


CURSO DE ABELHAS SEM FERRÃO



# CURSO DE ABELHAS SEM FERRÃO

# Curso de Abelhas Sem Ferrão

## Introdução

As abelhas-sem-ferrão pertencem à tribo Meliponina (Hymenoptera, Apidae). São 52 gêneros e mais de 300 espécies identificadas com distribuição registrada para América do Sul, América Central, Ásia, Ilhas do Pacífico, Austrália, Nova Guiné e África. No continente americano, as Meliponina são mais numerosas nas florestas tropicais (mais de 60%), diminuindo em direção ao Sul do Brasil e ao Centro Norte do México. A importância dessas abelhas na preservação ambiental é indiscutível. Responsáveis pela polinização de 30% das espécies da Caatinga e Pantanal e até 90% das espécies da Mata Atlântica, o desaparecimento das Meliponina coloca em risco a flora e a fauna silvestres. A meliponicultura, criação racional das abelhas-sem-ferrão, vem demonstrando ser uma excelente alternativa de geração de renda para populações tradicionais. De fácil manejo e sem interferir no tempo a ser dedicado às demais atividades agropecuárias, a meliponicultura ainda tem a vantagem de ser bem aceita pela população. Parte dessa aceitação se deve ao fato do mel de abelhas-sem-ferrão apresentar grande valor cultural e ser normalmente utilizado para fins terapêuticos, pelas características medicinais a ele atribuídas. Além do mel, outros produtos das abelhas-sem-ferrão, como geoprópolis, pólen e cera, apresentam grande potencial como alternativa para auxiliar no sustento em pequenas propriedades rurais. Existem, ainda, muitos

meliponicultores que criam abelhas-sem-ferrão como passatempo, explorando o mel apenas esporadicamente.

## 1- As abelhas, sua importância e conservação

A vida das **abelhas** é crucial para o planeta e para o equilíbrio dos ecossistemas, já que, na busca do pólen, **sua** refeição, estes insetos polinizam plantações de frutas, legumes e grãos. Esta polinização é indispensável, pois é através dela que cerca de 80% das plantas se reproduzem.

Em ambiente natural, é decisivo para a sobrevivência das **abelhas, a conservação** das árvores onde servem de locais para abrigar seus ninhos. ... Por tanto, sem a participação das **abelhas**, algumas de nossas espécies de fauna e flora podem entrar em um grande desequilíbrio ecológico, podendo inclusive chegar à extinção.

## 2- As Abelhas Brasileiras Nativas

As abelhas nativas do Brasil possuem o ferrão atrofiado, razão pela qual não os têm como arma de defesa e ataque. Compõem o Grupo dos Meliponíneos (abelhas sem ferrão) e seu habitat são as regiões tropicais.

Mas esses animais sofrem um sério risco de extinção, posto que espécies invasoras se avolumam e as dominam. Pesquisadores acreditam que até a primeira metade do século XIX só havia abelhas nativas no Brasil. Mas o colonizador aos poucos trouxe em seus navios, principalmente negreiros, espécies exóticas que se adaptaram ao nosso clima.

Mais robustas, dotadas de ferrão com potente veneno, abelhas tipo europeia ou africana invadiram o Brasil e dominaram os

sertões. Ocorreram também cruzamentos entre espécies, o que resultou em seres híbridos. Por essa razão já é difícil encontrar abelhar sem ferrão na natureza brasileira.

### 3- Meliponicultura

A Meliponicultura é uma atividade que está em expansão, seja para hobby, seja para produção de mel e, principalmente, na polinização de culturas agrícolas, melhorando e aumentando a quantidade e qualidade de frutos e sementes.

A criação destas abelhas sem ferrão ou abelhas indígenas é denominada **Meliponicultura**. São conhecidas popularmente como abelhas sem ferrão ou abelhas indígenas. São pouco agressivas e não possuem ferrão. Produzem pouco mel, mas que é de excelente qualidade e muito procurado pela gastronomia e também pela indústria farmacêutica. São excelentes polinizadoras de inúmeros cultivos agrícolas.

As espécies mais conhecidas, como a jataí, mandaçaia, manduri, a mandaguari e a uruçú, constroem geralmente seus ninhos em cavidades existentes em troncos de árvores. Outras utilizam formigueiros e cupinzeiros abandonados ou constroem ninhos aéreos presos a galhos ou paredes.

Historicamente, muitas dessas abelhas sofreram uma exploração predatória por meleiros, com a retirada do mel sem o manejo correto e conseqüente destruição das colônias, o que contribuiu para a diminuição das populações em algumas regiões.

No decorrer do tempo, a exploração predatória cedeu espaço para a meliponicultura, que além de permitir a produção dos diversos

tipos de mel, ainda contribui para a conservação das diferentes espécies. No Nordeste brasileiro, em especial nos estados do Maranhão, Rio Grande do Norte e Pernambuco, há diversos polos bem sucedidos de meliponicultura que exploram espécies locais como a tiúba, a jandaíra e a uruçú.

#### 4- Como iniciar a criação de abelhas sem ferrão?

As **abelhas** nativas **sem ferrão** devem possuir local fixo desde a introdução da colmeia no meliponário. As **abelhas** memorizam os locais onde sua colmeia está instalada. Caso exista alguma necessidade de troca de local, algumas técnicas de como mudar colmeias de lugar devem ser utilizadas.

A criação das **abelhas sem ferrão** é denominada **meliponicultura** e é voltada, sobretudo, para a produção de mel, cujo preço por litro pode chegar a custar R\$100.

A meliponicultura é uma atividade de fácil manejo e baixo custo. A impossibilidade de ferroadas não exige do criador o uso de roupas especiais para o manejo e possibilita a criação próxima às áreas rurais mais habitadas e à zona urbana, desde que a vegetação na vizinhança seja adequada.

**Primeiros passos:** obter orientação técnicas e promover visitações a meliponicultores já experientes são dicas para quem quer começar a atividade. É fundamental também conhecer as regras do Ibama para o registro dos criatórios.

#### 5- O INFOCURSO

Esse infocurso é indicado para quem quer iniciar na atividade ou para aqueles que já são criadores e querem aprimorar suas técnicas de manejo e conhecimentos sobre o assunto. Atende à

demanda daqueles que buscam a criação apenas como atividade de lazer ou hobby ou para aqueles que desejam a criação comercial.

## 6- O MEL



O mel das abelhas-sem-ferrão tem uma composição físico-química diferente do mel de *Apis mellifera*, o que lhe confere características de sabor, cor e odor diferenciados e que variam de acordo com a espécie de abelha criada e a florada da região. A produção de mel dessas abelhas também é dependente da espécie de abelha criada; em geral, quanto menor o tamanho da abelha e do ninho, menor a produção de mel. Embora sejam conhecidas mais de 300 espécies de abelhas nativas, poucas são criadas de forma racional. Algumas espécies têm sido mais frequentemente indicadas para a produção de mel como a urucu (*Melipona scutellaris*), a tiúba (*Melipona fasciculata*), a jandaíra (*Melipona subnitida*), a urucu-cinzenta (*Melipona manaosensis*), a mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides*) e a jataí

(*Tetragonisca angustula*). A falta de conhecimento sobre biologia, comportamento e reprodução para que se possam adaptar técnicas de manejo e equipamentos é uma das causas para a pouca diversificação das espécies criadas racionalmente, o que prejudica o processo de preservação. Há espécies também que não se adaptam ao manejo racional, sendo de difícil domesticação.

## 7- O NINHO



Os ninhos das abelhas-sem-ferrão são, em geral, construídos em ocos de árvores, ninhos abandonados de cupins e formigas, fendas em rochas, cavidades de solo ou, ainda, em ninhos expostos.

