

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



SUBSÍDIOS PARA LEVANTAMENTO PARTICIPATIVO DE NECESSIDADES DE PESQUISA COM MELIPONICULTORES EM UMA REGIÃO DO PARANÁ

Maria Teresa Castelo Branco
Guilherme Schnell e Schühli
Antonio Maciel Botelho Machado

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Florestas
Ministério da Agricultura e Pecuária***

**Subsídios para levantamento participativo
de necessidades de pesquisa com
meliponicultores em uma região do Paraná**

*Maria Teresa Castelo Branco
Guilherme Schnell e Schühli
Antonio Maciel Botelho Machado*

***Embrapa
Brasília, DF
2025***

Embrapa

Parque Estação Biológica
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo e editoração

Embrapa Florestas
Estrada da Ribeira, km 111, Guaraituba,
Caixa Postal 319
83411-000, Colombo, PR
www.embrapa.br/florestas
Comitê Local de Publicações

Presidente
Patrícia Póvoa de Mattos

Vice-Presidente
José Elidney Pinto Júnior

Secretária-executiva
Elisabete Marques Oaida

Membros
Annete Bonnet
Cristiane Aparecida Fioravante Reis
Elene Yamazaki Lau
Guilherme Schnell e Schühli
Luis Claudio Maranhão Froufe
Marina Moura Morales
Paulo Marcelo Veras de Paiva
Sandra Bos Mikich
Supervisão editorial e revisão de texto
José Elidney Pinto Júnior
Normalização bibliográfica
Francisca Rasche

Projeto gráfico e editoração eletrônica
Celso Alexandre de Oliveira Eduardo

Capa
Celso Alexandre de Oliveira Eduardo

Foto da capa
Guilherme Schnell e Schühli

1ª edição

Publicação digital (2025): PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Florestas

Branco, Maria Teresa Castelo.

Subsídios para levantamento participativo de necessidades de pesquisa
com meliponicultores em uma região do Paraná / Maria Teresa Castelo
Branco, Guilherme Schnell e Schühli, Antonio Maciel Botelho Machado. –
Brasília, DF : Embrapa, 2025.

PDF (37 p.) : il. color.

ISBN 978-65-5467-129-3

1. Meliponicultura. 2. Abelhas-sem-ferrão. 3. Abelha produtora de mel.
4. Agricultura familiar. 5. Cadeia produtiva. I. Título. II. Schühli, Guilherme
Schnell e. III. Machado, Antonio Maciel Botelho.

CDD 638.1 (21. ed.)

Francisca Rasche (CRB-9/1204)

© 2025 Embrapa



Autores

Maria Teresa Castelo Branco

Psicóloga, doutora em Educação, professora aposentada pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR

Guilherme Schnell e Schühli

Biólogo, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

Antonio Maciel Botelho Machado

Engenheiro-agrônomo, doutor em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, pesquisador aposentado da Embrapa Florestas, Colombo, PR



Apresentação

Esta publicação apresenta um estudo que constitui o primeiro passo para um levantamento participativo da meliponicultura no município de Prudentópolis, Paraná. Isso é importante diante do fato de que a região compõe um mosaico de origens étnicas e de base agrícola composta de pequenas propriedades rurais familiares, onde se destacam a apicultura e a meliponicultura.

A parceria da Embrapa Florestas com o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR) tem sido fundamental para o desenvolvimento da agricultura familiar, especialmente no que tange ao tema florestal. A breve caracterização da atividade e o resgate de dados constitui importante registro que contribuirá para a cadeia produtiva envolvendo abelhas e florestas. Projeta-se que, especialmente em relação às áreas de Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, essa iniciativa seja de especial interesse conciliando o tema florestal com uma vertente de aproveitamento viável dessas áreas em cadeias produtivas florestais não madeireiras, com vistas à produção apícola e meliponícola.

Espera-se que esse documento contribua com o desenvolvimento da região de Prudentópolis, PR, e que possa também servir de esteio para iniciativas semelhantes em outras perspectivas geográficas, impulsionando o desenvolvimento sustentável, conservando e, ao mesmo tempo, valorizando a biodiversidade brasileira em prol da agricultura familiar.

Este estudo apresenta aderência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 das Nações Unidas (ONU), em especial dos ODS 2, 11, 12, 15 e 17, por direcionar ao uso e gestão sustentável dos recursos naturais. A meliponicultura aumenta a consciência da necessidade de práticas ambientalmente seguras ao mesmo tempo em que promove renda ao pequeno produtor e uma excelente alternativa de conservação pelo uso da biodiversidade brasileira. Especificamente no contexto deste trabalho vê-se a meliponicultura como objeto de associativismo de pequenos produtores rurais, demonstrando a importância das parcerias com entre diferentes atores dessa cadeia produtiva.

Marcelo Francia Arco Verde

Chefe-Geral interino da Embrapa Florestas



Introdução

Se a Ecologia trata da relação dos seres humanos, da sociedade com a natureza, ou de como os seres humanos manejam seus meios de existência, e a técnica constitui um intermediário fundamental, então a Ecologia inclui em seu escopo o questionamento do empoderamento da técnica (Lamaud, 2013).

Não obstante, encontram-se resistências para a adoção de tecnologias que, segundo Matte et al. (2021), podem ser atribuídas a três fatores: o indivíduo; o produto; ou às mudanças organizacionais. No processo de adoção de tecnologia identificam-se fases a partir do momento em que se disponibiliza a inovação: 1 - conhecimento; 2 - persuasão; 3 - decisão de adoção; 4 - experimentação; 5 - confirmação da decisão (Rogers, 2003).

Esses autores apresentam suas análises em torno de um ou mais desses fatores e momentos do processo de adoção, concluindo que os indivíduos interagem e se comunicam para produzir valor (Matte et al., 2021). Enfim, afirma-se que toda adoção de inovações tecnológicas está diretamente relacionada com a lucratividade do negócio ou do interesse privado.

Explicar a adoção das inovações tecnológicas mediante esses modelos é extremamente simplista e pragmático. Pressupõe-se que a sociedade é um somatório de indivíduos, a interação e a organização social são históricas e o princípio que as rege é sempre do lucro e da competitividade, considerando-os de forma naturalizada e com base em uma concepção empresarial.

Essa visão enquadra-se no conceito de modernização ecológica, uma ideologia que se ancora em práticas que constroem um certo modo de gerenciamento de temas ambientais. Trata-se de um conjunto de crenças e valores ligados a um projeto de reestruturação ambiental das sociedades modernas. A modernização ecológica propõe uma interpretação da crise ambiental que se posiciona entre os extremos de negação da crise ecológica e os movimentos de ecologia radical. De forma pragmática, esta sugere que as sociedades

modernas tenham entrado em um processo de reforma ambiental, o que é caracterizado pelo surgimento de uma racionalidade ambiental. Essa racionalidade é suportada pelo desenvolvimento tecnológico e instrumentos baseados em mercado que existem sob uma moldura de gerenciamento integrado do meio ambiente por uma coalizão de atores sociais embasados em crenças modernistas e em uma epistemologia positivista (Lamaud, 2013).

