

# MELIPONICULTURA

uma alternativa sustentável para comunidades da Amazônia



A meliponicultura, a criação de abelhas sem ferrão, é uma atividade de grande potencial para conservação da Amazônia e para o bem-estar de suas comunidades, pois suas características contribuem para uma bioeconomia que valoriza a floresta em pé. No entanto, assim como outras iniciativas de implementação de cadeias produtivas sustentáveis voltadas para a conservação e o bem-estar de comunidades marginalizadas, traz grandes desafios e seus impactos positivos no longo prazo ainda são poucos e difíceis de avaliar. A falta de uma literatura que oriente as organizações interessadas em apoiar o desenvolvimento dessa atividade, sejam elas governamentais ou da sociedade civil, é uma das evidências dos desafios a serem enfrentados.

Este material foi preparado na perspectiva de tornar públicas e acessíveis algumas orientações nessa direção. Sugere uma abordagem de atuação e de gestão desse tipo de iniciativa, incluindo recomendações de ordem técnica que muitas vezes não estão presentes na literatura já existente. Como os contextos de cada local e comunidade são completamente diferentes, assim como os contextos de cada organização de apoio e fomento, suas condições materiais e financeiras, o formato de atuação aqui apresentado é bastante flexível. As reflexões sobre cada parte dessa estratégia são abertas a adaptações e criações de soluções específicas para o contexto de cada organização e comunidades.

# MELIPONICULTURA

uma alternativa sustentável para comunidades da Amazônia



**MELIPONICULTURA:** uma alternativa sustentável para comunidades da Amazônia

**Autor**

AYRTON VOLLET NETO

**Ideia Original**

AYRTON VOLLET NETO

**Projeto gráfico**

RENATA ALVES DE SOUZA | TIPO GRÁFICO COMUNICAÇÃO

**Fotos**

AYRTON VOLLET NETO (CAPA E MIOLO)

RUMEN SINKARA (PÁGINA 116)

**Edição de texto**

LUCI AYALA | LINK EDITORIAL

**Revisão**

JÔ SANTUCCI

**Assessoria de Comunicação**

COORDENAÇÃO DE ESTRATÉGIA

ANTONIO E. PELUSO (ACT-US) E AMANDA LELIS (ACT-BRASIL)

**AMAZON CONSERVATION TEAM**

**Cofundador e Presidente**

MARK J. PLOTKIN

**Cofundadora e Vice-presidente Executiva**

LILIANA MADRIGAL

**Diretora Sênior de Finanças e Operações**

KARLA LARA

**AMAZON CONSERVATION TEAM BRASIL**

**Diretora Presidente**

TAILY DE FARIA MARCOS TERENA

**Diretora Financeira**

ERYKA WALESKA DE SEIXAS

**Diretora de Relações Institucionais**

SANDRA CHARITY

**Diretor Executivo**

LUIZ CLÁUDIO SILVA

**Secretário Executivo**

LUIZ DA SILVA

**Coordenação do Programa Norte**

AYRTON VOLLET NETO

**Coordenação do Programa Sul**

TAILY DE FARIA MARCOS TERENA



# MELIPONICULTURA

uma alternativa sustentável para comunidades da Amazônia



# AGRADECIMENTOS

Este livro nasceu a partir das experiências que tive ao participar na implementação de um projeto de promoção da meliponicultura como alternativa de meios de vida para comunidades indígenas na Amazônia Surinamesa. Esse projeto é anterior à minha chegada e foi construído por muitas mãos e eu agradeço a oportunidade que tive de participar e contribuir com o que pude e, nesse processo, aprender e refletir com os mais experientes.

Meu primeiro e principal agradecimento vai aos queridos amigos que fiz em Kwamalasamutu, uma aldeia indígena no Sul do Suriname, Rumen Sinkara, Airian Shodi e Kuma Keeng, entre muitos outros que por questões práticas não consigo citar, que tanto me ensinaram e contribuíram indiretamente para que este livro saísse, já que foi a partir do esforço deles que os desafios foram superados e muitos temas foram refletidos. Além deles, o time todo da equipe da ACT-Suriname (atualmente ACT-Nordeste) foi indispensável para que eu desenvolvesse meu trabalho, em particular a então diretora Minu Parahoe e os colegas Bruce Hoffman e Kátia Delvoye, e as excelentes discussões ao redor de uma “djogo” bem gelada. Agradeço também o grande empenho de Johan

Hardjopawiro nos processos de capacitação para a construção de caixas localmente, relatado aqui neste material. Sou grato também a confiança dos fundadores da ACT, Mark Plotkin e Liliana Madrigal, por terem apostado em mim nessa empreitada, num assunto novo para a organização. Agradeço também ao casal Liesbeth Fung Foek e Leon Van'T Leven (em memória), os pioneiros da meliponicultura no Suriname, por suas contribuições ao meu trabalho por lá.

Mais especificamente sobre a produção e organização desse material, ele não seria possível sem a colaboração dos também amigos Carla Cetina (ACT-Brasil) e Cristiano Menezes (Embrapa Meio Ambiente), na revisão de algumas seções do livro. O taxonomista David Nogueira (no momento como estudante de doutoramento no INPA, em Manaus) e Beatriz Coelho (colaboradora no Museu Goeldi, em Belém) e seus colaboradores contribuíram com o depósito e identificação de espécies, bem como com informações relevantes para a escrita do livro. Agradeço imensamente também ao grande amigo Juan Manoel Rosso, pelas excelentes conversas que trouxeram as mais profundas reflexões sobre o trabalho com comunidades e suas subjetividades.

Indiretamente, houve a contribuição de tantas pessoas na minha trajetória na meliponicultura que seria impossível nomear aqui, mas que merecem o meu agradecimento, pois esse material carrega um pouco de cada uma delas. De modo geral, um agradecimento especial vai aos meliponicultores que visitei em todos estes anos, com quem tanto aprendi e também passei ótimos momentos, sempre com a hospitalidade típica dos “abelhudos”. A professora Vera Lucia Imperatriz Fonseca, minha orientadora durante a pós-graduação e que não deixa de me passar orientações desde então, contribuiu muito para me incentivar nessa empreitada de organizar este material, e ao me colocar em contato com diversas pessoas e iniciativas importantes no Brasil.

As oportunidades que tive de conhecer e analisar em detalhes outras iniciativas no Brasil e Colômbia contribuíram muito para a elaboração deste livro. Nesse sentido, agradeço ao João Meirelles Filho e Hermógenes José Sá de Oliveira pela abertura para conhecer um pouco os bastidores das formidáveis iniciativas que o Instituto Peabiru vem desenvolvendo com a meliponicultura na Amazônia, muito através do grande trabalho

do Fernando Oliveira que, junto com o também amigo Jerônimo Villas-Bôas, dois gigantes nessa temática, contribuíram imensamente nas reflexões sobre o trabalho com comunidades, e que certamente têm muito mais pra contribuir nesse assunto. Agradeço ainda o quanto aprendi com os técnicos e meliponicultores locais, em particular com o Cleiton Santos, que vem desenvolvendo um trabalho de excelência no campo. Destaco também a oportunidade de conhecer as iniciativas que a ACT-Colômbia (atualmente ACT-Noroeste) vem desenvolvendo, graças aos esforços da Maria Patricia Navarrete e do Daniel Villamil, com quem troquei muitas ideias sobre a temática da meliponicultura em comunidades, e que entendo que há muito mais por vir por conta do excelente trabalho que estão liderando na Colômbia.

Finalizo agradecendo a toda a equipe da ACT-Brasil que, na sua diversidade, têm me enriquecido de reflexões e aprendizado ao longo do caminho, e que apoiou a publicação deste material, bem como os financiadores da Skoll Foundation, que possibilitaram a concretização desse material que promove o fortalecimento subsistência e soberania alimentar relacionadas à meliponicultura.

# ÍNDICE

8 **PREFÁCIO**

10 **APRESENTAÇÃO**



## 12 **INTRODUÇÃO**

- 13 Sobre o quê e para quem é este livro
- 14 Por que e como a meliponicultura pode colaborar com o bem-estar das comunidades e promover a conservação da Amazônia
- 16 Por que a meliponicultura ainda é pouco difundida na Amazônia
- 18 Respeito às diferenças culturais e o direito de autodeterminação dos povos e dos indivíduos



## 20 **O PRÉ-PROJETO E SUAS ETAPAS**

- 21 A formalização das relações com as comunidades
- 22 Mapeamento de contexto e análise de viabilidade do projeto



## 24 **DESAFIOS RELACIONADOS AOS RECURSOS NATURAIS**

- 25 Espécies locais de abelhas sem ferrão adequadas para criação
- 26 Condições da vegetação
- 27 Disponibilidade de colônias na região



## 28 **DESAFIOS RELACIONADOS ÀS CONDIÇÕES SOCIAIS DAS COMUNIDADES**

- 29 Equipe de gestão e de execução
- 30 Governança das comunidades
- 30 Nível educacional e técnico dos participantes
- 31 Desafios das condições socioeconômicas da comunidade
- 32 Captação de recursos



## 34 **ELABORAÇÃO DO PROJETO**

- 35 Por que precisamos de um projeto
- 35 Objetivo ou resultado esperado
- 36 A estratégia de atuação
- 37 Os atores envolvidos e a organização da equipe
- 38 Estrutura organizacional
- 40 As relações de hierarquia e a compensação financeira no trabalho com comunidades
- 41 Compensação financeira





## 42 AS FASES DE UM PROJETO

- 43 O plano de ação
- 46 Compra inicial de caixas e de ferramentas coletivas
- 47 Um local para armazenar equipamentos, fazer reuniões e treinamentos
- 48 Formação do plantel inicial de colônias
- 52 Prospecção e captura de espécies de abelhas sem ferrão
- 56 Transferências de colônias para caixas
- 57 Desenvolvimento de técnicas de manejo adaptadas às condições locais
- 61 Seleção inicial de participantes locais interessados
- 63 Treinamento contínuo dos técnicos de campo do projeto
- 64 Treinamento dos primeiros participantes da comunidade
- 65 Seleção e contratação do técnico de campo comunitário
- 68 Treinamento em técnicas de manejo e coleta de dados
- 70 O suporte do técnico de campo comunitário aos participantes
- 71 Treinamento para a produção de caixas
- 76 Engajamento de novos participantes
- 78 Treinamento do técnico de campo para a colheita de produtos
- 81 Colheitas para pré-vendas
- 82 Análise laboratorial de qualidade e segurança e processamento dos produtos
- 88 Construção de parceiras para processamento e comercialização
- 89 Colheitas de mel para comercialização
- 90 Um sistema de negócios para autonomia coletiva no longo prazo



## 92 GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DO PROJETO

- 93 Formulação de metas e indicadores
- 95 Criação de redes de apoio na gestão



## 98 ANEXO 1 TRANSFERÊNCIAS DE COLÔNIAS DE ABELHAS DA NATUREZA PARA CAIXAS RACIONAIS

## 106 ANEXO 2 PRODUÇÃO DE CAIXAS DE BAIXO CUSTO



## 112 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

# PREFÁCIO

Escrever o prefácio de um livro redigido por um dos meus primeiros alunos é motivo de muito orgulho e alegria. Ayrton Vollet Neto tem vivenciado na pele o desafio de transformar a meliponicultura idealizada por todos nós em uma atividade realmente sustentável, não só do ponto de vista ambiental, mas também social e econômico.

Há alguns anos iniciou um projeto de meliponicultura em uma região isolada no interior do Suriname a partir do zero. Enfrentou todos os tipos de desafios que justificariam o fim de qualquer empreendimento, mas, depois de muitos erros e acertos, conseguiu organizar um sistema de produção eficiente e, de fato, sustentável.

Esta obra traz todo o conhecimento adquirido por ele ao longo dessa caminhada e ajudará muito as pessoas que desejam implementar projetos de meliponicultura para que tenham maiores chances de sucesso.

Ao longo da minha jornada nesse universo das abelhas sem ferrão conheci dezenas de iniciativas que começaram com muito entusiasmo, investimento e trabalho pesado, mas se frustraram e definharam pouco tempo depois. Eu mesmo participei diretamente de algumas delas. Na minha avaliação, o principal motivo é a dificuldade de obter informações prévias, especialmente das iniciativas malsucedidas, para minimizar os erros e evitar desperdícios de tempo e recursos. Ao mesmo tempo, conhecemos alguns casos de sucesso na meliponicultura que, não só inspiram, mas também orientam as direções das iniciativas que ainda virão.

Este livro reúne essas orientações de forma muito clara e objetiva e será leitura obrigatória para quem quiser seguir esse caminho.

A atividade de criação das abelhas sem ferrão tem encantado o mundo e, na minha opinião, ainda está só começando. Muitas das dificuldades técnicas e regulamentares que tínhamos no passado estão sendo gradativamente superadas. A oferta de colônias a partir de criadores que as multiplicam dispensa a necessidade de retirar ninhos da natureza na maioria das circunstâncias. A conscientização dos meliponicultores sobre a importância de criar as espécies do próprio local também avançou muito e hoje observamos a valorização das espécies regionais. O seu uso na polinização da agricultura está finalmente se tornando uma realidade em diversos cultivos importantes, como morango, café e açaí. Temos um corpo técnico-científico capacitado em todas as regiões do país, capaz de orientar as pessoas interessadas no assunto. O tema tem chegado cada vez mais ao público geral e ampliado a procura por produtos, serviços e informações sobre elas. Por tudo isso, visualizo que a atividade possui um futuro brilhante pela frente.

A demanda pelo tipo de informação contemplada neste livro está muito alta e não poderia existir um momento mais oportuno para o seu lançamento. Um dos gargalos que restavam são os desafios de gestão e implementação que passam pelo trabalho com pessoas e comunidades, e que é contemplado pela primeira vez nesse material. As versões em espanhol e inglês possibilitam que essas informações impactem outras partes da Amazônia, mas também outras áreas ao redor do mundo onde as abelhas sem ferrão estão presentes e que o desmatamento, a pobreza e a marginalização de comunidades é uma realidade, como países na África e Ásia.

Desejo boa leitura e cada vez mais projetos bem-sucedidos de meliponicultura na Amazônia e no mundo.

Cristiano Menezes  
Pesquisador da Embrapa Meio Ambiente

# APRESENTAÇÃO

Toda a vez que tenho a oportunidade de olhar para a Floresta Amazônica de cima, em particular quando passo de avião por ela, eu compreendo um pouco mais sua grandeza. Além da sensação estonteante de me sentir tão pequeno diante do mar de plantas, bichos e micro-organismos que existem ali embaixo, me invade a ideia de sua riqueza, tanto material quanto de conhecimentos – o produzido pelas pessoas que nela habitam e o armazenado no material genético de seus organismos vivos. Uma diversidade que contrasta com a pobreza dos áridos campos abertos para pastagens ou plantações de soja.

Abelhudo que sou, a minha mente vai longe em uma ideia de floresta cheia de toneladas de mel, diluídas nas incontáveis flores das árvores imponentes que a compõe. As abelhas sem ferrão estão constantemente trabalhando, concentrando esse néctar diluído das flores e transformando-o em mel. E elas são muitas: existem cerca de 400 espécies ao redor do mundo e, segundo comunicação pessoal, de David Nogueira, especialista em taxonomia de abelhas, em torno de 180 só na Amazônia brasileira (2021), região que possui uma das maiores diversidades dessas abelhas no planeta.

Por isso, quando tenho a oportunidade de experimentar o mel de uma espécie de abelha sem ferrão de alguma parte dessa floresta, me sinto abençoado por esta chance rara de provar o sabor das flores de tantas árvores. Os néctares coletados por tantas pequenas abelhas e são reunidos em um pote feito de uma mistura de resinas de múltiplas plantas que, com o envelhecimento, liberam substâncias secundárias que conferem propriedades medicinais e aromas, além dos efeitos das suas próprias enzimas das abelhas e de outros micro-organismos que trabalham em combinação e que tornam o mel ainda mais interessante.

O néctar espalhado por todas as pequenas flores não é mel! Ele requer o trabalho das abelhas para se tornar mel. É tudo uma questão de organização: de modificar o ambiente de acordo com as suas necessidades, com muito trabalho, para conseguir o que pretende. Isso é exatamente o que nós, os chamados seres humanos, e muitos outros animais, temos a capacidade de fazer com nosso meio ambiente. Podemos organizar o mundo ao nosso redor para conseguirmos o que precisamos. Diferentemente das abelhas, no entanto, isso não está em nossos genes e precisamos aprender como organizar o nosso meio.



De forma geral, a humanidade tem escolhido um caminho de organização do mundo natural que está longe das práticas sustentáveis das abelhas sem ferrão e dos demais organismos vivos na natureza. Esse caminho está nos levando a um momento muito crítico da nossa história, em que podemos quebrar o equilíbrio das condições que nos mantém vivos neste planeta. Este cenário assustador parece estar terrivelmente próximo de nós neste momento da história. É difícil saber exatamente como iremos fazer para mudar de direção, mas uma questão que parece estar bastante clara é a necessidade de manter em pé as florestas que ainda se encontram preservadas, em particular a Floresta Amazônica.

Também já está bem claro que essa não é uma floresta intocada pelos seres humanos, como se esse fosse o estado natural das coisas. Pelo contrário, os seres humanos são parte da natureza, seja nas cidades ou nas florestas. Os indígenas que plantaram a Amazônia vivem numa relação harmônica com ela há pelo menos 12 mil anos.

Apoiar essas comunidades da floresta para que continuem a resistir e a sobreviver diante das ameaças aos seus modos de vida é o objetivo de organizações como a Amazon Conservation Team

e muitas outras, sejam pequenas organizações de base comunitárias ou grandes organizações governamentais ou não governamentais. Uma das formas de apoiar as comunidades é fortalecendo seus meios de vida para que continuem vivendo na floresta e conservando-a. Isso pode significar maior independência em relação ao mundo externo, ou mesmo uma maior capacidade de se relacionar com ele. Também significa oferecer alternativas mais atrativas às que emergem do sistema que vivemos e que acabam por destruir as florestas e nos colocam nessa crise atual, como o garimpo ou a extração de madeira. Nesse sentido, a criação de abelhas sem ferrão – a meliponicultura – e a exploração de seus produtos se encaixam perfeitamente nos objetivos de desenvolvimento sustentável, trazendo possibilidades de uma maior segurança alimentar e de geração de renda, com a manutenção da floresta em pé.

Eu já sabia do potencial teórico da meliponicultura como uma ferramenta para a conservação e apoio a comunidades marginalizadas muito antes de começar a trabalhar diretamente nesse tipo de projeto. Quando, porém, vi na prática o poder dessa atividade em uma comunidade, comecei a acreditar nela para além da conservação. Passei a ver como

uma alternativa real às atividades degradantes da sociobiodiversidade. Também vi o empoderamento das pessoas em um nível que vai além da autonomia financeira – as abelhas trouxeram outra possibilidade de caminho a seguir na vida de algumas pessoas, mesmo que muito sutilmente. Vi esperança nos olhos de pais ao me dizerem que colocariam os filhos na escola, e não apenas pelo dinheiro que agora tinham para sustentar as crianças na cidade, mas porque o projeto certamente os ajudou a entender a importância da aprendizagem.

Foi na prática que eu também descobri que não havia uma literatura disponível para apoiar a implementação de cadeias produtivas de meliponicultura para organizações como a que eu trabalho. Isso despertou meu entusiasmo em compartilhar as minhas experiências e trazer reflexões para aqueles que estão em condições semelhantes. E foi assim que esta publicação surgiu. Meu objetivo não é tratar das questões técnicas do manejo das abelhas sem ferrão, mas trazer reflexões sobre os desafios e as possibilidades para a organização dos recursos humanos e materiais para o desenvolvimento da meliponicultura em comunidades da Amazônia.

# INTRODUÇÃO





## Sobre o quê e para quem é este livro

**Este livro propõe-se a pensar estratégias de implementação da meliponicultura em comunidades da Amazônia com o objetivo de desenvolver cadeias produtivas agroflorestais não madeireiras e criar valor na floresta em pé. A meliponicultura enquadra-se perfeitamente nos requisitos de atividades de bioeconomia sustentável, dentro de um pensar ecológico muito presente nas comunidades que habitam a região, e também em modelos recentes propostos para uma economia sustentável para a Amazônia.**

Hoje já existe uma literatura considerável focada nas questões técnicas da meliponicultura (Villas-Bôas, 2018), com diferentes níveis de aprofundamento, mas ainda faltam materiais que auxiliem os gestores na implementação da atividade em um determinado local ou junto a grupos de pessoas. Neste livro, sugiro uma forma de olhar criticamente para os diferentes interesses, condições e objetivos locais e a pensar e organizar os atores locais sobre como proceder com base nesses objetivos e interesses. São sugestões de como planejar e gerir um projeto para que mais pessoas ingressem na atividade da meliponicultura de forma adequada e sustentável, e para que produzam, consumam e potencialmente comercializem seus produtos em um menor tempo possível.

Pensado originalmente para auxiliar organizações governamentais e da sociedade civil que busquem implementar cadeias produtivas sustentáveis, também pode ser útil para organizações de base, como governos locais, associações e cooperativas de agricultores familiares que representam os interesses locais de comunidades da Amazônia e que podem promover a meliponicultura entre seus membros.

Apesar do foco na gestão de grupos, este livro também pode ser útil para pequenos agricultores e meliponicultores individuais, uma vez que muitas questões discutidas aqui são aplicáveis aos interesses individuais no contexto de gestão de suas atividades econômicas. Aqui, irei me referir a você, leitor, como um gestor que tem o objetivo de promover a meliponicultura em alguma comunidade, seja aquela a que você pertence ou alguma outra a que você assessor.

As estratégias propostas são pensadas no contexto da Amazônia, embora eu não tenha passado nem perto de conhecer todas as iniciativas e formas de pensar e implementar a meliponicultura nessa vasta região. Espero, no entanto, que possa trazer reflexões para iniciativas em quaisquer lugares em que as abelhas sem ferrão ocorram naturalmente.

## Por que e como a meliponicultura pode colaborar com o bem-estar das comunidades e promover a conservação da Amazônia

Embora este livro não se proponha a discutir a necessidade e as maneiras de conservar a Amazônia, é importante notar que a promoção de atividades de bioeconomia sustentável, como a meliponicultura, é amplamente reconhecida como uma estratégia para a conservação da floresta em pé. Comunidades que realizam atividades de bioeconomia de maneira adequada garantem sua soberania alimentar com mais facilidade, possuem mais autonomia e independência para gerir seu território e seus recursos naturais, reduzindo sua vulnerabilidade.

Dentre as cadeias produtivas agroflorestais não madeireiras na Amazônia, a criação de abelhas sem ferrão apresenta algumas vantagens que merecem destaque:

- **Soberania alimentar e saúde:** acesso ao mel, uma fonte de açúcar mais saudável e com propriedades medicinais.
- **Alto valor agregado:** produtos com sabor e propriedades medicinais únicos, cujo valor agregado pode compensar os altos custos logísticos típicos da Amazônia.
- **Promove o conhecimento tradicional:** os povos que vivem na Amazônia tradicionalmente conhecem e utilizam os produtos das abelhas sem ferrão de diversas formas.
- **Promove a conservação ambiental:** as abelhas alimentam-se de recursos existentes nas flores da vegetação florestal e quanto mais saudável a floresta ao redor, melhores são os resultados.
- **Grande diversidade de espécies na Amazônia:** a Floresta Amazônica possui a maior diversidade de abelhas sem ferrão do mundo, com mais de 200 espécies descritas, muitas delas com potencial de criação e exploração econômica ainda desconhecidos.
- **Solidez da atividade:** uma vez bem estabelecida, a meliponicultura é uma atividade que tende a crescer e se solidificar com o passar do tempo.
- **Potencial para maior equidade de gênero:** a meliponicultura permite a inclusão de todos os que desejam realizá-la.



## Os produtos das abelhas sem ferrão

Quando se pensa em abelhas, o mel é o principal produto que vem à mente. Para as abelhas sem ferrão não é diferente. O mel é hoje o produto mais valorizado tanto pelas comunidades quanto pelos mercados consumidores. O mel das abelhas sem ferrão é bastante diferenciado em termos de sabor: cada espécie produz um mel com características próprias e, mesmo dentro da mesma espécie, pode variar um pouco dependendo do local.

Considerando a grande variedade de espécies, e conseqüentemente de méis, qualquer generalização para o mel das abelhas sem ferrão seria imprecisa. No entanto, para fins práticos, é possível se dizer que o mel das abelhas sem ferrão pode ser ligeiramente ácido, menos viscoso, e com aromas frutados e cítricos, quando comparado ao mel da abelha melífera (*Apis mellifera*). Esses méis são muito valorizados devido à alta demanda e à baixa produção atual, tanto por conta de a atividade ainda não ser tão difundida como a apicultura, quanto pela produção das abelhas sem ferrão ser menor que a das abelhas melíferas.

Sua procura como um alimento tem aumentado por serem incluídos em receitas de *chefs* renomados de alta cozinha e uma maior exposição dessas abelhas na mídia em geral. Além disso, esses méis possuem propriedades medicinais utilizadas no tratamento de algumas enfermidades, principalmente em comunidades rurais tradicionais, mas que também atraem consumidores em mercados maiores. Como o conhecimento científico sobre essas propriedades ainda é pequeno e pouco difundido, essa característica acaba sendo secundária na comercialização.

Além do mel, as abelhas sem ferrão possuem outros produtos a serem explorados, com destaque para a própolis. A produção de própolis de abelhas melíferas tem recebido grande atenção no mercado mundial devido às suas propriedades medicinais. Ainda não se conhece quase nada sobre as propriedades biológicas e medicinais das própolis das abelhas sem ferrão. Estima-se, entretanto, que tenha um enorme potencial, já que essas abelhas são nativas e, portanto, coevoluíram com as plantas das quais coletam as resinas para a fabricação da própolis, ao contrário das abelhas melíferas que foram introduzidas nas Américas.

O principal produto derivado da própolis é o extrato, ou tintura, que consiste de uma solução com os compostos ativos extraídos de diversas maneiras. Existe, no entanto, uma gama de outros produtos à base de própolis que podem ser processados, como cosméticos (cremes), géis dentais, sabonetes, pomadas cicatrizantes, entre outros.

O cerume (que é a mistura da cera com própolis) das abelhas sem ferrão é outro produto que pode ser processado e utilizado em cosméticos ou na produção de velas especiais. O cerume tem um uso tradicional bastante importante em comunidades na Amazônia, sendo utilizado de diversas formas, desde a produção de artefatos até a vedação de buracos em barcos e potes.

Outro produto de grande valor no consumo tradicional, mas ainda pouco explorado por mercados externos, é o pólen. Assim como o mel, o pólen é armazenado pelas abelhas em potes, e enquanto estocado passa por processos de fermentação que o deixam bastante ácido e, embora desagrade o paladar da maioria, pode trazer benefícios nutricionais e medicinais ainda desconhecidos. No entanto, pode ser processado para que perca características de sabor indesejadas.

## Por que a meliponicultura ainda é pouco difundida na Amazônia

Apesar da forte presença e da diversidade das abelhas sem ferrão nativas na Amazônia, a meliponicultura não é amplamente difundida na região. Nos últimos anos até houve um crescimento da atividade impulsionado por instituições públicas de pesquisa e extensão, como Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), e por organizações da sociedade civil. Apesar das vantagens que a atividade apresenta na direção de um desenvolvimento local sustentável, no entanto, se percebe que existem desafios em sua implementação que vêm freando sua expansão.

A implementação de cadeias de valor sustentáveis em comunidades marginalizadas tendem a enfrentar muitos fatores limitantes que dificultam seus bons resultados em longo prazo e que não são exclusivos da meliponicultura. Muitas vezes, as iniciativas funcionam bem no início, enquanto o projeto está recebendo apoio ativo de organizações externas. Porém, podem perder o ritmo quando o contato é cortado ou reduzido, podendo chegar a cessar totalmente após um tempo, gerando frustrações e até mesmo prejuízos a participantes que insistem em tentativas individuais de fazer processos funcionarem.

Para um olhar mais crítico em relação aos fatores que dificultam a implementação da meliponicultura seria importante e necessário contar com dados e análises críticas das iniciativas já realizadas, mas não existe literatura científica e técnica nessa direção. É possível, no entanto, assumir que as semelhanças entre a meliponicultura e a apicultura são suficientes para fazermos algumas considerações críticas para o cenário da meliponicultura a partir de situações vividas na apicultura. Estudos sobre iniciativas de implementação de cadeias produtivas da apicultura para aliviar a pobreza em diferentes partes do mundo sistematizaram alguns dos desafios desses projetos e suas boas práticas.

Entre os fatores que podem dificultar o sucesso dessas iniciativas, destaca-se a utilização de uma abordagem

superficial por parte das organizações promotoras, com pouca preocupação com as etapas educativas e de formação, com intervenções pontuais e tecnicistas e, portanto, pouco eficientes no longo prazo. Pesam muito também o pouco ou nenhum acompanhamento e suporte contínuos para os participantes, a falta de abordagens participativas e adaptadas ao contexto das comunidades-alvo, e o negligenciamento das condições socioeconômicas e questões mais subjetivas, em geral ocultas aos primeiros olhares (Schouten & John Lloyd, 2019; Schouten 2020).

Também é possível entender que investimentos massivos não trazem necessariamente resultados positivos, já que esses desafios não são resolvidos simplesmente com a abundância de recursos financeiros, mas com uma gestão cuidadosa destes aspectos no campo (Svensson, B. 2002).

Análises das boas práticas apontam na direção oposta: diagnóstico local amplo e que inclui as subjetividades, abordagens participativas para a construção das formas de atuação, processos formativos de longo prazo e acompanhamento contínuo. Naturalmente, não é fácil promover iniciativas com essa abordagem na implementação da meliponicultura em comunidades, já que as características da atividade trazem particularidades que envolvem desafios complexos, analisados a seguir.



**Conhecimento técnico:** assim como a apicultura, a meliponicultura exige conhecimento técnico que, em geral, é mais extenso e complexo do que em outras atividades extrativistas ou de base agrícola.