Nessa construção, as abelhas usam cera, resina, barro e cerume (uma mistura de cera com resina).

O ninho pode ser envolvido com uma estrutura porosa denominada Batume. Com a função de vedar frestas e delimitar áreas, o batume pode ser construído de cerume, resina, barro, fibras vegetais, látex, sementes e até excremento animal. O mel de espécies de abelhas que constroem o ninho usando excremento animal não é próprio para o consumo in natura.

## 7.1 - Monitoramento do ninho

Diferente da alimentação complementar, que pode ser semanal ou até mesmo diária, o monitoramento dos ninhos pode e deve ser realizado em uma frequência menor. Observações quinzenais, ou até mensais, são mais do que suficientes. É durante a avaliação dos ninhos que o meliponicultor se relaciona diretamente com suas colônias, verifica o tamanho da população de abelhas, o número e o tamanho dos favos de cria e a saúde do trabalho da rainha. Com base na avaliação dos ninhos, o meliponicultor pode chegar à conclusão, por exemplo, de que uma colônia fraca deve ser alimentada. Ou então decidir que uma colônia forte está no ponto de ser dividida. Durante o monitoramento das colônias, tanto na avaliação dos ninhos como na alimentação complementar, o meliponicultor deve estar sempre atento a possíveis ataques de inimigos naturais.

Nas colônias de abelhas-sem-ferrão é possível encontrar depósitos de cera, cerume e resina vegetal para ser usado posteriormente. As fezes, pedaços de abelhas e larvas mortas são acumulados no depósito de detritos ou lixeira, que periodicamente são esvaziados pelas operárias. A população dos ninhos varia entre 100 e 100.000 indivíduos, de acordo com a espécie. A colônia é constituída de uma rainha, alguns zangões e as operárias. A rainha, após a cópula, possui o abdome bem desenvolvido, sendo chamada de rainha fisiogástrica e é responsável pela postura e por manter a coesão da família. Em algumas espécies, quando a colônia está forte, é possível encontrar, além da rainha fisiogástrica, rainhas virgens também chamadas de princesas.



## 8- Materiais de construção do enxame

Uma colônia de abelhas sem ferrão é construída com diversos materiais. Alguns deles são retirados da natureza – como o barro e o própolis – e outros são produzidos ou processados dentro da colônia, como a cera, o cerume e o geoprópolis. A maior parte das estruturas internas de uma colônia é construída com cerume, material formado pela mistura da cera branca (pura) com o própolis. Sua cor pode variar de um amarelo bem claro a uma cor quase negra, de acordo com a quantidade e a qualidade do própolis utilizado na mistura.

A cera é produzida na própria colônia, secretada por abelhas jovens através de glândulas existentes no abdome. O própolis, por sua vez, vem da natureza, e é constituído por resinas coletadas pelas abelhas nas plantas. O barro é muito usado por algumas espécies de meliponíneos para a construção da entrada de seus ninhos, mas é principalmente material constituinte do geoprópolis. O geoprópolis é uma mistura de barro e própolis. Funciona como um cimento, utilizado pelas abelhas para a vedação de frestas e, em algumas espécies, na construção de batumes. A coloração do geoprópolis também varia conforme os materiais que o constituem. Outros materiais como sementes e excrementos animais são utilizados em ocasiões específicas. Um caso é a construção dos ninhos aéreos da famosa abelha arapuá (*Trigona spinipes*), também conhecida como abelha-cachorro em algumas regiões do Brasil.

## 9- ENTRADA DOS NINHOS



A entrada dos ninhos das abelhas-sem-ferrão pode ser construída de cera, barro, resina ou uma mistura desses materiais. Possuem um padrão de arquitetura e ornamentação característicos de cada espécie, o que auxilia na identificação.

A ligação entre a área interna e a entrada da colônia é usualmente feita por um tubo construído de cerume, resina ou barro. Esse tubo pode terminar na área de cria ou de alimento e auxilia na defesa da colônia contra invasores.

## 10- AS CÉLULAS DE CRIA

As células de crias são construídas com cerume e normalmente organizadas em discos dispostos na horizontal ou em cachos

localizados no centro do ninho. A quantidade de cria depende da espécie e da disponibilidade de alimento. Em épocas de pouco alimento disponível é possível encontrar ninhos sem cria, apenas com algumas poucas operárias e a rainha.

A área de cria pode estar envolta pelo invólucro, lâminas de cerume, que auxiliam na proteção da cria e manutenção da temperatura.

### 10.1- Fique atento!

Reconhecer a diferença entre “cria verde” e “cria madura” é fundamental para entender as técnicas de divisão de colônias

### 10.2- Disco de Cria verde e Disco de Cria madura



A diferença deve ser notada pela cor dos favos. A cria verde geralmente é mais escura, da mesma cor do cerume que reveste o favo. A cria madura é mais clara e amarelada, da cor do tecido

que forma o casulo. A foto acima ilustra a diferença de favos verdes e maduros da abelha Jandaíra (*Melipona subnitida*). Reconhecer essas diferenças é fundamental para entender as técnicas de divisão de colônias.

## 11- AS ABELHAS OPERÁRIAS



As operárias são responsáveis por praticamente todo trabalho dentro da colônia: construção das células de cria e potes de alimento, limpeza, produção de cera, coleta de néctar, pólen, resina, barro, etc. Os machos são menores que as operárias e podem apresentar em sua face uma mancha clara. A função do macho é reprodutiva. Entretanto, em algumas espécies, os machos podem produzir cera e regular a temperatura do ninho.

## 12- O ALIMENTO



O alimento é armazenado em potes circulares ou ovais. Construídos de cerume, ficam dispostos ao redor da área de cria. O tamanho dos potes varia de acordo com a espécie; em geral, as espécies de abelhas maiores constroem potes com tamanho maior.

## 13- Escolha da espécie

A espécie selecionada para criação racional deve ser de ocorrência natural da região de instalação do meliponário, pois essas abelhas já estão adaptadas à flora local, condições de temperatura, período de chuva, estiagem, etc. As experiências com introdução de espécies diferentes das que ocorrem na região tem demonstrado que essas colônias passam a exigir uma manutenção mais cuidadosa e, muitas vezes, podem vir a morrer. Essa introdução, além de exigir gasto de tempo e recurso do produtor, ainda pode contribuir para a extinção das espécies.

Além disso, alguns estados, como o Mato Grosso do Sul, possuem leis que proíbem a introdução de espécies exóticas de abelhas-sem-ferrão. Nesse caso, entende-se por exótica a espécie de abelha que não ocorre naturalmente no estado. A tabela a seguir relaciona algumas espécies de abelhas-sem-ferrão de acordo com sua ocorrência geográfica.

As abelhas sem ferrão são extremamente dependentes do ambiente onde vivem, fato relacionado à íntima ligação com os recursos florais disponíveis em diferentes regiões e a climas específicos. Sendo assim, as melhores espécies para criar são as que naturalmente existem na região onde se deseja instalar um meliponário. Existem algumas exceções como a urucu-nordestina (*Melipona scutellaris*), abelha que tem sido transportada para diversas regiões do Brasil e demonstrado resultados expressivos na produção de mel e multiplicação de colônias. Trata-se de uma espécie generalista, ou seja, capaz de explorar alimento em uma grande diversidade de plantas, além de ser resistente a diferentes condições climáticas. A legislação brasileira, entretanto, condena esta prática, como podemos observar no artigo 6º da Resolução CONAMA no 346/2004:“(…) Art 6o - O transporte de abelhas silvestres nativas entre os Estados será feito mediante autorização do IBAMA, sem prejuízo das exigências de outras instâncias públicas, sendo vedada a criação de abelhas nativas fora de sua região geográfica de ocorrência natural, exceto para fins científicos (…)”.