Não se discute que a pesquisa e a adoção de tecnologias são determinadas em função de um modo de produção específico, que se caracteriza por relações desiguais. E que as novas tecnologias são sempre produzidas a partir de uma certa intenção de desenvolvimento econômico social, mesmo que o pesquisador, individualmente, não tenha consciência imediata desses determinantes. No caso do desenvolvimento capitalista, as tecnologias devem realimentar o ciclo de reprodução do capital nas circunstâncias em que está organizado em determinado tempo e território. Ignora-se que esse contexto é extremamente complexo e contraditório e que é nele que ocorre a produção do conhecimento, das tecnologias e os processos de adoção. E, assim, parece dispensável um ponto de vista ético-social, pois se naturaliza que a ciência e a tecnologia devam ser sempre transferidas e adotadas. Na verdade, as inovações tecnológicas são estimuladas e financiadas porque precisam alimentar um processo permanente de valorização e acumulação do capital, embora seja necessário controlar as variáveis de rejeição ou resistência descobertas pelas pesquisas dos condicionantes pontuais da adoção, como se dependessem de fatores alheios à dinâmica mais ampla do capital. Esses e outros estudos identificam os nichos de mercado e orientam medidas para aceitação e adoção das inovações tecnológicas, muitas vezes por meio das políticas públicas e do trabalho das mídias.

As técnicas socialmente produzidas, em todos os tempos, expressaram valores, necessidades e interesses do seu momento histórico e espaços específicos. As tecnologias modernas, no processo de industrialização e na crença iluminista do poder da racionalidade humana expressa no desenvolvimento científico, dá a essa forma de conhecer o mundo o status de verdade única e acima de qualquer

suspeita. A ciência e a tecnologia assumem um caráter instrumental e neutro. A técnica é um meio de apreender a realidade, de agir sobre o mundo, que permite negligenciar todas as diferenças individuais, toda a subjetividade, sendo nada mais que uma ponte neutra entre a realidade e o homem abstrato (Ellul, 1964). Dessa forma, a ciência e a tecnologia não são percebidas pelo senso comum como aquelas determinadas nas relações sociais de produção. No entanto, as tecnologias modernas reproduzem conflitos e interesses de classe diversos, desde sua produção até sua disseminação e adoção em uma sociedade desigual e cada vez mais excludente.

Assim, os estudos de adoção ficam banalizados por uma série de considerações de superfície que não fazem a crítica da própria decisão de produzir essa ou aquela tecnologia pelos órgãos de pesquisa, encobrindo seus compromissos com a competitividade entre mercados e com a necessidade de colocar em movimento a inovação constante de produtos e tecnologias. Além disso, supõe-se que se deve estimular, nos indivíduos e grupos, o desejo do consumo exacerbado de novidades, um espírito empreendedor, a capacidade de correr riscos e de competir, a competência e as habilidades necessárias fornecidas pela escolarização dirigida a esses objetivos (Silva, 2012). Não importa se inúmeros seres humanos serão excluídos pela adoção das inovações tecnológicas e se o uso intensivo de recursos naturais por elas indicados causarão a destruição do planeta. O capital não pode conter sua jornada de acumulação e, para isso, necessita da ciência e das novidades tecnológicas. Trata-se de um movimento que aparenta existir por ele mesmo, de forma incontrolável e necessária. É “a mão invisível do mercado” regendo toda vida do planeta.

Alguns estudos têm feito a crítica dessas perspectivas instrumentais sobre a sociedade industrial. Porém, ciência e tecnologia ainda são hegemonicamente apresentadas como neutras e sempre relevantes para a melhoria de uma qualidade de vida definida em abstrato (e para alguns), contanto que sigam critérios da própria racionalidade científica e promovam o desenvolvimento (em abstrato).

Serafim (2011) apresenta um breve histórico da institucionalização da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

desde sua fundação, em 1974. A autora mostra como, nesse momento, a instituição fortalece a relação entre o sistema brasileiro de pesquisa e centros internacionais americanos e europeus, no sentido de se transferir tecnologia agrícola mediante determinados pacotes tecnológicos que interessa ao capital em expansão internacional. A mesma autora enfatiza que nos anos 1980, em um processo de redemocratização do País, foram realizados redirecionamentos que apontavam para uma maior preocupação com os recursos naturais e a agricultura familiar; mas, logo adiante, nos anos 1990, esses objetivos se perderam em função das prioridades da Instituição, diante do avanço das pautas neoliberais que impulsionaram um processo avançado de privatizações de instituições públicas de pesquisa e geraram, novamente, uma pesquisa direcionada por interesses privados dentro das próprias instituições públicas.

Foge ao escopo desta publicação detalhar esse processo, que continua em curso e que, mesmo em 2003, quando assumiu um governo popular desenvolvimentista no Brasil, propondo políticas de pesquisa voltadas para agricultura familiar, o montante de recursos para este segmento persistiu bastante desigual àquele destinado à agricultura de exportação praticada pelos latifúndios, nesse momento transformados em agronegócio, terminologia que se estendeu a qualquer produtor rural, mesmo o familiar capaz de competir no mercado com seus produtos agrícolas (Serafim, 2011).

Isso não significa que a pesquisa preocupada com as questões sociais e ambientais na Embrapa e outros órgãos de pesquisa agropecuária no Brasil não estejam acontecendo, mas elas não dispõem do mesmo reconhecimento institucional e apoio financeiro, conforme mostrado por Serafim (2011).

Esse cenário remete às intenções que orientam a produção das tecnologias hegemônicas impostas a toda sociedade e como estas repercutem no desenvolvimento rural e urbano do Brasil.

As principais crises que o capital tem provocado nos dias atuais se referem à quantidade cada vez maior de pessoas que estão sendo marginalizadas e excluídas de forma permanente do mercado de

trabalho e consumo e a questão ambiental, que levam às crises urbana e rural, tornando a convivência humana quase impossível.

Essas crises colocam em cheque as tecnologias agrícolas privilegiadas pela pesquisa com maiores investimentos, especificamente voltadas para exportação, poupadoras de mão de obra, com base em enormes maquinários, monoculturas, grandes extensões de terra, produtos químicos, transgênicos, que poluem e destroem o meio ambiente, a biodiversidade e a saúde de todos os seres humanos, além de expulsarem da terra ou empobrecem grande contingente de agricultores(as) familiares, povos originários, quilombolas e assentados pela reforma agrária, responsáveis pela maior parte da produção para consumo doméstico e a proteção ambiental de vários biomas brasileiros (Rodrigues, 2015).

Assim, a pesquisa agropecuária no Brasil deveria inverter suas prioridades atuais, privilegiar a sustentabilidade ambiental e social, com a mudança na forma de definir as necessidades e o andamento das pesquisas. Para tal, deveria adotar um formato participativo desde o início, o que já está em curso no âmbito da agroecologia e da agrofloresta. Neste artigo, esse desenho é apontado para a meliponicultura.