**Investimento de tempo:** o retorno da atividade é lento, tanto para consumo próprio dos produtos quanto para sua comercialização (que é ainda mais demorado), quando comparado ao tempo de retorno para a grande maioria das atividades econômicas. A completa autonomia e sustentabilidade da atividade leva um tempo ainda maior. Ou seja, é preciso tempo para que haja participantes manejando uma quantidade de caixas que garantam uma produção consistente, utilizando todos os processos administrativos e de gestão completamente incorporados de forma coletiva. As condições iniciais do projeto ditam muito dos desafios e do tempo que será necessário para superá-los. Estimativas de tempo são muito imprecisas, devido às influências de inúmeras variáveis subjetivas, mas para fins práticos é possível desenhar alguns cenários gerais: se houver colônias disponíveis para a compra para começar a criação, os participantes poderão produzir para consumo próprio e para uma comercialização informal em pequena escala em um prazo de dois a três anos; se tiverem de capturar as colônias na natureza, o prazo poderá ser mais longo, entre três a cinco anos.

**Investimento financeiro inicial:** apesar de não ser extremamente alto, existe a necessidade de um investimento financeiro inicial para começar a atividade.

Entender e considerar essa combinação de desafios, em particular a necessidade de investimento inicial de tempo, recursos e energia, e o longo prazo para retorno, é a chave da questão. Um planejamento que subestime os prazos e os custos necessários para implementar a atividade pode gerar uma frustração inicial e, frequentemente, levar ao abandono prematuro da atividade. Pequenos fracassos iniciais e resultados muito abaixo do esperado também podem resultar na perda de credibilidade das organizações promotoras junto aos financiadores.

Esses desafios deixam clara a necessidade de se organizar adequadamente para atingir resultados positivos, de acordo com os objetivos e interesses locais. As expectativas, assim como o processo de planejamento e captação de recursos, precisam ser revistas sob uma ótica mais realista.

## Respeito às diferenças culturais e ao direito de autodeterminação dos povos e dos indivíduos

**A relação dos diferentes povos com as abelhas sem ferrão é única. Considerando-se que é difícil compreender completamente a visão de mundo de cada povo e cultura, nos resta apenas analisar de um ponto de vista externo e, principalmente, respeitar. É importante considerar, a princípio, que os diferentes povos têm uma relação com as abelhas sem ferrão que vai além da exploração dos seus produtos e que elas podem ocupar um espaço próprio em suas cosmologias.**

Na Amazônia, as comunidades conhecem e tradicionalmente exploram os diversos recursos das colônias de abelhas sem ferrão, seja alimento, ou como medicamento. As colônias são frequentemente destruídas na coleta dos recursos a serem utilizados.

É importante conhecer e considerar qual o interesse dos membros das comunidades ao buscarem uma assessoria externa para o desenvolvimento da atividade. A exploração comercial pode não ser o objetivo final em muitos casos, e isso deve ser respeitado. Para muitas comunidades, a monetização da atividade pode ser ainda pouco clara, tanto individual quanto coletivamente. Dessa forma, é importante desenvolver um processo coletivo com a comunidade para buscar um entendimento mais amplo dos interesses reais, e das suas consequências.

Em comunidades mais distantes da sociedade nacional e do sistema financeiro, essa questão vai estar além da atividade da meliponicultura e por isso é importante buscar auxílio de órgãos do governo e da sociedade civil com experiência na intermediação desse diálogo para se chegar a uma decisão que não seja precipitada. Atividades monetizadas podem trazer diversos problemas para algumas comunidades, cujos membros podem ter uma visão ingênua dos riscos associados às atividades desse tipo.

Para comunidades estabelecidas e que estão certas de seu interesse por comercializar os produtos oriundos das abelhas sem ferrão, deve-se atentar que a principal vantagem dessa atividade é o acesso ao consumo dos recursos das abelhas, inicialmente pelos próprios criadores e seus familiares, tendo claro que a comercialização acontecerá num prazo bem mais amplo.

Nesse processo de construção coletiva, é importante respeitar e considerar os saberes e as epistemologias locais e evitar imposições sobre o que é certo ou errado. Respeitar a diversidade de saberes e visões de mundo é o primeiro passo para o diálogo entre os vários saberes, que podem vir a ser úteis para todas as partes. Este livro tem como objetivo trazer questões para serem pensadas e analisadas em conjunto com os outros atores, resultando em novas ideias e visões. Esse processo pode gerar, então, uma maneira própria de organizar a implementação dessa atividade para cada comunidade, ou até mesmo entender que isso não é possível ou não é do interesse coletivo.

## **Alguns cuidados importantes**

Vivemos um momento de globalização e homogeneização de ideias, tecnologias, cultura e outras frentes e ainda poucos sabemos sobre seus efeitos a longo prazo. Existe uma tendência de que ideais “globalizados” de bem viver e outros ideais de modos de vida invadam comunidades tradicionais e, nesse processo, junto com as novas facilidades, carreguem também diversos problemas.

Queremos apontar para a importância de se ter cuidado com essa homogeneização dos saberes e modos de vida. É importante considerar que cada comunidade possui direitos de autodeterminação de seus interesses e ideais e isso deve ser respeitado no seu nível mais amplo. Nesse sentido, somente é possível auxiliar as comunidades nesse processo de decisão sobre a incorporação de novas tecnologias, por meio de uma análise conjunta dos seus impactos positivos e negativos, ou então na mitigação de impactos indesejados. Da mesma forma, não é adequado se supor que as organizações externas têm o melhor entendimento sobre se as comunidades devem se fechar para novas ideias e/ou tecnologias.

Por isso, incentivamos que todos os processos de implementação de projetos de meliponicultura que sejam feitos por organizações externas às comunidades sejam cuidadosos. O principal cuidado é considerar que a demonstração de interesse de alguma comunidade por um modelo de projeto pode estar baseada num conhecimento superficial das consequências que a implementação desse projeto pode trazer.

Recomenda-se então um diálogo longo, que leve o tempo necessário, com lideranças e membros das comunidades para se explicar detalhadamente as consequências do tipo de iniciativa a princípio escolhida. Nesse processo talvez seja possível aumentar o autoentendimento comunitário e evidenciar como as expectativas individuais podem ser relacionadas com uma decisão comunitária para o bem comum.





## ○ PRÉ-PROJETO E SUAS ETAPAS





## A formalização das relações com as comunidades



A demanda pela implementação de um projeto de meliponicultura pode ser comunicada de diversas maneiras para uma organização e pode ser individual ou coletiva. As demandas coletivas por si só têm uma força maior, especialmente se pautadas pelas representações de governança das comunidades. As demandas individuais (ou as coletivas ainda não formalizadas) são mais complexas e devem ser cuidadosamente analisadas junto com a governança das comunidades.

São muitas as formas de representatividade e é importante reconhecê-las. Existem desde as representações políticas mais amplas, como estados e municípios, até, e principalmente, as locais, como os conselhos, as lideranças tradicionais, as associações de base, entre outras.

As representações de governança das comunidades-alvo devem estar integradas às discussões sobre a implementação de um projeto; ser consultadas sobre todas as decisões, de acordo com os protocolos de consulta prévia, livre e informada que existirem para as comunidades; precisam saber dos riscos e possíveis aspectos negativos que o projeto possa trazer; e estarem envolvidas no planejamento, monitoramento e acompanhamento das atividades.

Os riscos a serem informados variam em cada contexto, mas é importante que alguns deles sejam comunicados e discutidos. Por exemplo:

- **Fracasso do projeto:** Além de depender de fatores que não são controláveis, como o engajamento dos participantes, existem riscos ao se trabalhar com animais vivos, sujeitos a problemas de diversas ordens que podem inviabilizar a criação.
- **Situações de conflito:** É comum que sentimentos como ciúme e inveja sejam despertados entre participantes e membros da comunidade, causando reações como boicotes dos mais variados níveis.
- **Introdução de uma atividade monetária:** Toda atividade que pode gerar renda traz riscos associados, como situações de conflito acima citadas, surgimento de classes, abandono de atividades comunitárias essenciais, aumento do consumo e dependência de bens externos, etc.

Ao se formalizar as relações com as representações de governança é importante explicitar e discutir os deveres de todas as partes, como a garantia da segurança e do bem-estar das equipes de execução, e na mediação e resolução de conflitos que surjam em quaisquer circunstâncias relacionadas à implementação do projeto.

## Mapeamento de contexto e análise de viabilidade do projeto

Os termos do acordo entre a organização externa e as representações de governança das comunidades, incluindo as regras estabelecidas mutuamente, as responsabilidades na execução de processos e até eventuais mecanismos para transferência de recursos financeiros entre as partes, devem ser formalizados – o formato jurídico deve ser o mais conveniente para que ambos os lados estejam legalmente protegidos. Uma possibilidade é um acordo de cooperação técnica (e financeira, caso se aplique) com a organização de base, seja uma associação ou qualquer outra forma de governança que permita um acordo jurídico. Essa formalização pode fortalecer processos internos que já existam nas comunidades e, assim, promover uma maior apropriação e autonomia delas, além de comprometer formalmente a governança local com as responsabilidades do projeto.

**Com a demanda da comunidade clara e o relacionamento com suas representações estabelecido, é possível avançar para um entendimento do contexto em que se daria o projeto e das condições para sua viabilidade.**

**Os recursos naturais (ou condições biológicas) de uma determinada área e as condições sociais da comunidade irão determinar a viabilidade de um projeto de fomento da meliponicultura e muito da estratégia de planejamento e execução.**

As condições biológicas são basicamente relacionadas às espécies de abelhas existentes e à qualidade da vegetação disponível para alimentá-las. As condições sociais referem-se aos recursos humanos envolvidos, às condições socioculturais, econômicas e educacionais das comunidades interessadas e dos gestores. Os recursos financeiros disponíveis influenciam diretamente a capacidade de gestão e execução, por isso serão tratados também como condições sociais.

Alguns desses fatores são mais ou menos controláveis e passíveis de serem administrados pelos gestores. As condições biológicas são mais difíceis de serem manipuladas e modificadas, exercendo, portanto, um papel mais limitante das possibilidades, embora ocasionalmente seja possível mitigar e potencializar alguns aspectos biológicos. São elas que vão ditar a viabilidade e os riscos.

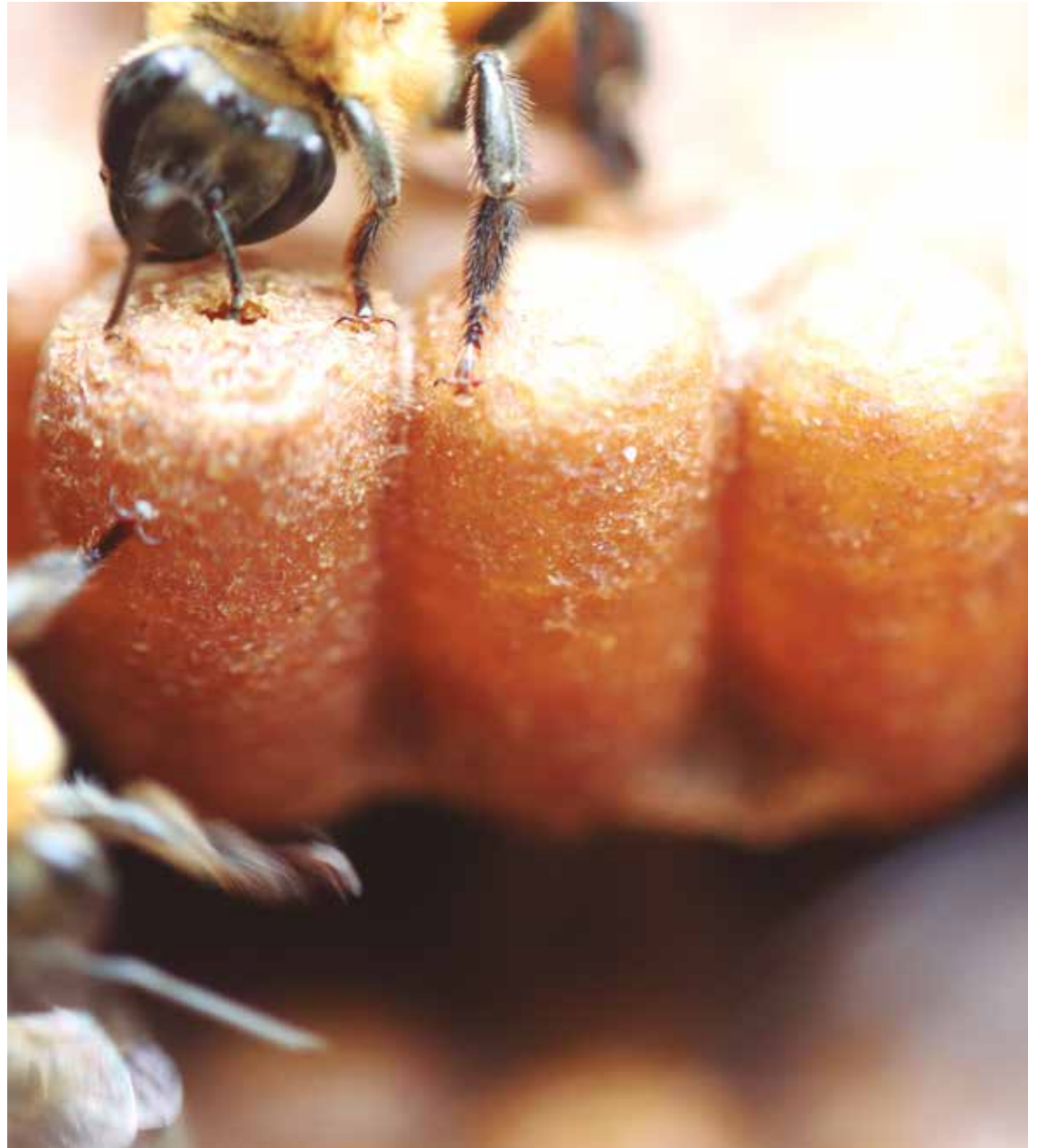
Se as condições biológicas apontarem de forma positiva para a viabilidade do projeto, os fatores sociais vão determinar o nível de intervenção necessária, a quantidade de recursos financeiros e o tempo que o empreendimento pode levar até começar a dar resultados.



## **Análise da viabilidade de um projeto e dos principais desafios a serem vencidos**

A análise da viabilidade para se desenvolver a iniciativa nos dá uma ideia se devemos tomar a decisão de seguir em frente ou não, e também é útil para o mapeamento dos principais desafios, colaborando com a definição das melhores estratégias para enfrentar as condições específicas de uma região e da capacidade individual ou do grupo de fazê-lo.

Para auxiliar nessa análise de viabilidade e na definição de desafios, será registrada uma nota no título de cada tópico entre parênteses com o grau de importância daquele fator e o grau de controle que é possível ter sobre ele. A ideia é relacionar a importância de determinado parâmetro para o sucesso da implementação do projeto com a possibilidade de controlar tal parâmetro. Dessa forma, parâmetros que são importantes e que se tem um baixo controle devem existir previamente para uma chance alta de sucesso na implementação. Parâmetros com um alto controle possuem uma maior possibilidade de intervenção da equipe de implementação do projeto, sendo que é a condição local destes que devem guiar a estratégia de atuação.



## DESAFIOS RELACIONADOS AOS RECURSOS NATURAIS





## Espécies locais de abelhas sem ferrão adequadas para criação

(ALTA IMPORTÂNCIA | BAIXO CONTROLE)

A primeira questão a ser avaliada para a implementação de projetos de criação de abelhas sem ferrão é sua ocorrência natural nos locais-alvo. O principal motivo é que, no Brasil, existe uma legislação que proíbe a criação de espécies não nativas da região, ou seja, podem ser criadas apenas as espécies que ocorrem naturalmente no local. Outro motivo é que as espécies de ocorrência natural no local estão altamente adaptadas ao clima e vegetação, de forma que são as indicadas para serem criadas.

É muito difícil, no entanto, determinar os limites de distribuição de uma espécie, principalmente na Amazônia, porque muitas vezes não há uma distinção clara sobre vegetação, clima ou geografia. A melhor forma de se saber quais espécies são localmente nativas e, principalmente, quais são adequadas à criação, é pelo contato com criadores locais e pesquisadores. É comum que existam locais em que não há pessoas envolvidas com essa atividade. E mais comum ainda que as pessoas envolvidas não se aprofundem em questões como espécies existentes, técnicas de manejo, etc. Nesses casos, é importante que a gestão do projeto assuma o papel de levantar

as informações e gerar conhecimento. Adiante detalharei como pode ser feito o processo de avaliação da viabilidade de espécies ainda não criadas tradicionalmente.

De forma geral, nas regiões tropicais do planeta – áreas de ocorrência natural de abelhas sem ferrão –, existe sempre uma espécie com potencial para criação. Isso é especialmente válido para a Floresta Amazônica, por ser o local com maior biodiversidade de abelhas sem ferrão no planeta. Não é do meu conhecimento a existência de alguma área dentro dos limites biogeográficos da Amazônia que não tenha abelhas sem ferrão prosperando. Certamente existem locais que já sofreram grande impacto ambiental ou que estão no limite da distribuição de abelhas sem ferrão, em que as espécies disponíveis não são muito adequadas para a criação, mas esses certamente são a exceção.



## Condições da vegetação

(MÉDIA IMPORTÂNCIA | MÉDIO CONTROLE)

**Contar com uma vegetação adequada, que suporte a vida e a produção das abelhas sem ferrão é um aspecto importante para o sucesso da iniciativa, já que as principais fontes de recursos das abelhas estão nas flores das plantas.**

Áreas altamente impactadas por atividades econômicas podem limitar fortemente o sucesso da criação. Não é imprescindível, porém, ter uma floresta virgem ou extremamente preservada. Algumas espécies de abelhas podem se desenvolver melhor em áreas de manejo de baixo impacto do que naquelas altamente preservadas. Isso é importante para pequenas comunidades que vivem na Amazônia, com diferentes tipos e graus de impacto na floresta em seu entorno. Além disso, os criadores de abelhas tendem a diminuir a supressão de vegetação que seja importante fonte de recursos para as abelhas ao redor de seus meliponários, passando muitas vezes até a iniciar processos de reflorestamento de áreas com pouca vegetação.

Esse é, portanto, um fator difícil de avaliar, já que existe essa relação complexa entre abelhas e plantas. Com o tempo, no entanto, é possível ter uma ideia ao se visitar locais e observar alguns tipos de vegetação – cerrados muito abertos ou campos com gramíneas predominando, por exemplo, podem não ser tão favoráveis às abelhas. Um olhar via satélite da área também pode ajudar no processo de planejar os melhores locais para os meliponários, estrategicamente mais próximos de áreas verdes. Um indicativo forte de uma vegetação adequada é a alta presença de abelhas. Mesmo que não seja fácil mapear as colônias existentes, é possível observar a diversidade de abelhas nas flores e, principalmente, conversar com os moradores locais para procurar saber mais sobre a abundância e a frequência com que encontram colônias na natureza.



## Disponibilidade de colônias na região

(MÉDIA IMPORTÂNCIA | BAIXO CONTROLE)

Podemos considerar que existem colônias disponíveis quando as abelhas sem ferrão já são criadas em caixas em um local relativamente próximo de onde se pretende implementar a atividade. Em outros termos, significa que existem outros meliponicultores próximos que, eventualmente, podem ter colônias para venda ou, ao menos, conhecimento a ser compartilhado. A definição do que é “próximo” nesse caso é bastante relativa, especialmente quando se fala em distâncias amazônicas. Na prática, significa a existência de um meliponicultor que crie as alguma espécie de abelha sem ferrão que se encontre naturalmente na região focal.

A disponibilidade ou não de colônias numa região pode ser altamente determinante na velocidade de desenvolvimento do projeto e nas suas chances de sucesso. Isso porque a fase de aquisição das colônias matrizes (as que vão formar a população inicial que será, então, ampliada) é crítica e lenta caso não haja disponibilidade de colônias para compra, com grandes desafios e chances de fracasso mais altas.

Quando há outros meliponicultores na área, várias etapas iniciais fundamentais de desenvolvimento de um projeto já estão pelo menos iniciadas, como a identificação de espécies viáveis para criação e a sua transferência para caixas. A possibilidade de comprar pelo menos uma colônia já pode mudar a estratégia de um projeto.

A presença de meliponicultores nos dá também indícios iniciais das melhores técnicas de manejo a serem adotadas para as espécies que serão utilizadas. As técnicas de manejo para a meliponicultura são relativamente recentes e ainda não estão bem estudadas, com muitas adaptações e pesquisas locais sendo feitas a todo momento. Além disso, a biologia das diferentes espécies varia consideravelmente e com elas as técnicas de manejo.





## DESAFIOS RELACIONADOS ÀS CONDIÇÕES SOCIAIS DAS COMUNIDADES





## Equipe de gestão e de execução

(ALTA IMPORTÂNCIA | ALTO CONTROLE)

**As condições de gestão e de execução dependem muito do tipo de organização que está promovendo a implementação do projeto. As condições ideais são aquelas que permitem a microgestão, com equipe e abordagem específica para o contexto de cada comunidade – e é esse o formato que iremos abordar.**

A capacidade de intervenção de cada organização depende diretamente dos seus recursos, tema tratado adiante, bem como da amplitude de sua atuação. As condições de formação e a experiência da equipe gestora e executiva do projeto, bem como do seu compromisso no longo prazo, estão muito relacionadas com a capacidade financeira e operacional da organização por trás dessa equipe, seja ela uma associação de base comunitária, uma ONG externa à comunidade ou uma organização governamental. Quanto mais forte essa organização for em termos institucionais e operacionais, maiores as chances de formação de uma equipe adequada e da realização de um processo de longo prazo, não apenas uma atuação pontual.

Em função disso, além da equipe gestora da própria organização, sugerimos que seja formada uma equipe específica para a gestão e implementação desse tipo de projeto, que responda à coordenação geral da organização. Essa equipe seria responsável por plane-

jar, monitorar e coordenar a execução do projeto. Se a organização tiver uma equipe gestora forte que dê suporte à equipe de execução, aumentam as chances de o pessoal de campo fazer o que é preciso no melhor momento, diminuindo as possibilidades de fracasso.

A motivação e o engajamento da equipe de campo são fundamentais no sucesso de uma iniciativa e uma responsabilidade da equipe gestora. Equipes desmotivadas não se engajam verdadeiramente na realização efetiva de suas tarefas, levando facilmente um projeto ao fracasso. Estratégias de gestão para engajamento da equipe devem ser utilizadas ao máximo, aliadas a um monitoramento próximo das atividades e dos resultados atingidos em campo.

A relação da equipe de campo com os participantes e a comunidade local é outro fator determinante do sucesso das atividades. É possível que as diferenças culturais entre a equipe executora e os participantes e as comunidades locais sejam grandes, especialmente quando a organização executora não é de base comunitária. Nesses casos, é importante que haja uma preparação especial da equipe gestora e executora no sentido de pensar e incorporar habilidades subjetivas de relações interpessoais e de respeito às condições e cultura locais.



## Governança das comunidades

(MÉDIA IMPORTÂNCIA | BAIXO CONTROLE)

É importante conhecer bem os mecanismos de governança das comunidades onde o projeto será implementado, pois as representações comunitárias deverão aprovar e apoiar o seu desenvolvimento. Por isso, é necessário mapear os mecanismos de governança e sua real representatividade e capacidade. Uma governança fraca traz riscos tanto para os executores quanto para os participantes. É comum que sentimentos indesejados, como ciúmes, competição e situações de boicotes ocorram durante a implementação de um projeto. É dever das representações de governança resolver esses conflitos e garantir as condições para implementação das atividades – e precisarão ter capacidade de fazer isso. Conhecer e diagnosticar essas capacidades locais são muito importantes. Se essas condições mínimas não existirem deve-se questionar a possibilidade de implementação.

## Nível educacional e técnico dos participantes

(MÉDIA IMPORTÂNCIA | MÉDIO CONTROLE)

Para evitar mal-entendidos, esclareço que estou falando de nível de escolarização e não de capacidade intelectual ou de aprendizado. A educação “regular”, em geral fornecida pelo Estado, é significativa para a implementação desse tipo de iniciativa. Essa educação formal é ainda mais importante quando a organização executora não é de base comunitária e se utiliza de uma metodologia e linguagem que são baseadas numa educação formal, como o uso de materiais didáticos escritos ou mesmo o uso da matemática como uma ferramenta. A escolarização em si, no entanto, não é necessária para o sucesso de uma iniciativa. O importante é que as metodologias utilizadas considerem esse contexto e sejam adaptadas.

Não é preciso ser alfabetizado para ser um meliponicultor. As pessoas que podem ler e, o mais importante, compreender as informações de forma escrita, podem se beneficiar de metodologias que aceleram aprendizados, como o uso de materiais escritos, por exemplo. Além disso, a escolarização mais profunda permite o uso de ferramentas que aumentam a autonomia local em certos processos, como a apropriação local nas atividades de colheita e venda dos produtos, que envolvem o uso de balanças, coleta de dados, operações matemáticas e conhecimentos básicos contábeis, etc.

Dessa forma, o nível de escolarização de uma comunidade é um indicativo importante ao se considerar os desafios a serem enfrentados. Não quer dizer que níveis de escolaridade baixos ou mesmo perto de nulos, como em muitas comunidades indígenas marginalizadas pelo Estado, sejam um impeditivo. Pelo contrário, essas comunidades têm maior contato e conhecimento sobre os recursos naturais que aumentam as chances de sucesso de iniciativas de criação de abelhas. Nesses casos a metodologia do trabalho deve ser diferenciada e adaptada para a condição local.

Para a metodologia apresentada aqui, é importante que a pessoa que assume a função de técnico de campo local seja alfabetizada, para que tenha habilidades para se comunicar de forma escrita, possa ter acompanhamento remoto via internet, e esteja apta a desenvolver atividades-chave, como a coleta de dados e a produção de relatórios. Certamente, essa pessoa precisará ser treinada para realizar essas atividades, mas que exigem uma alfabetização básica prévia. Sem essa condição, será preciso uma adaptação drástica da metodologia aqui proposta, ou um processo de alfabetização básico prévio, o que configura um grande desafio.

## Desafios das condições socioeconômicas da comunidade

(ALTA IMPORTÂNCIA | BAIXO CONTROLE)



Aqui farei algumas generalizações, necessárias quando se trabalha com grandes números de indivíduos ao mesmo tempo e como exercício para pensarmos em modelos de gestão, mas com cuidado, atentos ao fato de que cada contexto e cada pessoa são únicos. As condições socioeconômicas da comunidade são os principais indicadores dos desafios na implementação de um projeto de meliponicultura, com influência direta do nível de escolaridade e indiretamente de vários outros. Não é possível pensar nesse tipo de projeto quando problemas mais amplos incidem na população-alvo, como alta criminalidade, abuso de drogas, insegurança alimentar, entre outros.

Altos riscos em questões mais básicas de sobrevivência colocam a implementação desse tipo de atividade em um segundo plano. É difícil estabelecer um limite. Em contrapartida, a melhoria nos índices econômicos e de segurança alimentar obtidos quando a meliponicultura é estabelecida com sucesso podem, eventualmente, provocar mudanças positivas nessas condições socioeconômicas, a muito longo prazo. Mas é importante saber que não vai ser a implementação de um projeto de meliponicultura com sucesso que vai mudar a realidade como um todo.

Outros fatores a considerar são os aspectos culturais locais e os direitos de autodeterminação de seus interesses e ideais. Partimos da premissa de que o interesse demonstrado pela comunidade é genuíno, tomando todas as precauções para o entendimento real desse interesse, sem vieses. Deve-se estar atento também a questões individuais, que muitas vezes são deixadas de lado por serem bastante subjetivas, como a condição psicológica e emocional dos participantes. Além disso, aspectos práticos e concretos para a realização do trabalho devem ser levados em consideração, como as implicações das dificuldades de logística da equipe executora para chegar à comunidade-alvo, condições de hospedagem, etc.

## Captação de recursos

(MÉDIA IMPORTÂNCIA | ALTO CONTROLE)

**A quantidade de recursos financeiros disponíveis é um fator importante na fase final da análise de viabilidade. Depois dos desafios mapeados, é possível estimar se haverá recursos suficientes para realizar as tarefas necessárias ou se será preciso fazer uma captação de fundos.**

A captação de fundos para esse tipo de iniciativa pode ser de diversos formatos, mas independentemente de como será feita, é sempre importante ter um bom projeto em mãos para apresentar a um possível financiador. Um projeto é um plano por escrito de como se atingir o objetivo desejado. A clareza e a objetividade com que os componentes do projeto são transcritos para o papel são fundamentais e sinais de uma boa organização, além de ajudarem os potenciais financiadores não se perderem na leitura. Um bom sumário executivo e um resumo das informações mais importantes do planejamento podem ser apresentados numa consulta inicial, abrindo caminhos para a construção de uma proposta mais detalhada.

Antes de elaborar um projeto para apresentar a doadores, é conveniente consultar os requisitos para o recebimento de propostas. Os doadores podem ser órgãos do governo, empresas privadas, instituições de fomento, ou mesmo pessoas físicas. Cada tipo de doador terá um interesse ou exigência, seja no formato, no tamanho, no detalhamento ou no tempo de duração da proposta.

Atualmente, existem diversas instituições promotoras e financiadoras de projetos de conservação ambiental, desenvolvimento sustentável, bem-estar social, entre outras, que recebem propostas de implementação de cadeias de valor. Em geral, possuem regras bastante rígidas para apresentação de propostas e é importante seguir cuidadosamente os editais de chamadas para submissão de propostas. Uma falha na interpretação ou no atendimento aos requerimentos pode significar a desclassificação no processo seletivo, que tende a ser bastante concorrido. Entre as regras a serem observadas estão as que definem a elegibilidade das organizações que podem apresentar propostas. Se a sua organização não se adequar aos requisitos básicos de um financiador, uma possibilidade é a de se fazer parcerias com outras organizações que possuem os requisitos para elegibilidade.