## 14- Distribuição das espécies de abelhas-sem-ferrão e seus nomes vulgares nas diferentes áreas de ocorrência

**Acre:** *Melipona compressipes manaosensis* – jupará;  
*Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna, tapesuá.

**Alagoas:** *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* – mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçú, uruçú-nordestina e uruçú-verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra.

**Amapá:** *Melipona compressipes manaosensis* – jupará;  
*Scaptotrigona tubiba* – tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá;  
*Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Amazonas:** *Melipona compressipes manaosensis* – jupará;  
*Melipona seminigra* – uruçú-boca-de-renda; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Bahia:** *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuiba;  
*Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçú, uruçú-nordestina e uruçú-verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Ceará:** *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna, tapesuá;  
*Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçú, uruçú-nordestina e uruçú- verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Tetragonisca*

angustula – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Distrito Federal:** *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Scaptotrigona* sp. – canudo; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Espírito Santo:** *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia.

**Goiás:** *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Scaptotrigona* sp. – canudo; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Maranhão:** *Melipona fasciculata* – tiuba, uruçú-cinzenta; *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna; *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Mato Grosso:** *Melipona fasciculata* – tiuba; *Melipona seminigra* – uruçú-boca-de-renda; *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Scaptotrigona* sp. – canudo; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Mato Grosso do Sul:** *Scaptotrigona depilis* - tombuna, mandaguay, canudo, mandaguari, tubiba; *Melipona quadrifasciata* - mandaçaia-grande, mandaçaia; *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Scaptotrigona* sp. – canudo; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.



**Minas Gerais:** *Scaptotrigona depilis* - tombuna, canudo, mandaguari, tubiba; *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona rufiventris* – uruçu-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia.

**Pará:** *Melipona compressipes manaosensis* – jupará; *Melipona fasciculata* – tiuba, uruçu-cinzenta; *Melipona seminigra* – uruçu-boca-de-renda; *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna, tapesuá; *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Paraíba:** *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçu, uruçu-nordestina e uruçu-verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Paraná:** *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna; *Scaptotrigona depilis* - tombuna, mandaguay, canudo, mandaguari, tubiba; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona mondury* – monduri.

**Pernambuco:** *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçu, uruçu-nordestina e uruçu-verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Piauí:** *Melipona fasciculata* – tiuba; *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Scaptotrigona bipunctata* – canudo,

tubuna, tapesuá; *Scaptotrigona depilis* - tombuna, canudo, mandaguari, tubiba; *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona subnitida* – jandaíra; *Melipona rufiventris* – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva.

**Rio de Janeiro:** *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna; *Scaptotrigona tubiba* - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Rio Grande do Norte:** *Melipona asilvai* – rajada, manduri; *Melipona mandacaia* - mandaçaia, mandaçaia-menor; *Melipona scutellaris* – uruçú, uruçú-nordestina e uruçú-verdadeira; *Melipona subnitida* – jandaíra.

**Rio Grande do Sul:** *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna; *Scaptotrigona depilis* - tombuna, canudo, mandaguari, tubiba; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona mondury* – monduri.

**Rondônia:** *Melipona compressipes manausensis* – jupará.

**Roraima:** *Melipona compressipes manausensis* – jupará; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo.

**Santa Catarina:** *Scaptotrigona bipunctata* – canudo, tubuna; *Tetragonisca angustula* – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jaty, maria-seca, mosquito-amarelo; *Melipona quadrifasciata* – mandaçaia; *Melipona bicolor* – guarupu, guaraipe; *Melipona mondury* – monduri.

**São Paulo:** Scaptotrigona depilis - tombuna, canudo, mandaguari, tubiba; Scaptotrigona tubiba - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; Melipona rufiventris – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva; Tetragonisca angustula – jataí, abelhas-ouro, mariola, moça-branca, jatý, maria-seca, mosquito-amarelo; Melipona bicolor – guarupu, guaraipo; Melipona quadrifasciata – mandaçaia.

**Sergipe:** Scaptotrigona tubiba - tubiba, tubi, tubi-bravo, tuibá; Melipona asilvai – rajada, manduri; Melipona mandacaia - mandaçaia, mandaçaia-menor; Melipona scutellaris – uruçú, uruçú-nordestina e uruçú-verdadeira; Melipona subnitida – jandaíra.

**Tocantins:** Melipona compressipes manaosensis – jupará; Melipona fasciculata – tiuba, uruçú-cinzenta; Melipona rufiventris – uruçú-amarela, tujuba, tuiuva, tujuva.

## 15- Onde posso adquirir colônias?

De acordo com a resolução do CONAMA nº 346 de 2004, há duas formas de se obter colônias.

**15.1-** Comprar a partir de outros criadores autorizados que multiplicam suas colônias para comercialização. Essa é a forma mais eficiente, pois é possível obter espécies mais adequadas para o seu bioma de sua região ou para a produção de mel em curto período de tempo.

**15.2-** Capturar enxames por meio de ninhos armadilha. O ninho armadilha é qualquer recipiente usado para atrair enxames reprodutivos das colônias próximas. É mais barato, porém menos eficiente.

É preciso paciência e dedicação na manutenção das armadilhas para obter sucesso. Além disso, o método captura várias espécies que ainda não têm interesse econômico.

**15.3-** A criação de espécies nativas em casas, apartamentos, terrenos, granjas... é permitida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, desde que se restrinja até **49 enxames** e o ambiente seja apropriado. A permissão vale apenas para espécies nativas – as **abelhas** africanizadas não podem ser criadas em ambiente urbano.

## 16- NINHO-ISCA



A obtenção de enxames deve ser realizada com utilização de ninhos-isca, aquisição de produtores cadastrados ou outros métodos não destrutivos, conforme estabelecido na Resolução Nº 346 de 06 de julho de 2004 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Assim, para obter colônias, o meliponicultor deve adquiri-las de um produtor autorizado para vender colônias, dividir suas colônias, ou espalhar ninhos-isca em locais estratégicos para captura de enxames.

## 17- Como confeccionar um ninho isca



### Materiais:

–Recipiente oco de 2 a 5 litros. Exemplos: garrafas plásticas, caixas de papelão, madeira ou maderite, bambu, cano de PVC, isopor, etc. Se o recipiente for transparente, cubra com jornal ou algum material escuro.

–Joelho de PVC ou pedaço de mangueira de 5 cm.

–Extrato de própolis e cera (pode ser de *Apis mellifera*, mas de abelhas sem ferrão parece funcionar melhor).

O atrativo para abelhas é uma das coisas importantes para obter sucesso nas capturas de enxames de abelhas. Portanto é muito importante caprichar na confecção da loção atrativa para as abelhas.

Procedimento: Derreta a cera em banho-maria, mergulhe o Joelho de PVC (ou a mangueira) e em seguida no extrato de própolis.

Faça um buraco lateral no recipiente e insira o Joelho de PVC. Depois espalhe própolis dentro do recipiente e feche.

Faça um pequeno furo no fundo para escorrer o excesso de água em caso de chuva.

Os recipientes podem ser amarrados em árvores ou colocados sob varandas.

Dicas importantes

–Volumes maiores atraem enxames de mais espécies, inclusive de espécies de pequeno porte;

–Podem ser utilizados diferentes materiais, mas o plástico foi o material mais utilizado por Jataí;

–Melhor instalar pouco tempo antes do período de reprodução;

–Esperar no mínimo um mês para transferir o enxame;–

Inspecione e reforme os ninhos armadilha uma vez por mês.