Do ponto de vista ético-social, o processo de pesquisa deve começar pelos produtores familiares e comunitários, no sentido de promover um desenvolvimento rural que privilegie a melhoria da qualidade de vida da população.

O formato traçado para um trabalho com os produtores familiares da cidade de Prudentópolis, PR foi, inicialmente, no sentido de um levantamento participativo de necessidades de pesquisa para o desenvolvimento da meliponicultura na região.

A meliponicultura

A meliponicultura, apesar de nos últimos anos ter passado por ampla projeção na mídia geral, sendo por muitos considerada como uma novidade, é uma prática que vem de tempos pré-colombianos (Kerr et al., 1996). Há registros de larga atividade de meliponicultura pelos povos originários brasileiros, indicando que esta ocupa um lugar nobre entre estes (Cortopassi-Laurino, 2002; Villanueva et al., 2005). A manutenção de abelhas-sem-ferrão é, em diversos casos, uma atividade tradicional que se encontra inserida em uma rede de conhecimento ecológico e crenças acumuladas por gerações e que passa por um processo de transformação que ressignifica tais saberes (Carvalho et al., 2014).

Como uma atividade tradicional, a meliponicultura é comumente observada em integração à vida do homem do campo, na região de Prudentópolis, PR (Figura 1).

Foto: Guilherme Schnell e Schühli



Figura 1. Caixas de criação instaladas na parede externa da habitação de madeira.

Também não se trata de uma atividade restrita ao Brasil, um dos maiores detentores da biodiversidade de abelhas-sem-ferrão do mundo (abrigoando 300 das 550 espécies estimadas de Meliponini no mundo). A meliponicultura pode ser encontrada em outros países, na área de ocorrência das abelhas-sem-ferrão, tais como México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica, Colômbia, Paraguai, Argentina e mesmo fora do continente americano como no Quênia e na Austrália (Cortopassi-Laurino et al., 2006; Contrera et al., 2011; Jones, 2013).

Entre as relações econômicas, sociais e culturais derivadas da interação entre as sociedades humanas e as abelhas-sem-ferrão estão elementos intimamente atrelados à subsistência em produtos como mel, proteína, cera e resinas (Cortopassi-Laurino et al., 2006), como ilustrado na Figura 2. Estes são produtos polifuncionais que ocupam espaços de necessidades primárias em funções que vão desde rica fonte alimentar de carboidratos e proteínas (mel, larvas, pólen), passando por insumo artesanal para calafetagem de cestos, confecção de brinquedos, velas (cerume, geoprópolis) até componentes de processos fermentativos (leveduras do mel e pólen) para a conservação de alimentos, produção de bebidas alcoólicas e, inclusive, como importante fonte alternativa de usos medicinais (mel, própolis e geoprópolis) (Alves; Alves, 2011; Camargo; Schühli, 2021).

Figura 2. Alça de uma caixa tecnicizada para a criação de abelha-sem-ferrão, uma melgueira de *Tetragonisca angustula* em meliponário de Prudentópolis, PR, onde é visível a reserva de mel, as lamelas de cerume e os depósitos de geoprópolis, elementos intimamente atrelados à subsistência humana.



O crescimento da meliponicultura no Brasil foi significativo nos últimos anos (Venturieri et al., 2003; Cortopassi-Laurino et al., 2006). Trata-se de uma atividade importante, principalmente no escopo da pequena propriedade rural familiar, porque interfere muito pouco no tempo do agricultor dedicado a outras atividades, demandando um manejo simples e de pequeno investimento inicial e de manutenção (Venturieri et al., 2003).

Uma série de revisões oferecem um diagnóstico da meliponicultura brasileira. Uma avaliação global da meliponicultura foi publicada por Cortopassi-Laurino et al. (2006), apontando para problemas que são comuns ao escopo de várias outras culturas na agricultura familiar e comunitária. Por exemplo, vê-se que o desmatamento reflete na redução de ninhos de abelhas em ambientes naturais, mesmo quando seguindo as normativas para a produção de madeira certificada; problemas de ordem técnica na manutenção da qualidade do mel; os danos advindos da deriva do uso de agroquímicos e a necessidade de disponibilização de informação e treinamento em todos os níveis da cadeia da atividade.

Maia et al. (2015) produziram uma comparação da meliponicultura do estado do Rio Grande do Norte com a da Austrália, com base em uma estrutura de questionários estruturados. Diante de diversos paralelos foi possível identificar a atividade no Rio Grande do Norte como tradicional, em contraste com a prática na Austrália, o volume de produção anual de mel (quatro vezes superior para o Rio Grande do Norte) e propósitos das criações (majoritariamente produtivo no Rio Grande do Norte frente ao majoritariamente recreativo na Austrália).

A contribuição econômica da meliponicultura, principalmente para o pequeno produtor familiar, tem sido cada vez mais perceptível, constituindo uma fonte de renda adicional (Magalhães; Venturieri, 2010). Ainda que uma observação baseada na média ignore variáveis importantes, como biologia de espécies, diferentes climas e biomas, em algumas revisões a produção somente do mel indica uma média de dois litros por colônia, que alcança um valor de venda bastante lucrativo (Cortopassi-Laurino et al., 2006). As próprias colônias têm interesse comercial, alcançando bom preço de mercado e oferecendo

como estratégia o enfoque na produção de novas colônias pelo produtor ao invés de priorizar demais produtos meliponícolas (Figura 3).



Foto: Guilherme Schnell e Schühli

Figura 3. Manejo de divisão de colônia de abelha-sem-ferrão *Melipona bicolor* (guaraipo) com fins de comercialização de colônias em caixas tecnicadas em Prudentópolis, PR.

Alguns pontos-chave têm sido consenso entre as publicações que sintetizam a meliponicultura no Brasil. Nota-se uma demanda por aperfeiçoamento das práticas de manejo (Silva; Lages, 2001; Alves et al., 2006; Costa et al., 2012; Jaffe et al., 2013; Maia et al., 2015). Também se percebe a necessidade de suporte técnico em gargalos como a conservação do mel e aplicações de padrões sanitários (Cortopassi-Laurino et al., 2006; Jaffé et al., 2015).

A meliponicultura desempenha, além de uma função econômica, cultural e de manutenção de serviços ambientais (Cortopassi-Laurino et al., 2006; Venturieri et al., 2012), uma estratégia de conservação

da diversidade genética. Os diversos meliponários acabam por manter pequenas amostras da diversidade local de abelhas em uma malha bem distribuída no território nacional. Sabe-se que programas de conservação de germoplasma envolvem grandes esforços de planejamento e recursos por parte do Estado. Neste caso, tem-se um modelo onde os meliponicultores fazem as vezes de mantenedores da diversidade de abelhas-sem-ferrão, quando se considera material obtido a partir do entorno, consistindo em uma amostra de populações locais. Esse modelo de meliponário, constituído a partir de capturas locais, é viável (Magalhães; Venturieri, 2010) e costumeiramente observado entre as pequenas propriedades rurais (Figuras 4 e 5). Schühli et al. (2023) apresentaram o modelo típico de manejo com base na obtenção com iscas de colônias da região para a região de Prudentópolis, quando orientado para *Tetragonisca angustula* (jataí).