Uma parte fundamental no projeto é a elaboração de um orçamento detalhado dos custos. É importante mostrar que todos os custos foram cuidadosamente previstos e planejados. Também é interessante mostrar que há uma análise do risco de certas atividades, que podem não sair como o previsto por conta de fatores externos. Nesses casos, é necessário apresentar atividades e orçamentos alternativos.

É importante ter em mente o perfil dos doadores no momento da elaboração do projeto e de seu orçamento. De forma geral, os doadores podem ou querer financiar projetos de prazos mais curtos que os necessários para a implementação da meliponicultura, que tem um prazo bastante longo. Nesse caso, é importante eleger objetivos intermediários e elaborar projetos para cada uma das fases, com suas atividades e os orçamentos específicos.





## ELABORAÇÃO DO PROJETO





## Por que precisamos de um projeto

Com a análise de viabilidade indicando que é possível implementar o projeto e com o contexto mapeado, é possível elaborar um plano de atuação. E por que precisamos de um projeto? Sua função primordial é servir de guia para a execução de atividades que, quando realizadas com sucesso numa sequência adequada, levam ao alcance de um objetivo. Em outras palavras, um projeto é uma definição de caminho a ser seguido para se chegar a um determinado lugar.

Como já dito anteriormente, não há modelo pronto para um projeto de implementação de meliponicultura em comunidades. Cada contexto tem suas peculiaridades e condições que irão determinar o caminho a seguir. Apresentarei aqui alguns itens que entendo como importantes para se compor um projeto, sendo que cada um deles deve ser adequado à realidade local, considerando o contexto em que o formulador do projeto se encontra, os desafios e as soluções a serem propostas.

## Objetivo ou resultado esperado

Essa é a primeira questão que se deve ter clara para se iniciar um projeto. O resultado esperado deve ser pensado considerando-se a atuação em um tempo e um local determinado. De forma geral, o resultado final buscado é que o maior número de pessoas e famílias de uma determinada região ou comunidade desenvolvam a atividade da meliponicultura de forma sustentável, consumam seus produtos para sua maior segurança alimentar e saúde e, se for do interesse, comercializem os produtos para complementação da renda familiar em um determinado período de tempo.

O projeto pode ter objetivos intermediários, ou etapas, alcançáveis em menos tempo do que o objetivo mais amplo, que é de longo prazo. Por exemplo, ao menos 10 famílias participantes manejam ao menos o total de 200 colônias de determinada espécie de abelha, e tem sua segurança alimentar aumentada através do consumo dos produtos, em 3 anos de atuação. No entanto, mesmo fragmentando o projeto em etapas, é preciso ter uma atuação de longo prazo para se ter um impacto positivo real nesse tipo de atividade.

## A estratégia de atuação

**Apresentarei aqui a estratégia que, na minha opinião, melhor se adequa à implementação desse tipo de projeto, em um cenário hipotético em que uma ou várias comunidades vão receber apoio de uma organização para o desenvolvimento da cadeia produtiva da meliponicultura, considerando que a análise de viabilidade foi positiva.**

Existem muitas outras possibilidades de formato, trazidas por cada contexto específico e por preferências por estratégias diferentes que as organizações promotoras podem ter. A minha opção por essa estratégia se baseia nas reflexões sobre minha própria experiência de implementação de uma iniciativa de promoção de meliponicultura, na observação de outras iniciativas na Amazônia e no estudo da literatura sobre implementação de projetos de alternativas sustentáveis de apicultura e de outros meios de vida. Apresento aqui uma visão geral e resumida com o intuito de promover uma discussão mais ampla do todo antes da leitura dos tópicos mais detalhados, para que haja uma coesão no entendimento da linha de atuação proposta.

De forma bastante geral, a estratégia é atuar na formação e no empoderamento de pessoas-chave locais, para que se tornem as mantenedoras e propagadoras da atividade a médio e longo prazos, provendo também um apoio técnico e material a eles e aos ou-

tros participantes do projeto na comunidade até que se tornem autônomos no desenvolvimento meliponicultura. Essa estratégia de “treinar os treinadores” tem como preceito a promoção da autonomia das comunidades locais e uma maior independência de fatores externos a elas. É bastante difundida na implementação de projetos de fortalecimento de meios de vida e em grande parte dos projetos de promoção da meliponicultura que tive a oportunidade de conhecer.

Há diversas vantagens de se promover a formação de um ou alguns atores-chave locais. A principal delas é em relação à capacidade de a equipe técnica treinar os participantes do projeto na comunidade. De forma geral, a formação técnica inicial deve ser feita por atores externos, no entanto o acesso deles às comunidades e seu tempo de permanência tendem ser insuficientes para uma formação e acompanhamento adequados de todas as pessoas envolvidas. Quanto mais remota a comunidade, mais difícil para equipes externas estarem presentes com uma frequência adequada. Além dessa questão de logística, pesa a própria natureza da atividade educacional, que é lenta, gradual e exige um acompanhamento contínuo e próximo. Atores locais possuem uma disponibilidade de tempo que equipes externas nunca terão, por mais dedicadas que sejam.

Os atores locais também têm uma relação cultural mais próxima com os demais participantes, o que muitas vezes inclui o domínio da língua ou dialeto local, nem sempre dominada pela equipe externa. É comum, ainda, que hajam restrições de relacionamento com pessoas externas, seja por motivos culturais ou pessoais, como vergonha ou qualquer sentimento de aversão.

### **Elaboração da estratégia de atuação de forma participativa**

Em consonância com o respeito à autodeterminação, é importante que a comunidade se envolva na elaboração da estratégia de atuação que vai culminar no projeto. Cada contexto vai trazer diferentes desafios, com diferentes escalas de tempo para que os processos participativos possam ser desenvolvidos no ritmo que a realidade local exige.

Conversas com as representações de governança da comunidade podem ser estabelecidas como um primeiro contato e, na medida em que forem evoluindo e envolvendo novos atores-chave, pode-se estabelecer momentos para decisões conjuntas significativas relacionadas à estratégia de atuação. É muito importante o compartilhamento formal do projeto com a comunidade, em linguagem adequada, para que haja um entendimento do plano final.

## Os atores envolvidos e a organização da equipe

**Um projeto tem várias funções essenciais e é preciso garantir ou formar as pessoas habilitadas para exercê-las. Essas funções precisam ser claramente definidas e, dependendo do tamanho do projeto, podem ser exercidas por uma ou mais pessoas para a execução da estratégia de atuação sugerida.**

**Coordenação/gestão de projeto:** as tarefas de coordenação podem envolver tanto a gestão do projeto (planejamento e monitoramento) e o controle financeiro junto ao setor administrativo-financeiro da organização quanto a execução técnica do projeto, com responsabilidade por toda a equipe técnica de campo. É uma posição que pode ser compartilhada entre duas ou mais pessoas, especialmente quando houver a necessidade de contratação de uma consultoria técnica para a parte executiva (particularmente no manejo de abelhas sem ferrão). Nesse caso, o gestor ou coordenador de projeto poderá ser responsável pela parte administrativa e financeira, pela gestão de projeto (planejamento e monitoramento) e receberá auxílio do consultor na execução e gestão técnica da equipe de campo.

**Técnicos de campo do projeto:** as pessoas nessas posições têm a responsabilidade de executar as atividades de campo. Uma de suas primeiras tarefas é capacitar outros técnicos de campo na própria comunidade e monitorar suas atividades, ambos trabalhando em grande proximidade. Os profissionais que ocupam essa posição precisam ter um conhecimento básico de todas as etapas técnicas do projeto, principalmente o manejo das abelhas. A coordenação de projeto deve gerir seu trabalho e auxiliar sua atuação em campo, capacitando-os caso seja necessário. O número de pessoas nessa função varia de acordo com a abrangência do projeto e a capacidade da organização. Um projeto muito amplo pode contar com várias pessoas nessa posição; já em um projeto de pequeno porte, o próprio coordenador do projeto pode exercer a função de técnico de campo.

**Técnicos de campo da comunidade:** essa é a principal pessoa envolvida no projeto, pois é responsável por fazê-lo acontecer na prática diária. É quem capacita e auxilia os demais participantes da comunidade, coleta dados sobre o progresso das atividades e assume responsabilidades coletivas até que o projeto esteja caminhando por conta própria. Os profissionais que ocupam essa posição precisam ter um bom conhecimento técnico de todas as etapas do projeto. O coordenador e o técnico de campo de projeto têm de gerir seu trabalho, capacitá-lo e auxiliá-lo em sua atuação em campo. O técnico de campo do projeto pode ter mais de um técnico de campo da comunidade sob sua supervisão, dependendo da abrangência do

projeto e da capacidade da organização. O técnico de campo da comunidade será selecionado a partir dos primeiros participantes locais que mostrem habilidades excepcionais para aprendizagem rápida, envolvimento e, se possível, sejam alfabetizados.

O tipo de vínculo do técnico de campo da comunidade com o projeto depende das definições tomadas de maneira participativa na própria comunidade. É esperada uma dedicação de tempo relativamente alta, o que deveria ser registrado em contrato, como com qualquer outro membro da equipe. Se esse não for o interesse coletivo, todos devem entender que uma dedicação mais reduzida pode impactar o tempo de progresso do projeto de forma significativa.

**Participantes do projeto na comunidade:** os participantes locais são as pessoas das comunidades que têm interesse em se tornar meliponicultores. Eles terão acesso aos treinamentos, às ferramentas e aos equipamentos coletivos. Seus deveres incluem trabalhar por conta própria e seguir os treinamentos para garantir sua participação no projeto. O tempo de dedicação depende da condição de cada projeto.

## Estrutura organizacional

Existem muitas restrições para se chegar a uma estrutura de equipe como a que será sugerida a seguir e a principal delas são os custos financeiros elevados para se manter esses profissionais. Além de recursos financeiros, são necessários tempo e maturidade para se formar uma equipe de atuação com vários membros. Para projetos que estão se iniciando, é impossível ter uma estrutura complexa como a descrita logo de início. Aliás, isso nem faz sentido, pois a complexidade vai sendo construída com o tempo e com conhecimento do contexto, a partir de um esforço inicial modesto.

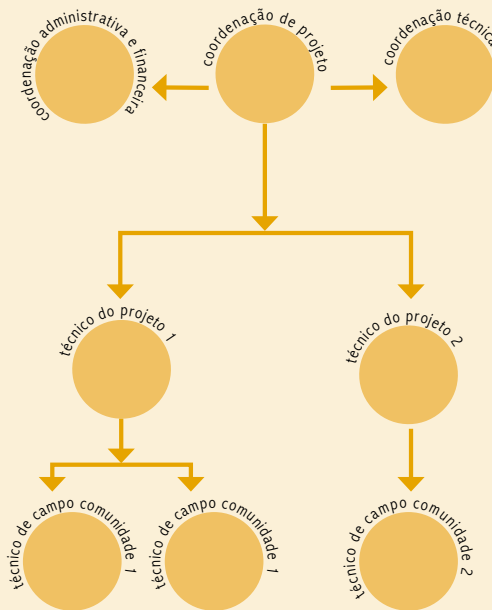
Nesses casos, é possível que uma única pessoa desempenhe vários papéis e responsabilidades na estrutura sugerida. O coordenador de projeto poderá ter a função de técnico de campo, indo às comunidades e treinando os técnicos de campo locais. O coordenador também pode desempenhar a função de técnico de campo local em iniciativas pequenas e em estágios iniciais desenvolvidas por organizações de base nas quais um técnico de campo externo à comunidade não seja necessário.

Muitas vezes pode ser necessária uma consultoria técnica externa, ou seja, alguém com formação e/ou experiência nas atividades técnicas, principalmente no manejo das abelhas sem ferrão. Essa consultoria pode ser pontual e ocupar qualquer uma das funções descritas anteriormente.

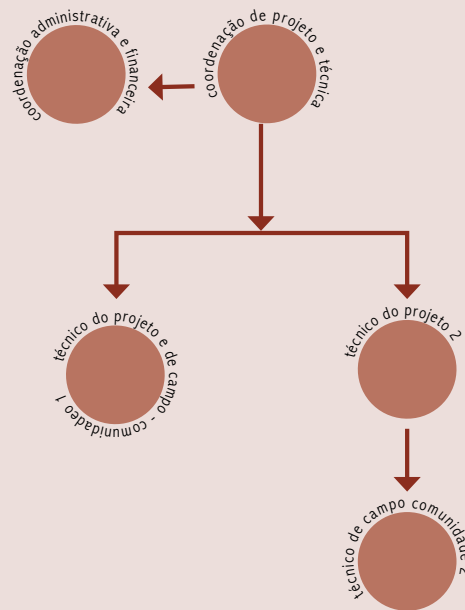


**Possibilidades de organização da equipe gestora e executora do projeto, de acordo com a capacidade organizacional e recursos financeiros para o projeto**

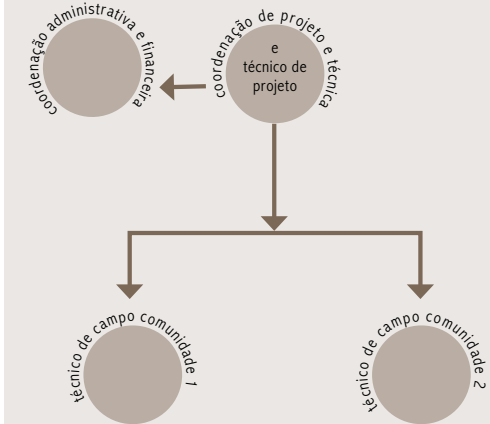
**Cenário 1 recursos e capacidade organizacional ALTOS**



**Cenário 2 recursos e capacidade organizacional INTERMEDIÁRIOS**



**Cenário 3 recursos e capacidade organizacional BAIXOS (organizações de base)**



## As relações de hierarquia e a compensação financeira no trabalho com comunidades

Quando uma organização, seja ela de base comunitária ou externa, se propõe a implementar algum tipo de cadeia produtiva em uma determinada comunidade, automaticamente é estabelecida uma relação direta ou indireta com todos os membros daquela comunidade. As relações indiretas são trazidas pela simples presença física de membros da organização circulando no território, assim como pelas relações secundárias trazidas por essa presença, que muitas vezes são fundamentais para a execução dos projetos. As relações diretas são estabelecidas com os participantes do projeto e com os colaboradores. Cada organização gerencia essas relações a sua própria maneira e isso tem um impacto grande tanto no sucesso do desenvolvimento do projeto como nos conflitos e impactos negativos que as ações podem exercer sobre as comunidades, e por isso merece grande atenção.

Como já abordado em outra seção, o relacionamento deve ser sempre mediado pelas autoridades e representações de governança locais. Esse fator é chave para se ter segurança na forma de atuação e na mediação de eventuais conflitos. Situações conflitantes, no entanto, podem surgir mesmo que as relações sejam previamente organizadas e mediadas dessa forma, já que muitas vezes detalhes que se revelam importantes podem escapar às formas de se organizar. Por isso, deve-se ter um cuidado especial com questões como:

- **Respeito às tradições e conhecimento dos participantes** – Os participantes do projeto possuem suas próprias formas de se relacionar com as abelhas e com as técnicas de manejo que serão sugeridas. Por isso, deve-se atentar para não criar estruturas rígidas de trabalho, dando espaço a rejeições a determinados protocolos ou adaptações locais;
- **Estabelecer os deveres dos participantes** – Quem participar do projeto receberá benefícios diversos, mas também deve apresentar contrapartidas, como a utilização adequada e manutenção de ferramentas comuns, a participação em reuniões, disponibilidade para o recebimento de equipes de trabalho, etc. É importante esclarecer as regras para os interessados.
- **Colaboradores locais** – É sempre importante considerar que os colaboradores locais são, ao mesmo tempo, membros da equipe, participantes e, principalmente, membros da comunidade. Eles possuem suas dinâmicas próprias de trabalho, suas atividades rotineiras tradicionais e questões culturais que devem ser respeitadas. Isso deve ser sempre considerado na elaboração do seu cronograma de trabalho e na rigidez do seu monitoramento. Além disso, deve-se considerar essas questões na forma como a equipe da organização promotora se relaciona com o colaborador: relações horizontais, sem hierarquias, de forma que o colaborador tenha autonomia para definir o melhor modo de atuar com base nas orientações externas. Para isso, é importante que a equipe de campo esteja bem preparada e instruída. Em casos de conflitos, o respeito deve sempre ser anterior a qualquer resolução e as autoridades locais devem mediar quando necessário.



## Compensação financeira

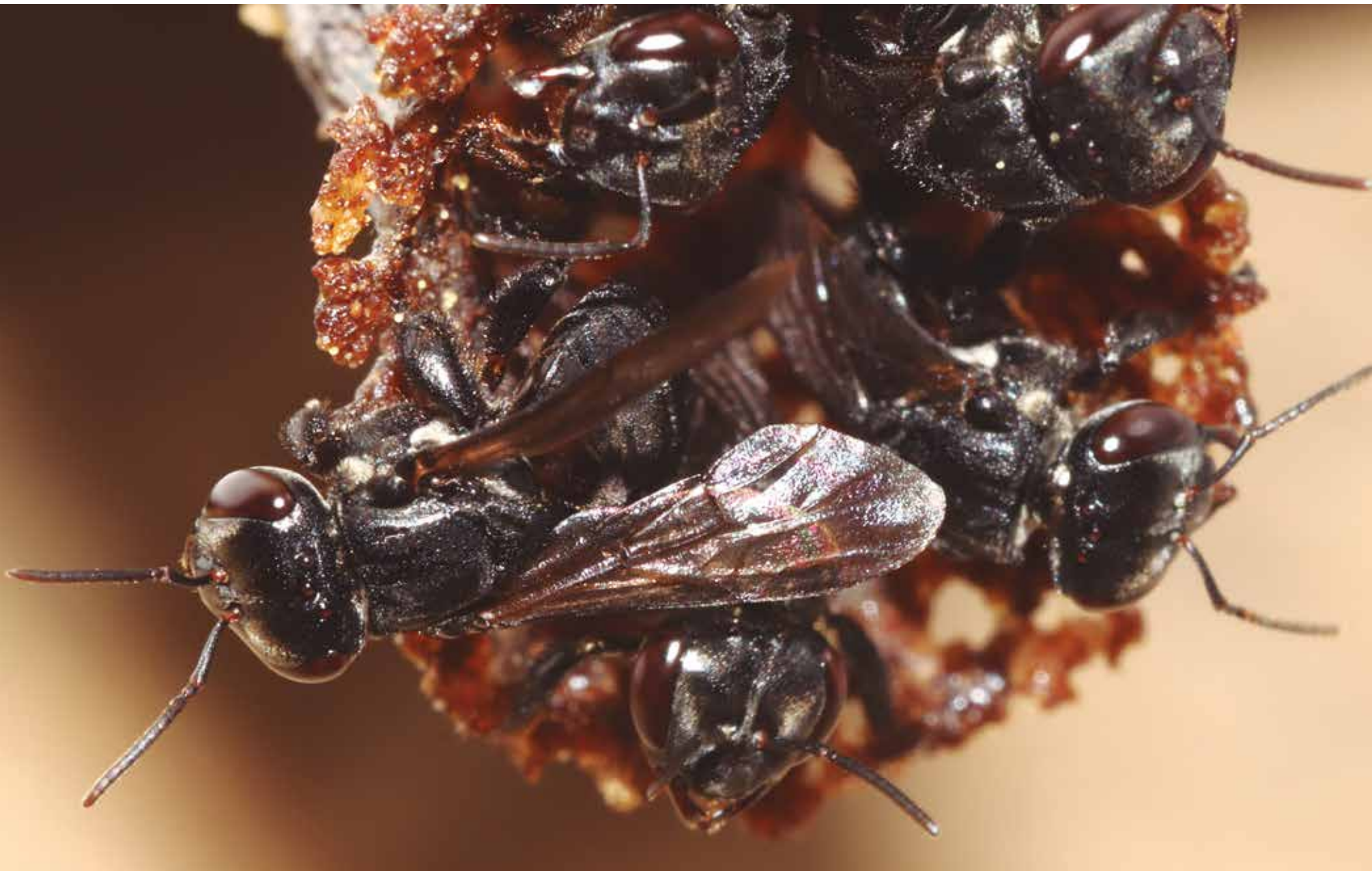


Atividades que incluem o pagamento de colaboradores locais podem trazer conflitos e instabilidades para a comunidade como um todo. Os motivos para isso podem variar, mas decorrem principalmente de:

- **Situações de conflito entre membros da comunidade**, que surgem por algumas pessoas se sentirem desfavorecidas ou entenderem que outros membros da comunidade são privilegiados por terem a chance de receber compensação financeira. Essas situações podem gerar sentimentos de ciúmes, inveja e motivar boicotes ao projeto e ataques.
- **Os favorecidos podem abandonar atividades comunitárias essenciais**, por conta de se dedicarem exclusivamente ao projeto ou porque passaram a ter recursos financeiros para adquirir bens industrializados, abandonando atividades que são importantes individual e coletivamente e de difícil retomada, caso haja um afastamento muito grande.
- **Pode ocorrer aumento no consumo de bens externos e industrializados**, que trazem diversos riscos à saúde, como alimentos industrializados, vícios, entre outros.
- **Podem ser gerados problemas indiretos**, como surgimento de grupos mais abastados dentro da comunidade e situações em que poucos acabam detendo mais poder por conta de acumulação de recursos financeiros.

Essas questões devem ser levadas em consideração quando se pensar na estratégia de atuação junto das autoridades e representações de governança locais, particularmente em relação a como será a atuação de colaboradores locais e a compensação pelo o trabalho.

## AS FASES DE UM PROJETO



## O plano de ação

A seguir iremos detalhar as atividades que deverão ser realizadas para se atingir o objetivo final. Elas obedecem a uma ordem cronológica, já que muitas têm uma dependência das anteriores. De forma geral, as atividades obedecem à estrutura básica a seguir.

Cada uma dessas ações é composta por uma série de atividades a serem realizadas. A tabela a seguir traz as atividades em ordem cronológica, com uma breve descrição de cada, dando uma ideia geral do processo.

## Diagrama da estratégia de atuação sugerida





## Resumo do plano de ação

Números iguais podem ocorrer concomitantemente e números subsequentes mostram dependência de atividades

Ação	Ordem cronológica de execução   Atividade	Responsável	Período estimado para início
<b>Pré-execução</b> – Relacionamento com a comunidade, levantamento de contexto e análise de viabilidade	0   Relação com a comunidade e representações de governança, entendimento da demanda e seguimento de protocolos de consulta	CP	Início – 2 meses
	0   Levantamento do contexto e estudo da viabilidade	CP	
	1   Elaboração do projeto de forma participativa	CP e comunidade	Início – 4 meses
<b>Início das atividades</b> – Estabelecendo colônias iniciais e definindo engajamento inicial de participantes locais	2   Compra inicial de caixas de abelhas e ferramentas coletivas	CP e TCE	4-6 meses
	2   Estabelecimento de local para armazenar equipamentos e espaço para reuniões e treinamento	CP e TCE	4-6 meses
	3   Formação do plantel inicial de colônias	CP e TCE	4-6 meses
	3   Prospecção de espécies de abelhas sem ferrão ou compra de colmeias de meliponicultores locais	CP e TCE	6-12 meses
	3   Desenvolvimento de técnicas de manejo adaptadas às condições locais	CP e TCE	6-12 meses
	3   Seleção inicial das pessoas da comunidade interessados em participar	CP e TCP	3-6 meses
	3   Treinamento dos TCP (contínuo) na execução do projeto e nas técnicas de manejo adaptadas às condições locais	CP e TCP	6-12 meses
	3   Treinamento técnico dos primeiros PCs	CP e TCP	6-12 meses
<b>Seleção e treinamento do técnico local</b>	4   Seleção e contratação do TCC	CP e TCP	6-12 meses
	4   Treinamento TCC em técnicas de manejo avançadas de criação e coleta de dados (relatórios)	CP e TCP	6-12 meses
	4   Suporte aos PC pelo TCC (contínuo)	CP, TCP e TCC	6-12 meses
<b>Expansão dos participantes locais e aumento do número de colmeias</b>	5   Treinamento do TCC e PC na produção de caixas para colmeias	CP e TCP	18-24 meses
	5   Programa de expansão de engajamento de participantes	CP, TCP e TCC	18-24 meses
<b>Colheitas iniciais e qualidade do produto</b>	6   Treinamento do TCC em práticas adequadas de colheita de produtos	CP e TCP	24-36 meses
	6   Colheitas para propósitos pré-vendas	CP, TCP e TCC	24-36 meses
	7   Análise laboratorial de qualidade e segurança dos produtos	CP	36-48 meses
<b>Produção e comercialização inicial</b>	8   Estabelecimento de parceiros para processamento e comercialização inicial	CP	48-60 meses
	8   Colheitas para comercialização	CP, TCP e TCC	48-72 meses
<b>Comercialização final</b>	9   Construção / adaptação de uma casa de mel de acordo com a produção local	CP, TCP e TCC	72 meses em diante
	9   Estabelecimento de um sistema de negócios para autonomia coletiva do processo a longo prazo	CP, TCP e TCC	72 meses em diante

\*CP - coordenador de projeto; TCP - técnico de campo do projeto; TCC - técnico de campo da comunidade; PC - participante da comunidade

## Compra inicial de caixas e de ferramentas coletivas

Nesta estratégia de atuação, recomendo que as ferramentas de trabalho, em particular as caixas para as colônias, sejam disponibilizadas gratuitamente para os participantes em curto e médio prazos. Como o retorno dessa atividade é de longo prazo, essa oferta evita o investimento financeiro inicial por parte dos participantes, que muitas vezes não têm como fazê-lo, ou não o desejam por conta do tempo do retorno. Isso evita frustrações dos que não entendem que o retorno vai demorar ou que acabam perdendo as colônias por diversos fatores (morte das abelhas, roubo, etc.). Além disso, cria um benefício a curto prazo pela possibilidade do uso das ferramentas para outras atividades, o que pode estimular a participação e o engajamento. É claro que isso vai depender em grande parte do orçamento disponível e pode ser ajustado para cada contexto.

É interessante criar um “kit básico” para cada participante da comunidade, com distribuição e controle inicial pelo técnico de campo do projeto, responsabilidade que posteriormente passará para o técnico de campo da própria comunidade.

Materiais de consumo frequente, como fitas adesivas para fechar caixas, açúcar para alimentação das colônias, entre outros, podem ser fornecidos com uma frequência periódica, de acordo com a quantidade de caixas de cada participante.

É possível ter ferramentas comuns, que seriam subutilizadas caso fossem entregues individualmente para cada participante ou que são de alto custo, como motosserras e ferramentas para a confecção das caixas. Nesses casos, o técnico de campo do projeto ou o da comunidade teriam a função de controlar o uso, por meio de rodízios entre os participantes, assim como a energia/combustível para utilizá-las.



É recomendável que, inicialmente, as caixas sejam fabricadas por terceiros com especialização e ferramentas adequadas para isso, e então despachadas para os locais em que implementação do projeto está iniciando. Como veremos adiante, a qualidade das caixas é um fator importantíssimo para o êxito do empreendimento e deve receber muita atenção.

## Um local para armazenar equipamentos, fazer reuniões e treinamentos



As caixas e as ferramentas adquiridas precisam de um local seguro de armazenamento, para o controle de seu uso e para que não se deteriorem. Normalmente, esses espaços podem ser negociados com líderes e representantes da governança das comunidades, que podem disponibilizar locais de uso público. Se isso não for possível, alguém de confiança pode ceder um local temporário, até que um definitivo seja construído. Também será preciso um espaço para formação dos participantes e reuniões sobre o projeto, de preferência, o mesmo de armazenamento.

Dependendo da disponibilidade de locais públicos adequados, considere incluir a construção de um espaço próprio para o projeto no orçamento, pois isso é de extrema importância para todo o processo. Se este for o caso, planeje e inclua na obra um local para a futura instalação de uma casa do mel, onde serão processados os produtos das abelhas. Mesmo que inicialmente não sejam feitos os acabamentos e que a casa do mel não seja equipada, os esforços de construção serão otimizados se isso for previsto.

## Formação do plantel inicial de colônias

Para implementar a meliponicultura junto a uma determinada comunidade é preciso ter uma população inicial de abelhas. Com o tempo, por meio da divisão das colônias, essa população inicial dará origem a novas colônias, possibilitando a expansão da atividade. A maneira de adquirir as colônias iniciais – pela compra ou pela captura na natureza – vai determinar consideravelmente o tempo de desenvolvimento do projeto, assim como a estratégia de recrutamento de participantes.

### **Regularização dos participantes locais de acordo com a legislação sobre a criação de abelhas sem ferrão**

Antes da aquisição das colônias, é indispensável que todos os técnicos do projeto e participantes locais estejam regularizados frente aos órgãos de fiscalização ambientais. Para isso, também é indispensável que a organização que está promovendo o projeto de meliponicultura conheça a legislação que regulamenta a criação de abelhas sem ferrão e se entenda na obrigação de orientar os participantes nesse processo, levando em conta que não são simples para quem não está familiarizado com o tema. Um passo a passo para a regulamentação deve ser definido para todos os participantes.

No Brasil, alguns estados estabeleceram suas próprias regulamentações, que devem ser entendidas e respeitadas – em alguns casos, a legislação estadual é mais restritiva que a legislação federal. Apesar das variações, um primeiro passo exigido em todos os estados é o registro dos criadores nos setores de defesa agropecuária estadual. Esse registro é pré-condição, por exemplo, para se obter uma guia de transporte de animais, necessária para se transportar as colônias de abelhas sem ferrão quando adquiridas através de compra, por exemplo.

Em seguida, deve-se buscar o ato autorizativo da atividade pelos órgãos ambientais competentes, ou seja, as secretarias estaduais do Meio Ambiente, conforme determina o Artigo 3 da Resolução 496 do Conama:

*Art. 3º O uso e manejo de abelhas-nativas-sem-ferrão dependerão de ato autorizativo do órgão ambiental competente, após a análise dos seguintes requisitos mínimos:*

*I – Relação das espécies requeridas;*

*II – Localização do meliponário, com coordenadas geográficas;*

*III – CNPJ ou CPF;*

*IV – Informação sobre a obtenção das colônias para o plantel inicial.*

*§1º Os procedimentos para a concessão do ato autorizativo e sua renovação serão definidos pelos órgãos ambientais competentes.*



O passo seguinte é realizar o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF), o que pode ser feito por meio do sistema on-line do Ibama, conforme segundo parágrafo desse mesmo artigo:

*§2º Após a sua autorização, e registro na plataforma nacional instituída pela Resolução Conama nº 487, de 15 de maio de 2018, pelo órgão ambiental competente, o meliponário deve ser inscrito no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF).*

Esses procedimentos (autorização ambiental e Cadastro Técnico Federal) não são exigidos para criadores com até 49 colônias e que não tenham finalidade de exploração comercial.

