho de 2023. Institui o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Cozinha Solidária. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, número 138, 21 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão - SECADI. **Educação do Campo**: marcos normativos. Brasília: SECADI, 2012b.

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

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. (Ed.). **Sistemas Agroflorestais**: experiências e reflexões. Brasília, DF: Embrapa, 2017a.

CAMARGO, V. A.; NUNES, T. P.; AMOROZO, M. C. M.; PIZANO, M. A. Caracterização do cultivo e conservação da agrobiodiversidade em lotes urbanos vagos em duas pequenas cidades no Estado de São Paulo. **Ethnoscientia**, v. 2, 2017b.

CAMPBELL, A. J.; SILVA, F. D. S.; MAUÉS, M. M.; LEÃO, K.; CARVALHEIRO, L. G.; MOREIRA, E. F.; MERTENS, F.; KONRAD, M. L. F.; QUEIROZ, J. A. L.; MENEZES, C. Forest conservation maximises açai palm pollination services and yield in the Brazilian Amazon. **Journal of Applied Ecology**, v. 60, n. 9, p. 1964-76, 2023.

CANUTO, J. C.; URCHEI, M. A.; CAMARGO, R. C. R. Conhecimento como base para a construção de sistemas agrícolas biodiversos. *In*: CANUTO, J. C. (Ed.). **Sistemas Agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

CARDINALE, B. J.; DUFFY, J. E.; GONZALEZ, A.; HOOPER, D. U.; PERRINGS, C.; VENAIL, P.; NARWANI, A.; MACE, G. M.; TILMAN, D.; WARDLE, D. A.; KINZIG, A. P.; DAILY, G. C.; LOREAU, M.; GRACE, J. B.; LARIGAUDERIE, A.; SRIVASTAVA, D. S.; NAEEM, S. Biodiversity loss and its impact on humanity. **Nature**, v. 486, n. 7401, p. 59–67, 2012.

CARLOS, S. M.; CUNHA, D. A.; PIRES, M. V. Conhecimento sobre mudanças climáticas implica em adaptação? Análise de agricultores do Nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 3, p. 455-471, 2019.

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.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, v. 1, 2003.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, v. 2, 2006.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas v. 3, 2008.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, v. 4, 2010.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa, v. 5, 2014.

CDB. Convenção sobre Diversidade Biológica. 5ª Conferência das Partes – COP 5. **Decisão V/5**, 2000. Disponível em: <https://www.cbd.int/decision/cop/?id=7147> Acesso em: 10 fev. 2025.

CIFOR-ICRAF. The Center for International Forestry Research and World Agroforestry. **Agrofloresta**, 2023. Disponível em: <https://www.cifor-icraf.org/pt-br/research/topic/agrofloresta/>. Acesso em: 06 out. 2023.

CLEMENT, C. R.; CASAS, A.; PARRA-RONDINEL, F. A.; LEVIS, C.; PERONI, N.; HANAZAKI, N.; CORTÉS-ZÁRRAGA, L.; RANGEL-LANDA, S.; ALVES, R. P.; FERREIRA, M. J.; CASSINO, M. F.; COELHO, S. D.; CRUZ-SORIANO, A.; PANCORBO-

OLIVERA, M.; BLANCAS, J.; MARTÍNEZ-BALLESTÉ, A.; LEMES, G.; LOTERO-VELÁSQUEZ, E.; BERTIN, V. M.; MAZZOCHINI, G. G. Disentangling Domestication from Food Production Systems in the Neotropics. *Quaternary*, v. 4, n. 1, 4, 2021.

CLEMENT, C. R.; ROCHA, S. F. R.; COLE, D. M.; VIVAN, J. L. Conservação *on farm*. In: NASS, L. L. (Ed.) **Recursos genéticos vegetais**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 511-544.

COOPERAFLORESTA. **Projeto Agroflorestar**: Vale do Ribeira, 2018. Disponível: <https://www.cooperafloresta.com/projetos>.

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.

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.

DAROLT, M. R. Circuitos curtos de comercialização de alimentos ecológicos: reconectando produtores e consumidores. In: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. (org.). **Agroecologia**: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba: Kairós Edições, 2013. p. 139-170.

DAROLT, M. R.; LAMINE, C.; ALENCAR, M. C. F.; ABREU, L. S. Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. In: BRANDENBURG, A.; BILLAUD, J. P.; LAMINE, C. (org.). **Redes de Agroecologias**: experiências no Brasil e na França. Curitiba: Kairós Edições, 2015. p. 111-133.

DENARDIN, V. F.; KOMARCHESKI, R. (org.) **Farinheiras do Brasil**: tradição, cultura e perspectivas da produção familiar de farinha de mandioca. Matinhos: UFPR Litoral, 2015.

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, 2019.

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

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

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

DIEGUES, A. C. S. **O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo**: meio-ambiente, história e população. São Paulo: CENPEC, 2007.

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.

DOCUMENTO II – Conferência Nacional por uma Educação do Campo. **Inter-Ação**: Revista da Faculdade de Educação UFG, v. 29, n. 2, p. 283-293, 2004.

ELLIS, F. The Determinants of Rural Livelihood Diversification in Developing Countries. **Journal of Agricultural Economics**, v. 52, n. 2, p. 289-302, 2000.

FELIPE, R. T. A.; RAYOL, B. P.; VASCONCELOS, B. N. F.; SALES, E. F.; PENEIREIRO, F. M.; FRANCO, F. S.; FONSECA, F. D.; NOBRE, H. G.; SIDDIQUE, I.; PADOVAN, M. P.; KATO, O. R.; SÁ, T. D. A.; STEENBOCK, W. Sistemas agroflorestais agroecológicos: trajetórias, perspectivas e desafios nos territórios do Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, p. 9-43, 2023.

FERREIRA, B. C. C.; VALVERDE, M. C. Análise dos Índices de Extremos de Precipitação em Cenários Futuros na Bacia do Rio Ribeira de Iguape - São Paulo. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, n. 1, p. 41-55, 2022.

FERREIRA, B. **Manual de boas práticas agrícolas**: conservação e manejo de polinizadores para uma agricultura sustentável. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

FRANCO, F. S.; ALVARES, S. M. R.; ROSA, S. C. F. **Sistemas agroflorestais com juçara**. 1. Ed. Sorocaba: UFSCar, 2017.

FRANCO, J. L. A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da *wilderness* à conservação da biodiversidade. **História**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 21-48, jul./dez., 2013.

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.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. **Portaria Normativa FF/DE nº 356 de 30 de agosto de 2022**. Institui o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais prestados pelos povos originários – PSA GUARDIÕES DAS FLORESTAS – nas Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento sob a gestão da Fundação Florestal. São Paulo, 2022.

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.

GARIBALDI, L. A.; CARVALHEIRO, L. G.; LEONHARDT, S. D.; AIZEN, M. A.; BLAAUW, B. R.; ISAACS, R.; KUHLMANN, M.; KLEIJN, D.; KLEIN, A. M.; KREMEN,

C.; MORANDIN, L.; SCHEPER, J.; WINFREE, R. From research to action: enhancing crop yield through wild pollinators. **Front Ecol Environ**, v. 12, n. 8, p. 439-447, 2014.

GARIBALDI, L. A.; DONDO, M.; FREITAS, B. M.; HIPÓLITO, J.; PIRES, C. S. S.; SALES, V. B.; VIANA, B. F.; VILAR, M. B. **Aplicações do protocolo de avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores no Brasil**. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

GAZZONI, D. L. (Ed. Téc.) **Plantas que os polinizadores gostam**. Brasília, DF: Embrapa, 2022.

GEILFULS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación**. San José, C.R.: IICA, 2002.

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.

GREENLEAF, S. S.; WILLIAMS, N. M.; WINFREE, R.; KREMEN, C. Bee foraging ranges and their relationship to body size. **Oecologia**, v. 153, p. 589-596, 2007.

GRIEG-GRAN, M.; GEMMILL-HERREN, B. **Handbook for participatory socioeconomic evaluation of pollinator-friendly practices**. Rome, Italy: FAO, 2012.

HIPÓLITO, J.; BOSCOLO, D.; VIANA, B. F. Landscape and crop management strategies to conserve pollination services and increase yields in tropical coffee farms. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 256, p. 218-225, 2018.

HIPÓLITO, J.; VIANA, B. F.; GARIBALDI, L. A. The value of pollinator-friendly practices: Synergies between natural and anthropogenic assets. **Basic and Applied Ecology**, v. 17, p. 659-667, 2016.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE. Coordenação de Geografia. **Atlas do espaço rural brasileiro**. 2. Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

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.

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, 2012.

INICIATIVA VERDE. **Projeto Restaura Ribeira**, 2023. Disponível em: <https://encurtador.com.br/jUa3E>.

KADRY, V. O.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; PIRATELLI, A. J. Percepção de agricultores familiares de Ubatuba – SP sobre serviços ecossistêmicos. **Biotemas**, v. 30, n. 4, p. 101-115, dez. 2017.

KEHRBERGER, S.; HOLZSCHUH, A. How does timing of flowering affect competition for pollinators, flower visitation and seed set in an early spring grassland plant?. **Sci Rep**, 9, article number 15593, 2019.

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

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.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, v. 1, 1992.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, v. 2, 1998.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, v. 3, 2009.

MAGDALENA, B. C. (org.). **Do quilombo à floresta**: guia de plantas da Mata Atlântica no Vale do Ribeira. 1. ed. São Paulo: ISA - Instituto Socioambiental, 2022.

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

MAUÉS, M. M.; KRUG, C.; WADT, L. H. O.; DRUMOND, P. M.; CAVALCANTE, M. C.; SANTOS, A. C. S. **A castanheira-do-brasil**: avanços no conhecimento das práticas amigáveis à polinização. Rio de Janeiro: Funbio, 2015.

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

MENEZES, C.; QUEIROZ, A. C. M.; MALAGODI-BRAGA, K. S.; CAMARGO, R. C. R. Avanços e desafios para a conservação e o manejo sustentável de abelhas-sem-ferrão. *In*: MORANDI, M. A. B.; PACKER, A. P. C.; MENDES, R.; TANURE, J. P. M.; ANDRADE, C. A.; MENEZES, C. (Ed. Téc.). **Agricultura & meio ambiente**: a busca pela sustentabilidade. Brasília, DF: Embrapa, 2024. p. 287-324.

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.

MONTENEGRO, M.; DOLCE, J. **Atlas dos agrotóxicos**: Fatos e dados do uso dessas substâncias na agricultura. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2023.

MORO, M. F.; SOUZA, V. C.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; QUEIROZ, L. P.; FRAGA, C. N.; RODAL, M. J. N.; ARAÚJO, F. S.; MARTINS, F. R. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 991-999, 2012.