### **Como fazer atrativo para abelhas nativas sem ferrão – Confecção**

Misture a cera, geoprópolis, própolis e o álcool dentro da garrafa pet. Deixe a cera, geoprópolis, própolis em pequenos fragmentos, assim mais rápida será a diluição.

Algumas pessoas trituram os materiais em um liquidificador velho para acelerar o processo. Durante 30 dias, agite a garrafa por 2 minutos diários para dissolver os materiais. Dependendo do tamanho dos fragmentos a loção pode levar menos tempo para ficar pronta.

Depois de 30 dias, a loção atrativa para abelhas nativas sem ferrão estará pronta para ser utilizada na confecção das iscas pet.

## 18- Captura ou transferência de colônias



A captura pode ser definida como o processo de transferência de uma colônia de seu habitat natural para uma colmeia. É importante lembrar que esta prática é proibida.

A transferência é o processo de substituição de uma colmeia por outra. Geralmente é realizada para trocar o modelo de colmeia utilizado (caixa rústica, cortiço ou ninhos-isca para colmeia racional, por exemplo) ou retirar uma colônia de uma caixa em estado avançado de degradação.

Ambos os processos, captura ou transferência, devem ser realizados preferencialmente entre as 8h e 11h de dias ensolarados, seguindo os seguintes passos:

Retirar o máximo possível de potes de alimento que podem ser movidos sem derramar mel ou pólen no ninho.

Deixar esses potes em um recipiente separado e não ainda na caixa nova.

Separar o ninho dos potes de alimento restantes e colocá-lo dentro da nova colmeia.

A rainha geralmente está junto do ninho e também deve ser transferida. Cuidado para que não seja tocada com as mãos.

É aconselhável usar um pedaço de cera para conduzi-la à nova morada; Coletar as abelhas que não voam, depositá-las em um recipiente e colocá-las dentro da nova colmeia; Separar os potes de alimento não danificados em um recipiente fechado e guardá-los, pois serão utilizados no dia seguinte.

Ou seja, nada de alimento deve ser colocado na nova colmeia no ato da transferência.

Caso os potes intactos estejam melados com mel ou pólen, lavá-los cuidadosamente em água corrente e secá-los com pano de prato limpo.

Os potes danificados podem e devem ser consumidos pelo meliponicultor; Fechar a nova colmeia e depositá-la na mesma posição da antiga, com a entrada exatamente no mesmo local que estava a anterior.

Este detalhe é de extrema importância para que as campeiras reconheçam a nova morada e assumam rapidamente os trabalhos de manutenção; Fechar as frestas ou junções dos módulos da caixa com fita crepe; 24 horas após a captura ou transferência, alimentar a colônia.

A mesma pode ser alimentada com os potes reservados no dia anterior ou com alimento artificial.



## 19- Divisão de colônias



Entende-se por divisão de colônias o trabalho de induzir sua multiplicação.

De maneira geral, o processo de divisão consiste em dividir os elementos de uma colônia forte - as abelhas, os favos de cria e o alimento - entre duas caixas, sendo uma delas a “colônia-mãe”, que permite o povoamento de uma caixa vazia, formando a “colônia-filha”.

Opcionalmente, usa-se uma terceira colônia como doadora de campeiras, favos, alimento ou rainha.

A multiplicação artificial de colônias é um mecanismo importante para a conservação das abelhas sem ferrão, uma vez que pode subsidiar o repovoamento de populações em ambientes degradados e evitar a aquisição predatória de colônias em habitats

naturais. É ainda, uma alternativa econômica, pois permite que o meliponicultor venda colônias para futuros criadores, centros de pesquisa, projetos de repovoamento ou polinização agrícola.

A seguir, serão apresentados alguns métodos de divisão, levando-se em conta as diferenças básicas entre os grupos Meliponini e Trigonini.

## 19.1- Método da doação de favos

Trata-se do método mais tradicional, empregado de forma semelhante pela meliponicultura tradicional em diversas regiões do Brasil.

Nele, a “colônia-mãe” cede de dois a quatro favos de cria madura, aquela de coloração amarelada, para o povoamento de uma caixa nova, ou “colônia-filha”.

A cria madura contém abelhas prestes a nascer e, portanto, proporciona o estabelecimento mais acelerado do trabalho das operárias na caixa nova.

A colônia-filha deve ser colocada no lugar da colônia-mãe. Assim, ela receberá as abelhas campeiras

– aquelas que voam

– que colaborarão na defesa e organização da nova caixa.

A colônia mãe deve ser transportada e instalada em um lugar distante, a no mínimo 10 metros, evitando que o cheiro da rainha ali presente atraia as campeiras, o que impediria a permanência das mesmas na caixa nova.

Opcionalmente, é possível utilizar uma terceira colônia como doadora de campeiras. Nesse caso, a colônia mãe permanece em seu lugar original.

Uma terceira caixa também pode ser utilizada para doação de uma rainha, o que proporciona o desenvolvimento mais acelerado das colônias divididas.

Vale lembrar que todo o cuidado é pouco no transporte de uma rainha, devendo-se evitar tocá-la com as mãos.

Vinte dias após a divisão – tempo suficiente para a formação de uma nova rainha

– a colônia-filha deve ser alimentada.

Para tanto, pode receber potes de alimento de outras colônias ou alimentação artificial.

A seguir, serão apresentados alguns detalhes e dicas que devem ser considerados durante o processo de divisão com o método de doação de favos:

1. Ao transferir os favos para a caixa nova, os mesmos não devem ser apoiados no assoalho de madeira. Com o intuito de possibilitar o trânsito das operárias por baixo dos favos, aconselha-se que sejam apoiados sobre “bolotas” de cerume, com aproximadamente 0,5 cm de diâmetro;
2. É aconselhável que, durante a divisão, certa quantidade de cerume – que pode ser retirado do invólucro da caixa-mãe – ou própolis seja transferida para a caixa nova. Este material servirá como matéria-prima para a organização da nova morada;
3. É interessante que o orifício de entrada da caixa nova seja reduzido com um pedaço de cerume, facilitando a defesa da colônia até que a mesma se estruture;
4. É importante que a fresta da tampa da nova caixa seja vedada com fita crepe, evitando a entrada de formigas ou forídeos;
5. Tanto a colônia-mãe quanto uma caixa doadora de campeiras pode receber alimentação artificial 24 horas depois da divisão,

uma vez que já possuem suas rainhas. Nesse caso, a alimentação colaborará para uma recuperação mais acelerada das colônias.

No caso da divisão de espécies da tribo Trigonini, exatamente os mesmos passos descritos acima devem ser seguidos.

No entanto, o meliponicultor deve estar atento para que os favos de cria nascente que ocuparão a nova caixa contenham células reais.

Como apresentado, neste grupo de abelhas a formação de uma nova rainha se dá por meio das células reais, o que não ocorre com os Meliponini, onde células de cria com rainhas virgens ocorrem normalmente entre os favos.

A figura abaixo destaca as células reais da abelha jataí (*Tetragonisca angustula*).

Nota-se o tamanho maior que o das células comuns.



## 19.2 Método de perturbação mínima



Trata-se de um método que depende da utilização de um modelo de caixa específico, no caso a “Fernando Oliveira”, já apresentada anteriormente.

Uma das grandes qualidades deste modelo é justamente possibilitar a divisão de enxames através do método de “perturbação mínima”, idealizado pelo criador da caixa. Neste método, em poucos minutos, e sem a necessidade de se manusear os favos de cria com as mãos, obtém-se duas colônias através da divisão de uma única. A vantagem do método é a recuperação acelerada do enxame e a menor incidência de pragas após a divisão. Como destacado anteriormente, o módulo de divisão (ou sobre ninho) daquele tipo de colmeia possui quatro cantoneiras triangulares em sua porção inferior, formando uma passagem em forma de losango. Esse sistema é o grande responsável pela eficiência dessa caixa para o processo de reprodução.