*§3º São dispensados de autorização ambiental o uso e manejo sem exploração econômica de até 49 (quarenta e nove) colônias.*

Recomenda-se, no entanto, iniciar esse processo a partir da aquisição das primeiras colônias. Assim, ao se atingir as 50 colônias, os criadores já estarão devidamente autorizados.

### **A legislação sobre a aquisição de colônias para se iniciar a criação**

A Resolução do Conama reconhece quatro maneiras básicas de se povoar um meliponário:

*Art. 6º A obtenção de colônias matrizes para meliponicultura deverá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, mediante:*

*I – Apanha na natureza por meio de recipiente-isca;*

*II – Aquisição de meliponário devidamente autorizado;*

*III – Depósito pelo órgão ambiental competente; ou*

*IV – Resgate de colônias.*

Os recipientes-isca ou ninhos-armadilha a que se refere à legislação são cavidades com potencial para receber um enxame de abelhas sem ferrão, como caixas de madeira, garrafas plásticas revestidas, caixas de papelão, embalagens Tetra Pack ou qualquer material disponível que seja aceito pelas abelhas. Nesse material aplica-se extrato de própolis, de preferência da espécie que se deseja capturar, para atrair as abelhas e aumentar as chances de uma enxameação. Os produtores com menos de 49 colônias são dispensados de pedir autorização para o procedimento com exceção de produtores no estado de São Paulo.

A aquisição de colônias deve respeitar a legislação que regula o seu transporte entre o meliponário de origem até o novo. É preciso obter uma Guia de Transporte Animal (GTA), emitida pelas secretarias estaduais de Agricultura e Abastecimento, lembrando que só é permitida a criação de abelhas sem ferrão que ocorrem naturalmente na região geográfica em questão, no caso, delimitada pelas fronteiras estaduais:

*Art. 7º A criação de abelhas-nativas-sem-ferrão será restrita à região geográfica de ocorrência natural das espécies, de acordo com o indicado no Catálogo Nacional de Abelhas-Nativas-Sem-Ferrão, publicado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade (ICMBio).*

*Parágrafo único. A criação de espécies de abelhas-nativas-sem-ferrão fora da região de sua ocorrência natural poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, segundo sua análise de risco.*

A Portaria nº 665, de 3 de novembro de 2021, que institui o Catálogo Nacional de Abelhas-Nativas-Sem-Ferrão, indica os estados brasileiros de ocorrência natural das espécies de abelhas sem ferrão no Brasil. O resgate de abelhas sem ferrão repre-

senta a obtenção de colônias coletadas em áreas de supressão vegetal ou em situação de risco, alojadas em cavidades naturais ou artificiais, mediante autorização do órgão ambiental competente.

O depósito pelo órgão ambiental competente se dá quando há uma apreensão de colônias de atividade ilegal ou resgates em áreas de supressão de grandes empreendimentos.

Se o projeto está sendo desenvolvido numa região em que não há atividade de meliponicultura, não haverá colônias à venda. Elas terão de ser capturadas na natureza. Se a criação for realizada em território indígena, de comunidades tradicionais ou quilombola, o direito de autodeterminação dos povos assegura a esses povos o direito a decidir sobre essas práticas dentro dos seus territórios.

O artigo 15 da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), da qual o Brasil é signatário, estabelece:

*1. Os direitos dos povos interessados aos recursos naturais existentes nas suas terras deverão ser especialmente protegidos. Esses direitos abrangem o direito desses povos a participarem da utilização, administração e conservação dos recursos mencionados. (...)*”.

Os povos indígenas e as comunidades tradicionais também têm esse direito assegurado na Constituição Federal (artigos 231 e 216). Já nas unidades de conservação (UC) estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), é preciso considerar as especificidades da categoria da UC e seu plano de manejo para não contradizer os objetivos pelos quais a unidade foi criada.

Ao alocar as colônias de abelhas sem ferrão em caixas, a meliponicultura propicia aos povos indígenas, aos quilombolas e às comunidades tradicionais a possibilidade de exploração contínua e de longo prazo de seus recursos, em contraste com os métodos tradicionais de exploração que, em geral, acabam por matar as colônias de abelhas.

A criação em caixas também possibilita a multiplicação das colônias por meio da divisão das mais fortes – um método mais simples, rápido e que exige bem menos esforço físico em comparação com as exaustivas capturas na natureza. Com isso, após a fixação inicial das colônias em caixas, o impacto da meliponicultura nas populações naturais diminui consideravelmente, podendo até mesmo cessar, fortalecendo ainda mais o caráter ambientalmente sustentável dessa atividade.

### **A compra de colônias de meliponicultores locais**

A compra de outros meliponicultores locais é a forma mais indicada para se formar a população inicial de colônias matrizes, por várias razões:

- Os processos para obter colônias na natureza são demorados e podem provocar perdas de colônias de abelhas, levando à desistência dos participantes.
- As fases iniciais para estabelecer uma população de abelhas significativa a partir da captura na natureza são muito lentas. Se iniciarmos um projeto com a compra de 30 colônias, por exemplo, adianta-se o processo em ao menos 2 a 3 anos, dependendo do nível de dedicação.

- Quando se compra colônias de criadores se adquire uma população de abelhas que já passou por um mínimo processo de domesticação, já adaptadas para viver em caixas e que tendem a ter uma taxa de sobrevivência maior.

Se houver colônias disponíveis para compra na mesma área em que o projeto será desenvolvido, o foco deverá ser adquirir uma quantidade delas para definir uma população inicial para reprodução. É difícil, porém, estabelecer um limite para definir o que seja “a mesma área”. Além da necessidade de respeitar a legislação do país, é importante considerar se as colônias estão adaptadas às condições climáticas e à vegetação, o que é importante para sua sobrevivência. Isso é especialmente válido para os estados brasileiros de dimensões continentais. Embora a legislação permita a compra e transporte de colônias dentro de suas fronteiras, é preciso observar se as condições climáticas e da vegetação são semelhantes entre o local de aquisição e o de instalação das colônias.

### **Instalação dos meliponários**

Meliponários são os locais em que as colônias vão ficar instaladas. Deve ser um espaço protegido de insolação e chuva e com estruturas de suporte para as colônias. O ideal é embaixo de árvores que não tenham frutos grandes. É importante ter uma fonte de água corrente próxima, limpa e livre de resíduos, já que as abelhas sem ferrão podem coletar água para resfriamento dos ninhos.

Existem diversos tipos de estruturas de meliponários que podem ser utilizados, disponíveis para consulta na literatura. Na minha experiência, uma alternativa muito funcional na Amazônia é a de se usar cavaletes individuais para cada caixa, que são de baixo custo e podem ser construídos rapidamente, sem a necessidade de materiais e de técnicas avançadas.

Os participantes locais saberão quais são as melhores madeiras para a estrutura. As madeiras que serão enterradas devem ser das mais resistentes, pois sofrem mais os efeitos da umidade e podem apodrecer. Outra possibilidade é o uso de canos de PVC preenchidos com cimento, que permite uma instalação rápida e em larga escala. Têm maior durabilidade, mas geram mais resíduos e podem ser consideravelmente mais caros.



Os meliponários não devem ser instalados próximos a áreas de descarte de lixo e, principalmente, de depósito de dejetos humanos e de animais de criação. Quaisquer fontes poluidoras devem estar a uma distância maior que o raio de voo das espécies criadas.

## Prospecção e captura de espécies de abelhas sem ferrão

Se o projeto for desenvolvido numa região em que não há atividade de meliponicultura, será necessário capturar as colônias na natureza, na medida em que a legislação vigente o permitir. Se isso for possível, então já se pode iniciar a prospecção das espécies adequadas para a criação. O responsável por essa etapa deve ter um conhecimento técnico avançado sobre as abelhas sem ferrão, podendo ser o coordenador ou o técnico de campo do projeto. O primeiro passo é descobrir quais espécies de abelhas existem na região.

### Levantamento do conhecimento local

Antes de qualquer coleta de abelha, o levantamento deve começar investigando o conhecimento que as pessoas das comunidades locais têm sobre a fauna apícola – em geral, os mais velhos. Além de propiciar uma perspectiva da diversidade de abelhas, será um primeiro contato do responsável pelo projeto com pessoas-chave e os saberes locais.

Por meio de perguntas simples para alguns conhecedores locais será possível levantar informações valiosas sobre os nomes de abelhas e as que são mais abundantes. Saber os nomes populares das abelhas é importante, já que o conhecimento está sendo construído em conjunto com as comunidades. Posteriormente, com a identificação científica das espécies, os nomes científicos poderão auxiliar no entendimento mais profundo da diversidade de abelhas local.

Nessa pesquisa inicial, pode-se buscar as seguintes informações:

- Quais as espécies/tipos de abelhas você conhece?
- Quais possuem o melhor mel?
- Quais são mais comuns de se encontrar?
- Além do mel, quais os outros produtos das abelhas são tradicionalmente utilizados e quais espécies/tipos de abelhas os produzem?
- Também é possível pedir aos entrevistados que mostrem algum ninho de abelha que conheçam.

Essa investigação também é válida nos cenários em que as colônias serão compradas, pois é bom ter um amplo entendimento do conhecimento local antes de realizar a compra.



## **Levantamento das espécies locais de abelhas sem ferrão**

A segunda etapa do levantamento é a busca ativa pelas colônias de abelhas existentes na área. O acompanhamento de pessoas/participantes locais é fundamental nessa busca, já que é extremamente difícil descobrir os ninhos nas árvores aleatoriamente, mesmo quando a densidade no local for grande. É comum as abelhas nidificarem na parte mais alta das árvores, perto do dossel, o que dificulta sua visualização. Até os ninhos à altura do peito podem passar despercebidos quando se faz uma busca ativa, pois podem possuir entradas crípticas (disfarçadas) ou cessarem a atividade de voo com a aproximação de pessoas. Os moradores locais tendem a ter capacidades sensoriais mais aguçadas para essa busca e conhecem melhor as condições locais e os comportamentos das abelhas. Sabem, por exemplo, o horário mais adequado para ver as abelhas voando contra o sol, ou para fazer uma busca noturna (geralmente enquanto caçam) para ouvir o zumbido provocado pelas abelhas ao ventilarem os ninhos com suas asas durante a noite. Nesses casos, ao se localizar uma colônia durante a noite, a árvore ou região deve então ser marcada e explorada posteriormente durante o dia, especialmente em dias de sol, quando as asas de algumas abelhas voando refletem a luz do sol e a entrada pode ser descoberta.

Muitas vezes é preciso criar uma rede de pessoas envolvidas nessa busca, pois o conhecimento sobre a localização das colônias é dinâmico e é muito comum que sejam tradicionalmente explorados pelos moradores em busca de mel.

A ideia é que nesse processo o responsável pelo projeto se familiarize com as abelhas, ligando sua morfologia, comportamento e fisionomia da entrada do ninho com seu nome popular local.

### **Identificação das espécies**

Conhecer a espécie com que se irá trabalhar é fundamental nesse projeto. A coleta de espécimes encontrados e o seu depósito em coleções entomológicas de museus e universidades permitem que seus pesquisadores possam colaborar com a identificação taxonômica dessas abelhas, contribuindo para um entendimento mais amplo dessas espécies, de sua distribuição e da meliponicultura em geral. Realizar esse processo é importante nesse tipo de projeto. A coleta de espécimes deve ser autorizada e contar com as devidas licenças de coleta. Se a coleta for para pesquisa, a autorização deve ser obtida junto ao *Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SisBio)*; se for para outros fins, fica a cargo das secretarias estaduais do Meio Ambiente.

A forma mais simples de coleta é a manual, capturando alguns indivíduos e guardando-os em tubos contendo álcool 70%, devidamente etiquetados. Para maior segurança, são feitas duas etiquetas: uma por fora do frasco, geralmente a caneta ou marcador; outra por dentro do frasco, escrita a lápis. Assim, caso a etiqueta externa seja danificada ou removida, preserva-se a informação de dentro, pois o álcool não remove o lápis. Cada tubo deve receber uma numeração que fará referência a uma base de dados inicial que deve reunir o máximo de informações possíveis relacionados com essas amostras. Essas informações reunidas na base de dados serão definidas de acordo com o interesse de cada um dos responsáveis – caso haja interesse em utilizar os dados para pesquisa acadêmica, uma série mais ampla de dados pode ser coletada. É indispensável coletar os dados mais básicos, como dia da coleta e local da coleta (se possível com marcação do ponto de GPS), nome popular local, árvore em que nidifica (também de acordo com identificação feita pelos locais).

Não é necessário, no entanto, aguardar a identificação taxonômica por um especialista para se iniciar uma investigação de qual espécie se trata. O conhecimento prévio do coordenador técnico,

aliado ao contato com possíveis criadores da região e à grande quantidade de informação sobre as abelhas sem ferrão hoje disponível na internet, permite iniciar uma investigação e a identificação das abelhas.

Outra estratégia de identificação é tirar fotos de qualidade e enviá-las para especialistas que, de forma geral, são muito solícitos e ajudam nesse processo. Um aspecto-chave na identificação da espécie que deve ser fotografado é a entrada dos ninhos, que traz muitas características específicas da espécie e pode ser usada para identificá-la. Se possível, o registro fotográfico deve ser feito com uma câmera com lentes adequadas para fotos do tipo “macro” ou “close-up”.

A diversidade de abelhas visitando flores da área também pode ser avaliada capturando-se algumas com o auxílio de uma rede entomológica e, posteriormente, comparando-as com as dos ninhos encontrados. Assim, pode-se saber se as abelhas vistas são as mesmas dos ninhos já encontrados ou se ainda há ninhos a serem descobertos.

### **Elegendo as espécies de abelhas a serem criadas**

Para que uma espécie seja considerada com potencial para ser criada, ela deve ter as seguintes características: mel saboroso, adequado para consumo, e adaptar-se a viver em uma caixa racional. Muitas das espécies de abelhas relacionadas nas pesquisas com os moradores locais irão satisfazer os dois primeiros quesitos. Com isso, o mais importante a se investigar é como as abelhas se adaptam às caixas e ao manejo.

O próximo passo, então, é fazer análise dos dados coletados com a comunidade e, pela observação em campo, elencar as espécies de abelhas com potencial maior para se criar e iniciar um processo de tentativa e erro para verificar a viabilidade de cada espécie elencada. Para isso, deve-se fazer a transferência de pelo menos três colônias de cada espécie para caixas e acompanhar o resultado num curto prazo – cerca de um mês. Quando três ou mais transferências de uma mesma espécie falham, com a morte da colônia num curto prazo, então essa espécie deve ser considerada inadequada para criação em caixas racionais.

Deve-se atentar, porém, para que sejam consideradas nesse processo apenas as transferências feitas de forma adequada, seguindo todos os passos e as instruções, para evitar uma interpretação equivocada do eventual fracasso. Quando o processo enfrentar dificuldades – como a transferência de poucos favos de crias ou de abelhas adultas, potes de comida danificados, rainha não transferida, caixas sob sol muito forte no transporte, entre outros –, as transferências devem ser descartadas da análise.

Na Amazônia, mel saboroso e boa adaptação para o manejo são características comumente encontradas nas espécies de abelhas do gênero *Melipona*, que possui cerca de 70 espécies vivendo nas Américas, sendo a maior diversidade encontrada na Floresta Amazônica.

Várias espécies de *Melipona* são criadas atualmente nas Américas do Sul e Central. Elas mostram uma taxa de adaptação relativamente alta para viver em caixas racionais. Além disso, seu mel costuma ser saboroso e bom para consumo e, como complemento, em geral não são extremamente agressivas.

As espécies do gênero *Scaptotrigona* também costumam ser muito bem adaptadas às caixas e muito resistentes ao manejo e aos parasitas, além de ótimas produtoras de mel e de própolis. Na maioria das vezes, porém, são agressivas. A pequena abelha Jataí, *Tetragonisca angustula*, é comumente criada em toda a América do Sul e tem um mel muito apreciado, embora em muitas regiões não sejam abundantes nem muito produtivas.

Se essas espécies/gêneros forem encontrados devem receber prioridade para os testes. Vale a pena experimentar espécies de outros gêneros, especialmente quando existem em abundância na área, até mesmo se não forem ótimas produtoras de mel, pois pode-se descobrir outros produtos e usos, em particular a própolis. Mas é preciso cuidado, pois o processo de experimentação demanda esforços e tempo e pode causar frustração nos participantes no caso de mortes sucessivas de colônias, fator muito delicado e importante a ser considerado.

## **Espécies reconhecidamente não adequadas para criação**

Existem algumas espécies e gêneros que são conhecidos por não serem adequados para criação. Seria perda de tempo e trabalho fazer a análise de sua viabilidade. É normal que haja sempre uma curiosidade dos moradores locais para tentar, muitas vezes motivados pelo sabor e tradição de consumo do mel dessas espécies. Deve-se esperar essa insistência e se preparar para fazer acordos. Pode-se propor, por exemplo, primeiro experimentar as espécies que foram levantadas como mais propícias, para, caso não funcionem, tentar com outras de maior risco. Isso pode evitar frustrações de participantes e perda de material biológico desnecessário. Abaixo, descrevo algumas espécies/gêneros e as razões pelas quais não são adequadas para criação:

***Melipona fuliginosa*** – Por ser uma abelha grande – é a maior das abelhas do gênero *Melipona* –, atrai muito o interesse dos locais. Essa espécie, no entanto, é muito suscetível a ataques de moscas forídeos. Pode também ser uma abelha parasita facultativa, pilhando recursos das outras colônias de um meliponário.

***Ptilotrigona* sp.** – Esse gênero possui abelhas muito agressivas que geralmente não se adaptam à vida em caixas.

***Tetragona* sp.** – As abelhas desse gênero são altamente susceptíveis à infestação de moscas forídeos. Pode-se, no entanto, ter sucesso na criação em caixas com um manejo preciso e adequado.

***Trigona* sp.** – Esse gênero normalmente possui abelhas muito agressivas, que às vezes podem coletar e armazenar outro material além do néctar como fonte de alimento, resultando em mel de má qualidade.

**Abelhas com nidificação externa e terrestre** – Algumas espécies de abelhas sem ferrão podem nidificar no solo ou construir ninhos externos com lama (*Partamona* sp.) ou matéria orgânica (*Trigona hyalinata*, *T. spinipes*) e geralmente não se adaptam bem às caixas, devido a sua natureza de construir suas próprias cavidades para nidificação.

## Transferências de colônias para caixas

Se no processo de prospecção de espécies for preciso capturar colônias na natureza, seus ninhos deverão ser transferidos para caixas racionais. Como a descrição desse procedimento na literatura é rara ou bastante superficial, faço aqui uma descrição detalhada do método que utilizei, com as reflexões que julgo importantes para cada etapa.



Como já alertei anteriormente, a transferência de colônias selvagens para caixas deve ser evitada ao máximo, pois é um procedimento arriscado (pode levar à morte da colônia), demorado e muito trabalhoso. Além disso, deve-se respeitar a regulamentação vigente que, na grande maioria dos casos, proíbe a transferência de colônias naturais para caixas. A preferência deve ser, sempre que possível, pela compra de colônias em caixas racionais de criadores na mesma região ou, quando se atingir um determinado número de transferências com sucesso, deve-se cuidar delas e depois dividi-las, evitando repetir o procedimento.

Muitas transferências não dão certo, resultando na morte das colônias poucos dias depois, mesmo se feitas com os devidos cuidados e por pessoas experientes, pois muitos fatores estão fora de nosso controle. E quando erramos um procedimento que está sob nosso controle, as chances de fracasso aumentam drasticamente.

Ao se transferir uma colônia, portanto, cada ação no sentido de fazer a melhor transferência possível, evitando os riscos, aumenta as chances de sucesso.

A descrição detalhada de cada uma das etapas necessárias para uma transferência está presente no **Anexo 1 Transferências de colônias de abelhas da natureza para caixas racionais** (pág. 98). Seus detalhes devem ser cuidadosamente seguidos para aumentar as chances de uma transferência bem-sucedida.



## Desenvolvimento de técnicas de manejo adaptadas às condições locais

O foco deste material não é fornecer informações técnicas sobre a atividade de criação de abelhas sem ferrão, apesar de tratar de alguns temas específicos deste universo, como a produção de caixas. Existem ótimos materiais disponíveis gratuitamente na internet sobre esse tema que oferecem um olhar mais geral sobre as técnicas de manejo.



É importante, no entanto, ter sempre em mente que a meliponicultura é uma atividade que possui grande diversidade de técnicas, já que existem centenas de espécies sendo criadas ao redor do mundo, ao contrário da apicultura em que há prevalência da abelha melífera.

Por isso, gostaria de destacar a necessidade de se adaptar as técnicas de manejo às espécies que se decide criar. Existe, ainda, um universo de fatores locais que devem ser considerados, como a diversidade de parasitas, de clima, de disponibilidade de alimento no campo, entre outros, e que afetam as técnicas de manejo. É necessário analisar e experienciar a realidade local para se estabelecer essas técnicas. Ao se constatar um problema/desafio é importante que a equipe se aprofunde nele e busque solução em outras referências, não somente nas informações colocadas aqui. Em particular, a consulta a outros meliponicultores na região, de preferência que criarem as mesmas espécies focais, é de fundamental importância nesse processo. Veja, na sequência, alguns pontos a considerar.

### Caixas

O modelo e o tamanho das caixas são técnicas de manejo que mais variam na meliponicultura. Essa variabilidade não é à toa, já que mudanças nas caixas podem influenciar muito o sucesso da atividade, assim como o objetivo final desejado. Não é necessário se restringir a essa diversidade, já que não existem padrões estabelecidos por meio de estudos rigorosos. Já presenciei resultados incríveis de criadores que utilizam modelos próprios, bastante diferentes do convencional.

Não há como negar, porém, que um modelo de caixa se tornou bastante difundido por conta do seu sucesso e de sua facilidade de manejo, principalmente a divisão de colônias e a colheita higiênica do mel. É o modelo que sugiro e que chamarei de caixa racional, um nome genérico que faz alusão às melhorias trazidas pelas inúmeras pessoas que as utilizaram e, anonimamente ou não, contribuíram para seu aperfeiçoamento. Em **Treinamento para a produção de caixas** (pág. 71) farei uma descrição mais detalhada da caixa e de sua construção, além da discussão acerca do seu tamanho.

### Parasitas e predadores

Na Amazônia não faltam parasitas e predadores. Cada local possui sua própria diversidade e abundância de espécies que, mais cedo ou mais tarde, vão causar danos às colônias manejadas. É importante estar ciente disso ao se iniciar a atividade para não sermos pegos de surpresa pela frustração de ver um trabalho árduo se esvaindo diante de nossos olhos e nos sentirmos impotentes, sem ter o que fazer.

É triste quando acontece — e vai acontecer conosco —, mas é possível buscar técnicas de prevenção e de enfrentamento e vencer essas dificuldades. Claro que podem existir situações que praticamente inviabilizem em termos práticos a criação de abelhas em determinados locais. Diante delas é preciso a serenidade de se recuar para entender melhor o que está acontecendo. Eu nunca presenciei esse impedimento, apesar de ter vivido grandes frustrações que já me fizeram cogitar desistir da criação em certos locais específicos. No fim, a persistência e o cuidado foram mais fortes que os danos causados. Na minha experiência, pude perceber uma variação grande da prevalência de certos parasitas dentro de pequenas variações espaciais — meliponicultores da mesma comunidade tinham problemas com diferentes parasitas. Isso mostra que muitas vezes é possível mudar o local do meliponário para buscar condições mais adequadas.

### Os principais parasitas e predadores na Amazônia e sugestões para preveni-los ou enfrentá-los

#### Moscas forídeos (da família *Phoridae*)

Existem diversas espécies dessas moscas especializadas em parasitar abelhas (e muitos outros insetos). Elas podem parasitar abelhas adultas (as larvas alimentam-se dos tecidos das abelhas, comendo-as vivas) ou, mais comumente, alimentam-se de pólen, mel, alimento larval ou de imaturos (as abelhas em desenvolvimento nos favos de cria). Essas moscas entram nas colônias de abelhas e ovipositam nos potes de alimento e favos de cria, onde suas larvas vão desenvolver-se.

Uma forma de prevenção e controle muito efetiva é pelo uso de armadilhas de vinagre: um frasco contendo vinagre (de qualquer tipo, mas há sugestões de que o vinagre de maçã funcione melhor) pela metade e com orifício(s) que permita apenas a entrada das moscas. As moscas são atraídas pelo cheiro do vinagre, entram no pote e acabam se afogando no vinagre. Para aumentar o sucesso de captura, pode-se inserir pequenos tubos nos orifícios, em formato de funil, dificultando o retorno das moscas uma vez dentro dos frascos.

Essa armadilha pode ser feita em tamanho que caiba dentro de caixas infestadas, com um único orifício, ou em pequenas garrafas com múltiplos orifícios para prevenção e diminuição das populações ao redor das caixas. Importante notar que colônias fortes tendem a se cuidar sozinhas desses parasitas, que afetam mais comumente colônias recém divididas/transferidas ou que estejam fracas por qualquer motivo.

#### Pilhagem por outras abelhas

Existem espécies de abelhas sem ferrão que apresentam um comportamento cleptobiótico, ou seja, especializadas em coletar seu alimento pelo “roubo” de outras colônias. Uma gama de espécies exerce essa pilhagem, desde as que roubam facultativamente, ou seja, quando encontram um contexto em que pilhar é preferível a buscar alimento nas flores, até espécies que perderam a sua capacidade de coletar alimento em flores e só possuem a capacidade de pilhar, com destaque para as abelhas popularmente conhecidas como “limão” ou “iratin”, do gênero *Lestrimellita*. Elas são um dos mais mortíferos parasitas para colônias de abelhas sem ferrão na Amazônia e uma grande causa de frustração aos participantes, já que seus ataques podem causar a morte ou o enfraquecimento até

mesmo de colônias fortes e bem estabelecidas na caixa. As abelhas-limão fazem um ataque em massa, muitas vezes matando as abelhas e pilhando os recursos estocados, às vezes promovendo um massacre que atinge mais de uma colônia, quando as caixas se encontram próximas.

Cada espécie de abelhas sem ferrão possui sua própria estratégia de defesa contra as abelhas pilhadoras, mas, de forma geral, a defesa envolve uma batalha generalizada. Para facilitar a defesa, é vantajoso se ter um túnel longo após a entrada, restringindo assim o espaço para a luta. Essa estratégia é fácil de ser observada em colônias já estabelecidas e fortes, que constroem túneis longos de betume e própolis. Para auxiliar colônias em estágio inicial, uma possibilidade é inserir um tubo plástico interno para criar esse espaço de defesa. Como as invasoras podem achar outras frestas para entrar que não sejam na entrada, produzir boas caixas, sem frestas, ajuda muito na prevenção, assim como usar uma boa fita adesiva para cobrir eventuais frestas abertas durante o manejo (veja **Anexo 1 Transferências de colônias de abelhas da natureza para caixas racionais**, pág. 98).

### Formigas

A diversidade das formigas também varia muito de lugar para lugar, elevando o gradiente de gravidade dessa ameaça. A variação é grande mesmo dentro de uma mesma região, já que ninhos de formigas em geral possuem um raio de forrageio pequeno e só os que estão relativamente próximos ao meliponário têm potencial de causar danos. Como prevenção, é importante isolar as colônias de abelhas do chão, ou por meio de uma camada de alguma substância repelente ou que impeça o movimento das formigas, como a aplicação de óleo queimado ou graxa no pé do cavalete. Cada tipo de formiga vai demandar uma quantidade e uma taxa de manutenção. Muitas vezes, apenas colocar uma camada de graxa no cavalete não é suficiente para evitar que as formigas cheguem até as colônias, em particular após chuvas ou depois de períodos longos sem manutenção, quando a poeira cobre a graxa. Recomenda-se, então, a aplicação da graxa nas partes mais superiores do suporte, de forma que a própria prateleira ofereça proteção contra a chuva, ou então a instalação de um dispositivo em formato de funil ao contrário para proteção da graxa. Estratégias adicionais devem ser pesquisadas, experimentadas e inventadas. É importante também fazer um calendário marcando as datas em que os ataques dos diferentes parasitas são mais frequentes, para que a atenção seja maior nesses períodos.

### Técnicas de manejo

As principais técnicas necessárias para um manejo de alta qualidade variam de espécie para espécie, dependendo do comportamento. Há espécies que precisam de distâncias maiores umas das outras; algumas precisarão de mais alimentação na época de menor disponibilidade de alimento; umas aceitam receber forrageadoras (as abelhas que estão trabalhando fora das colônias, em busca de alimentos) de outras colônias, outras não. Todas essas técnicas requerem observação e intervenções que dependem tanto do contexto local que é difícil fazer recomendações específicas. Para isso, a consulta a outros meliponicultores da região é o melhor caminho para se iniciar, somando a isso a busca por soluções através da experimentação.

### Monitoramento

A inspeção regular das colônias é uma prática que tem grande impacto no sucesso de uma criação. Determinar a frequência de se inspecionar as colônias, quais dados coletar e quais ações tomar são importantes para manter as colônias saudáveis e planejar próximas ações. Cada contexto vai pedir uma frequência de monitoramento das condições das colônias e determinar as ações a serem realizadas, o que depende também da experiência do participante e dos desafios impostos pelo ambiente. Nessas inspeções, deve-se atentar para

duas importantes questões, que irão auxiliar na elaboração de um calendário de ações de manejo: a força das colônias e a quantidade de reserva de alimento. Ter uma ideia clara da variação desses parâmetros ao longo do ano é chave para um melhor planejamento de ações de manejo, como divisões e alimentação.