Foto: Antonio Maciel Botelho Machado



Figura 4. Isca para a atração de enxames de abelhas-nativas-sem-ferrão com enxame recém-instalado. É muito comum em Prudentópolis, PR que, para a *Tetragonisca angustula* (jataí), não se execute a divisão, mas que se priorize a atração de novos enxames por meio de iscas.



Foto: Antonio Maciel Botelho Machado

Figura 5. Meliponário da região de Prudentópolis, PR, com predominância da espécie *Tetragonisca angustula* (jataí), com obtenção por iscas para a atração de novos enxames.

Diante da proximidade entre as atividades de meliponicultura e apicultura, especialmente na região de Prudentópolis, PR, onde ocorrem de forma muito semelhante (o que, inclusive, se apresenta na natureza da Associação Prudentopolitana de Apicultura e Meliponicultura (Apam), que organiza os produtores das duas atividades), é importante incluir um comentário sobre as dificuldades da apicultura que vêm a corroborar os desafios para a meliponicultura. A pesquisa de Monteiro et al. (2014), realizada no nordeste do estado do Pará, teve como objetivo identificar e analisar o aspecto tecnológico e gerencial da apicultura naquela região, considerando-a como atividade geradora de renda, na maioria das vezes complementar para os(as) agricultor(as) familiares e comunitários(as) e que estimula a preservação ambiental. O que os pesquisadores observaram foi um baixo nível de adoção de tecnologias já existentes por falta de informação,



assistência técnica, capital de giro, recursos para adquirir equipamentos, dificuldade no escoamento da produção, falta de selo de inspeção. Os autores(as) partiram de oito indicadores para o estudo: 1- informação para a atividade; 2- uso de equipamentos; 3- manejo; 4- colheita; 5- pós-colheita; 6- gestão; 7- produtos e processos; 8- comercialização. Não fugiu dos moldes tradicionais de correlacionar variáveis a partir de indicadores iniciais mostrando um quadro descritivo da apicultura no Estado, onde esta é atualmente mais utilizada. Apresenta resultados que podem ser encontrados para várias situações relacionadas a outras culturas na agricultura familiar e comunitária, tais como: baixo nível de informação e escolarização dos produtores; ausência ou pouca assistência técnica; e tudo que advém de um quadro de abandono do Estado em termos de apoio às suas atividades produtivas e segurança de direitos à saúde, educação, informação, apoio técnico, assistência social, estradas, transporte, etc.

O caso de Prudentópolis

No extremo oeste do Segundo Planalto paranaense, próximo à borda da Escarpa da Serra Geral, localiza-se o município de Prudentópolis (com a sede municipal na latitude de 25° 12' 47" S e longitude de 50° 58' 40" W). A população do município tinha, na estimativa mais recente do IBGE, cerca de 52,7 mil habitantes (IBGE, 2021), compondo um mosaico de origens étnicas envolvendo, entre outros, imigrantes poloneses, ucranianos, grupos indígenas e caboclos, com diferentes condições quantitativas de efetivo, de suporte oficial e extraoficial, de reservas monetárias e mesmo de patrimônio trazido da imigração ou obtido na chegada ao País (Ramos, 2012).

A região apresenta um relevo desfavorável para a mecanização da agricultura, principalmente devido às feições de declividade acentuada, o que contribui para a condução de um perfil agrícola de pequenas propriedades rurais estruturadas com base em mão de obra

familiar, além da conservação de fragmentos da Floresta Ombrófila Mista na região (Figura 6).



Foto: Antônio Maciel Botelho Machado

Figura 6. Típico relevo com abruptas declividades da região de Prudentópolis, Salto São João, PR. A história geológica que garante atrativos turísticos com base na geodiversidade (compondo cânions, quedas d'água, paredões, dentre outros) é desfavorável para a mecanização da agricultura.

Essas propriedades desenvolvem uma agricultura diversificada, onde predominam o cultivo de soja, milho, feijão preto e tabaco (Kraiczek; Antoneli, 2012) (Figuras 7 e 8). A grande diversificação produtiva dos pequenos módulos familiares implica em volubilidade das atividades. As mais lucrativas em um determinado período tendem a ser adotadas em demérito das que não desempenharam a contento no ciclo recente. A variação da qualidade e volume dos produtos advindos das pequenas propriedades sofrem, assim, influências diretas das oscilações dos preços no mercado consumidor, o que repercute em entrave para a inserção destes produtos em grandes redes consumidoras (Ternoski et al., 2008).

Foto: Antonio Maciel Botelho Machado



Figura 7. Debulha manual de milho em propriedade com meliponário na região de Prudentópolis, PR.



Figura 8. Área preparada para a lavoura de tabaco, uma das principais culturas agrícolas das pequenas propriedades da região de Prudentópolis, PR.

Nesse leque de atividades agrícolas destaca-se, por diversas razões, a apicultura e, mais recentemente, a meliponicultura. A apicultura desponta como a quarta atividade agrícola nas pequenas propriedades familiares (Ternoski et al., 2008), o que garante ao município o reconhecimento de ser grande produtor de mel e derivados. É comum que Prudentópolis seja apresentada como a capital do mel. A grande extensão territorial e o seu relevo acidentado colaboram para a adequação do município à atividade apícola. Essas condições, somadas às características inerentes à prática de propriedades familiares de pequenos módulos, muitas vezes impedem o desmatamento, garantindo a manutenção de um pasto apícola de qualidade, com diversas espécies de floradas em alternância durante todas as estações do ano (Figura 9).



Figura 9. Pequena propriedade rural em Prudentópolis, PR, que evidencia o impacto da meliponicultura no cuidado com a manutenção de recursos florais, repercutindo na paisagem o interesse do produtor na manutenção de espaços diversos e bem servidos de pasto apícola.

É interessante observar que, entre as motivações culturais para se trabalhar com a criação de abelhas em Prudentópolis, está uma dimensão imaginária calcada na memória do grupo social dos agricultores(as). Deve-se ponderar, em especial, as complexas dimensões étnicas do tema abelha para os povos eslavos. Para eles, a criação deste inseto assume formas de sacralidade, figurando como: uma divindade no Neolítico; uma metáfora da dedicação ao trabalho do agricultor; e, posteriormente, uma condição para o exercício da fé cristã, por permitir a produção de cera para as velas necessárias a ritualística cristã eslava, (Movna, 2019, 2020). Assim, os povos eslavos veem com amplo respeito a figura do apicultor, acreditando que a apicultura deva ser desenvolvida somente por pessoas com qualidades morais avançadas. Consideram, ainda, que a comunicação com as abelhas enobrece e inclina o apicultor ao temperamento calmo e prudente.