MOTA, D. M.; SILIPRANDI, E.; PACHECO, M. E. L. Biodiversidade, cultura alimentar e agroecologia: reflexões sobre as contribuições das mulheres rurais para a soberania e segurança alimentar e nutricional. *In*: MOTA, D. M.; SILIPRANDI, E.; PACHECO, M. E. L. (Ed. Téc.). **Soberania alimentar**: biodiversidade, cultura e relações de gênero. Brasília, DF: Embrapa, 2021.

NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1993.

NAIR, P. K. R. The coming of age of agroforestry. **J Sci Food Agric**, v. 87, p. 1613-1619, 2007.

NELSON, R.; KOKIC, P.; CRIMP, S.; MARTIN, P.; MEINKE, H.; HOWDEN, S. M.; VOIL, P.; NIDUMOLU, U. The vulnerability of Australian rural communities to climate variability and change: Part II - Integrating impacts with adaptive capacity. **Environmental Science e Policy**, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 18-27, 2010.

PEDRO, S. R. M. The Stingless Bee Fauna In Brazil (Hymenoptera: Apidae). **Sociobiology**, v. 61, n. 4, p. 348-354, 2014.

PIRES, M. V.; CUNHA, D. A.; REIS, D. I.; COELHO, A. B. Percepção de produtores rurais em relação às mudanças climáticas e estratégias de adaptação no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v. 37, n. 4, p. 431-440, 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.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 2001.

PROTER. Programa da Terra. **Projeto de Recuperação e Conservação Ambiental do Desenvolvimento Agroflorestal em Comunidades e Assentamentos no Vale do Ribeira e Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo**. PDA-081-MA, 2008.

RESENDE, R. U.; CARDOZO, A. C. D.; NASCIMENTO, M. R. Projeto SAF Chá Juçara: manejo agroflorestal como resgate de uma cultura tradicional no Vale do Ribeira, SP. *In: Conferência Brasileira de Restauração Ecológica*, 5., 2024, Juazeiro, BA e Petrolina, PE. **Anais [...]**. Londrina, PR: SOBRE, 2024. Disponível em: <https://iniciativaverde.org.br/preview/453/publication>.

RESENDE, R. U.; SOUZA, M. V.; SILVA, A. G. V. **Cartilha de agrofloresta do Lagamar e Ribeira**. São Paulo: Agroicone, 2021.

RODRIGUES, M. L. T.; MALHEIROS, F. T.; FERNANDES, V.; DARÓS, T. D. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde & Sociedade**, v. 21 (suppl 3), dez. 2012.

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

SALIS, S. M.; JESUS, E. M.; REIS, V. D. A.; ALMEIDA, A. M.; PADILHA, D. R. C. Calendário floral de plantas melíferas nativas da Borda Oeste do Pantanal no Estado do Mato Grosso do Sul. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 50, n. 10, p. 861-870, out. 2015.

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**, 2018a.

SÃO PAULO. Instituto Geográfico e Cartográfico. **Região Administrativa de Registro**. São Paulo: IGC, 2007.

SÃO PAULO. SEADE/ILP/ALESP/Secretaria de Governo. **Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS 2014-2018**, 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Decreto nº 56.449**, 2010.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado de Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 32**, 2014.

SÃO PAULO. Secretaria do Estado de Meio Ambiente. **Resolução SMA nº 189**, 2018b.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Sistemas agroflorestais com uso de espécies nativas**. São Paulo: SIMA, 2021a.

SÃO PAULO. Sistema Estadual de Análise de Dados. **Perfil dos municípios paulistas**. São Paulo: SEADE, 2021b.

SCHMITT, C. Transição agroecológica e desenvolvimento rural: um olhar a partir da experiência brasileira. *In: SAUER, S.; BALESTRO, M. (Org.). Agroecologia e os desafios da transição agroecológica*. São Paulo: Expressão Popular, 2013. p. 177-203.

SCHULER, H. R.; ALARCON, G. G.; JONER, F.; SANTOS, K. L.; SIMINSKI, A.; SIDDIQUE, I. Ecosystem Services from Ecological Agroforestry in Brazil: A Systematic Map of Scientific Evidence. **Land**, v. 11, n. 1, 83, 2022.

SEROA DA MOTTA, R.; ORTIZ, R. A. Costs and Perceptions Conditioning Willingness to Accept Payments for Ecosystem Services in a Brazilian Case. **Ecological economics**, v. 147, p. 333-342, 2018.

SILVA, R. O.; SOUZA-LIMA, J. E.; MACIEL-LIMA, S. M.; STEENBOCK, W. As vozes da floresta: clamores e caminhos por justiça socioambiental. *In*: SOUZA-LIMA, J. E.; MACIEL-LIMA, S. M. (org.). **(Socio) ecologismos dos povos do Sul**: clamores por justiça. Curitiba: Ed. UFPR, 2014. p. 125-159.

SILVA, R. R. V.; GOMES, L. J.; ALBUQUERQUE, U. P. Methods and Techniques for Research on the Supply Chains of Biodiversity Products. *In*: ALBUQUERQUE, U. P.; CUNHA, L. V. F. C.; LUCENA, R. F. P.; ALVES, R. R. N. A. (Eds.). **Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. New York: Springer/Humana Press, 2014. p. 335-347.

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.; HOFSTEDE, F. E. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 293-315, 2006.

SOTERRONI, A. C.; ROQUE, F. O.; COSTA, M. J. R. P.; ANDERSON, L. O.; BATISTELLA, M.; LIMA, I. B. T.; NIEMEYER, J.; FIORINI, A. C. O.; GISLOTI, L. J.; PAVÃO, S.; PEDRO, M. DA S.; RESENDE, F. M.; SHIMBO, J. Z. Cenários para agricultura, biodiversidade e serviços ecossistêmicos. *In*: Prado, R. B.; Overbeck, G. E.; Graco-Roza, C.; Moreira, R. A.; Monteiro, M. M.; Duarte, G. T. (org.). **Relatório Temático sobre Agricultura, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (BPBES). 1. Ed. Campinas: Ed. dos Autores, 2024. p. 73-98.

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

STEENBOCK, W.; SILVA, R. O.; FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. *In*: STEENBOCK, W.; SILVA, L. C.; SILVA, R. O.; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CASSARINO, J.; FONINI, R. (org.). SEOANE, C. E.; FROUFE, L. C. M. (colaboradores). **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013. p. 39-60.

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

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.

WANDERLEY, M. N. B. **O mundo rural como um espaço de vida**: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

WHITAKER, D. C. A.; DANTAS, A.; ANDRADE, E. A.; FIAMENGUE, E. C.; ARAÚJO, R. A.; MACHADO, V. A transcrição da fala do homem do campo: fidelidade ou caricatura. *Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais*, n. 2, p. 65-70, 1995.

WOLF, L. F. **Construção participativa de calendários de floração apícola da região sul do RS**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018.

WOLOWSKI, M.; AGOSTINI, K.; RECH, A. R.; VARASSIN, I. G.; MAUÉS, M.; FREITAS, L.; CARNEIRO, L. T.; BUENO, R. O.; CONSOLARO, H.; CARVALHEIRO, L.; SARAIVA, A. M.; SILVA, C. I. **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil**. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019.

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.

ZAKRZEWSKI, S. B. B.; VARGAS, C. V.; DECIAN, V. S. Percepções de agricultores do Norte do Rio Grande do Sul sobre os Serviços Ecossistêmicos prestados pelas Florestas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, e157952944, 2020.

APENDICE – A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA SUSTENTABILIDADE - CCTS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO E USO DE RECURSOS
RENOVÁVEIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução CNS 510/2016)

**AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA DE PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS
POLINIZADORES NAS AGROFLORESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA,
SÃO PAULO**

Eu, Bruna Schmidt Gemim, discente do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Uso de Recursos Renováveis da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar a (o) convido a participar da pesquisa intitulada “Avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores nas agroflorestas da região do Vale do Ribeira, São Paulo”, orientada pelo Prof. Dr. Miguel Luiz Menezes Freitas e pela Profa. Dra. Francisca Alcivânia de Melo Silva.

A adoção de práticas que promovam a manutenção e conservação das populações de polinizadores, criando paisagens mais amigáveis a estes importantes organismos, tem se apresentado cada vez mais essencial diante da acelerada perda da biodiversidade e dos serviços a ela associados. Dentre as diferentes estratégias de conservação da biodiversidade, a conservação a partir do manejo promovida por comunidades rurais tem salvaguardado inúmeras espécies. O manejo de sistemas produtivos com alta diversidade de espécies como os Sistemas Agroflorestais (SAF) pode favorecer interações ecológicas essenciais, tal como a polinização, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e de ecossistemas naturais, assim como para a reprodução e produtividade de inúmeras espécies ameaçadas e de interesse agrícola. Nesse sentido, a proposta desse estudo consiste na avaliação socioeconômica de práticas de manejo amigáveis aos polinizadores promovidas por agricultores (as) em diferentes Sistemas Agroflorestais na região do Vale do Ribeira, São Paulo.

Para desenvolvimento da presente proposta, serão realizadas as seguintes atividades: a. Aplicação de um questionário para avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores; b. Levantamento das espécies que compõem os sistemas agroflorestais, a fim de avaliar o pasto melitófilo e elaborar calendários de recursos florais; c. Verificação da presença de ninhos naturais de abelhas nativas sem ferrão nos agroecossistemas e avaliação do seu potencial como polinizadora das espécies que compõem os SAFs e para meliponicultura.

Você foi convidado (a) a participar da pesquisa por ser agricultor (a) que promove o manejo de sistemas agroflorestais em sua propriedade, na região do Vale do Ribeira/SP, local na qual o estudo será realizado. Primeiramente você será convidado (a) a responder uma entrevista semiestruturada baseada em um questionário de avaliação socioeconômica de práticas amigáveis aos polinizadores, com tópicos sobre diversos aspectos que envolvem as

práticas adotadas no manejo dos sistemas produtivos, assim como aspectos socioecológicos locais e do entorno. A entrevista será individual e realizada na propriedade ou em outro local, se assim o preferir.

Além da entrevista, será realizada uma turnê guiada nos sistemas agroflorestais para o levantamento das espécies que compõem o sistema produtivo, assim como será realizada uma busca por ninhos naturais e para verificar a configuração espacial do sistema produtivo e do seu entorno. As visitas a serem realizadas nas propriedades serão agendadas com devida comunicação e concordância prévia dos (as) participantes da pesquisa.

As perguntas não serão invasivas à intimidade das (os) participantes, entretanto, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar estresse e desconforto como resultado da exposição de informações pessoais e de opiniões pessoais em responder perguntas que envolvem as próprias ações. Diante dessas situações, as (os) participantes terão garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder às perguntas quando a considerarem constrangedoras, podendo interromper a entrevista a qualquer momento. Serão retomados nessa situação os objetivos a que esse trabalho se propõe e os possíveis benefícios que a pesquisa possa trazer. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, a pesquisadora avaliará de que maneira orientá-la e encaminhá-la, visando o bem-estar de todos os participantes.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para ampliar o conhecimento sobre práticas amigáveis aos polinizadores em sistemas agroflorestais e gerar informações que poderão subsidiar programas de Pagamento por Serviços Ambientais – PSA, que poderão trazer tanto benefícios científicos como para os participantes da pesquisa. A pesquisadora realizará o acompanhamento de todos os procedimentos e atividades desenvolvidas durante o trabalho.