Entre as ações regulares a serem praticadas está a limpeza do local, incluindo a remoção da vegetação que esteja adensando-se ao redor das caixas, e das próprias caixas e cavaletes; verificação se existem parasitas e quaisquer outros eventuais problemas que possam estar afetando as caixas, como telhados ou cavaletes quebrados; insolação demasiada, o que exigiria maior proteção; ou se há umidade acumulada, o que requer a abertura da vegetação para maior entrada de sol e vento.

### Calendário de manejo

O monitoramento constante permite apreender a sazonalidade de condições das próprias colônias. A mais importante é a sazonalidade da disponibilidade de alimento e, em consequência, melhores condições para as duas atividades principais: divisão das colônias para o aumento do plantel e a colheita do mel e de outros produtos. É importante manter um registro das condições das colônias justamente para entender essas variáveis.

Eventualmente, os participantes chegam a essa compreensão, porém isso pode levar tempo. Dessa forma, o próprio coordenador, em conjunto com os técnicos externos e locais, pode analisar os dados coletados e propor um calendário de ações de manejo, como o melhor momento para a divisão e preparação das colônias para a colheita do mel. Com o tempo, esse calendário vai sendo refinado e complementado com outras informações, levando a um entendimento mais amplo de outras atividades, como as épocas-chave para a alimentação artificial ou das florações em massa.

A seguir, um exemplo de calendário simples, desenvolvido por um técnico de campo local, mostra uma organização geral das atividades-chave. Ele pode ser incrementado com novas informações apreendidas na realidade local.

### Calendário de manejo

PERÍODO	fevereiro – abril (estação seca)	maio – julho (estação chuvosa)	agosto – novembro (estação seca)	dezembro – janeiro (estação chuvosa)
	Monitorar colônias a cada 15 dias	Alimentação de colônias fracas a cada 15 dias	Monitorar colônias a cada 15 dias	Alimentação de colônias fracas a cada 15 dias
ATIVIDADES	Dividir colônias	Construção de caixas	Dividir colônias	Construção de caixas
	Colheita de mel	Monitorar condições do meliponários mensalmente	Colheita de mel	Monitorar condições do meliponários mensalmente
	Atenção Ataques de formigas mais constantes			Atenção Ataques de abelhas-limão mais constantes



## Seleção inicial de participantes locais interessados

**A seleção dos participantes das comunidades que vão iniciar as atividades do projeto é crucial para o seu sucesso, pois formarão uma primeira leva e servirão de vitrine para a comunidade durante a continuidade do projeto. E é dentre esses participantes iniciais que será recrutado o técnico de campo comunitário. Normalmente já existem pessoas interessadas na atividade e caso o tamanho do grupo exceda o número de participantes iniciais planejado, pode-se fazer um processo seletivo.**

Esse processo deve se iniciar sempre de forma conjunta com as representações e lideranças locais. É preciso, no entanto, evitar indicações políticas e lutar por um processo democrático e justo. Para isso, é interessante estabelecer critérios de seleção baseados em aspectos como o conhecimento prévio relacionados a atividade e a disponibilidade de tempo, além de outros mais subjetivos, como interesse e engajamento.

Além disso, a forma e a quantidade de participantes a serem selecionados dependerão muito da origem das colônias iniciais, conforme descrito a seguir em detalhes.

### **Iniciando pela captura de colônias na natureza**

Se não houver colônias para comprar na região de atuação e for necessário fazer a captura da natureza, a seleção de participantes locais pode se iniciar como um processo mais gradual e quase natural. Isso porque, para se buscar colônias na natureza, as pessoas precisam saber onde essas colônias estão e, principalmente, ter disponibilidade para participar do processo de transferência. Ao se selecionar conhecedores de ninhos naturais dispostos a caminhar até o local, fazer uma transferência e retornar com uma colônia em uma caixa, se inicia um processo natural de seleção por interesse e engajamento, que a meu ver são as principais características para escolher os participantes locais.

### **Iniciando pela compra de colônias**

Caso o projeto seja iniciado pela compra de colônias, é importante definir bem quantas colônias fortes será possível comprar. Quanto mais colônias disponíveis para iniciar o projeto, melhor. Isso vai depender tanto da disponibilidade de recursos financeiros para a compra, quanto da disponibilidade de colônias para serem compradas.

A quantidade inicial de colônias deverá ser dividida entre os participantes locais igualmente. Cada participante deve ter um número mínimo de colônias, que eu sugiro sejam ao menos três, já que o manejo adequado depende bastante da disponibilidade de material proveniente das próprias colônias, como favos de cria e forrageiras. Além disso, é importante que cada um tenha mais de uma colônia para evitar o risco de que uma eventual morte das abelhas cause frustração e desligamento de participantes. Iniciando-se com 20 colônias, por exemplo, é possível limitar o número de participantes iniciais a 6, já que dessa forma cada um receberia ao menos 3 colônias.

Nesse formato, cada participante montaria o seu próprio meliponário, onde acomodaria suas caixas e seria responsável pela manutenção do espaço e das colônias. Esses meliponários devem ficar em locais de fácil acesso para que os participantes possam manter presença relativamente alta (ao menos no início). Assim, problemas com a morte ou roubo de colônias podem ser menos frequentes ou testemunhados para maior entendimento da realidade e redução das frustrações.

Deve-se sempre incluir uma análise da vegetação, buscando locais com uma vegetação mais adequada para o desenvolvimento das abelhas, o que é difícil de se estabelecer. Teoricamente, locais menos impactados por atividades humanas são mais adequados, mas isso não é uma regra. Dessa forma, a única maneira de se descobrir é testando e fundando novos meliponários, onde se deseja experimentar como as abelhas se desenvolvem. Uma estratégia possível é levar duas ou três colônias para o novo local e aguardar um ano para verificar seu desenvolvimento.

Os meliponários devem ficar separados por uma distância em torno de 2 km. Pode haver uma sobreposição geográfica, desde que o número total de colônias não seja muito alto, não mais que aproximadamente 50 – número que pode variar de acordo com a observação local, pois algumas vegetações podem alimentar mais abelhas e outras, menos.

Se as colônias forem adquiridas antes da definição dos participantes, ou se for numa quantidade que exceda muito o número de participantes inicialmente engajados, elas devem primeiramente ser instaladas em meliponários comunitários, em que a gestão do projeto fique temporariamente responsável por elas, até sua distribuição para participantes que demonstrarem interesse e forem selecionados de acordo com os padrões estabelecidos.

Importante atentar que não é recomendado que um único participante receba muitas colônias inicialmente e de uma só vez para evitar que a responsabilidade pelo cuidado de uma grande quantidade de colônias caia nas mãos de pessoas pouco engajadas.

## **Formalização das participações**

É interessante formalizar a participação por meio de um pequeno contrato, que, mesmo quando não se tenha a pretensão de validade legal, contribuirá para o senso de engajamento maior dos participantes. Esse contrato poderá relacionar as responsabilidades dos participantes e os benefícios a que terá acesso. No caso de os participantes receberem colônias, materiais e ferramentas, o contrato poderá ter cláusulas/regras definindo que as colônias recebidas são de propriedade dos próprios participantes, passando-lhes assim maior segurança. O contrato também deve prever o retorno desses bens recebidos em pelo menos dois casos distintos. O primeiro deles é se o participante não cumprir suas responsabilidades, não dedicando atenção necessária às atividades ou não comparecendo às reuniões e aos treinamentos. O segundo, é para casos bem-sucedidos, quando o participante já tiver um bom plantel de colônias e possa ceder, emprestar ou alugar algumas colônias para viabilizar o ingresso de novos participantes (veja em **Engajamento de novos participantes**, pág. 76).

## Treinamento contínuo dos técnicos de campo do projeto

**Quando a função de técnico de campo for atribuída a outras pessoas que não o próprio coordenador do projeto, então esse técnico deve receber treinamento sistematizado para a execução do projeto e para as técnicas de manejo, o que pode acontecer antes mesmo do início das atividades. Na prática, porém, quase nunca é possível alcançar essa condição ideal. O treinamento real ocorrerá no dia a dia, pelo acompanhamento das atividades do coordenador de projeto durante a implementação do projeto e, principalmente, junto com o treinamento dos participantes da comunidade, conforme vão surgindo os desafios.**

Os técnicos de campo devem ter o conhecimento holístico do projeto, assim como dominar as técnicas de manejo de abelhas sem ferrão. O coordenador de projeto pode desenvolver algumas sessões teóricas para apresentar toda a estrutura do projeto e um treinamento técnico prático contínuo. Avaliações periódicas sobre esses tópicos são importantes para determinar a autonomia deles.

Exemplos de atividades relacionadas à execução do projeto:

- Compreender o processo de aquisição de alguns materiais e suprimentos necessários (fornecedores, compras e prestação de contas) e os momentos e as formas de deixá-los à disposição dos participantes locais.
- Dar suporte e treinamento ao técnico de campo comunitário e supervisionar seu trabalho – verificar a aplicação de formulários, coleta de dados, distribuição de materiais.
- Receber os dados coletados pelo técnico de campo comunitário, organizá-los e reportá-los à coordenação do projeto.
- Avaliar periodicamente as condições do projeto (qualidade das colônias, número de participantes, sua satisfação e nível de conhecimento).
- Colaborar no envolvimento de novos participantes.
- Certificar-se periodicamente das condições de infraestrutura (manutenção de ferramentas, oficina de caixas, consultor externo, etc.).
- Contribuir para o processo de treinamento dos participantes do projeto e esclarecimento contínuo de dúvidas técnicas e administrativas.

## Treinamento dos primeiros participantes da comunidade

**Assim como para a seleção dos participantes do projeto, a forma como as colônias serão adquiridas determinará bastante o formato dos treinamentos iniciais. Caso as colônias sejam capturadas na natureza, boa parte do treinamento ocorrerá nas próprias transferências. Esse processo é mais lento, mas oferece um tempo de contato ímpar entre os técnicos de campo do projeto e os participantes comunitários, o que deve resultar num treinamento bastante sólido.**

Quando as colônias forem adquiridas já em caixas, elas podem ser repassadas diretamente para os cuidados dos participantes da comunidade, caso eles já tenham sido selecionados. Em seguida, pode-se estabelecer alguns momentos coletivos de discussão/exposição de conteúdo teórico, seguidos por um acompanhamento regular dos participantes e de suas colônias pelos técnicos, construindo uma rotina prática, mesmo que não existam tantas tarefas a serem realizadas. Esses momentos são importantes e necessários porque, como o acesso inicial às colônias foi facilitado, é possível que haja um relaxamento dos participantes em relação ao trabalho prático.

Algumas metodologias de treinamento não são recomendadas, pois podem resultar numa baixa qualidade de aprendizado. Exemplos:

- Oficinas pontuais, sem um acompanhamento contínuo do processo de aprendizado e sem suporte técnico.
- Treinamentos com momentos de exposição teóricas extensas.
- Turmas grandes, com níveis de interesse/envolvimento muito diversos.

Metodologias mais participativas e com foco individualizado são mais efetivas, especialmente quando se tem uma diversidade grande de níveis de escolaridade e capacidades de entendimento da linguagem e das tecnologias. É comum que as pessoas interessadas nessa atividade em comunidades tradicionais sejam bem diversas, desde jovens em idade escolar até idosos com baixo nível de escolaridade. Individualizando o processo de aprendizagem/treinamento, pode-se aproveitar o que cada componente dos grupos possui de melhor, como grande conhecimento prático e maior sensibilidade dos idosos, ou maior velocidade de aprendizagem, facilidade no uso de tecnologias e mais possibilidade de absorção de materiais escritos dos jovens.

O acompanhamento frequente é o que fará a diferença no sucesso do treinamento. Esse acompanhamento consiste basicamente em orientação e apoio nas atividades regulares que um meliponicultor deve realizar. Com a observação das boas práticas e os consequentes resultados positivos, o participante aprenderá os conceitos e as técnicas importantes naturalmente. Dessa forma, quanto mais o técnico do projeto puder estar em campo (e quanto antes o técnico comunitário for selecionado, treinado e iniciar seu trabalho), mais efetivo será o treinamento dos participantes.

Assim, resumidamente as recomendações são:

- Grupo de participantes inicial pequeno.
- Oficinas coletivas são bem-vindas, mas o que realmente trará o aprendizado será o acompanhamento individual contínuo.
- Busca por adequação do material didático/metodologia de ensino à condição local de nível de escolaridade e alfabetização.



## Seleção e contratação do técnico de campo comunitário



Com o primeiro grupo de participantes estabelecido já é possível selecionar um técnico de campo comunitário entre eles. A escolha pode ser feita antes mesmo do estabelecimento do grupo de participantes, porém, esse processo pode servir como um primeiro momento para observação cuidadosa do potencial enquadramento de cada um dos participantes nos pré-requisitos para a posição de técnico de campo comunitário, em particular os seus níveis de engajamento, interesse e capacidades técnicas. Quando, ao contrário, for do interesse ou necessário escolher um técnico de campo comunitário antes da seleção e treinamento inicial dos participantes, recomendo um extensivo processo seletivo.

Esses requisitos devem ser observados porque a posição de técnico de campo comunitário é a mais importante dentro da estrutura sugerida. Não basta ter uma equipe externa à comunidade com alta capacidade técnica se não houver bons técnicos de campo comunitários. Por maior que seja a presença dessas equipes externas, elas nunca terão o mesmo acesso que o técnico de campo comunitário tem aos outros participantes.

Recomenda-se fazer o processo seletivo do técnico de campo comunitário em conjunto e com a aprovação das lideranças e representações de governança locais. A escolha não deve ser precipitada, pois esta é uma etapa fundamental do projeto e uma falha nessa fase atrasará todo o desenvolvimento posterior. Muitas vezes pode parecer que a escolha de quem deverá ser o técnico de campo comunitário está clara olhando-se apenas para dados quantitativos, como a quantidade de colônias de um candidato ou seu tempo de dedicação. Outros candidatos mais aptos, porém, podem ter enfrentado outros fatores que influenciaram negativamente seu desempenho inicial. Assim, definitivamente não é isso que conta. Um olhar para aspectos subjetivos, percebidos pela convivência ou por meio de uma boa entrevista, são bem mais relevantes. Eles são:

- **Interesse e engajamento na atividade** – O interesse pela atividade pode ser devido a seu potencial para gerar renda ou pelo consumo de mel, mas também pode ser um interesse pelas abelhas (ou qualquer atividade de criação de animais). Participantes que se interessam pelas abelhas têm mais chances de serem bons técnicos de campo comunitários, pois tendem a desenvolver um engajamento de longo prazo. Para se verificar o tipo de interesse, é importante atentar para as dúvidas ou comentários que os participantes apresentam: se são dúvidas voltadas para a biologia e ecologia das abelhas, ou se são somente voltadas para os resultados do projeto, como o tempo para geração de renda e/ou colheita de mel. Note que todas as dúvidas são ótimas, mas para um bom técnico de campo comunitário é importante o interesse pelos dois extremos.
- **Bom relacionamento com toda a comunidade** – Um técnico de campo comunitário que tenha problemas com parte da comunidade vai ter dificuldades para atendê-la quando necessário. Para perceber esse problema, é importante arguir tanto os candidatos quanto outras pessoas-chave, como representações de governança ou quaisquer atores na comunidade que conheçam bem esses tipos de relações e tenham abertura para dialogar.
- **Seriedade, honestidade e integridade** – Esses são valores difíceis de se avaliar numa pessoa e deve-se ter muito cuidado para chegar a qualquer conclusão. É importante ter em mente que essa é uma posição de confiança, que exige o controle de recursos materiais e relacionamentos com pessoas da comunidade em diversos níveis. A pessoa a ser escolhida deve ser comprometida com a seriedade que essas atividades requerem.
- **Facilidade de aprendizado e capacidade técnica** – A facilidade de aprendizagem também é uma característica bastante subjetiva e difícil de ser avaliada. Sugiro observar bem os candidatos durante as atividades técnicas: fazer perguntas e mostrar na prática que entendeu a resposta são bons sinais de facilidade e interesse de aprendizado. Além disso, apresentar sugestões e/ou iniciativa que, quando adequadas e coerentes, podem servir de indicador de seus potenciais. Finalmente, uma visita às suas casas ou roças e uma avaliação dos cuidados com suas próprias atividades podem também indicar suas capacidades técnicas.
- **Nível de alfabetização** – O nível de alfabetização deve ser investigado, seja diretamente, perguntando às pessoas, ou indiretamente, pedindo o preenchimento de pequenos formulários ou questionários, a leitura e interpretação de um texto. As representações de governança ou pessoas-chave na comunidade também podem ter alguma informação sobre isso e serem consultadas.

Se um candidato com todos esses requisitos não for encontrado e se faça uma escolha que, com o tempo, se mostre inadequada, é preciso pensar cuidadosamente no que fazer. Continuar com alguém que não é adequado para a posição de técnico de campo comunitário pode ser fatal para o andamento do projeto. Uma possibilidade seria selecionar outra pessoa para uma posição nova, como o de coordenação local. Muitas vezes, a chegada de uma outra pessoa muda completamente a rotina de trabalho e o comportamento dos colegas.

Caso a posição de técnico de campo comunitário seja remunerada, é importante formalizar a proposta, incluindo um Termo de Referência com todas as tarefas detalhadas. Como a expectativa é uma dedicação de tempo relativamente alta, seria necessário um contrato, como deve ocorrer com qualquer outro membro da equipe. É recomendado que essas definições sejam tomadas em proximidade com as lideranças e representações locais. Deve-se considerar que o tempo de dedicação do técnico de campo comunitário será limitado em função de outras atividades que exerça, sejam elas da rotina doméstica ou não.

Por isso, o controle do tempo de trabalho não pode ser muito rígido, já que algumas atividades tradicionais podem envolver longos períodos distante do trabalho. Faz parte do relacionamento respeitar esses períodos e procurar se adaptar às condições pré-existentes, evitando ao máximo impactar qualquer dinâmica cultural local ou familiar.

Além disso, é preciso que haja uma compensação adequada para o envolvimento do técnico de campo comunitário. Quando decidido junto às lideranças e representações de governança locais que essa compensação será remunerada, os valores também serão definidos de forma conjunta e condizentes com o contexto da comunidade e o tempo de dedicação.



## Treinamento em técnicas de manejo e coleta de dados

De forma geral, a principal função do técnico de campo comunitário é ser referência para os participantes, sendo responsável pelo treinamento técnico individualizado de cada um deles, assessorando-os nas atividades gerais até que tenham autonomia. Além disso, dependendo do contexto local, ele deverá realizar a coleta de dados para encaminhar relatórios e terá responsabilidades coletivas, como a manutenção inicial das colônias dos participantes, construção de caixas e, mais adiante, na colheita e pesagem dos produtos.

O técnico de campo comunitário receberá um treinamento intensivo, diferenciado em relação aos participantes, realizado pelo técnico do projeto e possivelmente pelo coordenador do projeto. O formato do treinamento deve seguir o mesmo dos participantes iniciais, com uma carga prática alta. Espera-se do técnico de campo comunitário, no entanto, uma dedicação maior à leitura de materiais teóricos. Assim, é altamente recomendada a produção de material didático para o seu treinamento ou uso de materiais já disponíveis.

O treinamento do técnico de campo comunitário poderá seguir um cronograma de atividades estabelecido claramente num plano de trabalho, que vai depender das condições locais, elaborado e executado pelo coordenador e técnico do projeto. Durante esse processo, as principais atividades que o técnico de campo comunitário deverá acompanhar e aprender serão:

### Transferência de ninhos de abelhas capturados na natureza

- As estruturas e personagens dentro de um ninho – potes de comida, favos de cria antigos e novos, rainha e operárias.
- Prioridades durante as transferências.
- Transferência de alto nível.

### Manejo periódico

- Instalações de cavaletes em meliponários.
- Alimentação.
- Ações para melhoria da saúde das colônias – prevenção e enfrentamento de parasitas, reforço com favos, limpeza.
- Coleta e análise de dados de cada participante e das colônias a seus cuidados.

### Divisão de colônias.

- Análise das condições para dividir.
- Métodos de divisão.

### Colheita de mel e de própolis

- Práticas higiênicas.
- Colheita de mel.
- Colheita de própolis.



A coleta de dados e o envio periódico e relatórios são partes importantes do trabalho do técnico de campo comunitário e, portanto, necessárias em seu treinamento. Os dados coletados vão servir para o monitoramento do trabalho do técnico de campo comunitário e do progresso do projeto como um todo e servirão como base de dados para tomadas de decisões estratégicas e replanejamentos. Esses dados devem coletados desde o início do projeto, mesmo quando o técnico de campo ainda não estiver contratado. O técnico de campo comunitário poderá submeter a planilha dos dados como um relatório periódico, dentro de um período predefinido (trimestral ou semestralmente).

Recomenda-se fortemente a aquisição de um computador para a coleta de dados digitalmente, assim como o pagamento de internet para a comunicação constante com o técnico de campo comunitário e facilidade e rapidez no envio das informações, quando possível. A seguir, uma sugestão dos dados que podem compor essas planilhas.

## Sugestão de dados de campo do projeto a serem coletados

Tipo de dado	Descrição	Propósito
Dados dos participantes	Nome dos participantes, data de início no projeto, endereço aproximado do meliponário, competências linguísticas, informações de contato, número de colônias e nível de envolvimento (estimado pelo número de colônias e avaliação do técnico de campo comunitário).	Essas informações são importantes para fins práticos: saber quem está recebendo os benefícios do projeto, quem irá receber a assessoria do técnico de campo comunitário, ser contatado para reuniões e quem deve receber mais atenção, dependendo da avaliação. Também é importante para uma compreensão de quão rápido o projeto está se expandindo.
Monitoramento das colônias	Dados sobre todas as colônias estabelecidas sob o projeto: espécie, tipo de caixa, se foi estabelecida por compra/transferência/divisão, data de estabelecimento e condições atuais (se está viva/morta, quão forte, quanto mel).	Prever e planejar a divisão das colônias, medir a velocidade de expansão do projeto e colaborar na previsão da produção de mel em combinação com dados sobre a colheita de mel.
Controle dos estoques e distribuição de materiais	Dados de entrada/saída de suprimentos, inventário do estoque.	Controla quem já recebeu equipamentos, evita desperdícios e uso inadequado de equipamentos/suprimentos. Evita a falta de suprimentos, melhorando a eficiência em sua solicitação; garante o controle de custos.
Colheita de mel e de própolis	Dados sobre a quantidade de mel e de própolis colhidos por colônia.	Em combinação com o monitoramento das colônias, permite estimar/prever a produção para os compradores. Viabiliza o controle sobre os pagamentos de produção.
Atividades realizadas	Participantes auxiliados e quais atividades desenvolvidas com cada um deles; atividades coletivas realizadas (ex.: construção de caixas).	Monitora o trabalho do técnico de campo comunitário, permitindo uma avaliação técnica e da compensação financeira.

## O suporte do técnico de campo comunitário aos participantes

O técnico de campo comunitário deve acompanhar cada participante da comunidade em todas as etapas do projeto, nas atividades e nos processos. Isso envolve:

- **Visitas de monitoramento periódicas aos participantes.**
- **Suporte na aquisição de novos enxames.**
- **Divisão de colônias.**
- **Suplementação alimentar de colônias fracas.**
- **Suporte emergencial quando da perda de colônias para parasitas.**
- **Reuniões coletivas para atualizações, promoção e iniciação de novos participantes.**

Trata-se de um processo educativo em que os participantes do projeto na comunidade irão incorporando lentamente o conhecimento, até o ponto em que se sintam capazes de manejar suas próprias colônias, de forma que, automaticamente, o técnico de campo comunitário terá mais tempo para trabalhar com novos participantes.

No processo de monitorar e avaliar o trabalho do técnico de campo comunitário, é preciso consultar a própria comunidade para saber se ele tem disponibilidade para acompanhar a todos, sem distinção. Existe um limite de participantes que podem ser atendidos por um único técnico de campo, mas é difícil estimar a capacidade de cada técnico neste atendimento. Essa capacidade está intimamente relacionada com o estágio de conhecimento e a quantidade de colônias de cada participante e com fatores específicos de cada local, como logística de acesso aos meliponários, condições de transporte e de deslocamento, ou mesmo do tempo que o técnico tem para essas atividades, entre outros.

É interessante também que o técnico de campo se torne uma referência por seu desempenho como meliponicultor, ou seja, que tenha um plantel de colônias que possa servir como vitrine para novos participantes interessados, recebendo-os para visitas, quando necessário.



## Treinamento para a produção de caixas

**Caixas de baixa qualidade estão por trás de muitas causas de mortalidade de colônias, mas nem sempre essa associação é feita. Infestações de moscas forídeos, de formigas ou mesmo ataques de abelhas-limão são facilitadas por frestas nas caixas. A manutenção da temperatura e da umidade internas das colônias também é influenciada diretamente pela qualidade das caixas.**

O tempo que se gasta para manusear caixas de qualidade é consideravelmente menor do que o utilizado no manejo de caixas de baixa qualidade. O manejo dessas caixas impacta negativamente as colônias ao destruir estruturas do ninho. Dessa forma, a qualidade das caixas é parte fundamental para o sucesso em curto e longo prazo. No curto prazo, trazem maior proteção contra parasitas e estabilidade contra mudanças ambientais. No longo prazo, caixas bem-feitas e, principalmente, de madeira resistente, têm maior durabilidade. Esse é um fator importante tanto pelo custo de uma nova caixa quanto pelo tempo e pela dedicação para o reparo da antiga. Além disso, quando as caixas se deterioram e é necessária a transferência das colônias para uma nova caixa, isso leva à perda do potencial de produção daquela colônia para aquele ano, já que é um processo de alto impacto.

Considere como um investimento importante usar madeiras de qualidade e mão de obra qualificada para ter caixas com durabilidade e poucas frestas. Basta lembrar que o “conteúdo” da caixa é muito valioso – as colônias são os bens de maior valor para os participantes e para a gestão do projeto. Elas podem ter custado muito caro ou sua captura ter demandado um tempo muito grande e por isso devem ser valorizadas.



Igual atenção deve ser dada ao treinamento do técnico de campo e dos participantes da comunidade na produção de caixas. Eles podem ter acesso às melhores ferramentas, mas se não tiverem o conhecimento e o cuidado para construírem caixas verdadeiramente boas, não será possível atingir a qualidade desejada. É preciso respeitar às técnicas de construção locais e ficar atento aos modelos de caixas mais desejados. Mas todos devem entender a importância de caixas de qualidade para servir de casa e proteção às abelhas.

## O tamanho das caixas e sua adaptação à espécie focal

A caixa racional é modular, ou seja, é composta por módulos ou partes que podem ser adicionados por sobreposição ou removidos de acordo com o que se deseja. Existem três módulos diferentes: ninho, sobreninho e melgueira. O ninho e sobreninho abrigam os favos de cria. A principal diferença entre eles é que o ninho é um módulo com a base fechada, onde se localiza a entrada, enquanto o sobreninho é vazado, e possui uma estrutura em forma de losango na sua base para auxiliar nas di-

visões, em alguns lugares também conhecido como “estrangulador”. A melgueira é também vazada, mas com orifícios menores, formando uma base para a construção dos potes de mel ao mesmo tempo que permite a circulação das abelhas

Cada módulo tem largura e comprimento iguais, por conta de a caixa ser quadrada, já sua altura é variável, dependendo de quantos módulos são sobrepostos. As medidas dos lados da caixa a que me refiro aqui são sempre internas, ou seja, sem considerar a espessura da madeira usada

O tamanho da caixa vai variar de acordo com o tamanho médio da colônia da espécie criada, não com o tamanho das abelhas individualmente. A regra básica é simples e lógica: quanto maior a população da colônia, maior deverá ser a caixa. Uma medida interessante de se observar é o diâmetro dos favos – as bordas dos favos devem ficar bem rentes às paredes da caixa.

Uma boa maneira de se analisar o tamanho, então, é observando colônias fortes da espécie focal. As colônias fortes são identificadas por uma alta produção de mel, grandes favos de cria e, principalmente, uma grande quantidade de abelhas. Os parâmetros comparativos que nos permitem avaliar esses indicadores só podem ser plenamente adquiridos com a experiência. Ao se observar diversas colônias, logo se consegue distinguir as fortes das fracas.

A noção de medida para as caixas surge da observação de colônias fortes em ninhos naturais ou que estejam em caixas grandes, que apresentem um espaço entre o limite dos favos de cria, as paredes e o teto, indicando que os favos não foram restringidos pelas paredes laterais e superiores da caixa ou do oco da árvore do ninho natural. Pode-se então usar a média do tamanho desses favos como medida, arredondando para baixo, como base para as medidas laterais internas. Em ou-



tras palavras, recomendo fazer as caixas ligeiramente menores do que o diâmetro dos favos de cria.

Essa análise também pode ser feita para as medidas de altura. Deve-se atentar, porém, que é comum as colônias fazerem os favos inferiores e superiores menores que os centrais. Será preciso, então, tentar estimar qual seria a altura média caso os favos fossem aproximadamente do mesmo tamanho.

Caso essa análise da altura não seja possível, recomendo a medida fixa para os quadros de 8 cm de altura para todas as espécies. São dois os motivos para isso: uma medida fixa facilita o corte das madeiras para a produção de caixas e essa altura de 8 cm tem funcionado bem para várias espécies, considerando que ao se ajustar apenas as medidas da lateral interna se chega aos mesmos resultados que ajustando as três dimensões. Dessa forma, quando me referir às medidas de caixas, estarei falando dessas três medidas – altura x largura x largura –, mas, como a altura é fixa em 8cm, só vou me referir às medidas de larguras internas (largura x largura). Note que é possível alterar a altura dos quadros ao desenvolver a sua própria caixa, especialmente se tiver acesso a ferramentas para construção de caixas de um nível de precisão alto (o que geralmente é difícil de se obter em áreas remotas).