Como ilustrado na figura abaixo, podemos observar que, no momento da multiplicação, os módulos fundo e divisão são separados, repartindo o ninho em duas metades. Os triângulos de madeira dão apoio à parte superior, fazendo com que não seja necessário o uso das mãos para dividir os favos.

A participação de duas pessoas no processo é muito importante.

O meliponicultor que manuseia o formão e divide os módulos é o responsável por observar os elementos internos da colônia, verificando em quais partes ficaram os diferentes favos: verdes (postura) ou maduros (nascente). De forma semelhante ao método de doação de favos, a colônia que ficar com a maior parte dos favos de cria madura deve ser transportada a uma distância mínima de 10 metros. Essa condição é diagnosticada no momento da separação de módulos, com base nos favos observados no fundo da colônia dividida. Caso o módulo inferior (fundo) apresente favos de cria verde, constata-se, por exclusão, que os favos maduros ficaram em cima, ou seja, no módulo de divisão (ou sobre ninho).

Para as espécies da tribo Trigonini, esse método é um pouco mais complexo – uma vez que na velocidade da separação dos módulos é difícil visualizar as células reais –, mas não inviável.

Tendo em vista a viabilidade de formação de rainhas nas duas caixas resultantes da divisão, deve-se considerar que no momento da separação dos favos duas situações podem ocorrer:

1. Uma das caixas (caixa A) fica com a rainha (ou até mesmo com alguma célula real) e a outra (caixa B) fica com as células reais - nesse caso a divisão será bem sucedida, uma vez que ambas, em determinado tempo, terão rainhas.

2. Uma das caixas (caixa A) fica com a rainha e com todas as células reais, enquanto a outra (caixa B) fica sem nenhuma célula real - nesse caso a divisão não terá sucesso, uma vez que a segunda caixa não formará uma nova rainha.

O meliponicultor tem como identificar a ocorrência da segunda situação (insucesso) caso ao inspecionar a caixa 20/30 dias depois da divisão, não identificar atividade de postura na nova colônia, ou seja, não encontrar favos verdes (de postura). Ausência de postura significa ausência de rainha poedeira. Nesse caso, a

solução para que as duas colônias formadas com a divisão sobrevivam é simples: basta retirar a rainha da caixa A e introduzir na colônia “órfã” (caixa B). Lembrando que a caixa A, por ter algumas células reais e/ou rainhas virgens, também formará uma rainha poedeira.

É importante destacar que, na imensa maioria das vezes, a divisão de espécies da tribo Trigonini com o método de perturbação mínima gera a situação 1, ou seja, ambas as colônias formadas ficam com células reais. Sendo assim, o uso da dica para solucionar a situação 2 raramente é necessário, o que faz com que esse método, para esse grupo de abelhas, também seja muito eficiente.

## 20- Monitoramento de colônias

Uma dúvida corriqueira entre os meliponicultores diz respeito à frequência com que se deve examinar uma colônia para avaliar seu desenvolvimento. Não existe uma regra, isso depende da espécie criada, dos objetivos da criação, da época do ano e, principalmente, da disponibilidade de tempo do criador. Existem meliponicultores que hesitam muito em abrir as caixas para observar as estruturas internas da colônia, receosos com os danos que a exposição do ninho pode causar. Essa preocupação é desnecessária, o uso de uma caixa apropriada e o cuidado no manuseio garantem a sobrevivência da colônia e a possibilidade do criador interagir com o desenvolvimento de suas abelhas. Colônias que separam o espaço do ninho e o espaço do alimento, por exemplo, possibilitam uma maior frequência de avaliações. Ao abrir apenas o espaço da melgueira, a exposição do ninho e a consequente troca de temperatura com o ambiente exterior são minimizadas. A seguir, serão apresentadas as principais atividades

que o meliponicultor pode, ou deve, realizar no dia-a-dia de manejo das colônias.

## 21- Alimentação complementar



Alimentar colônias de abelhas não tem o mesmo significado de sobrevivência aplicável à criação de outros animais, os quais dependem de ração, capim, frutas, etc., quando domesticados e confinados. Uma vez que as campeiras são livres para ir e vir, e produzir o próprio alimento, considera-se que a criação de abelhas é uma semi-domesticação.

Por conta disso, a alimentação induzida às colônias de abelhas é tratada como “alimentação complementar”. Seu principal objetivo é dar suporte ao desenvolvimento das colônias. Ao receberem uma fonte alternativa de alimento, as operárias economizam a energia que gastariam para coletar néctar no campo, podendo, assim, apoiar outras atividades essenciais, como defesa, limpeza, organização e suporte às atividades de postura da rainha.

A alimentação complementar não é obrigatória, pois como já foi dito, as abelhas não dependem dela para sobreviver. Entretanto, a maior parte dos meliponicultores modernos são adeptos à sua utilização, uma vez que os resultados obtidos, principalmente com vistas à produtividade, são muito positivos. A alimentação complementar deve ser aplicada principalmente nas épocas de



entressafra, ou seja, nos períodos do ano em que a disponibilidade de flores na natureza (florada) é pequena.

O período de entressafra varia de acordo com a região e, portanto, seu conhecimento deve ser buscado com criadores de abelhas experientes ou observação das plantas e colônias ao longo do ano.

O produto mais utilizado para alimentar meliponíneos é um tipo de xarope de açúcar, ou seja, um “substituto” do mel, fonte de carboidratos – energia – para as abelhas. Meliponicultores e cientistas têm pesquisado alternativas de alimentação proteica equivalentes ao pólen. Entretanto, ainda não existem receitas consagradas, e o uso na meliponicultura, de forma geral, não é difundido.

Seguindo a mesma proporção da receita, o meliponicultor prepara a quantidade de xarope que quiser, de acordo com a necessidade de suas abelhas. O preparo é simples: basta misturar os ingredientes e agitar até dissolver. A água pode ser aquecida, o que facilita a dissolução do açúcar. Os tipos de açúcar mais apropriados para o preparo do xarope são o cristal ou o demerara – um tipo cristalizado de coloração escura, amarronzada. O açúcar refinado possui muitos produtos químicos e deve ser evitado. O açúcar mascavo é difícil de ser dissolvido e geralmente possui algumas partículas insolúveis que não são aproveitadas pelas abelhas. O xarope deve ser introduzido nas colônias com alimentadores específicos. Existem vários modelos para esta finalidade. O modelo aqui indicado é recomendado por ser barato e acessível: trata-se de um simples recipiente plástico, com tamanho compatível ao espaço da colônia, variando de 100 a 300 mililitros. É importante que o recipiente seja de um plástico grosso, o que impede que seja destruído pelas mandíbulas das abelhas. No interior de cada recipiente devem ser colocados pedaços de palito de picolé, cera, ou cerume, o que evita que as abelhas se afoguem no alimento.

A melgueira não é apenas o módulo reservado para o estoque de mel, mas também um espaço útil para a aplicação da alimentação complementar. Basta levantar a tampa e realizar a alimentação, não expondo o ninho ao ambiente externo. Dependendo da intensidade da alimentação, o xarope é armazenado pelas abelhas em potes de cerume. Caso fique muito cheia, outra melgueira vazia deve ser introduzida, evitando que o espaço cheio de alimento seja exposto com as frequentes alimentações.

É importante destacar que o meliponicultor focado na produção de mel não deve alimentar suas colônias na época da florada, pois o xarope armazenado altera as características naturais do mel que vai ser colhido. Recomenda-se que um mês antes do início da florada a alimentação seja suspensa. O meliponicultor focado exclusivamente na produção de colônias, entretanto, pode alimentar suas colônias o ano todo, já que o mel não vai ser comercializado e o número de divisões possíveis de serem realizadas ao longo do ano pode ser maior com o apoio da alimentação.