O apicultor sempre foi altamente respeitado pelos aldeãos eslavos como pessoas honestas, conscienciosas, trabalhadoras e, geralmente, de bons princípios (Movna, 2019, 2020). Tendo em vista que a construção étnica do município de Prudentópolis é de origem eslava, na reprodução do trato com a apicultura, lato sensu, há uma nostalgia da pertença a uma pátria ainda hoje reconhecida como a deles. As novas gerações, já brasileiras, mantêm uma identidade eslava por meio dos relatos dos mais velhos e de práticas ancestrais, perpetuando memórias e fazeres.

Proposta metodológica para o levantamento participativo de necessidades de pesquisa em meliponicultura

Para realizar um levantamento participativo de necessidades de pesquisa com produtores rurais, existem inúmeras metodologias de investigação participativas. A escolha se fará de acordo com o referencial teórico que for utilizado.

No caso da investigação sobre as necessidades de pesquisa com meliponicultores que continua em andamento, os referenciais teóricos se apoiam no materialismo histórico-dialético, tanto no âmbito das Ciências Sociais, como da Economia, da Psicologia Social e da Educação Popular, que não serão explorados neste trabalho com a devida atenção, mas que dão o foco para a definição dos problemas, método e técnicas de pesquisa.

Considerando que é prerrogativa somente do cientista especializado identificar necessidades de conhecimentos ou tecnologias, bastaria fazer uma inspeção na propriedade rural, analisar todas as variáveis que indicam deficiências, fazer o(a) produtor(a) e outras

pessoas envolvidas no processo produtivo responderem a um questionário bem direcionado para conhecer dados técnicos ou fazer estudos amplos de possibilidades e necessidades econômicas. Além disso, entrevistas estruturadas também poderiam fazer parte desse pacote, na medida que fosse de interesse identificar alguns aspectos subjetivos relacionados ao manejo da cultura em questão para um tratamento qualitativo.

No entanto, parte-se do pressuposto que as formas como a agricultura familiar ou comunitária organizam o trabalho na terra, dividem responsabilidades, cuidam da propriedade, adaptam conhecimentos e tecnologias modernas e as aliam às práticas ancestrais vão desenhando inúmeros arranjos criativos para dar conta da sobrevivência em várias conjunturas sociais e de acordo com as condições ambientais de que dispõem. Portanto, um olhar técnico do sistema produtivo e a listagem de opiniões pontuais dos(as) agricultores(as) não são capazes de proporcionar um levantamento adequado de necessidades de pesquisa. Este exige compreensão de uma realidade histórico-cultural complexa, dinâmica, que se constitui dialeticamente, articulando objetividade e subjetividade na prática produtiva na qual a pesquisa pretende interferir.

Deve-se considerar, ainda, que o conhecimento do cotidiano que orienta as atividades diárias na propriedade rural, se estrutura em forma de representações sociais. Estas se constituem com base em um imaginário social relacionado com a vida rural, as práticas de cultivo ancestrais e as histórias familiares e comunitárias. Sobre estas, em articulações dialéticas com os significados que daí advêm, vão se constituindo novas significações, que podem entrar em contradição entre si e com o passado e derivam de experiências grupais e pessoais, vividas em diferentes âmbitos das relações interpessoais e institucionais, a partir de informações e pressões de todos os tipos. As representações sociais não são simples percepções imediatas da realidade. Elas são dinâmicas, envolvem percepção, emoção, memória, imaginação, pensamento e linguagem, em interação social, que formam um sistema de ideias que orientam as ações dos indivíduos e grupos. São formas de conhecimento prático que, na sociedade

moderna, articulam dialeticamente informações, inclusive da ciência reificada, colocando em luta valores de diferentes origens, tanto na construção pessoal como grupal.

No drama da constituição tanto do psiquismo quanto da sociedade é que se produzem as representações sociais. Nesse processo, significados sociais e sentidos pessoais dinamicamente se transformam em representações, cujas motivações não são imediatamente apreendidas pela consciência individual, embora sejam elas que orientem a vida concreta. Como se vive em uma sociedade onde aquilo que é dito ou concebido nem sempre se reflete como verdade naquilo que é concretamente vivido, aí se produzem desconhecimentos e estranhamentos sobre si e sobre o mundo, que se expressam em muitas práticas alienadas (Castelo Branco, 2021).

Segundo Machado:

[...] as representações sociais surgem nas relações sociais e estas são sustentadas por informações que circulam nos grupos e passam a fazer parte da atividade social daqueles grupos, mesmo que não conscientemente, gerando crises e contradições (Machado, 2011, p.45).

Portanto, quando se pretende estimular uma reflexão crítica e criativa sobre o cotidiano, é preciso compreender como as representações sociais se constituem e como orientam as práticas. Esse trabalho só se realizará com a participação efetiva dos(as) agricultores(as) em diferentes etapas.

Dessa forma, de acordo com Freire (1981), são quatro as etapas do trabalho de investigação participante: de codificação pelo pesquisador; de problematização com os grupos; de decodificação da realidade com os grupos; e de sistematização com os grupos, de acordo com seus objetivos. Nesse processo, deve-se inserir, nos momentos de problematização e de decodificação, o estudo das representações sociais com os grupos, proposto pela Psicologia Social Comunitária (Castelo Branco, 2021).

O(a)s pesquisadores(as) começam realizando um pré-diagnóstico das condições de vida e trabalho do(a)s agricultores(as), codificando-as por meio de fotos, imagens, desenhos dos próprios

produtores(as), frases ditas por eles, estatísticas, recortes de jornais, desenhos, fotografias, etc., que são formas codificadas de situações sociais a serem analisadas e decodificadas pelos(as) agricultores(as) em grupo (Figuras 10 e 11).

Foto: Guilherme Schnell e Schühli



Figura 10. Trabalho de fotodocumentação de pequena propriedade rural em Prudentópolis, PR; na imagem o pesquisador Antonio Maciel Botelho Machado registra uma colônia de *Plebeia droryana* (mirim droriana).



Foto: Guilherme Schnell e Schühli

Figura 11. Trabalho de fotodocumentação de uma pequena propriedade rural em Prudentópolis, PR; na imagem o pesquisador Antonio Maciel Botelho Machado registra uma colônia de *Plebeia droryana* (mirim droriana).

Ao se analisar coletivamente a realidade codificada, traz-se para o grupo aspectos da realidade concreta nem sempre problematizados, percebidos ou representados, mediante perguntas que estimulam a observação de aspectos não somente descritivos. Outras vezes são situações representadas de várias formas pelos integrantes do grupo, ou com sentidos contraditórios para um mesmo sujeito, que orientam diferentes práticas. Ao se confrontarem com múltiplos sentimentos, explicações e práticas em relação a um mesmo aspecto da realidade, estarão problematizando o vivido e representado e construindo um novo conhecimento mais complexo sobre a vida concreta. Descobrem as múltiplas determinações dessa realidade e as implicações ideológicas das representações que orientam as práticas. Assim, a problematização permite a reflexão sobre a ação.

Segundo Freire:

[...] implica numa 'apropriação' do contexto, numa inserção nele, num já não ficar 'aderido' a ele; num já não estar quase sob o tempo, mas nele (Freire, 1981, p. 34).