Ao se iniciar um projeto, é sugerido que se produza uma série de cerca de cinco caixas, que serão testadas e observadas. Novas adaptações poderão ser feitas de acordo com os resultados observados após as colônias nas novas caixas estarem estáveis e fortes. Quando favos de cria “invadirem” a área das melgueiras, é um sinal de que as caixas estão “apertadas” e as próximas precisam de um aumento nas medidas laterais. Quando se observa que sempre há muitos potes de alimento na região do ninho, é um sinal que as caixas estão espaçosas demais, e deve-se diminuir as medidas nas próximas caixas. Note que as alterações podem ser feitas de 1 em 1 cm, já que uma mudança de 1 cm nas medidas laterais já causa um grande impacto no volume total.

Medidas internas de 17 x 17 cm ou 18 x 18 cm são adequadas para as espécies de colônia muito grande, como de algumas *Meliponas*. Colônias intermediárias adaptam-se bem nas de 16 x 16 cm (uma caixa bastante versátil). E as menores geralmente adaptam-se bem a 15 x 15 cm. Colônias de espécies de abelhas muito pequenas podem precisar de caixas menores – 13 x 13 cm ou 12 x 12 cm. Nesse caso, a altura do quadro também pode ser um pouco reduzida.



Tome cuidado com o falso pressuposto de que caixas grandes produzem mais mel – esse é um erro comum. Muitas vezes pessoas sem experiência com meliponicultura e tendo como referência as grandes caixas da apicultura acham que as caixas estão pequenas demais. Caixas grandes trazem um acúmulo excessivo de mel ao redor dos favos de cria, o que significa menos mel disponível para colheita nas melgueiras e dificuldades para realizar divisões (potes quebram no momento de separar os quadros do ninho).

O ideal é que as bordas das margens do favo de cria (que é circular) fiquem rentes às margens internas da caixa. Nessa condição, haverá espaço adequado para os favos e para alguns potes de pólen no ninho ao redor dos favos de cria, principalmente nos cantos, mas a maioria dos potes de comida será colocada nas melgueiras, ou seja, acima dos quadros do ninho, que é a lógica por trás dessa caixa.

Existem inúmeras invenções para o orifício de entrada, muitas voltadas para a prevenção de parasitas e predadores, como lagartixas e abelhas cleptoparasitas, mas que devem ser consideradas de acordo com as condições locais. O importante

é que o orifício não seja tão pequeno a ponto de não permitir a passagem de mais de uma abelha nem tão largo a ponto de prejudicar a defesa da colônia. Em geral, gosto do diâmetro de cerca de 1,5 cm a 2 cm, mas que deve ser adequado à realidade de cada espécie e em relação ao tráfego e à defesa da colônia.

### **As melgueiras**

Normalmente, as melgueiras serão do mesmo tamanho que os módulos que acomodam o ninho, sua base deve permitir a construção dos potes de mel, com orifícios com frestas (nas laterais ou no centro) para a circulação das abelhas. Recentemente houve maior utilização da chamada “supermelgueira Fernando Oliveira”, que recebe o nome de seu idealizador, também conhecida como “melgueira X”, que é uma melgueira com dimensões de larguras expandidas em até duas vezes. Essa melgueira permite maior facilidade para transporte na colheita, quando forem coletadas e enviadas para outro local. Além disso, algumas espécies parecem produzir melhor nessa melgueira, mas ainda não existem estudos para comprovação.



## Sistema de construção de caixas

Na busca por uma autonomia de longo prazo da comunidade, é importante que seja estabelecido um sistema local de produção de caixas, já que a compra de produtores externos é altamente custosa, especialmente considerando-se a logística para áreas remotas. Além disso, as comunidades tradicionais em geral têm a principal matéria-prima, a madeira, em grande abundância. A construção local de caixas também é interessante por possibilitar o envolvimento da comunidade e sua maior apropriação do projeto.

Para um sistema local funcionar, é necessária uma força-tarefa grande, composta inicialmente pelo técnico de campo da comunidade e complementada por ajuda local, que pode ser remunerada, já que os esforços para a construção de caixas demandam uma grande dedicação de tempo e conhecimento técnico elevado. Uma forma de se estruturar esse sistema é fazer com que o técnico de campo comunitário seja o responsável pela construção das caixas e que elas sejam distribuídas aos participantes, inicialmente subsidiadas pelo projeto, que nas fases iniciais arcaria com os custos de produção – dos materiais, ferramentas, combustível e da compensação ao técnico de campo pelo trabalho realizado.

Em algum momento do desenvolvimento do projeto os custos de produção podem ser transferidos para os participantes. Esse momento pode ser quando determinado participante atinja um certo número de caixas recebidas (50, por exemplo), ou um limite de tempo (até os primeiros 2 ou 3 anos de participação no projeto), ou mesmo quando o participante tiver alguma geração de renda (que justifique a capacidade de produção das caixas). Em um estágio intermediário, os participantes podem produzir suas próprias caixas, mas utilizando os recursos materiais ainda subsidiados (ferramentas e combustível).

Até que isso aconteça, um possível caminho para começar a produção das caixas próximo dos participantes pode ser o envolvimento de pessoas da comunidade que já tenham capacidades técnicas e ferramentas para a produção. Nesse caso, seria definido um sistema de produção e de pagamento pelos serviços. Antes de qualquer comprometimento, porém, é importante certificar-se de que esse fornecedor teria condições de produzir caixas de qualidade. Se isso não for possível, é mais indicado comprar as caixas iniciais de profissionais especializados, mesmo que externos à comunidade.

Para se construir caixas de qualidade, um treinamento especial deve ser providenciado para os participantes interessados e principalmente para o técnico de campo da comunidade, já que, idealmente, ele será o responsável por essa atividade até que os participantes tenham condições de construir suas próprias caixas.

Um especialista pode ser contratado para o treinamento, de preferência local, mas que eventualmente pode ser externo à comunidade, que tenha conhecimento das técnicas de marcenaria e manejo de ferramentas. O treinamento deve abordar todo o processo de fabricação, desde os procedimentos de segurança adequados, a manutenção das ferramentas e a leitura de instruções.

O processo de produção passa, de forma geral, por três fases:

**Coleta da madeira:** derrubada de árvores, corte de tábuas e secagem da madeira.

**Preparo da madeira:** corte em pranchas, aplainamento e corte nas medidas corretas.

**Montagem das caixas:** junção das peças e acabamento (veja **Anexo 2 Produção de caixas de baixo custo**, pág. 106).

## Engajamento de novos participantes

**Depois de estabelecido um grupo inicial de participantes, com um técnico de campo comunitário atuando em seu acompanhamento e treinamento constante, é importante pensar em como incluir novos participantes no projeto. Essa etapa, em parte, também vai depender de como foram adquiridas as colônias e formado o primeiro grupo de participantes.**

Se as primeiras colônias foram obtidas por captura na natureza, a entrada de novos participantes pode ser pela facilitação da captura de novas colônias. Para isso, pode-se estabelecer uma lista de interessados em fazer uma transferência a serem atendidos pelo técnico de campo. A prioridade seria dada para pessoas que ainda não possuem colônias, que ficariam no topo da lista e, depois de atendidas, passariam para o fim da lista.

Se as primeiras colônias foram adquiridas por meio da compra, então é preciso pensar em um outro formato para o engajamento de novos participantes. Uma possibilidade é que os primeiros participantes que receberam um determinado número inicial de colônias (três colônias, por exemplo) tenham um compromisso de “devolver” essas colônias à medida que seu plantel vá aumentando, para que sejam utilizadas por outros participantes.

É importante, no entanto, que isso não comprometa o crescimento do plantel, ou seja, os participantes não podem ter a obrigação de devolver as três caixas ao mesmo tempo, o que poderia desestimular sua participação. Uma possibilidade seria, por exemplo, devolver 1 colônia forte ao completar 7 colônias no total e depois mais 2 ao completar 12. Essas colônias devolvidas permitiriam o engajamento de novos participantes.

Outra possibilidade seria desenvolver um sistema de “empréstimo”, em que um certo número de colônias dos participantes iniciais seria emprestado a um novo participante por um ano. Ao final desse período, as colônias-filhas, resultantes de divisões, ficariam na posse do novo participante, que devolveria as colônias emprestadas ao credor.

Se em algumas comunidades não for fácil estabelecer um sistema de empréstimo simples, devido ao alto valor financeiro e emocional que os participantes possam atribuir às suas colônias, talvez seja possível estabelecer um valor monetário ao aluguel das colônias. Outra possibilidade seria a organização promotora comprar mais colônias, dependendo das condições financeiras do projeto, só que dessa vez a compra poderia ser feita dos participantes da própria comunidade que, assim, já teriam um primeiro retorno financeiro.

Esses e outros formatos de transferência de colônias de participantes que já foram beneficiados também podem (e devem) ser utilizados para os projetos que se iniciaram com a captura de colônias na natureza, para que em algum momento a captura não seja mais necessária. Deve-se notar que é imprescindível fazer esses acordos antes de o projeto se iniciar – caso não sejam bem acordados, dificilmente será possível estabelecer um sistema desse tipo. É importante também atentar para o processo seletivo de novos participantes. Muitos membros da comunidade podem se sentir atraídos momentaneamente pelo sucesso dos participantes iniciais e vislumbrar o mesmo para si, mas sem ter um engajamento verdadeiro com a atividade.

## **Engajamento dos participantes e gerenciamento de expectativas**

A implementação da atividade da meliponicultura traz intrinsecamente o desafio do retorno ser a longo prazo. Isso acaba por influenciar bastante um aspecto importante para o sucesso da atividade que é o engajamento dos participantes. Alguns pontos podem ajudar nesse processo:

- Comunicar claramente desde o início que os benefícios dos esforços iniciais só retornarão em um longo prazo, que pode ser mais de dois anos. Se preciso, deixar isso formalizado no contrato no ato da inscrição.
- Evitar que sejam feitos quaisquer investimentos financeiros/materiais pelos participantes da comunidade, pelo menos até que os primeiros alcancem os benefícios esperados (isso pode e deve mudar com o avanço do projeto para um modelo mais autônomo).
- Fornecer alimentação aos participantes em dias de trabalho dedicados ao projeto.
- Possibilitar o acesso a ferramentas que sejam importantes para o projeto, mas que também possam ser utilizadas por eles nas suas atividades diárias.

Um interesse natural inicia-se na comunidade quando os primeiros participantes passam a mostrar sucesso na simples manutenção das abelhas e eventuais colheitas. Um interesse ainda maior é esperado nos casos em que o objetivo é a comercialização dos produtos e isso se concretiza. Dessa forma, o engajamento de novos participantes acaba acontecendo naturalmente. Até lá, no entanto, é preciso que a equipe da organização e até o técnico de campo local façam contatos diretos com membros da comunidade para estimular o interesse.

Eventos abertos para a comunidade podem ser importantes, como na apresentação inicial do projeto e nas suas primeiras etapas. Não devem, porém, ser frequentes para se evitar a exaustão e o sentimento de que as coisas não estão caminhando. Reuniões anuais para mostrar os resultados podem ser estimulantes nesse sentido.



## Treinamento do técnico de campo para a colheita de produtos

Seja o objetivo do projeto aumentar a segurança alimentar, seja a geração de renda, é importante adotar práticas adequadas de colheita e processamento dos produtos, em particular do mel, na principal perspectiva de ter segurança no consumo dos produtos. Quando se fala em comercialização, porém, essa questão é crucial e deve ser seguida rigidamente. Existem diversos procedimentos já bem estabelecidos para a colheita higiênica de mel da abelha melífera, no entanto, para as abelhas sem ferrão, ainda não há nada bem-definido.

Pode-se utilizar os parâmetros para as abelhas melíferas como referência (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, pág. 83), embora os processos sejam bem diferentes e precisem ser adaptados.

O primeiro passo para a colheita passa pela manutenção adequada da limpeza do meliponário, que deve ser instalado a um raio de pelo 2 km de distância de possíveis fontes contaminantes, como atividades poluidoras ou criações de outros animais.

Para a colheita em si, de forma bastante geral, é importante:

- Higienizar adequadamente todos os materiais utilizados.
- Usar roupas limpas e adequadas.
- Evitar o uso de perfumes ou cosméticos que possam ser transferidos para os produtos.
- Higienizar bem as mãos e o corpo.
- Prender os cabelos ou usar uma touca.
- Usar máscaras e luvas durante o manuseio dos produtos

Um treinamento nesse sentido é desafiador, pois existem barreiras culturais grandes envolvidas nesse processo. Em geral, a cultura das comunidades que vivem na floresta não busca exterminar os micro-organismos completamente de todos os lugares. Pelo contrário, é de uma convivência harmônica com eles. Está enraizado o hábito do consumo rápido dos alimentos e produtos da floresta, abandonando tudo o que não for consumido para se degradar rapidamente no ambiente de floresta tropical úmida.

Para mudar isso, é preciso um trabalho profundo de conscientização de que é preciso atender a uma série de requisitos para comercializar os produtos, que

deriva da necessidade de conservação de um produto no longo prazo. Após o técnico de campo local, que será o responsável pelas colheitas num primeiro momento, incorporar esses procedimentos será mais fácil transmiti-los para os participantes-chave que, assim, poderão também se envolver na colheita.

### A colheita do mel

No mundo todo existem vários métodos diferentes propostos para a colheita de mel das abelhas sem ferrão, cada qual adequado para uma certa espécie de abelha e para as condições materiais locais, sempre com vantagens e desvantagens. Aqui vou apresentar um método que vem sendo bastante utilizado recentemente e o mais adequado, na minha opinião, para as espécies amazônicas que, de forma geral, possuem potes grandes (potes pequenos normalmente precisam ser prensados), se houver condições materiais/financeiras para isso.

O método consiste em coletar o mel por meio de sucção, que pode ser realizada por uma bomba de vácuo ou por uma seringa. A principal vantagem da sucção é retirar o mel diretamente de dentro dos potes, reduzindo o contato com o meio externo e a possibilidade de contaminação.



O primeiro passo é revisar as colônias e marcar as melgueiras que serão colhidas. A colheita só deve ocorrer se houver mel suficiente na melgueira e apenas dela. Os potes de comida nos quadros de cria devem ser deixados para o consumo das abelhas. Isso só não é válido para os casos em que a caixa for maior do que o tamanho recomendado para a espécie, e o mel existente seja mais do que o suficiente para as abelhas acumuladas na região da cria (veja **Caixas**, pág. 57).

A seguir, abrem-se duas possibilidades: fazer a colheita em campo, com a caixa em seu próprio cavalete, ou retirar a melgueira e levá-la para o local em que será feita a colheita, idealmente uma casa de mel, onde também ocorrerão o processamento e armazenamento do mel. A colheita num local especializado é mais indicada, porém traz a questão do transporte como dificultador. Uma possibilidade seria a montagem de tendas com condições adequadas para o trabalho. Essas tendas devem ter uma tela de proteção contra insetos para evitar a atração de abelhas pilhadoras. No caso de colheitas no local, considerar o armazenamento do mel em local fresco e adequado, que atenda às condições de limpeza dos materiais.

Para colher o mel, os potes devem ser abertos com uma faca esterilizada. A abertura deve ser grande o suficiente para inserir o tubo da bomba ou a seringa e sugar o mel. Para sugar bem todo o mel a ponta do tubo precisa ir até o fundo do pote, mas com o cuidado para não o pressionar, evitando que pedaços de cerume da parede do pote fiquem presos na ponta do tubo. Se for usada uma bomba, o mel será coletado diretamente dentro de um frasco estéril e fechado. Se for uma seringa, o mel deve ser despejado em um recipiente esterilizado, abrindo-se levemente sua tampa para evitar que abelhas voando ou qualquer sujeira no ar possa cair dentro do mel, contaminando-o.

O mel deve ser armazenado preferencialmente em potes de vidro ou inox com tampas de vedação total, devidamente higienizados. É extremamente importante registrar os dados de colheita, em particular o peso do mel coletado. Esses dados serão usados de diversas formas, a principal delas para a informação de quanto cada participante está produzindo e, quando for o caso, para realização de pagamentos. Muitas outras informações podem ser extraídas para análises e subsídios de ações futuras. Por exemplo:

- Sazonalidade da produção local.
- Capacidade média de produção local (para o caso de comercialização).
- Desempenho de cada participante.
- Produtividade em função da localidade geográfica/proximidade com tipos de vegetação.
- Produtividade por colônia para subsidiar programas de melhoramento genético.

As colheitas devem ser pesadas conforme os objetivos e a capacidade momentânea. Caso o objetivo seja uma análise da produtividade por colônia para subsidiar um programa de melhoramento genético, então é preciso pesar a colheita de cada colônia, o que traz um trabalho extra. Quando o objetivo for apenas saber a produtividade total e média por participante, basta pesar a produção de cada um.

As condições de tempo e a capacidade técnica para coleta dos dados também vão influenciar. Não esquecer de que os frascos devem ser rotulados com as informações, para evitar perder a associação dos dados registrados em planilhas com o mel coletado, em particular quando forem realizadas análises de qualidade do mel.

Sugerimos registrar ao menos os seguintes dados:

1. Data da colheita.
2. Nome do meliponicultor.
3. Local do meliponário.
4. Nome da espécie.
5. Peso total colhido.
6. Numeração de cada uma das colônias que forneceram o mel naquele recipiente.
7. Nome do coletor.

## Colheita da própolis

A própolis é uma mistura de resinas de uma variedade de plantas coletadas pelas abelhas e trazidas para seus ninhos que, com a adição de saliva das próprias abelhas e muitas vezes misturadas a outros materiais, principalmente cera, é utilizada para a vedação de frestas nos ninhos, proteção mecânica contra predadores (por suas propriedades pegajosas) e contra parasitas (por suas propriedades antimicrobianas). A forma como a própolis vai ser encontrada nas caixas para a colheita varia muito entre as espécies. A mais comum e de exploração mais prática é quando a própolis é usada para vedar as frestas das cai-

xas, principalmente da tampa, muitas vezes com algum teor de outros produtos, como cera. A própolis também pode ser encontrada misturada com grandes proporções de argila (o geoprópolis ou batume), ou de cera (o cerume).

De forma geral e mais rudimentar, a colheita pode ser feita raspando-se a tampa da caixa com um formão, desgrudando os pedaços de própolis crua, cuja textura vai da mais dura e quebradiça até a mais elástica e pegajosa. Ainda não existe uma forma de manejo mais avançada para a produção e colheita de própolis que seja bem estabelecida. É possível, porém, ver iniciativas pontuais em estágio de experimentação ou já bem avançadas de dispositivos que facilitam a colheita e podem aumentar a produção. Eles se assemelham muito às técnicas já utilizadas para a apicultura, geralmente criando-se espaços vazios que deixam a luz e o ar passar para forçar o preenchimento e a vedação com própolis pelas abelhas. Esses espaços podem ser fendas longitudinais em quadros especiais adicionados às caixas, com espessura que deve ser adequada para cada espécie e determinada experimentalmente, de forma que as abelhas consigam fechar adequadamente a fenda em um período relativa-

mente curto, para evitar que a caixa fique aberta muito tempo. Outras técnicas são relacionadas ao uso de materiais abaixo da tampa, como plásticos grossos transparentes ou telas plásticas grossas com malhas de cerca de 0,5 cm.

Para facilitar o descolamento da própolis durante a colheita, as tampas, os quadros especiais com fenda e as telas podem ser resfriados a uma temperatura baixa o suficiente para um enrijecimento da própolis (freezers normais são suficientes), que assim fica quebradiça e pode se soltar mais facilmente. Isso é particularmente importante nos casos de própolis mais pegajosas.

Os pedaços de própolis podem ser armazenados em sacos plásticos de espessura grossa, para que sejam pesados e transportados. Eles também podem ser resfriados para ter a própolis crua mais facilmente descolada.

## Colheitas para pré-vendas

**As primeiras colheitas tendem a ser feitas de forma aleatória, conforme os participantes vão aumentando suas colônias e elas acabam produzindo algum mel ou qualquer outro produto. Assim que houver alguma consistência na produção, já será possível fazer uma colheita com propósitos de pré-venda, como a análise da qualidade do mel e degustação por parte de possíveis colaboradores interessados em fazer uma parceria na comercialização.**



Estabelecer o momento ideal para essas colheitas envolve tomar uma decisão dentro do conflito entre colher o mel (e enfraquecer as colônias) ou dividir as colônias. Na prática isso significa que uma colônia que será dividida não poderá ter seu mel colhido num curto ou médio prazo. Da mesma forma, quando uma colônia tem seu mel colhido, não é adequado dividi-la. Para a própolis talvez esta relação não seja assim tão forte, mas para o mel com certeza é.

Algum mel pode ser colhido simultaneamente à divisão das colônias, no entanto, devemos ter em mente que isso resultará em uma produção menor. Essa não é uma regra exata e há casos em que é possível fazer as duas atividades, mas certamente uma ação afeta a outra em algum nível. A decisão é, basicamente, sobre qual o momento em que a expansão da quantidade de colônias deve ser diminuída para se iniciar a produção de mel.

Encontrar esse momento não é fácil. Uma possibilidade é separar uma parte das colônias de um dos participantes para a produção de mel, enquanto o resto é dividido, e fazer isso seletivamente, apenas com os participantes que possuem colônias

em quantidade suficiente. O número de colônias vai depender muito do contexto e da necessidade do momento, mas sugiro cuidado com a pressa em se iniciar a colheita, já que geralmente existe uma certa pressão da parte dos participantes em produzir, o que é natural, e dos interessados em comprar os produtos. Há uma questão mais ampla que é a de se produzir com consistência, especialmente para atender a mercados consumidores externos ou parceiros. Para isso deve-se ter a expansão como prioridade.

É importante ter muito cuidado com os acordos com potenciais parceiros na fase de pré-venda. A razão é que nesta fase os números relativos à capacidade produtiva são muito especulativos. Qualquer tentativa de elaborar um plano de negócios nesse momento seria baseado em dados fracos de estimativa de custos, colheita e comercialização. À medida que os dados sobre essas questões são fortalecidos, o sistema de negócios deve ficar com limites de confiança mais aceitáveis e acordos mais fortes podem ser construídos com parceiros comerciais.

## Análise laboratorial de qualidade e de segurança e processamento dos produtos

Para se comercializar o mel o criador precisa ser devidamente registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e o produto passar por inspeção e receber o Selo de Inspeção Federal (SIF), que deve estar estampado no rótulo da embalagem com o mel. Até o presente momento, no Brasil, para tirar o SIF o mel deve atender aos padrões estabelecidos para o mel de abelhas melíferas (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, pág. 83). Para que o mel de abelhas sem ferrão se ajuste a esses padrões, geralmente precisa ser processado para reduzir sua umidade. Essa desumidificação (veja **Métodos de processamento do mel**, pág. 85) altera suas propriedades organolépticas – de sabor e de cheiro – e químicas – que podem incluir propriedades medicinais.

### Regulamentações e certificações para méis

As regulações existentes para o mel e outros produtos de abelhas também se referem, em geral, à abelha melífera. Essas regulamentações podem ser aproveitadas para o mel de abelhas sem ferrão, servindo como referência, mas precisam ser devidamente adaptadas, pois podem acabar sendo prejudiciais quando há uma tentativa cega de se atingir parâmetros estabelecidos para o mel de abelha melífera.



## Parâmetros de qualidade e regulamentações para méis em diferentes níveis de abrangência

Âmbito	Abrangência	Organização	Regulamentação
Identidade, composição essencial e contaminantes	Mundial	Codex Alimentarius – FAO	Parâmetros de qualidade para méis de abelhas melíferas
	Regional	Regulações diretivas da União Europeia	Exigências de qualidade e rotulagem para méis de abelhas melíferas
	Nacional	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Instrução Normativa Mapa nº 11, de 20 de outubro de 2000 – Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel (para méis de abelhas melíferas)
	Nacional	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Instrução Normativa SDA nº 03, de 19 de janeiro de 2001 – Regulamento Técnicos de Identidade e Qualidade de Apitoxina, Cera de Abelha, Geleia Real, Geleia Real Liofilizada, Polén Apícola, Propólis e Extrato de Propólis. (para abelhas melíferas)
Regulamentação para comercialização	Estadual	Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo	Resolução SAA-52, de 3 de outubro de 2017. Regulamento Técnico de Identidade e Padrão do mel elaborado pelas abelhas da subfamília Meliponinae (Hymenoptera, Apidae), conhecidas por abelhas sem ferrão (ASF) e os requisitos de segurança alimentar e de processamento para o consumo humano direto
Regulamentação para comercialização	Estadual	Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural do Estado de Santa Catarina	Portaria SAR nº 37/2020, de 04/11/2020. Norma Interna Regulamentadora do Mel de Abelhas Sem Ferrão no Estado de Santa Catarina
Regulamentação para comercialização	Nacional e Estadual	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Selo Arte para comercialização de produtos artesanais de origem animal. (para méis de abelhas melíferas e abelhas sem ferrão)
Higiene e boas práticas de processamento de alimentos	Regional	Regulações diretivas do Mercosul	Regulamento Técnico Mercosul sobre as Condições Higiénico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos (o qual o Brasil é incorporado no sistema jurídico brasileiro – IN nº 23, de 25 de março de 2020)
Higiene e boas práticas de processamento de alimentos	Nacional	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Instrução Normativa 05, de 14 de fevereiro de 2017. Requisitos para avaliação de equivalência ao Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária relativos à estrutura física, dependências e equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal
Higiene e boas práticas de processamento de alimentos	Estadual	Embrapa	Boas Práticas Apícolas para a Produção de Mel na Região Sul do Brasil



Como o mel de abelha sem ferrão não se enquadra nas regulamentações para méis de abelha melífera, existem iniciativas pontuais que permitem a comercialização de forma legal. Um bom exemplo, no Brasil, são as possibilidades de se obter um selo de inspeção em âmbito estadual ou municipal. Nesses casos, deve-se obedecer às regulações locais específicas. Outra possibilidade atual bastante interessante é o Selo Arte para comercialização de produtos artesanais de origem animal (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, na página anterior).

### **Processamento dos méis**

Independentemente da forma escolhida para obtenção de selos de inspeção sanitária para comercialização dos produtos, é importante conhecer bem o mel que está sendo produzido. Como não é possível ainda encontrar uma regulamentação oficial sobre isso, e na maioria dos casos nem mesmo é possível encontrar publicações científicas que investiguem a composição e os parâmetros de identidade do mel produzido, recomendo fortemente que esse conhecimento seja construído conjuntamente pela organização promotora e parceiros. Alguns parceiros estratégicos nesse processo são as empresas com interesse na comercialização, que

podem se beneficiar de um conhecimento maior sobre o produto, além de universidades e centros de pesquisa locais.

Uma questão central para entender qual o método de processamento a se utilizar é a da quantidade de água no mel. O mel é um produto que naturalmente possui baixa quantidade de água disponível para micro-organismos se desenvolverem, ou seja, possui uma altíssima concentração de açúcares. Por isso, tem a capacidade natural de se autopreservar, que é onde reside a estratégia das abelhas para armazenar açúcares no longo prazo. A quantidade de água no mel da abelha melífera gira em torno de 20%, variando um pouco conforme local, época do ano e subpopulação dessa espécie. Nos méis de abelhas sem ferrão, no entanto, dependendo da espécie, a variação na quantidade de água é muito grande – em geral, é consideravelmente maior do que no mel das abelhas melíferas (Souza et al., 2021).

Ainda faltam análises detalhadas das variações de todos esses méis das diferentes espécies, como já existem sobre o mel da abelha melífera. Independentemente das parcerias estabelecidas para se investigar a produção local, a aquisição de um refratômetro para medir a umidade dos méis é uma

possibilidade interessante para realizar a coleta de dados e medições próprias. Dessa forma, se estabelece um conhecimento local sobre o mel que vai além do conhecimento acadêmico.

Além disso, entender como essa variação funciona – se é sazonal, se é grande entre os potes de mel de uma mesma colônia, se é grande entre colônias ou entre produtores em regiões diferentes – é fundamental para se pensar estrategicamente em como colher e processar esse mel. Isso porque o processamento do mel de abelhas sem ferrão é focado em lidar com essa quantidade maior de água, que pode gerar condições propícias para o desenvolvimento de micro-organismos que alteram as propriedades físico-químicas e, principalmente, o aroma e o sabor do mel.

Os principais efeitos dessa proliferação é a fermentação dos açúcares e formação de subprodutos – CO<sub>2</sub>, álcool ou ácidos acéticos – que trazem um sabor mais ácido aos méis, o que muitas vezes é apreciado. De forma geral, a quantidade de água nos méis de abelhas sem ferrão não permite o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos, nocivos à saúde humana, mas é importante ficar atento a essa possibilidade ao planejar as análises microbiológicas.

As opções para o processamento dos méis de abelhas sem ferrão hoje são **refrigeração, desidratação, pasteurização** ou **maturação**, cada uma delas com vantagens e desvantagens. Cabe ao grupo envolvido decidir sobre o melhor método, depois de conhecer bem o seu mel. Na tabela ao lado, é apresentada uma ideia básica dos métodos de processamento, mas é importante consultar a literatura técnica especializada para maior compreensão do que e como fazer, sempre buscando parcerias técnicas locais especializadas no processamento de alimentos para se garantir um processo de qualidade.

## Métodos de processamento do mel

Método de processamento	Breve descrição	Vantagem	Desvantagem
<b>Refrigeração</b>	Refrigerar o mel desde sua colheita a uma temperatura que impeça ou reduza o desenvolvimento de micro-organismos.	Longa vida de prateleira, preserva as características e propriedades físico-químicas de aroma e sabor.	Custos elevados e logística desafiadora; méis refrigerados tendem a cristalizar com mais facilidade.
<b>Desumidificação ou desidratação</b>	Remoção de parte da água no mel (desumidificação) até uma concentração que impeça ou reduza o desenvolvimento de micro-organismos indesejáveis.	Baixo custo e longa vida de prateleira; maior facilidade de adequação do mel aos requisitos legais para comercialização e para obtenção de SIF.	Alteração das características e propriedades físico-químicas e de aroma e sabor.
<b>Pasteurização</b>	Elevação da temperatura até certa medida para eliminar a maioria dos micro-organismos, seguida de envase e resfriamento imediatos.	Baixo custo e longa vida de prateleira.	Alteração das características e propriedades físico-químicas e de aroma e sabor; pouco tempo de vida útil após embalagem aberta.
<b>Maturação</b>	Controle da fermentação que ocorre naturalmente no mel: conforme a fermentação avança a concentração de ácidos orgânicos produzidos pela própria fermentação também aumentam, transformando o mel em um ambiente inóspito para os micro-organismos fermentadores e outros indesejáveis.	Baixo custo, longa vida de prateleira, com possibilidade do surgimento de sabores e outras propriedades advindas dos metabólitos dos micro-organismos.	Tempo de processamento longo, alteração das características e propriedades físico-químicas e de aroma e sabor, porém, potencialmente não tão impactantes para as propriedades medicinais.