Sua participação é voluntária e a qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo. Todas as informações obtidas por meio da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo.

Considerando a Resolução CNS nº 510 de 2016, Art. 3º, Inciso X, respeitando os princípios éticos das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, fica assegurado o compromisso de propiciar assistência a eventuais danos materiais e imateriais, decorrentes da participação na pesquisa, conforme o caso sempre e enquanto necessário.

Ademais, havendo algum dano decorrente da pesquisa, o/a participante terá direito a ser indenizado pelo dano decorrente da pesquisa, nos termos da Lei (Res. CNS 510, VI, Art. 9).

Fica assegurado a garantia aos participantes do acesso aos resultados da pesquisa e o compromisso do/a pesquisador(a) de divulgar os resultados da pesquisa em formato plenamente acessível e compreensível ao grupo ou população que foi pesquisada. Todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em arquivo, físico ou digital, sob guarda e responsabilidade do/a pesquisador(a), por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa (Resolução CNS nº 510 de 2016, Art. 28, Inciso IV), para que o/a participante possa decidir livremente sobre sua participação e sobre o uso de seus dados no momento e no futuro.

Solicito sua autorização para gravação em áudio das entrevistas, com garantia de proteção de identidade. As gravações realizadas durante a entrevista semiestruturada serão transcritas e utilizadas apenas pela pesquisadora na escrita do manuscrito, garantindo que se mantenha o mais fidedigno possível, e não haverá divulgação dos áudios gravados.

Nenhum tipo de gasto financeiro será infringido sobre as (os) participantes desta pesquisa. Todas as despesas decorrentes da sua participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pela pesquisadora, onde consta o telefone e o endereço da pesquisadora principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP)** da UFSCar funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa (ProPq), localizado no prédio da reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)** do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisadora Responsável: Bruna Schmidt Gemim

Endereço: Av. Nelson Brihi Badur, 430 - Vila Tupi - Registro, SP

Contato telefônico: (41) 99931-6099 E-mail: bruusg@gmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Local e data:

Nome da Pesquisadora

Nome da (o) Participante

APENDICE – B

QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA DE PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

Código: _____

Informações Gerais

Nome do respondente:			
Município:		Bairro:	
Data:		Coletor de dados:	
Idade:		Sexo:	
Tamanho da Propriedade:		Área plantada:	
Área do SAF:		Tempo SAF:	
Cultivo principal:			
Cultivos:			
Histórico ocupação SAF:			

1. Ativos Humanos

1.1. Qual é o seu nível de escolaridade?

- Nenhum
- Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior

1.2. Você reside na propriedade?

- Sim
- Não

1.3. Outro(s) membro(s) da família ajudam você na propriedade?

	Cônjuge	Filhos(as)	Outro(s)
Homens			
Mulheres			

1.4. Qual o tipo principal de trabalho que você desenvolve na propriedade?

- Trabalho administrativo
- Trabalho manual

1.5. Quem toma as decisões na propriedade (principal pessoa)?

- Homem
- Mulher
- Filhos/Filhas
- Decisão conjunta

1.6. A família depende da produção da propriedade para alimentação?

- Sim
- Não

1.7. A produção é suficiente para o consumo familiar? Quais os principais produtos consumidos pela família?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

1.8. Você sabe quais insetos visitam sua(s) plantaço(ões)?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

1.9. Você sabe o que é um polinizador?

- Sim
 Não

1.10. Você acha que as abelhas são importantes para os cultivos? Quais?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

1.11. Possui experiência com a criação de abelhas? Há quanto tempo cria abelhas?

- Sim
 Não

Período: _____

1.12. Tem interesse na criação de abelhas junto ao SAF? Se sim, abelhas *Apis* sp. e/ou nativas?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

2. Ativos Naturais

2. 1. Você tem alguma colônia de abelhas? Quantas?

Tipo	Número
<i>Apis mellifera</i>	
Abelhas sem ferrão	

2.2. Tem conhecimento sobre a existência de ninhos naturais de abelhas na propriedade?

De quais espécies?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

2.3. A propriedade possui reserva legal/área de proteção permanente (RL/APP)?

Sim

Não

2.4. A propriedade está inserida nos limites ou no entorno de Unidade de Conservação?

Sim

Não

Qual(is): _____

2.5. Há presença de animais silvestres em sua propriedade? Quais?

Sim

Não

Qual(is): _____

2.6. Há fonte(s) de água na propriedade? Quão próxima(s) ao SAF?

Sim

Não

Qual(is): _____

Distância SAF: _____

2.7. Há cerca viva na propriedade e/ou no entorno do SAF? Quais espécies utilizadas?

Sim

Não

Qual(is): _____

2.8. Você realiza o manejo de plantas espontâneas no SAF? Qual(is) tipo de manejo?

Sim

Não

Qual(is): _____

2.9. Faz uso de algum tipo de pesticida na propriedade? Qual a frequência de uso?

Sim

Não

Frequência: _____

2.10. A propriedade possui algum tipo de certificação? (Ex. orgânica)

Sim

Não

Qual(is): _____

2.11. Quantas espécies são desenvolvidas no SAF? Quais são elas?

Número: _____

Espécies: _____

3. Ativos Financeiros

3.1. Quanto cada cultura/atividade representa na renda?

Atividade/Cultura	% renda

3.2. Você tem acesso a crédito, para financiar as atividades rurais?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

3.3. A atividade rural é a sua principal ocupação?

- Sim
 Não

3.4. Você tem outro emprego ou renda fora da propriedade?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

3.5. Você é beneficiário de algum programa/projeto? (Ex. PSA)

- Sim
 Não

Qual(is): _____

3.6. Você obtém renda por atividades relacionadas ao turismo? Quais serviços/produtos?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

3.7. Há potencial atual ou futuro para gerar renda pelo turismo na propriedade? Quais serviços, produtos e/ou atividades?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

4. Ativos físicos

4.1. Utiliza algum tipo de irrigação no SAF? Qual(is)?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

4.2. Qual a fonte de água para consumo familiar?

4.3. Que tipo de maquinário você tem para uso nas atividades da propriedade? Quantos?

Maquinário	Número	Maquinário	Número
Trator		Triturador de forragem	
Tratorito		Bomba de água	
Roçadeira		Podão	
Motosserra		Pulverizador	
Outros:			

4.4. Você aplica fertilizantes na propriedade/SAF? Para qual(is) cultura(s) e com qual frequência?

- Sim
 Não

Cultura(s): _____
Frequência: _____

4.5. Você tem algum tipo de estrutura/equipamento para beneficiamento de produtos para venda?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

4.6. Você possui algum meio de transporte para comercialização da sua produção?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

4.7. Quais infraestruturas estão disponíveis? Quais as condições delas?

<input type="checkbox"/> Estradas	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima
<input type="checkbox"/> Barracões	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima
<input type="checkbox"/> Entrepostos	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima
<input type="checkbox"/> Espaços comunitários	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima
<input type="checkbox"/> Posto de saúde	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima
<input type="checkbox"/> Creches/Escolas	Condições: () Péssima () Ruim () Regular () Boa () Ótima

Observações: _____

5. Ativos sociais

5.1. Você é membro de alguma associação?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

5.2. Você possui a posse da propriedade? Se não, qual(is) tipo(s) de acesso à propriedade?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

5.3. Você emprega pessoas na sua propriedade? Para qual(is) atividade(s)? Qual tipo de contrato e quantas pessoas são contratadas?

- Sim
 Não

Número de empregados	Homem	Mulher
Permanente		
Temporário		

Atividade(s): _____

Observações: _____

5.4. Há atividades desenvolvidas em parceria/de forma comunitária/em mutirão na propriedade? Qual(is) atividades?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

5.5. Você costuma receber assistência técnica rural na sua propriedade? Qual(is) tipo(s) de serviço de extensão recebido(s) e qual a frequência ao longo do ano?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

Frequência (dias/ano): _____

5.6. Você já recebeu alguma informação/capacitação voltada à importância dos polinizadores para as culturas desenvolvidas em sua propriedade? Que tipo(s)?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

5.7. Você tem acesso à internet? De que forma é útil para as atividades da propriedade?

- Sim
 Não

Como: _____

5.8. Você comercializa sua produção de forma coletiva/comunitária? Qual(is) forma(s)?

- Sim
 Não

Qual(is): _____

5.9. Quantos e quais canais de comercialização são acessados?

Número de canais: _____

Qual(is): _____

5.10. Costuma trocar informações com outros produtores sobre o manejo do SAF? De qual(is) formas se dá essa interação?

Sim

Não

Qual(is): _____

6. Percepções

6.1. Quais motivações o (a) levaram à implantação do SAF?

6.2. Para você, quais as principais contribuições advindas da implantação do SAF?
(Sociais, Econômicas, Ecológicas)

6.3. Para você, quais têm sido as maiores dificuldades relacionadas ao SAF?

6.4. Tem percebido mudanças nas condições do clima? (Chuva, temperatura, estações)

6.5. Tem percebido mudança no período de floração das espécies que compõem o SAF?
De quais espécies?

6.6. A produção agrícola tem sido afetada? De que forma? Quais culturas?

6.7. Você considera que os sistemas agroflorestais podem contribuir para conservação dos polinizadores? De que forma?

6.8. Tem conhecimento sobre programas de Pagamento por Serviços Ambientais? Como você avalia a implantação de programas de Pagamento por Serviços Ambientais para sistemas produtivos que promovem práticas amigáveis aos polinizadores?