Nesses momentos programados com os grupos se dá início a um pensamento crítico. A partir daí, é possível refazer e redirecionar práticas, almejar outros mundos, outras formas de trabalhar, viver. Isso sem negar suas histórias, raízes culturais, formas criativas que estão postas no modo como resolvem as contradições nas relações sociais, porque em todas as representações sociais se apresenta a luta de classes, a luta entre os valores hegemônicos e contra-hegemônicos.

Nesse sentido, a problematização e a decodificação não poderão se constituir como momentos para que o pesquisador imponha sua verdade (como dado da “sua ciência”) ao (a) agricultor(a), porque o resultado desse processo se dará sempre no diálogo e é conscientização não só do pesquisando, mas também, concomitantemente, do pesquisador. Ele contém tanto elementos da reflexão científica trazida pelo pesquisador nesse diálogo de saberes, como o pensar e fazer criativo gerados nas formas produtivas da agricultura familiar.

A partir da problematização e decodificação da realidade concreta, se analisa coletivamente os diferentes aspectos contraditórios que compõem as representações de mundo, que podem incluir dados também divulgados pela ciência reificada na sua divulgação.

A meliponicultura, pela característica das abelhas, necessita ser desenvolvida tendo como princípio a integração das atividades produtivas na propriedade e com a vizinhança, além de um trabalho associativo que a organize até a comercialização coletiva. Portanto, do ponto de vista da ciência, a primeira questão a ser identificada pelos(as) próprios(as) agricultores(as) é como representam o lugar onde vivem, incluindo o trabalho agrícola, a relação com a natureza e as interações sociais comunitárias e mais amplas, da mesma forma como foi realizado na pesquisa de Machado (2011). Só a partir das representações do lugar de trabalho e vida, codificado durante o

pré-diagnóstico, é possível refletir como a meliponicultura está inserida na propriedade e na atividade produtiva em geral, como ela pode se desenvolver e quais as necessidades de pesquisa que se pode identificar coletivamente.

Enfim, o levantamento participativo das necessidades de pesquisa se constitui de algumas etapas discriminadas na sequência:

1. Pré diagnóstico, que inclui atividades de coleta de dados e registros que codifiquem alguns aspectos da realidade:

1.1. Pesquisa bibliográfica e definição teórico-metodológica.

1.2. Entrevistas com os técnicos responsáveis pela extensão rural em Prudentópolis, PR, para conhecer como é feito o trabalho de assistência técnica e levantar as opiniões dos profissionais referentes à meliponicultura na região. Além disso, apresentar o programa de pesquisa de levantamento participativo que se pretende desenvolver e o possível envolvimento destes técnicos na sua viabilização.

1.3. Entrevista com a diretoria da Associação de Meliponicultores para apresentar o programa de pesquisa de levantamento a ser realizado, conhecer o trabalho da Associação e mobilizá-los para a participação na pesquisa.

1.4. Estudo exploratório — quando, após se definir uma amostra intencional (Thiollent, 1986) de agricultores(as) da região a ser pesquisada, faz-se contato com alguns, para apresentar a proposta do levantamento participativo e para indagar sobre a disponibilidade e interesse. Além disso, nesse momento se realiza uma entrevista semi-estruturada onde se toma um primeiro contato com a história dos(as) agricultores(as), suas práticas agrícolas e com a meliponicultura. Este estudo será relatado adiante.

1.5. Observação participante — quando o pesquisador, participa de diferentes momentos do trabalho na propriedade rural, anota em um caderno de campo, fotografa, desenha, coleta materiais e informações sobre a meliponicultura, forma como é desenvolvida na região pelos produtores associados de Prudentópolis. Além disso, participa, também, como observador das atividades coletivas e associativas por eles realizadas.

1.6. Organização dos dados da observação participante para definição dos temas geradores codificados para o momento seguinte de

diálogo com os(as) agricultores(as) e para o estudo preliminar de representações sociais do lugar de vida e trabalho dos agricultores(as).

2. Diagnóstico participativo (com o grupo) da situação da meliponicultura em Prudentópolis e levantamento participativo das necessidades de pesquisa:

2.1. Rodas de conversa com os(as) agricultores(as) — diálogo a respeito dos temas geradores. O número de encontros deve ser acertado com eles, no local ou locais que indicarem. São utilizadas várias técnicas facilitadoras para o trabalho com grupos, desde a sensibilização, descontração, a discussão dos temas, até a sistematização e avaliação. Nessas rodas vão sendo identificadas e refletidas as representações sociais do lugar e das atividades produtivas.

2.2. Visitas acompanhadas a outras regiões para diálogo com outros meliponicultores e, ou com pesquisadores de outras áreas ou afins para ampliação de conhecimentos que ajudem a definir suas demandas por pesquisas e novas tecnologias, conforme Machado (1998) realizou em sua pesquisa sobre indicadores de sustentabilidade.

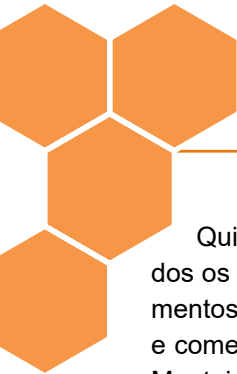
2.3. Reuniões de sistematização com os(as) agricultores(as) para se traçar quadros a serem compostos com eles, passo a passo:

Primeiro quadro — formas de produção, organização da propriedade e meliponicultura que realizam; formas de produção, organização da propriedade e meliponicultura que gostariam de realizar.

Segundo quadro — mudanças que desejam na organização da propriedade e produção em longo, médio e curto prazos que querem alcançar com a meliponicultura que almejam; condicionantes para realização das mudanças em longo, médio e curto prazos.

Terceiro quadro — metas em longo, médio e curto prazos das mais simples às mais complexas; dificuldades e facilidades para o alcance das metas, dispêndio de esforços familiares e do coletivo previstos para cada fase.

Quarto quadro — pesquisas e tecnologias disponíveis para alcançarem cada meta, acessibilidade e dificuldades de adotar as tecnologias disponíveis; ações individuais e coletivas para tornar as tecnologias existentes acessíveis a todos da associação.



Quinto quadro — demandas de novas tecnologias referentes a todos os momentos da produção até a distribuição do produto: equipamentos, manejo, colheita, pós-colheita, gestão, produtos e processos e comercialização. Estes indicadores estão definidos de acordo com Monteiro et al. (2014).

Estudo exploratório realizado em Prudentópolis, PR

A interação da Embrapa Florestas, com a Associação dos Produtores de Apicultura e Meliponicultura (Apam), surge da participação de pesquisadores na Câmara Técnica de Meliponicultura do Paraná. Nessa interação, ficou muito claro a extensão da importância do município na meliponicultura do estado do Paraná.

A partir daí, foi realizado um estudo exploratório com meliponicultores de Prudentópolis, considerado como a fase de entrada no campo de pesquisa que ofereceu alguns dados preliminares para caracterizar os produtores e propiciou uma aproximação colaborativa com agricultores da Apam, indicados pelo técnico do IDR que lhes presta assistência técnica.