### Composição físico-química, resíduos e segurança alimentar do mel

O objetivo principal de análises laboratoriais é fornecer informações sobre eventuais riscos de consumo para a saúde humana. Além disso, análises de composição físico-química e resíduos presentes no mel podem ser interessantes para a conquista de mercados mais seletivos e uma consequente agregação de valor ao mel produzido. Quanto mais informações sobre as propriedades do produto, mais valor agregado ele terá.

Hoje em dia há uma demanda crescente por méis livres de resíduos de agrotóxicos e de drogas veterinárias, resíduos comuns em méis de abelhas melíferas, pelas condições de produção em zona rural e de aplicação de antibióticos e outras drogas para controle de doenças. O *Codex Alimentarius* estabelece alguns limites para esses resíduos em alimentos (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, pág. 83). No caso das abelhas sem ferrão, de forma geral, não há o uso de drogas para controle de doenças pelo fato de ainda não se conhecer bem as doenças, ou por elas serem menos prevalentes, quando comparado às das abelhas melíferas. Além disso, na Amazônia é comum que essas abelhas não estejam próximas de contaminantes como agrotóxicos ou fertilizantes. Isso, porém, só é garantido por meio de certificações, o que requer a contratação de empresas especializadas. A certificação de alimento orgânico é outra demanda crescente dos mercados e que pode ser obtida em muitos contextos de comunidades amazônicas.

Muitas vezes, no entanto, uma certificação formal pode ser um passo que os produtores ainda não estão prontos para dar. Nesses casos, é possível realizar análises mais simples que podem agregar conhecimento e valor ao produto.

Existem vários parâmetros no mel que podem ser analisados para diferentes finalidades (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, pág. 83). Colaborações com universidades e centros de pesquisa tendem a ser úteis, mas também existem laboratórios privados que fazem essas análises. Elas não são baratas e exigem tempo e trabalho em colaborações. Deve-se, portanto, definir cuidadosamente quais as necessidades e quais seriam os parâmetros mais adequados para serem analisados em determinado momento. Também é importante considerar que algumas análises devem ser feitas regularmente, seja a cada colheita ou por lotes específicos.

Algumas sugestões de parâmetros a serem analisados são:

- Concentração de açúcares/umidade do mel
- Atividade de água (água livre para os micro-organismos se desenvolverem – relacionado com estabilidade de alimentos)
- Acidez (ph)
- Quantidades e tipos de açúcar
- Quantidades e tipos de proteína
- Quantidades e tipos de gordura
- Quantidades e tipos de mineral
- Quantidades e tipos de vitamina

- Atividade microbiana mais completa possível (com foco em micro-organismos patogênicos)
- Hidroximetilfurfural (hmf – um parâmetro já bem conhecido para qualidade de méis de abelhas melífera, relacionado com métodos de processamentos).

### Processamento da própolis

O processamento da própolis consiste basicamente na produção de uma substância líquida a partir dos pedaços crus das própolis, que são sólidos. Nesse formato cru, as substâncias ativas estão arranjadas de tal forma que sua disponibilidade é limitada para o uso humano, principalmente por não serem solúveis em água. Por isso, é preciso se fazer uma extração, ou seja, uma dissolução desses compostos em outras substâncias. O etanol, ou álcool etílico, é o solvente mais comumente utilizado, que por suas propriedades químicas pode separar muitas dessas substâncias, permitindo seu consumo em diferentes formatos. O mais comum é o extrato ou tintura de própolis à base de álcool: é a própolis dissolvida em álcool, em uma concentração (quantidade de própolis/solvente) adequada, que pode ser utilizada para uso tópico no tratamento de feridas e picadas, ou como solução de uso oral, para prevenção e tratamento de doenças do trato respiratório e digestivo, entre outras.

A própolis também pode ser utilizada na formulação de cosméticos para cuidados com a pele, cosméticos de higiene pessoal, como sabonetes e pastas de dentes, além de cremes e pomadas de uso tópico.

O propósito deste manual não é fornecer informações técnicas específicas sobre o processamento desses produtos e para isso recomendo a busca por materiais já disponíveis, com foco na extração e no processamento da própolis da abelha melífera. Particularmente importante e necessário é o conhecimento das regulamentações para produtos que serão ingeridos e utilizados como remédios, mesmo que dentro da categoria de fitoterápicos. Nesses casos, é importante o acompanhamento de um profissional da área da farmácia devidamente capacitado.

Vale salientar que esse é um campo de muita experimentação em que se faz necessário buscar parcerias de pesquisa para desenvolver novos métodos de extração e processamento que sejam mais adequados para os interesses próprios com cada produto. Isso é particularmente importante para o maior entendimento das propriedades biológicas (antimicrobianas e terapêuticas) de cada própolis, já que cada local e espécie de abelha vão produzir uma própolis única, que pode variar sazonalmente.

Esse conhecimento, embora não seja estritamente necessário perante a regulamentação brasileira atual, é o principal fator para agregação de valor à própolis. O campo do desenvolvimento de cosméticos com a própolis ainda está num momento de muitas possibilidades a serem criadas com maiores esforços de pesquisa. De igual importância é o conhecimento de possíveis efeitos indesejados da própolis para consumo humano. Tudo isso deve ser levado em consideração no caminho de longo prazo de desenvolvimento de um produto.



## Construção de parcerias para processamento e comercialização

Em projetos em que a geração de renda é um dos objetivos finais, é preciso considerar como fazer a comercialização dos produtos da maneira mais adequada para buscar o maior retorno possível para os produtores. Como já percebido, o processamento dos produtos das abelhas sem ferrão não é uma tarefa simples, assim como não é simples atingir mercados com maior poder aquisitivo e que também são mais exigentes. Por isso, é recomendado que desde as fases iniciais de comercialização sejam feitas parcerias com empresas interessadas e capazes de atingir esses mercados.

A comercialização, no entanto, não precisa ser o único requisito esperado das potenciais empresas parceiras. É possível buscar parceiros que estejam interessados em:

- Investir em pesquisa para conhecer melhor as propriedades dos produtos e métodos de processamento.
- Realizar o processamento adequado dos produtos para agregação de valor.
- Realizar um marketing focado na sustentabilidade da cadeia de produção.
- Possibilitar o maior retorno possível para os produtores e as comunidades por meio do comércio justo.
- Investir na implementação e expansão do projeto junto das organizações promotoras.
- Investir na pesquisa de mercado para melhor direcionar a comercialização e o marketing.
- Investir em turismo direcionado às abelhas sem ferrão na comunidade, caso seja o interesse da comunidade/representações de governança local.

É possível ser exigente na escolha de possíveis parceiros, uma vez que são produtos incomuns, resultantes de uma cadeia de produção sustentável, o que amplia as possibilidades de marketing. Recomendo a formalização das parcerias, incluindo todos os comprometerimentos de ambas as partes por meios jurídicos adequados.

As vantagens de uma parceria são várias e estão relacionadas com uma dificuldade comum às comunidades em atingir mercados externos, bem como como a dificuldade de processar adequadamente os produtos localmente, muitas vezes por falta de equipamentos e instalações adequados, ou até mesmo de energia elétrica. Além disso, existe a dificuldade de se estabelecer contatos com estabelecimentos comerciais e fazer a logística e distribuição. A desvantagem principal está relacionada com uma possível diminuição dos lucros, por conta dos custos administrativos, técnicos e do lucro do parceiro. Considerando, no entanto, um parceiro que tenha uma perspectiva de comércio justo e que faça um trabalho adequado de marketing, então, muito provavelmente os valores brutos dos preços de venda dos produtores serão maiores do



## Colheitas de mel para comercialização

que se fossem processados, envasados e comercializados em algum formato de organização local. Com o passar do tempo e uma maior maturidade e capacidade produtiva, pode-se estimular a criação de uma infraestrutura para processamento, envase e distribuição sem intermediários.

Os diálogos com os parceiros podem ser feitos a partir de qualquer momento da execução do projeto. É recomendado, no entanto, formalizar acordos que incluam vendas apenas quando se tiver um conhecimento adequado da capacidade de produção local e somente quando ela já atender aos interesses dos parceiros. Isso é importante para evitar a frustração de potenciais parceiros e cobranças indevidas aos participantes do projeto. Até esse momento chegar, é bem provável que a produção local seja comercializada de maneira informal, localmente ou para turistas.

**As colheitas para comercialização devem ser feitas quando alguns requisitos estiverem atendidos, entre eles:**

- As boas práticas de higiene para produção, colheita, pré-processamento e processamento já estiverem estabelecidas. Para isso, cada setor responsável deve estar adequadamente treinado a realizar seus respectivos deveres: os participantes nos aspectos relacionados com a produção; os responsáveis pela colheita com relação às boas práticas de higiene na colheita; e os responsáveis pelo processamento no entendimento completo do melhor método a ser utilizado e na capacidade de processar o volume estimado.
- O conhecimento sobre o volume de produção médio deve ser sólido e atender aos interesses e às necessidades dos compradores. Importante considerar a sazonalidade das colheitas e a existência de um calendário bem estabelecido.
- Exista um entendimento comum sobre os preços a serem pagos aos produtores.
- As colheitas são momentos de trabalho mais intenso e demandam um planejamento prévio. É importante atentar para que as necessidades das pessoas envolvidas e que os equipamentos e os materiais estejam previamente arranjados.

### **Construção ou adaptação de uma casa de mel de acordo com a produção local**

A casa de mel é um local dedicado a armazenar, processar/beneficiar e industrializar o mel e quaisquer outros produtos das abelhas. De forma geral, a casa de mel consiste em um espaço para processamento dos produtos, que permite higienização adequada e boas práticas de higiene. O beneficiamento de produtos diferentes deve ser em lugares distintos. A fabricação do extrato de própolis, por exemplo, deve ser realizada em áreas distintas das de beneficiamento de mel, com os espaços separados de preferência por paredes inteiras. Essas demandas elevam consideravelmente os custos, principalmente em comunidades distantes dos centros urbanos onde o acesso a materiais de construção específicos é mais restrito.

Na perspectiva de uma autonomia para a comunidade no processamento e envase do mel e outros produtos das abelhas sem ferrão, é interessante considerar a construção desse tipo de estabelecimento. Por ser um investimento alto, porém, deve-se levar em conta a real demanda para a construção e a logística para a chegada do mel de diferentes regiões. Também é possível considerar a opção de se compartilhar casas de mel já existentes em cidades próximas.

## Um sistema de negócios para autonomia coletiva no longo prazo

Quando for constatado que não cabe a construção de uma casa de mel, uma possibilidade a ser avaliada é a adaptação de um local com os mínimos requisitos de higiene, para o pré-processamento e armazenamento provisório dos produtos colhidos, que posteriormente serão enviados para os parceiros comerciais que irão fazer o processamento e o envase.

A Instrução Normativa 05 de 2017 do Mapa estabelece requisitos para avaliação relativos à estrutura física, às dependências e aos equipamentos de estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal, que incluem produtos das abelhas (veja **Parâmetros de qualidade e regulamentações**, pág. 83). Existem outras normas técnicas estaduais para a construção desses estabelecimentos. Elas podem ser utilizadas como referência para a construção das casas de mel para processamento de produtos das abelhas sem ferrão.

**Considerando que o último objetivo das iniciativas de promoção da cadeia produtiva da meliponicultura em comunidades é a autonomia da própria comunidade em todos os processos dessa cadeia, deve-se então realizar um trabalho de fortalecimento da governança e administração junto às pessoas-chave envolvidas no processo e às representações de governança das comunidades.**

De forma geral, os processos produtivos são naturalmente mais autônomos após um certo ponto, basicamente porque a geração de renda por si só é uma força motriz. Já os processos administrativos de gestão coletiva são menos orgânicos e necessitam de uma solidez para se considerar independentes de suporte externo. Dessa forma, recomenda-se pensar de forma participativa nos formatos possíveis e investir em processos formativos nesse sentido desde as primeiras colheitas e vendas coletivas.

Existem vários cenários da relação entre os participantes locais e os consumidores finais. O processamento e a comercialização de forma coletiva podem agregar valor ao produto, trazer segurança aos produtores, propiciar garantia de comercialização e resultar em menores flutuações de preços. Para um formato coletivo, é preciso pensar em sistemas em que as seguintes posições sejam estabelecidas:

- Técnicos locais para garantia das boas práticas de higiene e colheita dos produtos – Colheita, pesagem do mel, pré-processamento, transporte adequado, etc.
- Técnicos para o processamento e beneficiamento dos produtos (não necessário caso haja parceiros).
- Setor administrativo-financeiro para garantir que os requisitos legais sejam cumpridos, que o sistema tenha sustentabilidade financeira e que a prestação de contas seja transparente para todos os envolvidos.

É necessário, então, que pessoas comprometidas com o processo e com a comunidade estejam envolvidas nessas posições. Particularmente, o setor administrativo sofrerá pressões, assim como todo o setor de gestão coletiva. Daí a importância da transparência na prestação de contas e informação coletiva constante de novidades relacionadas à comercialização.

Os formatos legais para a comercialização coletiva devem ser levados em conta dependendo do sistema adotado. As cooperativas são as mais comuns, mas existem outros formatos possíveis que podem ser pensados coletivamente junto de contadores locais que deverão estar envolvidos também.

Para colocar tudo isso em prática, a educação é novamente o único caminho. É importante um treinamento administrativo-financeiro profundo, assim como o envolvimento direto dos próprios participantes nessas atividades administrativas desde o mais cedo possível, para que esse setor se torne sólido ao longo do tempo e da prática. Dessa forma, os participantes locais entenderão a razão de uma parcela do pagamento recebido pelo seu mel ser direcionada para o financiamento desse sistema administrativo.

## **Pesquisa e desenvolvimento**

Para um constante aprimoramento dos processos relacionados com a cadeia produtiva da meliponicultura em determinada comunidade, é interessante o desenvolvimento, também de forma constante, de atividades que propiciem aos envolvidos uma reflexão sobre os processos que estão acontecendo. Existem inúmeros formatos para atividades que podem ser desenvolvidas: podem ser feitas pelos locais ou por pessoas externas, podem ser participativas ou individuais, acadêmicas ou práticas. De forma geral, atividades de pesquisa sobre o desenvolvimento da atividade e os melhores caminhos a serem tomados no futuro são muito bem-vindas nesse processo de autoconhecimento.

Parcerias com universidades e outras organizações de pesquisa podem ser muito frutíferas, com ganhos para ambos os lados. Há espaço, no entanto, para se desenvolver atividades de forma autônoma, pela organização proponente e pela própria comunidade. Alguns exemplos de atividades e questões que podem beneficiar-se de pesquisa:

### **Atividades produtivas:**

- Acompanhar a produção (mel, pólen e própolis) para desenvolver um programa de melhoramento genético.
- Acompanhar a produção (mel, pólen e própolis) para um entendimento das relações ecológicas e desenvolvimento de calendário mais preciso.

### **Impacto na comunidade:**

- Quais os impactos da atividade no bem-estar da comunidade?
- Quais os problemas e dificuldades encontrados durante a implementação?
- A governança do projeto está sendo adequada?

### **Impactos na conservação e no ecossistema:**

- O impacto do projeto nas atividades predatórias de exploração das abelhas sem ferrão.
- O impacto na preservação de áreas verdes ou espécies de plantas importantes ao redor dos meliponários.
- Mudanças na percepção da comunidade local sobre a importância da conservação.
- As plantas que fornecem mais alimento para as abelhas.
- Impacto da polinização na produção de frutos das plantas nativas e nas culturas agrícolas.

## GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DO PROJETO



## Formulação de metas e indicadores

Para uma gestão de projeto adequada, é importante estabelecer metas (ou resultados) intermediárias que devem ser alcançadas sequencialmente até o objetivo final. Dessa forma, é possível monitorar o progresso da caminhada, possibilitando a revisão de estratégias ao longo do caminho – o principal objetivo do monitoramento. É, portanto, muito importante determinar indicadores mensuráveis para avaliar o avanço do projeto. Esses indicadores são fundamentais para a gestão adaptativa, que é a possibilidade de realizar um ajuste da estratégia e de metodologia de acordo com a medição desses indicadores.





## Exemplo de metas e indicadores intermediários:

Meta	Indicador	Tempo estimado*
10 participantes ou mais envolvidos na atividade	número de participantes envolvidos	2 anos
100 colônias ou mais sendo manejadas	número de colônias manejadas	3 anos
Colheita pré-venda de 10 litros de mel para análise físico-químicas	quantidade de mel colhida	3 anos
15 participantes ou mais envolvidos na atividade	número de participantes envolvidos	3 anos
200 colônias ou mais sendo manejadas	número de colônias manejadas	5 anos
300 colônias ou mais sendo manejadas	número de colônias manejadas	6 anos
Colheita anual de 150 litros de mel para vendas a fornecedor (com base na estimativa de produtividade média de 0,5 litros de mel por colônias/ano)	quantidade de mel colhida	6 anos

\*Importante notar que o período estimado para execução aqui adotado é bastante arbitrário e vai depender do contexto local (recursos financeiros, do tamanho e da experiência da equipe envolvida, das condições naturais e logísticas, entre outras condições locais).

Um exemplo de gestão adaptativa pode ser a análise da meta hipotética “Colheita anual de 150 litros de mel para vendas a fornecedor (com base na estimativa de produtividade média de 0,5 litros de mel por colônias/ano)”, aos 6 anos de projeto. Supondo-se que com 5 anos de desenvolvimento do projeto os dados mostram que a produtividade média de mel é de fato 0,3 litros por colônia/ano, então é possível adaptar a meta, ou para um prazo mais longo, ou para uma colheita de 90 litros (considerando-se que o avanço para atingir a meta de 300 colônias produtivas em 6 anos esteja dentro do esperado).

Devemos ter muito cuidado, porém, com as métricas para medir o sucesso dos projetos. Abordamos diversos parâmetros acima que poderiam ser utilizados para determinar o progresso, principalmente com foco em métricas quantitativas (medidas que podem ser contadas, como peso do mel produzido e número de colônias). Existem, no entanto, parâmetros qualitativos importantes, que podem ser levados em consideração, mesmo que numa análise subjetiva, como:

- Envolvimento dos participantes.
- Curiosidade, interesse em aprender mais e energia pessoal investida.
- Estabelecimento de relação com comunidade e representações de governança.
- Estudo de viabilidade do projeto e levantamento de informações do contexto.
- Elaboração do projeto, entre outros.

## Criação de redes de apoio na gestão

Embora seja importante buscar maneiras de medir essas atividades, às vezes deve-se apenas manter os olhos abertos para esses parâmetros. A percepção de seu progresso virá com a experiência. Mas eles são fundamentais para definir quais as próximas ações a serem tomadas, atividades e pessoas a serem focadas e qual abordagem se usar. O fato de se definir prazos para essas atividades e meios para documentá-las já é um processo importante de monitoramento que pode auxiliar muito na execução.

### Monitoramento dos recursos humanos

É importante também delegar responsabilidades claramente e, se possível, estabelecer os indicadores individuais, para que seja possível monitorar o trabalho da equipe. Mas também é preciso cuidado para não estabelecer indicadores que não estejam sob o controle direto dos esforços individuais, de forma a criar uma pressão por resultados que pode acabar atropelando processos importantes.

**A quantidade de recomendações e de cuidados que aparecem neste material talvez cause espanto em grande parte dos gestores de organizações interessadas em apoiar a implementação da meliponicultura. Ao evidenciar os desafios, meu intuito foi chamar a atenção para as grandes dificuldades existentes em trabalhos de promoção de cadeias de produtos sustentáveis na Amazônia, algumas compartilhadas por grande parte das cadeias produtivas outras específicas de cada uma delas. Dessa maneira, espero que os gestores possam ter maior acolhimento com os fracassos e com suas equipes. E que tenham mais poder de convencimento com parceiros e doadores quando for necessário planejar projetos que terão alto custo e longo prazo.**

Espero também que os desafios que surjam possam ser resolvidos em parceria e que as pessoas já envolvidas em iniciativas similares ao redor do mundo possam se unir para criar espaços de troca de experiências, de discussões e ajuda. Essa rede vai certamente trazer ideias, experiências e soluções completamente diferentes das que estão aqui colocadas, possibilitando o diálogo entre concepções e propostas e evidenciando que não há um só caminho a ser percorrido.

O mundo vai continuar mudando e, ao que parece, cada vez mais rápido. Provavelmente, o planeta e a Amazônia vão apresentar outras necessidades num futuro próximo. No presente, no entanto, fica clara a necessidade de alternativas produtivas mais concretas para as populações que vivem na Floresta Amazônica, frequentemente marginalizadas e que acabam sucumbindo às cruéis pressões opressoras externas.

A meliponicultura é uma alternativa muito concreta, e que certamente será mais facilmente replicada caso se atinja uma prevalência mínima na Amazônia como um todo, especialmente quando caminhando junto com outras políticas públicas básicas, como educação e segurança. Seremos bem-aventurados se essa prevalência, e consequente maior facilidade de expansão da meliponicultura, se der antes de uma catástrofe que torne as necessidades da Amazônia além do nosso alcance.

## ANEXOS







**ANEXO 1** Transferências de colônias de abelhas da natureza para caixas racionais

**ANEXO 2** Produção de caixas de baixo custo

## ANEXO 1

# Transferências de colônias de abelhas da natureza para caixas racionais



### Escolhendo a colônia de abelhas

O primeiro passo para transferir uma colônia de abelhas sem ferrão para uma caixa racional é saber a espécie que se está procurando. O mais adequado é ficar nas espécies que se adaptam bem às caixas racionais, que sejam abundantes e produzam um bom mel. Aos iniciantes, recomenda-se focar nessas espécies e deixar as tentativas com novas espécies para quando tiverem mais experiência. As chances de fracasso na transferência são maiores quando um iniciante faz o procedimento. Se a isso somarmos o desafio de transferir abelhas que normalmente não vivem bem em caixas, as chances de não dar certo aumentam.

Encontrar um ninho na floresta não é fácil, como já foi dito anteriormente (veja **Prospecção e captura de espécies de abelhas sem ferrão**, pág. 52). Deve-se ter o máximo de certeza possível sobre a espécie em questão antes de se fazer uma transferência. Se a colônia de abelhas estiver no alto de uma árvore, será difícil dizer com segurança de que espécie se trata. A entrada das colônias de algumas espécies pode ser muito distinta, identificáveis mesmo a distância. Se necessário, suba em outra árvore para se aproximar e talvez coletar uma amostra.



## Preparando os materiais e a caixa

Para auxiliar no transporte das ferramentas e garantir que não haja surpresas durante a transferência, é recomendado que pelo menos duas pessoas transfiram a colônia juntas. Antes da transferência, é importante preparar todo o material necessário, uma vez que as colônias podem estar distantes e não é viável voltar para pegar uma ferramenta. Utilização de um check-list detalhado ajuda.

- Tubo aspirador (veja descrição detalhada dessa ferramenta na Fig. 1) e bomba de ar (com quatro baterias extras).
- Faca pequena.
- Rede entomológica.
- Balde para mel, seringas para tirar o mel e garrafa para colocar o mel.
- Cerume.
- Fita adesiva.
- Saco plástico.
- Lanterna.
- Água e papel higiênico para lavar as mãos e o material.
- Uma motosserra e um machado.
- Gasolina, óleo e ferramentas para consertar a motosserra em caso de algum problema, que poderia inviabilizar a transferência.
- Máscara de proteção para o caso de abelhas agressivas.
- Corda.

Caixa racional com tubo plástico já instalado internamente (daqueles usados para condução de fiação elétrica).

Alguns cuidados ajudam a prevenir eventuais problemas. A caixa deve ser preparada com antecedência, com a instalação de um tubo interno (Fig. 1), que pode ser fixado com um pouco de cerume coletado previamente. Isso ajuda as abelhas a defenderem seu ninho caso haja ataques de abelhas-limão, que roubam alimento, ou de **moscas forídeos** (veja pág. 58). O fundo da caixa deve ser forrado com bolas de cera para fazer um espaço no fundo e evitar que os favos de cria sejam colocados diretamente no fundo da caixa. Isso garante um espaço suficiente para as abelhas transitarem sob os favos e evita que as moscas se escondam em locais onde as abelhas não possam alcançar. Também recomendo a vedação das frestas da caixa que estiverem grandes o suficiente para a passagem de moscas forídeos.



Figura 1 – Um tubo longo instalado no orifício de entrada ajuda as abelhas a se defenderem dos parasitas. As bolas de cerume permitem espaço suficiente para as abelhas caminhar sob os favos e evita que as moscas se escondam em locais onde as abelhas não podem alcançar. O tubo na entrada e as fissuras da caixa devem ser seladas com cerume

## Cortando a árvore e abrindo o tronco

Muitas vezes a árvore contendo a colônia precisa ser derrubada para a transferência. Isso não será necessário se a colônia não estiver muito alta. Se estiver em uma altura intermediária, pode-se construir uma estrutura de madeira em que se possa subir para alcançá-la e que permita a transferência.

Não existe uma regra para a posição da entrada da colônia, mas geralmente fica na parte de baixo de onde o ninho todo está localizado. Isso pode ser utilizado como uma primeira referência para estimar onde o ninho está. Depois de descobrir onde está localizado a colônia, é preciso abrir, com cuidado, uma janela quadrada que a deixe exposta, principalmente a área onde estão os favos de cria.



Figura 2 – É preciso muito cuidado ao abrir a janela no tronco. Troncos largos são mais difíceis de abrir, pois possuem uma enorme camada de madeira antes da cavidade que aloja o ninho. Um pequeno erro com a motosserra pode ser muito prejudicial para o ninho das abelhas

Abrir uma janela em um tronco requer boa habilidade em manusear a motosserra (Fig. 2). A prática levará a uma melhor precisão. É importante ter cuidado ao ir mais fundo na madeira, pois é difícil determinar se a lâmina entrou na cavidade em que está a colônia, podendo danificar algumas de suas estruturas e arruinar a transferência.

É importante tentar fazer o menor corte necessário para abrir a tora, pois a abertura da janela com a motosserra pode sujar as abelhas e estruturas das colônias com óleo de motor e com serragem. Usar um machado nesse momento pode ser mais estratégico e limpo ou combinar o uso da motosserra e de um machado (Fig. 3). É necessário que a janela tenha espaço suficiente para a passagem dos favos de cria, evitando quebrá-los ou dobrá-los.



Figura 3 – Um machado é indispensável para uma boa abertura da janela. Às vezes é preciso fazer uma alavanca e quebrar pequenos pedaços de madeira que não foram cortados pela motosserra

Ao abrir a janela no tronco, deve-se priorizar a exposição da área de cria, pois os favos de cria (Fig. 4) são as primeiras estruturas que devem ser transferidas, o que deve ser feito o mais rápido possível. Com isso, as chances de transferir a rainha aumentam – demorar muito pode fazer com que a rainha migre da região dos favos de cria para outras áreas menos acessíveis na cavidade que o ninho está alojado.

A abertura da tora pode continuar posteriormente, para dar acesso às demais estruturas que precisam ser transferidas, como o pólen e os potes de mel.



Figura 4 – A primeira coisa a ser transferida são os favos de cria, neste caso, localizados na parte inferior da janela aberta. Depois, alguns poucos potes de comida (em particular mel) e por fim as abelhas adultas

## Transferência dos favos de cria

Os favos de cria devem ser transferidos primeiro para a caixa. Se possível, retire e transfira para a caixa todos os favos de cria juntos, em um grande bloco, se houver espaço suficiente na janela para fazê-lo (Fig. 5). Com isso, a rainha, que normalmente fica entre os favos de cria e as camadas de cerume ao redor, também será transferida para a caixa, assim como algumas abelhas que estão entre os favos de cria. Se não for possível, os favos devem ser removidos separadamente (Fig. 5).

É importante manter uma distância entre os favos de cria, para que as abelhas possam caminhar livremente entre eles. Se os favos foram espremidos durante a transferência, depois, na caixa, devem ser espaçados cuidadosamente, um a um, utilizando-se pequenas bolas de cera (previamente recolhidas ou presentes no ninho a ser transferido) (Fig. 6).



Figura 5 – Os favos podem ser retirados de uma vez, todos juntos (acima) ou um a um, dependendo da situação



Figura 6 – Quando os favos são separados, entre eles devem ser colocadas três ou quatro pequenas bolas de cerume do tamanho de uma abelha operária, garantindo espaço para que elas circulem (detalhe acima). Favos de cria para serem transferidos.



Apenas os favos de cria maduros (cujas larvas já se alimentaram do alimento larval líquido – Fig. 7) devem ser transferidos. Se os favos novos (contendo ainda alimento larval líquido – Fig. 8) forem transferidos, podem provocar infestações de moscas forídeos, aumentando as chances de a transferência não dar certo. Os favos de cria novos são, geralmente, os três ou quatro primeiros discos de favo de cria e podem ser identificados pela cor mais escura (por conta de serem feitos de cerume) e por serem mais macios do que os antigos. Os favos mais velhos tiveram essa camada de cerume removida e possuem a estrutura dos casulos de cada larva aparente (são mais claros e mais “secos”).



Figura 7 – Favo de cria maduro, mostrando o processo de remoção do cerume depositado sobre as células de cria, que se inicia no centro do favo. Nesses casos, em geral, esses favos podem ser utilizados, pois as células de cria da borda já estão com crias maduras e não há mais alimento larval líquido, embora ainda mantenham camadas de cerume grossas.