## 22- ALIMENTAÇÃO EXTERNA



## Qual a quantidade e a frequência certa para aplicação do xarope?

Não existe uma fórmula exata. Depende do grau de desenvolvimento da colônia alimentada e, principalmente, da disponibilidade de tempo do meliponicultor. Colônias muito populosas podem receber mais alimento, enquanto colônias fracas devem receber menos. O ideal é que cada caixa receba uma quantidade de alimento que as abelhas sejam capazes de consumir em no máximo 1 dia. Isso evita que o xarope fermente dentro da colônia. Com tempo e experiência o meliponicultor aprende a dosar a quantidade certa. Uma boa quantidade para começar é 200ml. A frequência de alimentações depende dos mesmos fatores. Existem colônias que podem, tranquilamente, ser alimentadas diariamente. Mas dificilmente um meliponicultor tem tempo de fazer este trabalho todos os dias. Alimentar uma vez por semana é uma ótima frequência. Mas não se preocupe se uma semana passar, sempre que tiver tempo para alimentar, o xarope será muito bem vindo!

## 23- O que é enxameação?

É o nome dado ao processo de reprodução das colônias de abelhas sociais. Quando a colônia está bastante forte e com grande população, produz uma nova rainha que juntamente com parte das operárias forma uma nova colônia em outro lugar. Nas abelhas sem ferrão a enxameação é gradativa. Primeiramente um grupo de operárias procura um local disponível para formar a nova colônia, geralmente um oco de árvore próximo da colônia mãe. Quando elas localizam o local ideal, mais operárias migram para esse local levando materiais de construção (cerume e resinas) e alimento. Em seguida, vedam todas as frestas da cavidade e iniciam a

construção das estruturas da colônia, como o tubo de entrada, os potes de alimento e o invólucro. Durante todo o processo, os machos são atraídos para locais próximos à cavidade e ficam aguardando o vôo nupcial da rainha virgem. Quando a colônia já está estruturada, uma rainha virgem voa da colônia mãe para a filha. Alguns dias depois ela inicia a postura e a conexão com a colônia mãe é rompida. Esse processo pode levar vários dias ou até semanas.

## 24- Como atrair um enxame de abelha sem ferrão?

As operárias que saem à procura de novos locais para construir seu ninho geralmente buscam locais que já foram habitados por outras colônias de abelhas, pois assim podem aproveitar os materiais de construção restantes. Por isso, é muito comum atrair enxames para caixas velhas que já foram utilizadas por outras abelhas. Com base nessas observações, os criadores descobriram que basta passar extrato de própolis e um pouco de cera em recipientes ociosos que os enxames são atraídos.

## 25- Meliponários



É chamado de meliponário o local onde são instaladas as colmeias de meliponíneos. É diferente de apiário, onde são instaladas as caixas das abelhas africanizadas. Não existe um padrão para definir um bom meliponário. As condições específicas de cada localidade e a criatividade do produtor definem a busca pelos seus principais objetivos: dar conforto para as abelhas e facilitar o trabalho do meliponicultor. Um aspecto importante a ser considerado é que as colmeias de abelhas nativas devem estar sempre em locais sombreados. Podem tomar um pouco de sol pela manhã, mas deve-se evitar incidência direta de sol a partir das 9h.

## 25.1- Localização do Meliponário

Como as abelhas-sem-ferrão possuem uma natureza dócil, um dos itens a ser observado na instalação do meliponário é segurança para evitar furto. O local deve ser limpo, sombreado, protegido de vento e de fácil acesso.

Para evitar a contaminação do mel, é recomendado que o meliponário fique a distância de 1.500 metros de engenhos, fábricas de doces e refrigerantes, estradas e locais de criação animal. Não existem, ainda, pesquisas que indiquem qual a distância mínima que deve ser respeitada, entretanto, levando-se em consideração que o raio de voo para busca de alimento das abelhas-sem-ferrão varia entre 120 m e 2.500 m, dependendo da espécie, considera-se que 1.500 metros é uma distância que garante, com uma margem de segurança, a qualidade dos produtos das abelhas. Outra medida importante é evitar instalar meliponários em locais próximos a colônias de abelhas que possam realizar saque, como: tataíra (*Oxytrigona* sp.), arapuá

(*Trigona spinipes*), abelha africanizada, popularmente conhecida como europeia ou italiana (*Apis mellifera*), abelha limão (*Lestrimelitta* sp.) e outras espécies de abelhas pretas como a tubi, canudo e bravo, (*Scaptotrigona* sp.). A distância entre meliponários também deve ser de 1500 metros. Muitos produtores gostam de ter em um mesmo meliponário várias espécies de abelhas e colocar as colônias próximas umas das outras. Essa prática não é recomendada, pois colônias mais fortes acabam por invadir colônias mais fracas. A flora da região é a característica mais importante a ser levada em consideração na escolha do local. Quanto mais próximo da flora a ser explorada, maior será a produção das colônias. A conservação e o enriquecimento da flora podem e devem ser realizados, auxiliando na preservação da matéria-prima de produção.

## 26- Caixa racional



Existem vários modelos de caixa racional que podem ser usados, sendo necessária a adaptação à espécie e do produtor. É importante que o modelo escolhido leve em consideração a biologia das abelhas, arquitetura do ninho e facilidade de manejo. Atualmente, recomenda-se trabalhar com colmeias modulares que tenham, além da tampa e do fundo, ninho, sobre ninho e melgueiras. Dessa forma, é possível adaptar o espaço disponível de acordo com o desenvolvimento da colônia.

## 26.1- Modelos de colmeias (ou caixas)

Considerando a grande diversidade de espécies de abelhas sem ferrão, a escolha de um modelo único para criar todos os tipos é inviável, sendo necessário para cada espécie ajustes na forma e/ou dimensões das caixas, o que depende diretamente da biologia de cada tipo de abelha. De forma geral, as colmeias para criação de abelhas são blocos retangulares, ocos, construídos com madeira. Uma grande diversidade de madeiras pode ser utilizada para essa finalidade. É preferível a escolha de madeiras leves, resistentes, com pouco ou nenhum cheiro. A escolha da madeira deve levar em conta a disponibilidade e o preço de cada região, mas é muito importante o produtor saber sua origem, para não correr o risco de usar das espécies de árvores ameaçadas de extinção ou que exigem certificação dos órgãos competentes. O uso do Pinus, madeira exótica amplamente cultivada no Brasil e de fácil acesso, é recomendado, uma vez que evita o uso das árvores nativas. Apesar de não ser a mais resistente, a madeira de Pinus é leve e fácil de manusear, e pode ser protegida com pintura externa (verniz, por exemplo) para maior durabilidade.

Dada a grande diversidade de espécies de abelhas sem ferrão e a criatividade do povo brasileiro, existe uma infinidade de modelos de colmeia utilizados no país, o que difere do padrão estabelecido na apicultura. Sendo assim, aconselha-se que, para escolher o modelo de caixa a ser utilizado, o meliponicultor procure saber das experiências locais de manejo que têm funcionado.

Uma boa premissa para a escolha do modelo de caixa é que ele seja compatível com o clima de cada região, com as espécies de abelhas disponíveis e com o objetivo de sua criação. Independente do contexto, boas caixas são aquelas que conseguem: Garantir a

proteção do ninho; Otimizar o processo de divisão de colônias;  
Facilitar a coleta do mel.