Prudentópolis é chamada de “cidade do mel”, portanto, os(as) agricultores(as) da região têm longa experiência com a apicultura, ingressando mais recentemente, de forma organizada, no trato com abelhas nativas, sob a orientação do IDR.

As entrevistas foram em número de seis, semi-estruturadas e realizadas nas residências dos agricultores, todos do sexo masculino. As entrevistas ocorreram entre 13 e 15 de março de 2019. Estavam presentes familiares e o técnico do IDR, que emitiram opiniões e deram algumas informações durante a entrevista.

Os assuntos abordados foram organizados em um quadro que permitiu separar partes dos discursos de cada entrevistado a respeito

dos temas levantados, tendo a possibilidade de visualizar, ao mesmo tempo, todos os temas do ponto de vista de cada produtor e cada tema do ponto de vista de todos os produtores, observando coincidências e contradições pessoais e interpessoais.

É interessante ressaltar que estes agricultores, em uma entrevista introdutória, já revelaram algumas de suas demandas de pesquisa e questões a se problematizar com eles, mesmo que de forma preliminar.

A idade dos produtores foco da pesquisa variou entre 27 e 38 anos, todos nascidos na terra onde habitam ou em lugares próximos. São descendentes de ucranianos, alguns falando pouco o português, apesar de brasileiros e filhos de pais aqui nascidos. Os tamanhos de suas propriedades rurais são de dois a sete alqueires. A maioria trabalha apenas para subsistência, com plantio de feijão, milho, horta, criação de pequenos animais e piscicultura. Alguns arrendam a terra de terceiros para colocarem suas colmeias e arrendam parte de suas próprias terras para plantio de soja. Apenas um dos entrevistados planta soja, com uso de defensivos agrícolas, em suas plantações. As reservas, segundo eles, servem de barreira para que as abelhas não sejam atingidas pelos defensivos agrícolas dos vizinhos ou no caso da soja plantada na própria propriedade.

Nenhum deles é fumicultor, embora muitos vizinhos trabalhem com essa cultura para conseguirem ganhos extras para sobrevivência da família.

Eles afirmam terem observado que, após a meliponicultura em suas terras, melhorou a polinização de certas frutíferas.

Costumam fazer cursos e obter informações na Associação que criaram e no IDR, que orienta esse trabalho.

Nenhum deles tem financiamento, nem planilha de custos, a maioria vende as colmeias e alguns retiram um pouco do mel em galões para venda e para o próprio consumo.

Possuem equipamentos ainda rústicos e espaços não preparados para colheita ou manejo com as caixas de abelhas.

Consideram como problema principal a 'estrada ruim'.

A produção de mel com abelhas africanas já é tradição em suas comunidades. As preferências pelas meliponas, para todos os entrevistados, têm uma origem na infância, pois está ligada a uma relação afetiva com elas (Figura 12). O trabalho com abelhas e mel em geral faz parte de uma história cultural, trazida pelos seus ancestrais ucranianos.

Apesar do nível ainda elementar de tecnologias que utilizam, foram contadas várias histórias de adaptações criativas do ambiente e dos instrumentos de trabalho, aliadas ao conhecimento adquirido nos cursos e nas trocas de conhecimento realizadas nas reuniões da Associação.



Foto: Guilherme Schnell e Schühli

Figura 12. Um dos conjuntos de prateleiras de um meliponário de Prudentópolis, PR, evidenciando a dimensão da representação da meliponicultura nas pequenas propriedades agrícolas da região. É comum encontrar meliponários bem estruturados e produtivos.



Considerações finais

A partir dos primeiros contatos com os agricultores da Apam, ficou claro que a meliponicultura ainda tem muito a lhes ensinar sobre a necessidade de integração ambientalmente sustentável das atividades produtivas na propriedade rural. Assim, este aspecto deve ser de alguma forma codificado para permitir análise crítica e busca de soluções viáveis. As áreas de Reserva Legal e Área de Preservação Permanente, a flora e as possibilidades do associativismo na expansão do trabalho com a meliponicultura, desde o preparo do ambiente até a venda do mel, foram aspectos que também apareceram como importantes e devem ser considerados e observados nas etapas do pré-diagnóstico. As parcerias entre os agricultores não têm um desenho bem delineado.

Na fase exploratória do levantamento participativo das necessidades de pesquisa para a meliponicultura no caso de Prudentópolis, ficou mais clara a importância da participação dos produtores para ampliar tanto a perspectiva de sustentabilidade ambiental como social, priorizando o desenvolvimento e a melhoria das condições de vida na região.

Dessa forma, o levantamento participante das necessidades de pesquisa na meliponicultura de Prudentópolis, PR, permitirá a geração de tecnologias que contribuam para um desenvolvimento local sustentável nos aspectos sociais, políticos (no que se refere à ampliação da participação cidadã), econômicos e ambientais.

Para continuidade da pesquisa, cada passo deverá ser planejado e registrado, exigindo sempre ajustes e novas técnicas de estímulo à participação e reflexão. A programação geral será discutida com os sujeitos da pesquisa e as atividades serão agendadas, com horários e locais, de acordo com o grupo que se interessar em participar.

O levantamento final sintetizado pelo pesquisador retornará aos agricultores com a indicação da continuidade do trabalho posterior a ser realizado pela Embrapa. Portanto, deve ficar firmado um compromisso institucional do órgão de pesquisa agropecuária – Embrapa – com os agricultores, articulando, de preferência, com o serviço de extensão que os atende. Esse compromisso institucional é essencial e só será

possível se esse desenho para a pesquisa em meliponicultura for devidamente apoiado por financiamento adequado e segurança na possibilidade de longo prazo, para continuidade da equipe de pesquisa envolvida.

Referências

- ALVES, R. R. N.; ALVES, H. N. The faunal drugstore: animal-based remedies used in traditional medicines in Latin America. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 7, p. 9, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-9>.
- ALVES, R. M. O.; JUSTINA, G. D.; SOUZA, B. A.; DIAS, C. S.; SODRÉ, G. S. Criação de abelhas nativas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae): autossustentabilidade na comunidade de Jóia do Rio, município de Camaçari, Estado da Bahia. **Magistra**, v. 18, p. 221-228, 2006.
- CAMARGO, R. C. R.; SCHÜHLI, G. S. Abelhas-sem-ferrão: perspectivas para as muitas “meliponiculturas”. In: MONTENEGRO, M.; SIMONI, J. (org.). **Atlas dos insetos**. Rio de Janeiro: Heinrich Böll, 2021. p. 48-49.
- CARVALHO, R. M. A.; MARTINS, C. F.; MOURÃO, J. d. S. Meliponiculture in Quilombola communities of Ipiranga and Gurugi, Paraíba state, Brazil: anethnoecological approach. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 3, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-3>.
- CASTELO BRANCO, M. T. **Psicologia e transformação social**. Curitiba: Juruá, 2021.
- CONTRERA, F. A. L.; MENEZES, C.; VENTURIERI, G. C. New horizons on stingless beekeeping (Apidae, Meliponini). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 48-51, 2011.
- CORTOPASSI-LAURINO, M. Relatos de viagem II: meliponicultura no México. **Mensagem Doce**, v. 66, p. 8-15, 2002.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, D. W.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I.; VENTURIERI, G. C.; EARDLEY, C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global meliponiculture: challenges and opportunities. **Apidologie**, v. 37, n. 2, p. 275-292, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:2006027>.