APÊNDICE – C

ATIVOS HUMANO, NATURAL, FINANCEIRO, FÍSICO E SOCIAL DAS PRÁTICAS AMIGÁVEIS AOS POLINIZADORES

ATIVO	VARIÁVEIS	PARÂMETROS
Humano	Escolaridade	Nenhum = 0 Ensino Fundamental = 1 Ensino Médio = 2 Ensino Superior = 3
	Participação familiar	Apenas agricultor (a) = 1 Agricultor (a) e cônjuge = 2 Agricultor (a), cônjuge e filho(s) = 3
	Produção para consumo	Insuficiente = 0 Parcial = 2 Suficiente = 3
	Conhecimento sobre polinizadores	Não = 0 Sim = 3
	Importância da polinização	Não = 0 Sim = 0
	Experiência no manejo de polinizadores	Não = 0 Sim = 3
	Interesse na criação de abelhas	Não = 0 Sim = 3
Natural	Espécies de abelhas criadas	Nenhuma = 0 <i>Apis mellifera</i> = 1 Abelhas nativas = 3
	Ocorrência de ninhos naturais na agrofloresta	Ausente = 0 Presente = 3
	Reserva Legal/Área de Proteção Permanente	Ausente = 0 Presente = 3
	Proporção de area natural	Nenhum = 0 De 2 a 10% = 1 De 12 a 20% = 2 >30% = 3
	Unidade de Conservação no entorno ou nos limites da propriedade	Não = 0 Sim = 3
	Fonte de água	Ausente = 0 Presente = 3
	Cerca viva	Ausente = 0 Presente = 3
	Manejo de plantas espontâneas	Capina total = 0 Capina seletiva = 3
	Uso de agrotóxicos	Sim = 0 Baixo (apenas quando necessário) = 1 Não aplica = 3
	Certificação de produção orgânica	Não = 0 Sim = 3
	Espécies presentes no SAF	Até três = 0 Até 10 = 1 De 11 a 30 = 2 Mais de 30 = 3
	Cobertura da oferta de recursos aos polinizadores	Baixa (1 a 3 meses) = 0 Parcial (4 a 6 meses) = 1 Alta (7 a 9 meses) = 2 Total (12 meses) = 3
	Financeiro	Atividades que compõem renda

ATIVO	VARIÁVEIS	PARÂMETROS
		Duas a três = 2 Mais de três = 3
	Renda pelo turismo	Ausente = 0 Potencial futuro = 1 Presente = 3
	Outras fontes de renda	Não = 0 Sim = 3
	Acesso ao crédito rural	Nunca acessado = 0 Anteriormente acessado = 1 Recentemente cessado = 3
	Beneficiário de Projeto/Programa	Não = 0 Sim = 3
Físico	Área total do SAF	Menos de 1 ha = 1 Até 3 ha = 2 Mais de 3,1 ha
	Maquinário agrícola	Insuficiente = 0 Parcialmente suficiente = 1 Suficiente = 3
	Estrutura/Equipamento para beneficiamento de produtos	Ausente = 0 Presente = 3
	Uso de adubação	Constante = 0 Pontual = 2 Ausente = 3
	Meio de transporte para comercialização	Não = 0 Sim = 3
	Condição das estradas de acesso à propriedade	Péssima = 0 Ruim = 1 Regular = 2 Boa/Ótima = 3
	Barracão de apoio	Ausente = 0 Presente = 3
	Entrepasto (s)	Ausente = 0 Presente = 3
	Espaço (s) comunitário (s)	Ausente = 0 Presente = 3
Social	Participação social em grupos/ associações/ cooperativas	Não participa = 0 Participa = 3
	Posse da propriedade	Não = 0 Sim = 3
	Assistência técnica e extensão rural	Ausente = 0 Presente = 3
	Capacitação/Orientação sobre polinização e polinizadores	Não = 0 Sim = 3
	Acesso à internet na propriedade	Ausente = 0 Presente = 3
	Atividades em mutirão	Não = 0 Sim = 3
	Comercialização coletiva	Ausente = 0 Presente = 3
	Canais de comercialização	Um = 1 De dois a três = 2 Mais de três = 3
	Troca de informações/saberes/experiências	Não = 0 Sim = 3

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga																			X	
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Sananga																			X	
Aquifoliaceae																					
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.- Hil.	Erva-mate						X											X			
Araceae																					
<i>Alocasia cucullata</i> (Lour.) G.Don	Inhame-chinês, inhame- japonês						X														
<i>Anthurium</i> sp.	Antúrio				X			X		X											
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Inhame, Inhame-rosa			X			X							X	X		X	X		X	X
<i>Colocasia esculenta</i> var. <i>aquatilis</i> Hassk.	Inhame-roxo								X				X								
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Costela-de-adão																				X
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Taioba, Taiá, Taiá-de- dedo						X		X			X		X	X		X	X			X
Araucariaceae																					
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária							X											X		
Areaceae																					
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Indaiá								X								X	X			
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F.Muell.) H.Wendl. & Drude	Palmeira-real			X				X			X							X			
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha		X	X	X				X	X		X	X	X					X		X
<i>Butia</i> sp.	Butiá														X						
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro, Coco							X	X				X	X							
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Areca									X	X										
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Juçara	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			X

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20	
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí		X	X						X												
<i>Euterpe oleracea</i> x <i>E. edulis</i>	Híbrido Açaí-Juçara		X										X	X								
<i>Latania</i> sp.	Latania										X											
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Tâmara																					X
<i>Pinanga coronata</i> (Blume ex Mart.) Blume	Palmeira-pinanga									X												
<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A.Henry	Ráfia							X			X											
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-Brasil, Palmeira-imperial														X							
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá		X		X			X	X	X	X	X	X									
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira-rabo-de-raposa				X																	
Asparagaceae																						
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Dracena		X							X	X		X									X
<i>Ophiopogon jaburan</i> (Siebold) Lodd.	Barba-de-serpente				X																	
Asteraceae																						
<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Jambú		X	X																		
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Carqueja				X	X							X									
<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão							X								X						
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Cosmos																					X
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface														X	X		X				
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Arnica																					X
<i>Stevia</i> sp.	Stevia														X							
<i>Tagetes erecta</i> L.	Tagete, Cravo-de-defunto					X																
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Margaridão				X										X							X

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>italica</i> Plenck																					
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Rúcula														X						
<i>Raphanus sativus</i> L.	Nabo-forrageiro					X															
Bromeliaceae																					
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	Gravatá						X														
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	Abacaxi, Ananás	X	X			X					X			X							
Cactaceae																					
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Ora-pro-nobis														X	X		X			X
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Pitaya				X		X	X	X				X		X		X	X	X		
Calophyllaceae																					
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	X			X					X		X	X	X							
Cannabaceae																					
<i>Humulus lupulus</i> L.	Lúpulo					X															
<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Pau-pólvora, Crindiúva		X		X		X		X						X	X					X
Caricaceae																					
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão, Mamão-formosa, Mamão-papaya			X	X			X	X	X			X	X	X			X		X	X
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Jaracatiá	X						X										X			
Celastraceae																					
<i>Monteverdia aquifolium</i> (Mart.) Biral	Espinheira-santa																				X
Chrysobalanaceae																					
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Oiti								X												
Clusiaceae																					

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari, Vacupari		X				X			X	X		X	X					X		
<i>Garcinia humilis</i> (Vahl) C.D.Adams	Achachairu				X																
<i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangostão							X													
Combretaceae																					
<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol-mexicano, Chapéu-de-sol, Sombreiro		X	X				X													
Commelinaceae																					
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	Zebrina									X											
Convolvulaceae																					
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce, Batata-doce-roxa				X		X		X						X	X		X	X		X
Cordiaceae																					
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Chá-de-bugre		X																		
Costaceae																					
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-do-brejo		X	X	X						X	X	X								
Cucurbitaceae																					
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino														X	X					
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	Abóbora-moranga				X																
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Abóbora, Abóbora-paulista				X		X			X					X			X	X	X	X
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abobrinha, Abobrinha-italiana														X						
<i>Cucurbita maxima</i> x <i>Cucurbita moschata</i>	Abóbora-cabotiá				X																
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Bucha, Bucha-vegetal														X					X	

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
Hydrangeaceae																					
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortênsia													X	X						
Iridaceae																					
<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb.	Lírio-leopardo														X						
Lamiaceae																					
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Guemelina, guimelina						X														
<i>Mentha spicata</i> L.	Hortelã														X						
<i>Mentha × piperita</i> L.	Hortelã-pimenta														X						
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriçã														X						
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca								X												X
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Boldo, Boldão					X									X						X
<i>Plectranthus ornatus</i> Codd	Boldinho-rasteiro					X															X
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim					X															
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	X		X																	
Lauraceae																					
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Canela-nhutinga											X									
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Niúva, Canela-anhuva, Canela-niúva		X		X						X	X	X								
<i>Nectandra sp.</i> , <i>Ocotea sp.</i>	Canela		X										X	X							
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Canela-preta				X			X			X	X							X		
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Sassafrás																		X		
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate		X			X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>Hass</i>	Avocado				X																
Lecythidaceae																					

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>Carinianna estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	X																			
Lythraceae																					
<i>Punica granatum</i> L.	Romã							X													
Magnoliaceae																					
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Magnólia		X																		
Malpighiaceae																					
<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb.) Morton	Jagube					X															
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola			X			X	X	X	X				X						X	
Malvaceae																					
<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo			X										X	X			X	X	X	
<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	Astrapéia			X			X														
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	Algodoeiro																		X		
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco																				X
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira														X						
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Sapateiro, Hibisco-sapateiro											X	X		X				X		
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanheira, Castanha							X	X		X	X		X					X		
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guanxuma				X																
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau		X	X	X	X							X								
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuacú				X			X					X								
Marantaceae																					
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Araruta									X					X						X
Melastomataceae																					

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
Jowitt ex Bor																					
<i>Dendrocalamus giganteus</i> Wall. ex Munro	Bambu-gigante												X								
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	Capim-colonião																X				
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar, Cana			X		X	X		X	X	X		X					X	X		
<i>Zea mays</i> L. var. 1	Milho			X											X		X	X			
<i>Zea mays</i> L. var. 2	Milho-pipoca									X											
Polygonaceae																					
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Amor-agarradinho																				X
Primulaceae																					
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca		X		X				X	X	X			X		X		X			
Proteaceae																					
<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betche	Macadâmia								X												
Rhamnaceae																					
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil				X																
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-japonesa			X								X		X							
Rosaceae																					
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Marmelo				X																
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa, Ameixa- comum, Ameixa- amarela, Nêspira		X					X	X	X		X				X		X	X		
<i>Malus pumila</i> Mill.	Maçã														X		X	X	X		
<i>Prunus domestica</i> L.	Ameixa-preta			X																	
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego			X		X									X		X	X			

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i> Dippel	Nectarina														X						
<i>Pyrus communis</i> L.	Pêra														X		X	X			
<i>Rosa</i> sp.	Roseira																				X
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango-silvestre, Framboesa, Framboesa- do-mato													X	X						
Rubiaceae																					
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Quina, Quina-branca						X					X	X								
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Cauassu								X					X			X				
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	X	X	X	X		X	X		X		X	X		X			X		X	X
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	Café-conilon												X							X	
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo				X																
<i>Psychotria viridis</i> Ruiz & Pav.	Chacrona						X														
Rutaceae																					
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima-da-pérsia, Lima- branca				X							X									
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-azeda											X									
<i>Citrus ×latifolia</i> Tanaka ex Q.Jiménez	Limão-taiti				X		X		X	X	X			X			X	X			
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão		X	X	X		X	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 2	Limão-rosa, Limão- cravo				X		X		X	X				X				X			
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 3	Limão-siciliano						X							X				X			
<i>Citrus medica</i> L.	Cidra, Laranja-cidra														X			X			
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica, Mexirica- caipira, Tangerina		X	X	X		X	X	X	X		X	X		X	X		X	X		