Entre os modelos utilizados para a meliponicultura, é possível separar dois grupos principais, o das caixas horizontais e o das caixas verticais. As caixas horizontais são as mais tradicionais no Brasil, especialmente nas regiões norte e nordeste. Algumas são bem básicas, totalmente, ocas, sem nenhum tipo de divisão interna. Outras são mais elaboradas, com divisões internas para a separação da área do ninho do espaço reservado para armazenamento do mel. Alguns modelos consagrados e amplamente utilizados no Brasil, especialmente no nordeste, são os do meliponicultor Chagas Carvalho – de Igarassu, Pernambuco – para a criação da abelha uruçú nordestina (*Melipona scutellaris*) e o modelo do padre meliponicultor Huberto Bruening – catarinense que construiu sua história com as abelhas em Mossoró, Rio Grande do Norte – para a criação da abelha jandaíra (*Melipona subnitida*).

Apesar dos modelos horizontais serem amplamente utilizados na meliponicultura tradicional brasileira, é crescente o número de meliponicultores que adota as caixas verticais. O modelo base de caixa vertical segue o padrão natural dos favos de cria nos troncos de árvore, e foi proposto pelo professor angolano Virgílio Portugal Araújo, em 1955. Esse modelo é constituído por dois módulos principais: o inferior, destinado para abrigar o ninho, e o superior, destinado para o armazenamento de alimento – geralmente chamado de melgueira. O fato de existir um módulo específico para o armazenamento de mel, equipado com uma base que separa o espaço do alimento do espaço do ninho, traz a grande vantagem de facilitar a coleta, oferecendo melhor acesso aos potes de mel e possibilitando o transporte só da melgueira para fora do meliponário, o que preserva o ninho dos riscos e impactos do transporte. A curiosidade e o empenho de muitos pesquisadores e meliponicultores brasileiros tratou de aperfeiçoar o modelo base proposto por Portugal-Araújo. É o caso do



fluminense Fernando Oliveira, que construiu sua história com as abelhas coordenando o Instituto Iraquara<sup>2</sup>, em Boa Vista do Ramos (AM). Durante o período em que trabalhou no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), desenvolveu uma colmeia conhecida como “Fernando Oliveira”, ou “Fernando Oliveira/INPA”, que veio facilitar muito o trabalho dos meliponicultores. Ela tem sido gradativamente difundida no Brasil e seu uso tem conquistado resultados expressivos em vários projetos de criação de abelhas sem ferrão, em especial no manejo das espécies do gênero *Melipona*. Essa caixa é composta por quatro módulos dispostos verticalmente: o fundo e a divisão (também chamada de sobre ninho), projetados para abrigar o ninho; a melgueira, espaço destinado para as abelhas armazenarem mel; e a tampa. Em épocas de entressafra, quando o manejo das caixas não está focado na produção de mel, o espaço da melgueira também pode ser utilizado para a alimentação complementar ou para o controle de pragas como os forídeos. A descrição dos módulos, apresentada a seguir, reproduz a colmeia base utilizada para a criação da abelha jupará (*Melipona compressipes*) no estado do Amazonas. Possui dimensões horizontais internas de 15x15 centímetros, tamanho também aplicável a espécies como a mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) e a tiúba (*Melipona fasciculata*). Caixas com dimensões maiores devem ser construídas para espécies de favos de cria maiores, enquanto caixas menores devem ser confeccionadas para espécies de ninhos menores.

O dimensionamento ideal da largura da caixa deve levar em conta o diâmetro máximo dos favos de cria que determinada espécie é capaz de construir. Uma regra boa é fazer a caixa 2 ou 3 centímetros maior que o diâmetro máximo dos favos de cria. Por exemplo: se o maior favo de cria que um meliponicultor encontrou, de determinada espécie, possui 18cm, ele deve construir a caixa com dimensões horizontais internas de 20x20cm.

## 27- Instalação das colmeias

As colmeias devem ser instaladas a uma altura aproximada de 0,5 metro do chão, em cavaletes individuais. A distância entre as caixas deve ser de 0,5 metro se a espécie criada for uma abelha pequena (aproximadamente 0,5 cm) a 3,0 metros se a espécie criada for uma abelha grande ou a depender da sua defensividade.



## 28-Revisão das colônias

A revisão das colônias deve ser realizada a cada 30 dias, ou em menor tempo se necessário, observando-se presença de cria e rainha, disponibilidade de alimento, excesso de batume e favos mofados, presença de inimigos naturais e lixo. A necessidade de aumentar ou diminuir o espaço disponível para o desenvolvimento da colônia também deve ser observada. No período de disponibilidade de alimento será necessário o fornecimento de melgueiras e sobre ninho. No período de escassez, deve-se reduzir o espaço disponível para facilitar a regulação da temperatura interna e defesa da colônia. Durante a

revisão, o produtor deve aproveitar para limpar a colmeia, removendo o lixo acumulado, lâminas de invólucro ressecadas e mofadas e inquilinos como besouros, moscas e formigas que se alimentam dos resíduos da colônia. Caso seja observado excesso de umidade dentro do ninho, é necessário secar com ajuda de pano ou papel toalha. Com uma frequência menor, o produtor poderá realizar inspeções nas colônias observando fluxo de abelhas entrando e saindo, ficando alerta para o material que está sendo levado para dentro da colmeia, pólen, resina ou barro, e a quantidade de detritos removidos. As observações externas contribuem para que o produtor tenha uma ideia do estado geral da colônia, sem que seja necessário abrir a colmeia. Se houver um bom fluxo de operárias e grande quantidade de pólen e material de construção sendo levado para a colmeia, a colônia deve estar forte e sem problemas. Entretanto, baixo fluxo de operárias na entrada e grande quantidade de lixo e detritos sendo removido pode indicar enfraquecimento.

## 29- Fortalecimento das colônias

Quando se tem no meliponário famílias heterogêneas, as colônias mais fortes, ao necessitarem se dividir, podem invadir as colônias mais fracas. No meliponário da Embrapa, em Teresina, Piauí, esse tipo de problema já foi observado. Inicialmente verificou-se operárias de jandaíra (*M. subnitida*) entrando com alimento em uma colônia de urucu-amarela (*M. rufiventris*). A quantidade de operárias de jandaíra trabalhando na colônia de urucu-amarela foi aumentando aos poucos e algum tempo depois se verificou que a rainha e todas as operárias presentes na colônia eram de jandaíra. Foi observado, também, uma colônia de jandaíra ser invadida por urucu-amarela e uma colônia de urucu-amarela ser invadida por manuel-de-abreu (*Frieseomelitta* sp.). Esse mesmo problema foi relatado por produtores com outras espécies de abelhas e com certeza também acontece entre colônias da mesma espécie.

Algumas espécies fazem isso com mais frequência que outras, no caso das abelhas tubi e canudo (*Scaptotrigona* sp.) e da manuel-de-abreu (*Frieseomelitta* sp.). Nesse caso, é necessário que os meliponários dessas espécies sejam colocados distantes dos meliponários das outras espécies. Essas invasões acontecem pela necessidade de divisão da colônia. Para reduzir problemas desse tipo recomenda-se que os meliponários sejam de uma única espécie. Durante o manejo, as colônias mais fortes podem ser divididas ou usadas para fortalecer as colônias fracas. Outra forma de evitar o problema e que vem sendo usada pela Embrapa é manter uma colmeia ou troncos ociosos vazios, mas que já tenham abrigado ninho de abelha-sem-ferrão, próximo ao meliponário. Assim, se alguma colônia forte necessitar se dividir sem que o produtor perceba, poderá ser atraída pelo odor da colmeia ou do tronco, estabelecendo o novo ninho nesse local. Posteriormente, após a família estar estabelecida, a colônia poderá ser transferida para uma colmeia racional. O fortalecimento das famílias fracas pode ser feito colocando-se discos de cria nascente retirados de colônias mais fortes. A troca de colônias, colocando a colônia fraca no local da família forte, também é uma medida usada para fortalecimento, pois aumenta a população de operárias na colônia fraca.