COSTA, T. V.; FARIAS, C. A. G.; BRANDÃO, C. S. Meliponicultura em comunidades tradicionais do Amazonas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, p. 106-115, 2012.

ELLUL, J. **The technological society**. New York: Blackstone Publishing, 1964. 449 p.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. São Paulo: Paz e Terra, 1981.

IBGE. **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2021**. Rio de Janeiro, 2021.

JAFFÉ, R.; MAIA, U. M.; CARVALHO, A. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Diagnóstico da meliponicultura no Brasil. **Mensagem Doce**, n. 120, p. 7-9, 2013.

JAFFÉ, R.; POPE, N.; CARVALHO, A. T.; MAIA, U. M.; BLOCHTEIN, B.; CARVALHO, C. A. L. de; CARVALHO-ZILSE, G. A.; FREITAS, B. M.; MENEZES, C.; RIBEIRO, M. de F.; VENTURIERI, G. C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Bees for development: brazilian survey reveals how to optimize stingless beekeeping. **PLoS ONE**, v. 10, n. 3, e0121157, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121157>.

JONES, R. Stingless bees: historical perspectives. In: VIT, P.; PEDRO, S. R. M.; ROUBIK, D. W. (ed.). **Pot-Honey: a legacy of stingless bees**. New York: Springer, 2013. p. 219-227.

KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha urucu, biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 1996.

KRAICZEK, T.; ANTONELI, V. O avanço do cultivo do tabaco no município de Prudentópolis-PR: estudo de caso da década de 2000. **Revista Percorso - NEMO**, v. 4, n. 2, p. 59- 77, 2012.

LAMAUD, I. Against environmental protection? Ecological modernization as "Technician Ecology". In: JERÓNIMO, H. M.; GARCIA, J. L.; MITCHAM, C. (ed.). **Jacques Ellul and the Technological Society in the 21st Century**. Dordrecht: Springer, 2013. p. 83-96. (POET. Philosophy of Engineering and Technology, 13). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6658-7>.

MACHADO, A. M. B. Educação ambiental para desenvolvimento sustentável em assentamentos rurais: contribuições de um estudo de representações sociais. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 15, n. 1, p. 121-131, 1998.

MACHADO, A. M. B. **Construção coletiva de um saber sobre a floresta na definição dos indicadores de sustentabilidade da Reserva Legal do assentamento Olga Benário**. 2011. 264 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MAGALHÃES, T. L. de; VENTURIERI, G. C. **Aspectos econômicos da criação de abelhas indígenas sem ferrão (Apidae: Meliponini) no Nordeste paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 36 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 364). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/883922/1/Doc364.pdf>.

MAIA, U. M.; JAFFÉ, R.; CARVALHO, A. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. A criação de abelhas sem ferrão no Rio Grande do Norte: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, n. 4, p. 327-333, 2015.

MATTE, J.; WELCHEN V.; COSTA, L. F. da; FACHINELLI, A. C.; MIRI, D.H.; CHAIS, C.; OLEA, P. M. Evolução e tendências das teorias de adoção e aceitação de novas tecnologias. **Revista Tecnologia e Sociedade**. v. 17, n. 49, 102-117, 2021.

MONTEIRO, E. S.; KHAN, A. S.; CAMPOS, K. C.; LIMA, P. V. P. S. Inovação e tecnologia no arranjo produtivo de apicultura no nordeste paraense. **Revista de Política Agrícola**, n. 4, p. 23-34, 2014.

MOVNA, U. The ritual complex of traditional beekeeping of ukrainians of Nadsiania. **The Ethnology Notebooks**, v. 147, n. 3, 608-621, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15407/nz2019.03.608>.

MOVNA, U. The ritual aspects of Ukrainian Beekeeping. **EtnoAntropologia**, v. 7, n. 2, 103-114, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1473/ea.v7i2.321>.

RAMOS, O. F. **Experiências da colonização eslava no centro sul do Paraná (Prudentópolis, 1895-1995)**. 2012. 218 f. Tese (Doutorado em História) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Franca.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2015. 41 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 99). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1020852/1/2015DC01.pdf>. Acesso em: 11 Abr. 2025.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 5th ed. New York: Free WPress, 2003. 573 p.

SCHUHLLI, G. S. e; WOLFF, L. F.; HLADCZUK, M. T. Pequeno manual de criação de jataí nos modelos de restauração de Reserva Legal. In: SILVA, S. R. (ed.). **Modelos de restauração de reserva legal com araucária**. Brasília, DF: Embrapa, 2023. cap. 5. p. 93-114. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1156873/1/EmbrapaFlorestas-2023-ModelosRestauracaoReservaLegalAraucaria-cap5.pdf>. Acesso em: 11 Abr. 2025.

SERAFIM, M. P. **Agricultura familiar do Brasil: uma “análise política” das políticas e instituições**. 2011. 260 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP.

SILVA, J. C. S. da; LAGES, V. N. A meliponicultura como fator de ecodesenvolvimento na Área de Proteção Ambiental da ilha de Santa Rita, Alagoas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, n. 3, 2001.

SILVA, M. R. da. **Currículo e competências: a formação administrada**. São Paulo: Cortez, 2012.

TERNOSKI, S.; KUSMA, M.; KLOSOWSKI, A. L. M.; MACOHON, E. R. Enfoque situacional da atividade apícola no município de Prudentópolis. **Revista Publicação**, v. 1, n. 1, p. 15-20, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

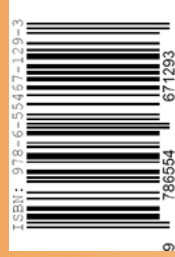
VENTURIERI, G. C.; ALVES, D. A.; VILLAS-BÔAS, J. K.; CARVALHO, C. A. L.; MENEZES, C.; VOLLET-NETO, A.; CONTRERA, F. A. L.; CORTOPASSI-LAURINO, M.; NOGUEIRA NETO, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.

Meliponicultura no Brasil: situação atual e perspectivas futuras para o uso na polinização agrícola. In: POLINIZADORES no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: Edusp, 2012.

VENTURIERI, G. C.; RAIOL, V. de F. O.; PEREIRA, C. A. B. Avaliação da introdução da criação racional de melipona fasciculata (Apidae: Meliponina), entre os agricultores familiares de Bragança - PA, Brasil.

Biota Neotropica, v. 3, n. 2, p. 1-7, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032003000200003>.

VILLANUEVA, G. R.; ROUBIK, D. W.; COLLI-UCÁN, W. Extinction of *Melipona beecheii* and traditional beekeeping in the Yucatán Peninsula. **Bee World**, n. 86, p. 35-41, 2005.



CGPE 19309