Família/Nome científico	Nome popular	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Guapeva						X														
<i>Synsepalum dulcificum</i> (Schumach. & Thonn.) Daniell	Fruta-do-milagre			X																	
Solanaceae																					
<i>Iochroma arborescens</i> (L.) J.M.H. Shaw	Fruto-de-sabiá					X					X										
<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão															X					
<i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> (Willd.) Eshbaugh	Pimenta, Pimenta-cambuci, Pimenta-dedo-de-moça			X						X					X	X		X			
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta-biquinho															X					
<i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & P.G.Sm.	Pimenta-cumari, Pimenta-cambari, Pimenta-nativa, Cumari-da-Mata-Atlântica			X									X					X		X	
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Dama-da-noite														X						
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Fumo			X																	
<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Jiló					X				X				X		X					
<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Tomarilho			X																	
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 1	Tomate					X									X	X					
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 2	Tomatinho														X						
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumão, Fumo-bravo, Cuvitinga, Fumeiro-brabo		X									X	X					X			
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela					X				X					X						
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-moura			X																	
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba																			X	
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Manacubio, Maná			X	X								X					X			

APÊNDICE – E

CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS ESPÉCIES MANEJADAS NAS AGROFLORESTAS DA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Acanthaceae							
<i>Pachystachys lutea</i> Ness	Camarão-amarelo	Nativa	Arbusto	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
Adoxaceae							
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schtdl.	Sabugueiro	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	Sim	Alta
Alismataceae							
<i>Echinodorus grandiflorus</i> (Cham. & Schltr.) Micheli	Chapéu-de-couro	Nativa	Erva	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
Amaranthaceae							
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Penicilina, Terramicina	Nativa	Subarbusto	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba	Cultivada	Erva	Alimentícia	Não	Não	Não
<i>Celosia argentea</i> L.	Crista-de-galo	Naturalizada	Subarbusto	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre	Cultivada	Erva	Alimentícia	n.d.	n.d.	n.d.
Amaryllidaceae							
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
Anacardiaceae							
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Caqui, Caqui-chocolate	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Sem incremento
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira-salsa	Nativa	Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira, Aroeira-vermelha, Aroeira-pimenteira, Arroeira, Arroeira-pimenta,	Nativa	Arbusto, Árvore	Alimentícia, Serviço	Sim	Sim	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
	Pimenta-rosa						
<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajá-manga	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá-mirim	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	Não	Essencial
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	Cultivada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Spondias</i> sp.	Embu-do-norte	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Peito-de-pombo	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.
Annonaceae							
<i>Annona cacans</i> Warm.	Graviola-do-Paraná	Nativa	Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
<i>Annona glabra</i> L.	Araticum, Araticum-do-brejo, Conde-do-mato	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola, Graviola-amarela	Cultivada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	n.d.	Pouca
<i>Annona squamosa</i> L.	Pinha, Fruto-do-conde, Ata	Cultivada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	n.d.	Essencial
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Casaca-de-barata, Pindaúva	Nativa	Árvore	Madeirável	Não	n.d.	n.d.
Apiaceae							
<i>Anethum graveolens</i> L.	Endro	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Batata-salsa	Cultivada	Erva	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Salsinha	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	Cultivada	Erva	Alimentícia, Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
Apocynaceae							
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba-rosa	Nativa	Árvore	Madeirável	Não	n.d.	n.d.
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Cultivada	Arbusto, Árvore	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Sananga	Nativa*	Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
Aquifoliaceae							
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Erva-mate	Nativa	Arbusto, Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
Araceae							
<i>Alocasia cucullata</i> (Lour.) G.Don	Inhame-chinês, inhame-japonês	Cultivada	Erva	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Anthurium</i> sp.	Antúrio	Nativa	Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Inhame, Inhame-rosa	Cultivada	Erva	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Colocasia esculenta</i> var. <i>aquatilis</i> Hassk.	Inhame-roxo	Cultivada	Erva	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Costela-de-adão	Cultivada	Erva	Ornamental, Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Taioba, Taiá, Taiá-de-dedo	Naturalizada	Erva, Arbusto	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.
Araucariaceae							
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucária	Nativa	Árvore	Madeirável, Alimentícia	Não	n.d.	Sem incremento
Arecaceae							
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Indaiá	Nativa	Palmeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F.Muell.) H.Wendl. & Drude	Palmeira-real	Cultivada	Palmeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	Cultivada	Palmeira	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Butia</i> sp. (Becc.) Becc.	Butiá	Nativa	Palmeira	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro, Coco	Nativa	Palmeira	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Areca	Cultivada	Palmeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Juçara	Nativa	Palmeira	Frutífera, Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí	Nativa*	Palmeira	Frutífera, Alimentícia	Sim	Não	Alta
<i>Euterpe oleracea</i> x <i>E. edulis</i>	Híbrido Açaí-Juçara	Cultivada	Palmeira	Frutífera, Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
<i>Latania</i> sp. Comm. ex Juss.	Latania	Cultivada	Palmeira	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Tâmara	Cultivada	Palmeira	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pinanga coronata</i> (Blume ex Mart.) Blume	Palmeira-pinanga	Cultivada	Palmeira	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) A.Henry	Ráfia	Cultivada	Palmeira	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira-Brasil, Palmeira-imperial	Cultivada	Palmeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Nativa	Palmeira	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Wodyetia bifurcata</i> A.K.Irvine	Palmeira-rabo-de-raposa	Cultivada	Palmeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Asparagaceae							

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Dracena	Cultivada	Dracenoíde, Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Ophiopogon jaburan</i> (Siebold) Lodd.	Barba-de-serpente	Cultivada	Erva	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
Asteraceae							
<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Jambú	Naturalizada	Erva	Alimentícia, Condimentar	Sim	Não	n.d.
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Carqueja	Nativa	Subarbusto	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão	Cultivada	Erva, Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
<i>Cosmos sulphureus</i> Cav.	Cosmos	Naturalizada	Erva	Ornamental, Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	Cultivada	Erva	Alimentícia	Não	n.d.	Sem incremento
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Arnica	Nativa	Subarbusto	Ornamental, Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Stevia</i> sp. Cav.	Stevia	Nativa	Erva, Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Tagetes erecta</i> L.	Tagete, Cravo-de-defunto	Naturalizada	Erva	Ornamental, Serviço	Sim	Não	n.d.
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Margaridão	Naturalizada	Arbusto, Subarbusto	Ornamental, Serviço	Sim	Não	n.d.
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Dematteis	Assa-peixe	Nativa	Arbusto	Serviço	Sim	Não	n.d.
Begoniaceae							
<i>Begonia</i> sp. L.	Begônia	Nativa	Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Bignoniaceae							
<i>Crescentia cujete</i> L.	Coité, Cabaça, Catuto, Prato-de-índio	Cultivada	Árvore	Utensílio	Não	n.d.	n.d.
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê-verde	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-rosa	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.
<i>Handroanthus</i> sp. Mattos	Ipê	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Carobinha	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Jacaranda</i> sp. Juss.	Jacarandá, Jaguarandi	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	n.d.
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatódea	Cultivada	Árvore	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
Bixaceae							
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Nativa	Arbusto, Árvore	Alimentícia, Condimentar	Sim	n.d.	Alta
Brassicaceae							
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	Cultivada	Erva, Subarbusto	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L.	Couve-flor	Cultivada	Erva, Subarbusto	Alimentícia	Não	Não	Sem incremento
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Repolho	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	Não	Sem incremento
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i> Plenck	Brócolis	Cultivada	Erva	Alimentícia	Não	Não	Sem incremento
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Rúcula	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Raphanus sativus</i> L.	Nabo-forageiro	Naturalizada	Erva	Serviço	Sim	Não	n.d.
<i>Sinapis alba</i> L.	Mostarda	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
Bromeliaceae							
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	Gravatá	Nativa	Erva	Serviço, Ornamental	Sim	Não	n.d.
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Abacaxi, Ananás	Nativa	Erva	Frutífera	Não	Não	n.d.
Cactaceae							
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Ora-pro-nobis	Nativa	Liana, volúvel, trepadeira	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Pitaya	Naturalizada	Liana, volúvel, trepadeira	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Calophyllaceae							
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Cannabaceae							
<i>Humulus lupulus</i> L.	Lúpulo	Cultivada	Arbusto, Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Pau-pólvora, Crindiúva	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	Alta
Caricaceae							
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão, Mamão-formosa, Mamão-papaya	Naturalizada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Jaracatiá	Nativa	Árvore	Frutífera,	Sim	n.d.	Alta