Quando os favos forem transferidos em bloco, os favos de cria novos serão transferidos junto. Se possível, deve-se buscar removê-los com a ajuda de uma pequena faca. Os favos de cria novos devem ser descartados e colocados em uma área próxima para atrair as abelhas voadoras. Assim elas podem ser capturadas por aspiração com maior facilidade. Mais tarde, esses favos podem ser descartados.



Figura 8 – É importante descartar os dois ou três favos de crias mais novos, pois as larvas e os ovos em seu interior morrerão durante o processo de transferência. Esses favos ainda contêm alimento líquido para as larvas, que afogam os ovos ou larvas em seu interior e atraem moscas forídeos. As moscas põem seus ovos nos favos

## Transferência de potes de alimento

Os potes de alimento (de mel e de pólen) não devem ser transferidos de uma só vez para a caixa. O principal motivo é que o excesso de comida pode atrair moscas forídeos e ser usado para alimentar suas larvas, principalmente quando os potes estão danificados e vazam. Como a transferência desestabiliza temporariamente a colônia, as abelhas perdem as condições de se organizarem e de defender seus recursos, ficando ainda mais susceptíveis às moscas forídeos. Algum alimento, no entanto, deve ser transferido, pois as abelhas precisam de um pouco de mel para sobreviver nos primeiros dias até que se organizem e consigam coletar alimentos novamente. Por isso, transfira dois ou mais potes de mel intactos e



Figura 9 – Transferir alguns potes de mel é prioritário, pois as abelhas precisam se alimentar num prazo curto, enquanto podem viver por mais tempo sem pólen. Apenas os potes de pólen que não estão abertos devem ser transferidos. Atenção: prenda os quadros (as prateleiras das caixas) com fita adesiva à medida que os adiciona, para evitar acidentes

fechados para algum lugar seguro da caixa (Fig. 9). Caso seja necessário, adicione uma melgueira à caixa para colocar os potes em cima. Nunca coloque os potes diretamente em cima dos favos de cria. Se forem encontrados potes de pólen completamente fechados e em boas condições, vale a pena colocá-los na caixa também, embora o pólen seja secundário nas necessidades imediatas. O restante do mel e do pólen pode ser colhido (Fig. 10), armazenado refrigerado e, posteriormente, oferecido para as abelhas aos poucos.



Figura 10 – A maior parte do mel pode ser removida com uma seringa. Apenas alguns potes de mel e de pólen limpos e fechados devem ser transferidos para a caixa. Remover com uma seringa o mel dos potes adjacentes aos que se pretende transferir e depois cortá-los pode ajudar a conseguir alguns poucos potes intactos para transferência

## Coletando e transferindo as abelhas adultas

Depois de colocar os potes de alimento, tampe a caixa e passe uma fita adesiva entre os quadros e na tampa, para evitar que por descuido a caixa se abra. Agora é necessário capturar por aspiração o máximo de abelhas possível que ficaram espalhadas nas proximidades ou pelo ninho antigo. Para isso, pode ser usada uma bomba de ar (as utilizadas para encher colchão de ar funcionam muito bem e são baratas) e mangueiras de diferentes calibres para construir um tubo aspirador para sugar abelhas (Fig.11). Coloque uma rede entre os diferentes calibres de mangueira antes que essa se conecte à bomba para que as abelhas não entrem e fiquem presas na mangueira de calibre maior. Coloque as abelhas na caixa, soprando-as



Figura 11 – Captura de abelhas por aspiração no ninho antigo, usando-se uma bomba simples

pela abertura de entrada da caixa (Fig. 12). Repita a operação até que o maior número possível de abelhas seja capturado.

Provisoriamente, feche a entrada da caixa com um pedaço de fita adesiva ou cerume para evitar que as abelhas saiam durante esse processo de captura. Quanto mais abelhas forem capturadas, melhor para o sucesso da transferência. Aspire apenas as abelhas saudáveis, evite as que estão muito sujas ou pareçam feridas.

Não aspire muitas abelhas por vez, faça isso aos poucos, para que entrem facilmente quando você as soprar dentro da caixa. Se a espécie de abelha que está sendo transferida tiver uma entrada característica no ninho, tente cortá-la e fixá-la na entrada da caixa com ajuda de um pouco de cerume ou própolis.



Figura 12 – As abelhas ficam presas na mangueira e depois são sopradas para a caixa



A entrada pode ser fechada com uma bola de cerume para que as abelhas a abram naturalmente. Se o transporte da colônia até o local final demorar muito (mais de duas horas), a entrada deve ser fechada com um pedaço de fita adesiva, para evitar que escapem.



Figura 13 – As abelhas podem voar para longe e depois voltar para o local original da entrada ou próximo. Faça todos os esforços para capturar essas abelhas para ter uma transferência bem-sucedida

### Transportando a colônia transferida para um local seguro

A colônia deve ser transportada com cuidado para o meliponário. É importante que o local escolhido seja o definitivo para que não seja necessário movê-la, pois ao se deslocar a caixa, algumas abelhas podem se perder e enfraquecer a colônia. A possibilidade mais simples é construir uma prateleira no formato de cavalete, com 0,7 a 1 metro de altura e colocar a colônia no topo, coberta por um telhado de zinco e uma armadilha para moscas próxima à entrada, mas existem outras possibilidades (veja **Instalação dos meliponários**, pág. 51). Coloque a caixa ainda fechada com cerume no cavalete e aguarde as abelhas naturalmente abrirem o cerume e iniciarem as atividades de voo. Se a entrada tiver sido fechada com fita adesiva, a caixa deve ser aberta durante a noite.



Figura 14 – Uma abelha suja com mel pode morrer ou sujar as outras abelhas no tubo de aspiração. Abelhas sujas não devem ser transferidas

### Riscos da transferência

A transferência é um processo difícil e arriscado para as abelhas. As chances de as colônias transferidas não sobreviverem são altas. As razões são muitas:

- A colônia pode ficar muito danificada quando a árvore cai ou, como na maioria dos casos, quando o tronco está sendo aberto.
- É difícil pegar as abelhas adultas necessárias para fazer uma transferência bem-sucedida. Elas podem voar para outro local, de difícil acesso, geralmente na mesma altura da entrada original (Fig. 13), quando será preciso dobrar o esforço para capturá-las.
- As abelhas podem se afogar no mel que vazou dos potes de mel quebrados e morrer ou ficar sujas e pegajosas, o que as deixam incapazes de trabalhar (Fig. 14).
- A colônia tem grandes chances de ser atacada por um parasita nos primeiros dias pós-transferência. Esse período é muito sensível, pois, além da redução drástica do número de abelhas operárias, elas ficam perdidas em seu novo ninho, pois não conhecem sua estrutura – as guardas, por exemplo, ainda não sabem onde é a entrada do ninho –, o que torna a colônia mais suscetível ao ataque de moscas, formigas e de outras abelhas pilhadoras.

- Durante a transferência, o mel pode escorrer para o fundo da caixa e afogar as abelhas.
- Se muitos potes de pólen forem transferidos para a caixa, isso pode atrair moscas forídeos, que põem seus ovos dentro deles.
- Existe também a chance de a colônia selvagem já estar fraca ou prestes a morrer, o que leva a uma transferência malsucedida por um motivo que foge ao nosso controle.

### **Estratégias e dicas para pegar mais abelhas durante uma transferência**

Cada espécie de abelha tem um comportamento diferente e isso deve ser considerado ao transferir uma colônia. Em algumas espécies, as abelhas operárias podem voar para longe quando a colônia é aberta, o que dificulta a transferência. Outras espécies podem ter operárias mais quietas, que ficam ao redor da colônia ou eventualmente retornam caso tenham voado, facilitando a transferência.

Uma boa maneira de coletar algumas abelhas que retornam é espalhar material da colônia ao redor da janela aberta na árvore para removê-lo. As abelhas que voarem podem ser atraídas por ele. Um bom material a ser utilizado é o tubo de entrada (algumas espécies não possuem tubo externo, mas dentro quase sempre há um tubo ou túnel), embora qualquer material possa ser utilizado, como favos de cria novos que não foram transferidos.

A posição inicial da colônia sempre deve ser considerada como a melhor para se encontrar abelhas, pois as forrageadoras (as abelhas que já saíram do ninho em busca de alimentos) sempre voltarão ao local original da entrada. Se a colônia estiver em um local acessível (Fig. 15) e a transferência for feita sem derrubar a árvore, a caixa pode ser colocada no local original da entrada da colônia, para que as abelhas que retornam possam entrar nela.

A condição encontrada na maioria dos casos, porém, é a colônia no alto de uma árvore que precisa ser cortada para acessá-la. Como as forrageadoras voarão para o local original da entrada, será mais difícil capturá-las.

Uma boa estratégia para evitar a perda de abelhas é cortar a árvore um mês (ou mais) antes da transferência. Quando isso acontece, embora as forrageadoras sejam perdidas, a colônia terá condições de se recuperar e novas abelhas forrageadoras terão surgido até o momento da transferência. É importante certificar-se de que a entrada da colônia não fique obstruída logo após o corte da árvore.



Figura 15 – As abelhas que voarem no momento da transferência retornarão ao local original da colônia. Quando forem acessíveis sem necessidade de cortar a árvore, será mais fácil capturar todas as abelhas adultas

## ANEXO 2

## Produção de caixas de baixo custo



A seguir vamos apresentar um passo a passo para a produção de caixas em um sistema de baixo custo, com ferramentas adaptadas, mas que nem por isso deixam a desejar na qualidade final. Deve-se observar que cada contexto trará novas circunstâncias e desafios, exigindo que os treinadores se adaptem às condições locais. As instruções a seguir estão orientadas para a produção de caixas racionais com medidas internas de 16 x 16 x 8 cm com espessura de 2,5 cm (Fig. 1), mas que podem ser adaptadas para quaisquer modelos e medidas.

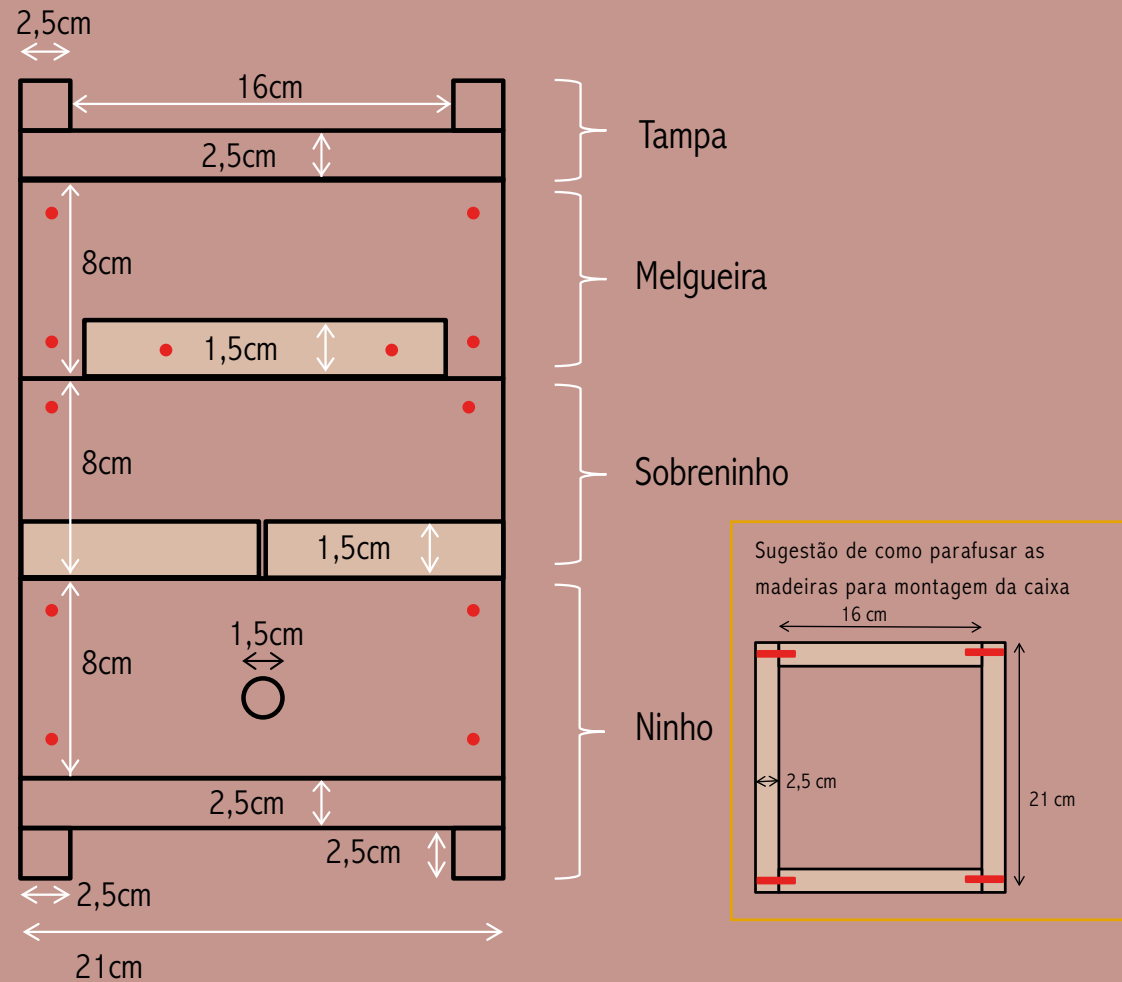


Figura 1a – Esquema em vista lateral ilustrando uma opção de modelo de caixa racional, com módulos de medidas internas de 16x16x8cm, que podem ser adaptadas conforme o tamanho das colônias e espessura da madeira. No canto direito inferior destaque para a vista superior dos módulos, sugerindo o tamanho das diferentes peças de madeira que vão compor os módulos e como elas podem ser parafusadas para uma maior estabilidade. \*As posições dos parafusos estão representados em vermelho.

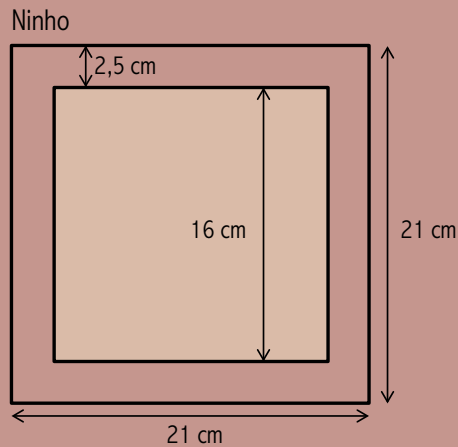


Figura1b – Vista superior do módulo ninho, que contém a base da caixa

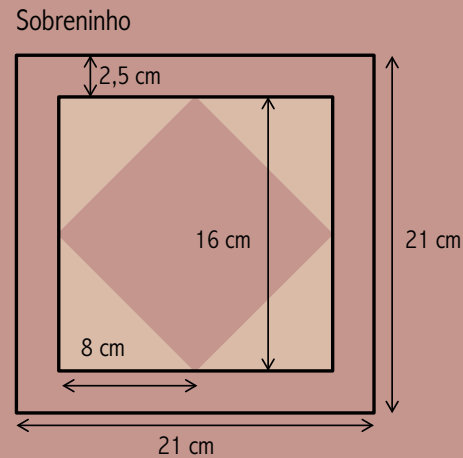


Figura1c – Vista superior do módulo sobreninho, mostrando como o “estrangulador” que é formado de 4 cantoneiras triangulares; os favos de cria se alojam nos módulos ninho+sobreninho

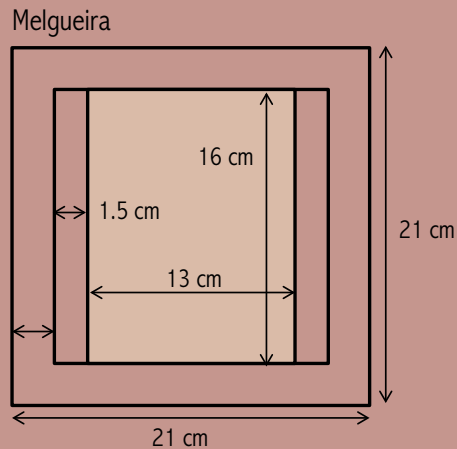


Figura1d – Vista superior da melgueira, mostrando a base que deixa as aberturas para as abelhas circularem entre os módulos, e que suporta os potes de mel

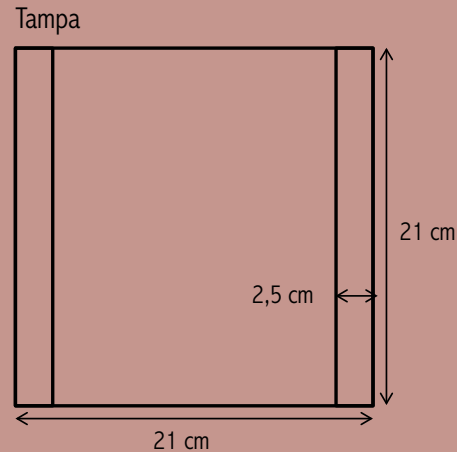


Figura1e – Vista superior da tampa, mostrando as guias laterais que fortalecem a estrutura, assim como garantem um espaço entre a caixa e telhados apoiados nas caixas

### As ferramentas utilizadas:

- 1 motosserra para retirada de tábuas (com potência e sabre de comprimento adequado para o tamanho dos troncos).
- 1 guia para retirada de tábuas com motosserras.
- 1 serra circular com capacidade de corte de no mínimo 45 mm (90 graus), de preferência de bancada, ou adaptada para isso.
- 1 furadeira/parafusadeira.
- 1 plaina elétrica manual.
- 1 gerador de energia com potência suficiente para alimentar as ferramentas elétricas.



## Etapas

### 1. Coleta da madeira: derrubada de árvores, corte de tábuas e secagem da madeira

A **coleta da madeira** deverá ser feita respeitando-se os sistemas tradicionais de uso dos recursos naturais da comunidade. A escolha da espécie de árvore a ser utilizada deve seguir as recomendações dos moradores locais, respeitando-se o uso tradicional das espécies. Sugere-se não se escolher uma espécie rara, para que seja possível manter uma consistência no tipo de madeira usada. Também deve ter alta durabilidade, de preferência que já seja utilizada em construções por suportar intempéries e se conhecer as técnicas para corte e trabalho da madeira. Espécies muito duras vão danificar equipamentos e podem tornar o trabalho exaustivo.



Figura 2 – Instalação da guia (gabarito) para retirada de tábuas na motosserra. O tamanho do sabre da motosserra deve ser longo o suficiente para o diâmetro da tora e a potência da máquina deve ser adequada.

Ao se identificar uma árvore adequada, deve-se **retirar as tábuas** o mais planas possível. Para realizar a retirada em campo, a infraestrutura mais básica recomendável é uma guia para motosserra específica para retirada de tábuas (Fig. 2). Com uma tora de cerca de 3 metros já separada, deve-se pregar uma referência plana e lisa inicial no topo da tora (Fig. 3). Essa referência pode ser um quadro de alumínio, como o visto na imagem, ou uma outra tábua já aplainada.

Com a guia instalada, pode-se iniciar a retirada da primeira tábua, que será descartada por ter um lado curvo (Fig. 4). Dependendo do diâmetro da tora, pode-se aparar um dos lados para facilitar os cortes (Fig 5) e então seguir retirando as próximas tábuas



Figura 3 – Colocação de um quadro de alumínio plano, com auxílio de alguns pregos ao seu redor, para ser utilizado como referência para a primeira tábua ser retirada

(Fig 6). A espessura das tábuas vai variar de acordo com o interesse e as condições locais. Quanto maior a espessura de uma caixa, mais adequada ela será, já que proporciona maior estabilidade térmica e de umidade, além de maior proteção contra predadores e parasitas. Em contrapartida, caixas espessas tornam-se muito pesadas. O peso das caixas pode parecer um fator pouco relevante num contexto urbano, mas é importantíssimo na prática do dia a dia, em especial em situações em que se precisa transportá-las manualmente. Uma espessura final de 2,5 cm é bastante adequada para contextos amazônicos. Para se atingir essa espessura utilizando o método aqui sugerido, a tábua deve ter cerca de 3,5 cm de espessura, que de tal forma deve ser controlada na guia para retirada de tábuas.



Figura 4 – Corte da primeira tábua utilizando-se o quadro instalado como referência. Essa tábua será descartada por ter um dos lados curvos.





Figura 5 – Retirada de uma das laterais da tora com o objetivo de facilitar os próximos cortes.



Figura 6 – A retirada de tábuas fica mais fácil quando a tora recebe o devido tratamento. O manejo da guia para a motosserra pode ser feito por apenas uma pessoa (acima), mas é recomendado que ao menos duas pessoas façam este trabalho, para momentos como o transporte das tábuas (ao lado).



As tábuas devem ser levadas para um local apropriado para **secagem**, protegido da chuva e sem incidência direta de sol. Elas devem ser empilhadas e separadas por pequenos caibros, para a passagem de ar. Caso seja necessário deixar as tábuas no local de retirada por algum tempo, é importante armazená-las dessa mesma forma e se possível cobri-las provisoriamente com folhas ou uma lona.

## 2. Preparo da madeira: corte em pranchas, aplainamento e corte nas medidas corretas

A secagem da madeira pode levar mais de um mês, dependendo da época do ano – em épocas chuvosas o processo é bem mais lento. Seque bem a madeira antes de trabalhá-la, pois se isso não for feito ela vai empenar (curvar-se) quando secar já com as caixas montadas, abrindo frestas que geralmente não podem ser corrigidas, muitas vezes inviabilizando as caixas.

Com as tábuas secas, deve-se então **cortar as pranchas** nas medidas de 2,5 cm de espessura e 8 cm de largura (que será a medida de altura dos quadros). Para isso, o primeiro passo é cortar as pranchas de 8 cm a partir das tábuas principais, com o uso da serra circular. Para isso, é importante usar guias para um corte preciso e linear (Fig. 7).

O próximo passo é **aplainar as superfícies dessas pranchas**. O mais indicado é fazer isso utilizando-se uma plaina desengrossadeira. No entanto, essa ferramenta é cara, consome grandes quantidades de energia e é pesada, de forma que muitas vezes não é possível tê-la disponível em campo. Em substituição, a sugestão é utilizar uma serra circular de bancada. Para isso, primeiro é preciso cortar as pranchas em pedaços menores, de cerca de 1 m, para facilitar o manuseio. A seguir, utilizando a serra circular de bancada, será necessário apoiar as tábuas “de pé” nas suas laterais, e fazer um corte em cada uma das superfícies, retirando uma camada superficial de 0,5 cm de cada lado, reduzindo de 3,5 cm de espessura para 2,5 cm. Quando o diâmetro da serra circular não permitir



Figura 7 – Corte das pranchas de 8 cm de largura a partir das tábuas já secas, utilizando-se a serra circular manualmente. Importante usar gabaritos para um corte mais preciso.

fazer o corte na superfície toda, por ter capacidade de corte menor que 8 cm, é possível ajustar o corte para 4,5 cm e fazer em cada um dos lados separadamente (Fig. 8)

Com as pranchas aplainadas, então é possível fazer os cortes nas medidas de 16 cm e 21 cm de comprimento em quantidades iguais, para a posterior montagem dos quadros (Fig. 9). Os retalhos podem ser utilizados para o corte dos triângulos que irão compor os “estranguladores” do sobreninho.



Figura 8 – Processo de aplainamento das pranchas utilizando-se uma serra circular de bancada. Uma alternativa mais fácil, porém mais custosa e desafiadora em certos contextos, é utilizar uma plaina desengrossadeira.

Para a base e tampa da caixa, será necessário cortar uma prancha de 21 cm de largura, aplainar dos dois lados utilizando-se a plaina elétrica manual e cortar em quadrados de 21 x 21 cm utilizando a serra circular. Para os pés e guias nas tampas, cortar ripas de 2,5 x 2,5 cm com 21 cm de comprimento.



Figura 9 – Corte das peças de 16 e 21 cm de comprimento a partir das pranchas de 8 cm de largura por 2,5 cm de espessura.

### 3. Montagem das caixas: junção das peças e acabamento (pintura)

A montagem das caixas deve ser feita com o uso de parafusos de ao menos 5 cm para caixas com 2,5 cm de espessura da madeira. Eles devem ser colocados sempre em dobro, para evitar a rotação das partes (Fig. 10). Para a colocação dos estranguladores é possível utilizar pregos, uma vez que essas partes não sofrem tanta pressão durante o manejo.



Figura 10 – Para a montagem dos quadros recomenda-se a utilização de parafusos, para uma maior firmeza e durabilidade dos quadros. Para isso, é necessário que sejam colocados ao menos dois parafusos por ângulo fixado.

É possível usar a plaina manual para atenuar eventuais frestas entre os módulos. Quando a fresta for muito pronunciada, no entanto, é indicado que o módulo seja remontado, buscando entender qual das partes está causando a fresta, e aí então buscar corrigir, trocando-a.

Por fim, recomenda-se pintar as caixas com o objetivo principal de proteção da madeira contra umidade e cupins. É necessário que se use tinta atóxica à base de água, e apenas na parte externa das caixas, para evitar intoxicar as abelhas. É interessante usar uma diversidade de cores para facilitar a identificação das caixas pelas abelhas forrageadoras.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS





Schouten, Cooper Nat & Lloyd, David John (2019). *Considerations and Factors Influencing the Success of Beekeeping Programs in Developing Countries*, Bee World, DOI: 10.1080/0005772X.2019.1607805.

Schouten, Cooper Nat (2020). *Factors influencing beekeepers income, productivity and welfare in developing countries: a scoping review*, Journal of Apicultural Research, DOI: 10.1080/00218839.2020.1844464.

Souza, E.C.A., Menezes, C. & Flach, A. *Stingless bee honey (Hymenoptera, Apidae, Meliponini): a review of quality control, chemical profile, and biological potential*. *Apidologie* 52, 113–132 (2021). <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00802-0>

Svensson, B. (2002). *Income from beekeeping: examples of expectations and experience*. In: Bradbear, N.; Fisher, E.; Jackson, H. (org.) *Strengthening livelihoods: exploring the role of beekeeping in development*. Bees for Development, 2002, pp. 41-45.

Villas-Bôas, Jerônimo Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral dos Produtos das Abelhas Nativas Sem Ferrão. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). 2a edição. Brasil, 2018. 212 p.; il. - (Série Manual Tecnológico) ISBN: 978-85-63288-08-0 [<https://ispn.org.br/site/wp-content/uploads/2018/10/ManualTecnologicoMel.pdf>]

### Documentos públicos

*Boas Práticas Apícolas para a Produção de Mel na Região Sul do Brasil*, Embrapa <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188780/1/DOCUMENTO-468-Incluido.pdf>

Codex Alimentarius – FAO [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2Flegal-content%2FEN%2FTXT%2FPDF%2F%3Furi%3DCELEX%3A32001L0110%26from%3DEN](https://efaidnbmnnnibpcajpcgclcfndmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2Flegal-content%2FEN%2FTXT%2FPDF%2F%3Furi%3DCELEX%3A32001L0110%26from%3DEN)

Instrução Normativa nº 11 do Mapa, de 20 de outubro de 2000 - Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/IN11de2000.pdf>  
*A Instrução Normativa 05 do MAPA, de 2017 – Estabelecimento agroindustrial de pequeno porte de produtos de origem animal*. [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/sisbi-1/legislacao/InstruoNormativa\\_05.2017.pdf/view](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/sisbi-1/legislacao/InstruoNormativa_05.2017.pdf/view).



Portaria nº 665, de 3 de novembro de 2021 – Catálogo Nacional de Abelhas-Nativas-Sem-Ferrão <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-665-de-3-de-novembro-de-2021-357715380>

Regulações Diretivas da Comunidade Europeia <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0110&from=EN>

Regulamentação e normas para alimentos de origem animal <https://www.cnabrazil.org.br/artesanaisetradicionais/animal.html>

Regulamento Técnico Mercosul sobre as condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos (o qual o Brasil é incorporado no sistema jurídico brasileiro – IN nº 23, de 25 de março de 2020 [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/normativos-cg-qv/csh\\_pov/INSTRUONORMATIVAN23DE25DE-MARODE2020.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/normativos-cg-qv/csh_pov/INSTRUONORMATIVAN23DE25DE-MARODE2020.pdf)

Resolução Conama 496 de 19 de agosto de 2020 - <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-496-de-19-de-agosto-de-2020-273217120>).

SisBio Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/sistemas/sisbio-sistema-de-autorizacao-e-informacao-em-biodiversidade>)











Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Vollet Neto, Ayrton

Meliponicultura : uma alternativa sustentável para comunidades da Amazônia / Ayrton Vollet Neto. -- 1. ed. -- Brasília, DF : ACT- Brasil, 2022.

Bibliografia.

ISBN 978-65-997719-0-3

1. Amazônia - Aspectos ambientais 2. Abelhas - Criação  
3. Abelhas - Produção 4. Desenvolvimentosustentável -  
Amazônia 5. Economia - Aspectosambientais  
6. Manejo florestal sustentável - Amazônia 7. Melipona  
8. Meliponicultura 9. Polinizadores 10. Povos indígenas  
I. Título.

22-109057

CDD-333.709811

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Amazônia : Desenvolvimento sustentável : Economia  
ambiental 333.709811

Aline Grazielle Benítez - Bibliotecária - CRB-1/3129



Ayrton Vollet Neto

Natural de Garça, interior São Paulo, Ayrton fez graduação e pós-graduação em biologia na Universidade de São Paulo, trabalhando com as abelhas sem ferrão como modelo para suas pesquisas por mais de 10 anos e investigou diversos aspectos do seu comportamento. Durante esse caminho, também desenvolveu projetos de extensão com a meliponicultura, tendo ministrado cursos em eventos, produzido material de divulgação e capacitado instrutores do SENAR nessa temática. Em 2016, iniciou o trabalho de consultoria técnica no projeto de promoção da meliponicultura em comunidades indígenas na então ACT-Suriname (hoje ACT-Nordeste), onde assumiu posteriormente a coordenação e atuou ao longo de três anos. Em 2019 passou a trabalhar na recém fundada ACT-Brasil, onde atualmente atua como coordenador de programa, apoiando o planejamento, monitoramento e execução das atividades de forma geral.



**skoll**  
FOUNDATION