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Madeirável							
Celastraceae							
<i>Monteverdia aquifolium</i> (Mart.) Biral	Espinheira-santa	Nativa	Arbusto, Árvore	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
Chrysobalanaceae							
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Oiti	Nativa*	Árvore	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Clusiaceae							
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari, Vacupari	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Garcinia humilis</i> (Vahl) C.D.Adams	Achachairu	Cultivada	Árvore	Frutífera	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Garcinia mangostana</i> L.	Mangostão	Cultivada	Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
Combretaceae							
<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol-mexicano, Chapéu-de-sol, Sombreiro	Naturalizada	Árvore	Serviço	Sim	Sim	n.d.
Commelinaceae							
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	Zebrina	Naturalizada	Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Convolvulaceae							
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata-doce, Batata-doce- roxa	Naturalizada	Erva, Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
Cordiaceae							
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Chá-de-bugre	Nativa	Árvore	Medicinal	Sim	Sim	n.d.
Costaceae							
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-do-brejo	Nativa	Erva	Ornamental	Não	Não	n.d.
Cucurbitaceae							
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Hortaliça	Sim	n.d.	Alta
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne ex Lam.	Abóbora-moranga	Cultivada	Erva, Liana/volúvel/trepadeira	Hortaliça	Sim	n.d.	Essencial
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Abóbora-paulista	Cultivada	Erva, Liana/volúvel/trepadeira	Hortaliça	Sim	n.d.	Essencial
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abobrinha, Abobrinha- italiana	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Hortaliça	Sim	n.d.	n.d.
<i>Cucurbita maxima x Cucurbita</i>	Abóbora-cabotiá	Cultivada	Erva,	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>moschata</i>			Liana/volúvel/trepadeira				
<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M.Roem.	Bucha, Bucha-vegetal	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Utensílio	Sim	n.d.	n.d.
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-São-Caetano, Nigagori, Goya	Naturalizada	Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia, Medicinal	Sim	n.d.	Modesta
<i>Sicyos edulis</i> Jacq.	Chuchu	Naturalizada	Liana/volúvel/trepadeira	Hortaliça	Sim	n.d.	n.d.
Cyperaceae							
<i>Cyperus</i> sp. L.	Tiririca	Naturalizada	Erva	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
Dicksoniaceae							
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Xaxim	Nativa	Árvore	Ornamental	Não	Não	Não
Dioscoreaceae							
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Cará-moela, Cará-levante	Naturalizada	Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Não	n.d.	Sem incremento
<i>Dioscorea chondrocarpa</i> Griseb.	Cará-de-espinho	Nativa	Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	Cará, Cará-branco, Cará-roxo	Nativa	Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Não	n.d.	Sem incremento
Elaeocarpaceae							
<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	Azeitona-do-ceilão	Cultivada	Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
Ericaceae							
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Camarinha	Nativa	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Euphorbiaceae							
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tapiá, Jacati	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá	Nativa	Arbusto, Árvore, Liana/volúvel/trepadeira	Serviço	Sim	Sim	n.d.
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	n.d.
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Urucurana, Sangra-d'água	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Cutieira	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Piteiro	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	Nativa	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Naturalizada	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	Alta
Fabaceae							
<i>Aeschynomene villosa</i> Poir.	Angiquinho	Cultivada	Erva, Subarbusto	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)	Angico	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	Não	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Brenan							
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	Nativa	Árvore	Madeirável, serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Feijão-guandu, Guandu	Naturalizada	Arbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Caliandra	Nativa	Arbusto, Árvore	Ornamental	Sim	Não	n.d.
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	Feijão-de-porco	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth.	Araribá	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Pau-óleo, Pau-de-óleo	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Crotalaria breviflora</i> D.C.	Crotalária	Nativa	Subarbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Suinã	Nativa	Arbusto, Árvore	Ornamental, Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá, Jatiá-nativo	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-metro	Nativa	Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirim	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	Alta
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Inga</i> sp. var. 2	Ingá-do-Pará	Nativa*	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Inga</i> sp. var. 3	Ingázinho	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Naturalizada	Arbusto	Serviço	Sim	Não	n.d.
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau-ferro	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	n.d.
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Maricá	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Sansão-do-campo	Nativa*	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Olho-de-cabra	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Paubrasil echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-Brasil	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	n.d.
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 1	Feijão-branco	Cultivada	Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 2	Feijão-preto, Feijão	Cultivada	Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. 3	Vagem, Vagem-macarrão	Cultivada	Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Aldrigo, Pau-sangue	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Neustanthus phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Kudzu-tropical	Cultivada	Erva, Liana/volúvel/trepadeira	Serviço	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapiruvu	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	Alta
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Caquera	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Não	Não	Não
<i>Senna Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Nativa	Erva, Subarbusto	Serviço	Sim	n.d.	Alta
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso	Nativa	Arbusto, Subarbusto	Serviço	Sim	n.d.	Alta
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Feijão-fradinho, Feijão-de- corda	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
Grossulariaceae							
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groselha	Cultivada	Arbusto	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Heliconiaceae							
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	Bico-de-papagaio	Nativa	Erva	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
Hydrangeaceae							
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortênsia	Cultivada	Arbusto	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Iridaceae							
<i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb.	Lírio-leopardo	Naturalizada	Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Lamiaceae							
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Guemelina, guemelina	Cultivada	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Mentha spicata</i> L.	Hortelã	Naturalizada	Erva	Medicinal, Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Mentha × piperita</i> L.	Hortelã-pimenta	Naturalizada	Erva	Medicinal, Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjeriço	Cultivada	Erva, Arbusto, Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Alfavaca	Naturalizada	Arbusto, Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	Boldão, Boldo	Cultivada	Arbusto	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
<i>Plectranthus ornatus</i> Codd	Boldinho-rasteiro	Cultivada	Erva	Medicinal,	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	Cultivada	Arbusto	Ornamental Medicinal, Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	Não	Alta
Lauraceae							
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Canela-nhutinga	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Niúva, Canela-anhuva, Canela-niúva	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Nectandra sp.</i> , <i>Ocotea sp.</i>	Canela	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Canela-preta	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Sassafrás	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>Hass</i>	Avocado	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
Lecythidaceae							
<i>Carinianna estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
Lythraceae							
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Magnoliaceae							
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Magnólia	Nativa	Árvore	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
Malpighiaceae							
<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb.) Morton	Jagube	Nativa*	Liana/volúvel/trepadeira	Religioso	Não	n.d.	n.d.
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
Malvaceae							
<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo	Cultivada	Arbusto, Subarbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	Astrapéia	Cultivada	Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Heliocarpus popayanensis</i> Kunth	Algodoeiro	Naturalizada	Arbusto, Subarbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	Cultivada	Arbusto	Ornamental, Alimentícia	n.d.	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira	Naturalizada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Sapateiro, Hibisco-sapateiro	Cultivada	Arbusto	Serviço, Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanheira, Castanha	Nativa*	Árvore	Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Guaxuma	Nativa	Erva	Medicinal	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	Nativa*	Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuaçu	Nativa*	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
Marantaceae							
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Araruta	Cultivada	Erva	Alimentícia	n.d.	n.d.	n.d.
Melastomataceae							
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don	Pixirica	Nativa	Arbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela-de-velho	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pleroma clavatum</i> (Pers.) P.J.F.Guim. & Michelang.	Orelha-de-onça	Nativa	Arbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pleroma mutabile</i> (Vell.) Triana	Manacá-da-serra, Manacá	Nativa	Árvore	Serviço	Sim	Não	n.d.
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Jacatirão, Quaresmeira	Nativa	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Serviço	Sim	Não	n.d.
Meliaceae							
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro, Cedro-rosa, Cedrinho	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Khaya</i> sp.	Mogno, Mogno-africano	Cultivada	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Moraceae							
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	Naturalizada	Árvore	Frutífera, Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Ficus carica</i> L.	Figo	Cultivada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	n.d.	n.d.
<i>Ficus cestrifolia</i> Schott ex Spreng.	Figueira-branca	Nativa	Árvore	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Ficus</i> sp.	Figueira	Nativa	Árvore	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira	Cultivada	Arbusto, Árvore	Frutífera	Não	Não	n.d.
Musaceae							
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 2	Banana-da-terra	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 3	Banana-maçã	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Musa</i> sp. var. 4	Banana-Maranhão	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 5	Banana-nanica	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 6	Banana-ouro	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 7	Banana-pão	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 8	Banana-pêra	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 9	Banana-platina	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 10	Banana-prata	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
<i>Musa</i> sp. var. 11	Banana-São-Tomé	Cultivada	Erva	Frutífera	Sim	Sim	Sem incremento
Myristicaceae							
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Bicuíba, Bucuva, Bocuva	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Myrtaceae							
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Cambuci	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabiroba	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	Sim	n.d.
<i>Eucalyptus</i> sp., <i>Corymbia</i> sp.	Eucalipto	Cultivada	Árvore	Madeirável, Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Eugenia candolleana</i> D.C	Ameixa-da-mata, Cambuí	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Eugenia involucrata</i> D.C.	Cereja-do-Rio-Grande, Cereja-amarela	Nativa	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	Arapiranga, Araçá-piranga	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	Uvaíão	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	Sim	Alta
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	Nativa	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araçá-boi	Nativa*	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga, Pitangueira	Nativa	Arbusto	Frutífera	Sim	Não	Essencial
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Camu-camu	Nativa*	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Cataia	Nativa	Arbusto, Árvore	Medicinal, Condimentar	Sim	n.d.	n.d.
<i>Plinia coronata</i> (Mattos) Mattos	Jabuticaba-olho-de-boi	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá	Nativa	Árvore	Frutífera	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jaboticaba, Jaboticaba	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Plinia trunciflora</i> (O.Berg) Kausel	Jaboticaba-sabará	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá, Araçá-amarelo, Araçá-vermelho	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	Araçá-roxo	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira, Goiaba	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	Não	Alta
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Cravo	Cultivada	Árvore	Alimentícia	n.d.	n.d.	Sem incremento
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambo-amarelo, Jambro-do- mato, Jambro-amarelo, Jambro	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo, Jambo-rosa	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Nyctaginaceae							
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	Nativa	Árvore, Liana/volúvel/trepadeira	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
Oleaceae							
<i>Olea europaea</i> L.	Oliveira	Cultivada	Árvore	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.
Orchidaceae							
<i>Oncidium</i> sp.	Pingo-de-ouro	Nativa	Erva	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
Oxalidaceae							
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	Não	n.d.
Pandanaceae							
<i>Pandanus</i> sp.	Pândano	Cultivada	Dracenoíde, Erva	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
Passifloraceae							
<i>Passiflora alata</i> Curtis	Maracujá-doce, Maracujá- nativo	Nativa	Liana/volúvel/trepadeira	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá, Maracujá-azedo	Nativa	Liana/volúvel/trepadeira	Frutífera	Sim	Não	Essencial
Paulowniaceae							
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Kiri, Quiri	Cultivada	Árvore	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Pedaliaceae							
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	Naturalizada	Arbusto, Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca
Peraceae							
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Tabucuva, Tabocuva	Nativa	Arbusto, Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Phyllanthaceae							
<i>Margaritaria nobilis</i> L.f.	Figueirinha, Figueira-passarinho	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
Pinaceae							
<i>Pinus</i> sp.	Pinus	Naturalizada	Árvore	Madeirável	Não	n.d.	n.d.
Piperaceae							
<i>Piper aduncum</i> L.	Jaborandi, Nhaguarandi	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Piper nigrum</i> L.	Pimenta-do-reino	Cultivada	Arbusto, Liana/volúvel/trepadeira	Alimentícia	Não	n.d.	n.d.
<i>Piper umbellatum</i> L.	Capeba, Caapeba, Pariparoba	Nativa	Subarbusto	Serviço	Não	n.d.	n.d.
Poaceae							
<i>Bambusa</i> sp.	Bambu	Naturalizada	Bambu	Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Cenchrus purpureus</i> (Schumach.) Morrone	Napiê	Naturalizada	Erva	Serviço	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty	Vetiver	Naturalizada	Erva	Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-limão	Naturalizada	Erva	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor	Citronela	Cultivada	Erva	Medicinal	Não	n.d.	n.d.
<i>Dendrocalamus giganteus</i> Wall. ex Munro	Bambu-gigante	Cultivada	Bambu	Serviço	Não	n.d.	n.d.
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs	Capim-colonião	Naturalizada	Erva	Serviço	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar, Cana	Cultivada	Erva	Alimentícia, Serviço	Não	n.d.	Sem incremento
<i>Zea mays</i> L. var. 1	Milho	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Zea mays</i> L. var. 2	Milho-pipoca	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
Polygonaceae							
<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Amor-agarradinho	Cultivada	Liana/volúvel/trepadeira	Serviço	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Primulaceae							
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
Proteaceae							
<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betche	Macadâmia	Cultivada	Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
Rhamnaceae							
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-japonesa	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	Não	Alta
Rosaceae							
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Marmelo	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa, Ameixa-comum, Ameixa-amarela, Nêspera	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Malus pumila</i> Mill.	Maçã	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Prunus domestica</i> L.	Ameixa-preta	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Alta
<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i> Dippel	Nectarina	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pyrus communis</i> L.	Pêra	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Rosa</i> sp.	Roseira	Cultivada	Arbusto	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango-silvestre, Framboesa, Framboesa-do-mato	Naturalizada	Erva	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Rubiaceae							
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Quina, Quina-branca	Nativa	Árvore	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Cauassu	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Naturalizada	Arbusto	Alimentícia	Sim	Não	Modesta
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	Café-conilon	Naturalizada	Arbusto	Alimentícia	Sim	Não	Modesta
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Psychotria viridis</i> Ruiz & Pav.	Chacrona	Nativa*	Arbusto	Religioso	n.d.	n.d.	n.d.
Rutaceae							

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima-da-pérsia, Lima-branca	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-azedo	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus ×latifolia</i> Tanaka ex Q.Jiménez	Limão-taiti	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 2	Limão-rosa	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 3	Limão-siciliano	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus medica</i> L.	Cidra, Laranja-cidra	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica, Mexirica-caipira, Tangerina	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 2	Poncã	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Essencial
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 1	Laranja, Laranja-comum	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Modesta
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 2	Laranja-baiana	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Modesta
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 3	Laranja-champagne, Laranja-cristal	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Modesta
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 4	Laranja-lima	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Modesta
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 5	Laranja-pêra	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	Modesta
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Guarantã	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim	n.d.
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta, Murta-branca	Cultivada	Árvore	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Jaborandi-vermelho	Nativa	Árvore	Madeirável	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Salicaceae							
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Erva-de-macuco	Nativa	Arbusto, Árvore, Subarbusto	Serviço	Sim	Sim	n.d.
Sapindaceae							
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Cuvatã	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Rambutã	Naturalizada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Guaraná-da-Mata-Atlântica	Nativa	Liana/volúvel/trepadeira	Frutífera	Sim	Não	Alta
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	Olho-de-boi	Nativa	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
Sapotaceae							
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Abiu, Abiu-roxo	Cultivada	Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Guapeva	Nativa	Arbusto, Árvore	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
<i>Synsepalum dulcificum</i> (Schumach. & Thonn.) Daniell	Fruta-do-milagre	Cultivada	Subarbusto, Arbusto	Frutífera, Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.
Solanaceae							
<i>Iochroma arborescens</i> (L.) J.M.H. Shaw	Fruto-de-sabiá	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Modesta
<i>Capsicum baccatum</i> var. <i>pendulum</i> (Willd.) Eshbaugh	Pimenta, Pimenta-cambuci, Pimenta-dedo-de-moça	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta-biquinho	Naturalizada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & P.G.Sm.	Pimenta-cumari, Pimenta-cambari, Pimenta-nativa, Cumari-da-Mata-Atlântica	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Dama-da-noite	Cultivada	Arbusto	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Fumo	Naturalizada	Erva, Arbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Jiló	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Erva-moura	Cultivada	Erva	Medicinal	Sim	Não	n.d.
<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Tomarilho	Naturalizada	Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 1	Tomate	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 2	Tomatinho	Cultivada	Arbusto	Alimentícia	Sim	n.d.	Pouca
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Cuvitinga, Fumão, Fumeiro-brabo, Fumo-bravo	Nativa	Arbusto, Árvore	Serviço	Não	Não	Baixa
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	Cultivada	Erva	Alimentícia	Sim	n.d.	Alta
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Nativa	Arbusto	Serviço	Sim	n.d.	n.d.
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Manacubio, Maná	Nativa*	Arbusto, Subarbusto	Frutífera	Sim	n.d.	n.d.
Theaceae							
<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Chá	Naturalizada	Arbusto, Árvore	Alimentícia	Sim	n.d.	Sem incremento
Tropaeolaceae							
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Capuchinha	Naturalizada	Erva	Ornamental, Alimentícia	Sim	n.d.	n.d.
Urticaceae							

Família/Nome científico	Nome popular	Origem	Forma de vida	Usos	Melífera	Abrigo/ Colmeia	Dependência de polinização
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	Nativa	Árvore	Espontânea	Não	Não	n.d.
Verbanaceae							
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Jacataúba, Jacataúva, Tamanqueira, Tucaneira	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	Sim*	n.d.
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P. Wilson	Capim-cidreira	Nativa	Arbusto	Medicinal	Sim	n.d.	n.d.
Vitaceae							
<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva	Cultivada	Arbusto, Liana/volúvel/trepadeira	Frutífera	Sim	n.d.	Pouca
Vochysiaceae							
<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	Guaricica	Nativa	Árvore	Madeirável	Sim	n.d.	n.d.
Zingiberaceae							
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	Gengibre-concha, colônia	Cultivada	Erva	Ornamental	Sim	n.d.	n.d.
<i>Curcuma longa</i> L.	Açafrão, Açafrão-da-terra, Cúrcuma	Cultivada	Subarbusto	Alimentícia, Condimentar	Não	Não	n.d.
<i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Bastão-do-imperador, Bastão	Cultivada	Erva	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Lírio-do-brejo	Naturalizada	Erva	Ornamental	Não	n.d.	n.d.
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gengibre	Cultivada	Erva	Alimentícia	n.d.	n.d.	Sem incremento
<i>Zingiber spectabile</i> Griff.	Xampu, Flor-de-cera	Cultivada	Erva	Ornamental	n.d.	n.d.	n.d.

		SAF 1											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Lecythidaceae													
<i>Carinianna estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco												
Musaceae													
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana												
Myrtaceae													
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Guabiroba												
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama												
<i>Eugenia involucrata</i> D.C.	Cereja-do-Rio-Grande												
<i>Eugenia myrcianthes</i> Nied.	Uvaião												
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia												
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga												
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha												
<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	Araçá-amarelo, Araçá-vermelho												
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba												
Rubiaceae													
<i>Coffea arabica</i> L.	Café												
Rutaceae													
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Guarantã												
Sapotaceae													
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Abiu-roxo												
Zingiberaceae													
<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma												

		SAF 2											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Anacardiaceae													
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira												
<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajá-manga												
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá-mirim												
Annonaceae													

		SAF 2											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá-de-metro	■											■
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá	■											■
<i>Neustanthus phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Kudzu-tropical												
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapiruvu										■		
Heliconiaceae													
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	Bico-de-papagaio												
Lauraceae													
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Niúva		■										
<i>Nectandra</i> sp., <i>Ocotea</i> sp.	Canela		■										
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	■											■
Magnoliaceae													
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Magnólia											■	
Malvaceae													
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau												
Melastomataceae													
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Jacatirão, Quaresmeira							■					
Moraceae													
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca							■					
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira							■					
Musaceae													
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana	■											
Myristicaceae													
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Bicuíba, Bucuva	■											■
Myrtaceae													
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama									■			
<i>Eugenia candolleana</i> D.C	Ameixa-da-mata, Cambuí	■											■
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	Arapiranga							■					
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira							■					
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha					■							
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá										■		
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba							■				■	

		SAF 2											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira												
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambo-amarelo												
Peraceae													
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Tabucuva												
Piperaceae													
<i>Piper aduncum</i> L.	Jaborandi												
<i>Piper umbellatum</i> L.	Capeba												
Poaceae													
<i>Bambusa</i> sp.	Bambu												
Primulaceae													
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca												
Rosaceae													
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa-comum												
Rubiaceae													
<i>Coffea arabica</i> L.	Café												
Rutaceae													
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão												
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica												
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 3	Laranja-champagne												
Sapindaceae													
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia												
<i>Paullinia elegans</i> Cambess.	Guaraná-da-Mata-Atlântica												
Sapotaceae													
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Abiu												
Solanaceae													
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumão, fumo-bravo, cuvitinga												
Urticaceae													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba												
Verbenaceae													
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Jacataúba												
Zingiberaceae													

SAF 2

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Etlingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Bastão-do-imperador												
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Lírio-do-brejo												
<i>Zingiber spectabile</i> Griff.	Xampu												

* Em vermelho – espécies consideradas tóxicas para abelhas.

SAF 3

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Adoxaceae													
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schtdl.	Sabugueiro												
Anacardiaceae													
<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Caqui												
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira												
<i>Spondias dulcis</i> Parkinson	Cajá-manga												
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela												
Annonaceae													
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola												
Araceae													
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Inhame												
Areaceae													
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F.Muell.) H.Wendl. & Drude	Palmeira-real												
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha												
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Juçara												
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí												
Asteraceae													
<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K.Jansen	Jambú												
Bixaceae													
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum												
Caricaceae													
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão												
Combretaceae													

		SAF 4											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Fabaceae													
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	Angelim												
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca												
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá												
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Pau-ferro												
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Maricá												
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Aldrago, Pau-sangue												
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Caquera												
Heliconiaceae													
<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	Bico-de-papagaio												
Lauraceae													
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Canela-anhuva												
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Canela-preta												
<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>Hass</i>	Avocado												
Malvaceae													
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau												
Melastomataceae													
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela-de-velho												
<i>Pleroma clavatum</i> (Pers.) P.J.F. Guim. & Michelang.	Orelha-de-onça												
<i>Pleroma mutabile</i> (Vell.) Triana	Manacá-da-serra												
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Jacatirão												
Meliaceae													
<i>Khaya</i> sp.	Mogno												
Moraceae													
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca												
Musaceae													
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana												
<i>Musa</i> sp. var. 7	Banana-pão												
Myristicaceae													
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Bocuva												
Myrtaceae													

SAF 4

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama												
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira												
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha												
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba												
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá												
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira												
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Jambro-do-mato, jambro-amarelo												
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo												
Passifloraceae													
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá												
Peraceae													
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Tabocuva												
Poaceae													
<i>Bambusa</i> sp.	Bambu												
Primulaceae													
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca												
Rhamnaceae													
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Sobrasil												
Rosaceae													
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Marmelo												
Rubiaceae													
<i>Coffea arabica</i> L.	Café												
Rutaceae													
<i>Citrus ×latifolia</i> Tanaka ex Q.Jiménez	Limão-taiti												
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão												
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica												
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca												
Sapindaceae													
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Cuvatã												
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia												
Sapotaceae													

		SAF 5											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana	■											
Myrtaceae													
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Cambuci								■	■	■	■	■
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira								■	■	■	■	■
<i>Myrciaria dubia</i> (Kunth) McVaugh	Camu-camu	■	■	■	■								■
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha					■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá, Araçá-vermelho						■	■	■	■	■	■	■
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira								■	■	■	■	■
Poaceae													
<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty	Vetiver												
<i>Cymbopogon winterianus</i> Jowitt ex Bor	Citronela												
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar												
Rosaceae													
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Pêssego								■	■	■	■	■
Rubiaceae													
<i>Psychotria viridis</i> Ruiz & Pav.	Chacrona												
Sapindaceae													
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia							■	■	■	■	■	■
Solanaceae													
<i>Iochroma arborescens</i> (L.) J.M.H. Shaw	Fruto-de-sabiá								■	■	■	■	■
<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Jiló	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 1	Tomate	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Urticaceae													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba												
Verbenaceae													
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Tucaneira, Jacataúva										■	■	■

		SAF 6											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

		SAF 6											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Clusiaceae													
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari												
Cucurbitaceae													
<i>Sicyos edulis</i> Jacq.	Chuchu												
Ericaceae													
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.	Camarinha												
Euphorbiaceae													
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tapiá												
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água												
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca												
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona												
Fabaceae													
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Guandu, feijão-guandu												
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	Feijão-de-porco												
<i>Crotalaria breviflora</i> D.C.	Crotalária												
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá, jatiá nativo												
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Caquera												
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso												
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fedegoso												
Lamiaceae													
<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Guemelina, guimelina												
Lauraceae													
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate												
Malpighiaceae													
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola												
Malvaceae													
<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Baill.	Astrapéia												
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuacú												
Melastomataceae													
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Jacatirão, Quaresmeira												
Meliaceae													

		SAF 7												
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Musaceae														
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana	■												
<i>Musa</i> sp. var. 3	Banana-maçã	■												
Myrtaceae														
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Cambuci								■					
<i>Eucalyptus</i> sp., <i>Corymbia</i> sp.	Eucalipto	■												
<i>Eugenia involucrata</i> D.C.	Cereja-do-Rio-Grande									■				
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga								■					
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá											■		
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba							■		■				
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá						■		■					
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba											■		
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Cravo													
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo	■												■
Paulowniaceae														
<i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud.	Kiri										■			
Piperaceae														
<i>Piper nigrum</i> L.	Pimenta-do-reino													
Rosaceae														
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa-amarela				■									
Rubiaceae														
<i>Coffea arabica</i> L.	Café										■			
Rutaceae														
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão						■							
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexerica				■									
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 2	Poncã				■									
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 3	Laranja-champagne									■				
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta	■												
Sapindaceae														
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia							■						
Theaceae														

SAF 7

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze	Chá												
Urticaceae													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba												
Vitaceae													
<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva												
Zingiberaceae													
<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma												

* Em vermelho – espécies consideradas tóxicas para abelhas, espécies exóticas invasoras.

SAF 8

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Amaranthaceae													
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	Penicilina												
Anacardiaceae													
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju												
Annonaceae													
<i>Annona squamosa</i> L.	Fruto-do-conde												
Araceae													
<i>Colocasia esculenta</i> var. <i>aquaticus</i> Hassk.	Inhame-roxo												
<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Taioba												
Arecaceae													
<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret	Indaiá												
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha												
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro												
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá												
Cactaceae													
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Pitaya												
Cannabaceae													
<i>Trema micranthum</i> (L.) Blume	Crindiúva												
Caricaceae													

		SAF 9											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari												
Commelinaceae													
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	Zebrina												
Cucurbitaceae													
<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	Abóbora												
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-São-Caetano, Nigagori, Goya												
<i>Sicyos edulis</i> Jacq.	Chuchu												
Dioscoreaceae													
<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	Cará-branco, Cará-roxo												
Euphorbiaceae													
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tapiá												
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca												
Fabaceae													
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá												
Malpighiaceae													
<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola												
Marantaceae													
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Araruta												
Melastomataceae													
<i>Pleroma mutabile</i> (Vell.) Triana	Manacá												
<i>Pleroma</i> sp., <i>Tibouchina</i> sp.	Quaresmeira												
Musaceae													
<i>Musa</i> sp. var. 3	Banana-maçã												
<i>Musa</i> sp. var. 5	Banana-nanica												
<i>Musa</i> sp. var. 8	Banana-pêra												
Myrtaceae													
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixama												
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba												
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba												
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Jambo												
Pandanaceae													

		SAF 11											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Musaceae													
<i>Musa</i> sp. var. 1	Banana	■											
Myrtaceae													
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Cambuci								■				
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	Araçá-piranga	■											■
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Cabeludinha					■							
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	Cambucá										■		
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	Jabuticaba							■				■	
Peraceae													
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Tabocuva	■											
Piperaceae													
<i>Piper aduncum</i> L.	Jaborandi												
<i>Piper umbellatum</i> L.	Caapeba												
Poaceae													
<i>Bambusa</i> sp.	Bambu												
Rhamnaceae													
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-japonesa	■							■				
Rosaceae													
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa			■									
Rubiaceae													
<i>Alseis floribunda</i> Schott	Quina										■		
<i>Coffea arabica</i> L.	Café									■			
Rutaceae													
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Lima-branca							■					
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja-azedo							■					
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão							■					
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica			■									
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 1	Laranja							■					
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 4	Laranja-lima							■					
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Jaborandi-vermelho												
Sapindaceae													

		SAF 12											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Bixaceae													
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum												
Cactaceae													
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Pitaya												
Calophyllaceae													
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Guanandi												
Caricaceae													
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão												
Clusiaceae													
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari												
Costaceae													
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Cana-do-brejo												
Dioscoreaceae													
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Cará-levante												
<i>Dioscorea chondrocarpa</i> Griseb.	Cará-espinho												
Euphorbiaceae													
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Tapiá												
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca												
Fabaceae													
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Pau-óleo												
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirim												
<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão												
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Caquera												
Lauraceae													
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Niúva												
<i>Nectandra</i> sp., <i>Ocotea</i> sp.	Canela												
Malvaceae													
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Sapateiro												
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau												
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	Cupuaçu												
Melastomataceae													

SAF 12

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Rutaceae													
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão												
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 1	Mexirica												
<i>Citrus reticulata</i> Blanco var. 2	Poncã												
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 1	Laranja												
<i>Heliotta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado												
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta												
Salicaceae													
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Erva-de-macuco												
Sapindaceae													
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia												
Solanaceae													
<i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & P.G.Sm.	Pimenta-nativa												
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Cuvitinga												
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Manacubio												
Urticaceae													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba												
Verbenaceae													
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Jacataúva												
Zingiberaceae													
<i>Zingiber spectabile</i> Griff.	Xampu												

SAF 13

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Acanthaceae													
<i>Pachystachys lutea</i> Ness	Camarão-amarelo												
Anacardiaceae													
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju												
<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Caqui												
Annonaceae													

		SAF 13											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	■										■	
Piperaceae													
<i>Piper aduncum</i> L.	Jaborandi, Nhaguarandi												
<i>Piper umbellatum</i> L.	Pariparoba												
Primulaceae													
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Capororoca					■							
Rhamnaceae													
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-japonesa	■							■				
Rosaceae													
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango-silvestre, framboesa	■											
Rubiaceae													
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Cauassu	■									■		
Rutaceae													
<i>Citrus ×latifolia</i> Tanaka ex Q.Jiménez	Limão-taiti						■						
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão						■						
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 2	Limão-rosa, Limão-cravo						■						
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 3	Limão-siciliano						■						
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 1	Laranja-comum						■						
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck var. 3	Laranja-champagne						■						
Sapindaceae													
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia						■						
Solanaceae													
<i>Solanum aethiopicum</i> L.	Jiló	■											
Urticaceae													
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba												
Verbenaceae													
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Jacataúva										■		

		SAF 14											
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

SAF 14

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 1	Tomate	■												
<i>Solanum lycopersicum</i> L. var. 2	Tomatinho	■												
<i>Solanum melongena</i> L.	Berinjela	■												
Tropaeolaceae														
<i>Tropaeolum majus</i> L.	Capuchinha	■					■			■				
Vitaceae														
<i>Vitis vinifera</i> L.	Uva	■												
Zingiberaceae														
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burt & R.M.Sm.	Gengibre-concha, Colônia													
<i>Curcuma longa</i> L.	Cúrcuma, Açafrão-da-terra													
<i>Hedychium coronarium</i> J.Koenig	Lírio-do-brejo													

SAF 15

Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Amaryllidaceae														
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebolinha	■											■	
Anacardiaceae														
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga						■							
Apiaceae														
<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Batata-salsa													
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura													
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Erva-doce	■										■		
Arecaceae														
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Juçara									■				
Asteraceae														
<i>Cichorium intybus</i> L.	Almeirão			■										
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface													
Brassicaceae														
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve													
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i> L.	Repolho													

		SAF 19												
Família/ Nome Científico	Nome Popular	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Fabaceae														
<i>Inga</i> sp. var. 1	Ingá	■											■	
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Caquera													
Lauraceae														
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	■											■	
Malvaceae														
<i>Abelmoschus esculentus</i> L.	Quiabo						■							
Melastomataceae														
<i>Pleroma mutabile</i> (Vell.) Triana	Manacá-da-serra	■										■		
Moraceae														
<i>Ficus carica</i> L.	Figo													
Musaceae														
<i>Musa</i> sp. var. 6	Banana-ouro	■												
<i>Musa</i> sp. var. 10	Banana-prata	■												
Myrtaceae														
<i>Eucalyptus</i> sp., <i>Corymbia</i> sp.	Eucalipto	■												
Oxalidaceae														
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	■										■		
Passifloraceae														
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Maracujá	■												
Pedaliaceae														
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	■											■	
Rubiaceae														
<i>Coffea arabica</i> L.	Café									■				
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	Café-conilon									■				
Rutaceae														
<i>Citrus ×limon</i> (L.) Osbeck var. 1	Limão						■							
Sapindaceae														
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia						■							
Solanaceae														
<i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & P.G.Sm.	Pimenta-cumari	■												

APÊNDICE – G

PONTUAÇÃO DOS ATIVOS PARA CADA ENTREVISTADO (A) NA REGIÃO DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

ATIVOS	SAF1	SAF2	SAF3	SAF4	SAF5	SAF6	SAF7	SAF8	SAF9	SAF10	SAF11	SAF12	SAF13	SAF14	SAF15	SAF16	SAF17	SAF18	SAF19	SAF20
Ativos Humanos																				
Escolaridade	3	3	2	1	3	1	3	2	2	1	2	1	2	1	1	1	0	0	1	2
Participação familiar	2	3	3	3	2	1	3	2	3	2	3	1	3	3	2	3	2	3	2	2
Produção para consumo	0	0	3	3	0	3	0	3	3	0	3	0	3	3	2	3	3	3	0	3
Conhecimento sobre polinizadores	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	3	3
Importância da polinização	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3
Experiência no manejo de polinizadores	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Interesse na criação de abelhas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	0	3	0	3	0	3
Ativos Financeiros																				
Diversificação atividades renda	1	2	3	3	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2
Renda pelo turismo	0	1	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
Outras fontes de renda	3	0	0	3	3	3	3	0	0	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	0
Acesso ao crédito rural	0	3	3	0	0	0	3	0	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Beneficiário de Projeto/Programa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	0	3	3	3	3	3
Ativos Físicos																				
Área total do SAF	1	3	3	2	1	2	3	1	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1	1	2
Maquinário agrícola	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	1	1	3	3	1	1	1	3	3	3
Estrutura/Equipamento para beneficiamento de produtos	0	3	3	0	3	3	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	0	3
Meio de transporte para comercialização	0	3	3	3	3	3	3	0	0	3	0	0	3	3	0	0	3	3	3	3