## 30- Alimentação

O fornecimento de alimento deve ser realizado sempre que as colônias estiverem fracas e que não houver disponibilidade no campo. Alguns modelos de colmeias possuem um alimentador externo, que facilita a alimentação sem a necessidade de abrir as colônias frequentemente. O alimento mais usado é o xarope de água e açúcar 50%, cuja receita está descrita a seguir.

**Ingredientes:** 1 litro de água 1 quilo de açúcar

**Modo de fazer:** Colocar a água em uma panela e levar ao fogo. Quando iniciar a fervura, acrescentar o açúcar e mexer bem até dissolver. Deixar esfriar e fornecer para as colônias em quantidade que seja consumida em até 24 horas. Pode ser fornecido, também, mel de abelha africanizada. As abelhas-sem-ferrão são muito seletivas quanto ao alimento e às vezes é necessário testar várias combinações e diluições do xarope até encontrar uma que seja bem aceita e consumida.



## 31-Divisão de colônias

As colônias fortes podem ser divididas, fazendo-se uma colônia a partir de duas, três ou até quatro colônias fortes. Antes, porém, é importante verificar a presença de machos na região para o acasalamento da rainha virgem. Durante a divisão, discos de cria nova e nascente, potes de alimento e cerume são retirados de uma ou duas colônias e colocados em uma nova colmeia. Essa nova colônia deve ser colocada no local de uma das colônias antigas para que as operárias campeiras entrem no novo ninho. Dependendo da espécie, é necessário observar se há células reais nos discos de cria. O fornecimento de alimento e a vedação de

toda a colônia com fita adesiva, para evitar a entrada de inimigos naturais e auxiliar no controle da temperatura interna pelas abelhas, podem ser necessários. É importante, também, nessa fase, redobrar os cuidados com inimigos naturais.

## 32- Inimigos Naturais

Os principais inimigos naturais das abelhas-sem-ferrão são os forídeos, diversas espécies de formigas e a mosca *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae). O ataque de outras espécies de abelhas também é muito prejudicial. É necessário, ainda, tomar cuidado com ataque de aranhas, lagartixas, pássaros, pequenos mamíferos, sapos, entre outros. Os forídeos são moscas pertencentes à família Phoridae (Diptera), pequenas, de coloração preta e marrom, que entram nos ninhos atraídas, principalmente, pelo odor do pólen fermentado e fazem postura nos potes de pólen, favos de cria e lixeira (Figura 13). Para prevenir o ataque de forídeos o produtor deve manter as colônias fortes, durante o manejo tomar cuidado para não danificar potes de pólen e células de cria, remover da colônia potes de pólen abertos ou danificados. Em caso de ataque é necessário realizar uma limpeza, removendo e queimando todo pote de pólen e disco de cria infestado.

Armadilhas para captura de forídeos devem ser colocadas dentro das colmeias. As armadilhas são feitas com pequenos potes de plástico contendo vinagre. A tampa dos potes deve ser furada e o tamanho do furo deve permitir a passagem do forídeo, mas não das abelhas. O forídeo será atraído pelo odor do vinagre, que é semelhante ao do pólen, e entrará no pote para fazer postura, morrendo afogado. A armadilha também pode ser usada fora da colônia, mas há o risco de atrair a praga para o meliponário. A mosca soldado-negro *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), também conhecida como mosca grande e moscona, tem cor

escura, predominantemente preta. Nas colônias de abelhas-sem-ferrão essa mosca pode fazer postura nas frestas das caixas e orifícios de ventilação. As fêmeas podem depositar até 400 ovos e as larvas levam entre 5 e 14 dias para eclodirem.

As larvas achatadas possuem cor marrom e alimentam-se de matéria orgânica. Após a eclosão, as larvas dirigem-se para a lixeira, podendo contaminar também os potes de pólen. Durante a alimentação as larvas modificam a umidade da matéria orgânica, produzindo uma lama no interior das colmeias.

Por vezes, é possível encontrar essas larvas nas colmeias sem haver dano para a família. Mas, quando as colônias de abelhas-sem-ferrão estão fracas, a infestação pode causar sérios prejuízos. Quando notar a infestação o produtor deve fazer uma limpeza, removendo larvas, ovos e detritos. Se necessário, usar papel toalha ou pano para retirar o excesso de umidade de dentro da colmeia ou mudar a colônia de caixa. As colônias fracas devem ter todas as frestas fechadas, de preferência com fita crepe, de forma a auxiliar na prevenção dessa praga.

Diversas espécies de formigas podem atacar e colonizar as colmeias de abelhas-sem-ferrão, como a sarassará (*Camponotus* sp.) e a lava-pés (*Solenopsis* sp.). Esses ataques ocorrem principalmente quando as colônias estão fracas. Para proteção, é necessário manter as colmeias bem vedadas e instaladas em cavaletes que tenham protetor. O uso de óleo queimado no protetor é eficiente e evita, também, o ataque de cupins na madeira da colmeia.

Lagartixas, pássaros, aranhas e sapos, em geral, atacam as abelhas quando estão entrando e saindo dos ninhos. A colocação de protetores na entrada do ninho evita o ataque. Manter as colmeias em cavaletes, cerca de 50 cm do chão, auxilia na prevenção desses e de outros predadores.

## 33- Armadilha de vinagre é o melhor remédio para combater forídeos!

O vinagre tem um cheiro ácido, semelhante ao gerado pelo pólen exposto e/ou mel derramado, grande atrativo para as mosquinhas entrarem nas colônias. Atraídos por esse cheiro, acabam caindo no líquido, onde morrem. A confecção das armadilhas é muito simples. Basta fazer alguns furinhos na tampa de recipientes que caibam em lugares acessíveis das colmeias, preenchê-los até a metade com vinagre e introduzi-los em colônias atacadas. Em cada inspeção, o vinagre deve ser trocado, até que não apresente mais forídeos capturados. É importante que os furos sejam grandes o suficiente para a entrada dos forídeos, mas pequenos o suficiente para não permitir a entrada das abelhas, que também são atraídas pelo vinagre. Indica-se o uso de furos com 2/3 milímetros de diâmetro. Aconselha-se que as armadilhas sejam colocadas nas melgueiras, assim podem ser monitoradas durante as alimentações.

## 34- Produção de mel

Para a colheita do mel o produtor deve usar uma bomba de sucção ou seringa e só retirar mel de potes que já estejam fechados. Em algumas colônias é possível encontrar um líquido muito claro e com alto teor de umidade nos potes que aparentemente trata-se de néctar. Esse material não deve ser colhido ou misturado com o mel. Os cuidados com a higiene pessoal e do local de colheita são fundamentais para garantir um mel de qualidade. O uso de luvas e



jaleco é recomendado. É comum os produtores furarem os potes de mel e deixar o mesmo escorrer pela caixa em uma peneira, entretanto, essa técnica não é recomendada, pois contamina o produto. Os cuidados na colheita do mel são determinantes para a preservação da sua qualidade, principalmente quando se considera que muito dos méis produzidos por esse grupo de abelhas possui, naturalmente, um teor muito elevado de água. Essa umidade elevada pode levar à fermentação, tornando o produto impróprio para o consumo, bem como reduzindo a sua vida de prateleira. Como forma de minimizar essa deterioração do mel, algumas práticas podem ser adotadas após a colheita, a exemplo da manutenção das amostras sob refrigeração, realização da pasteurização do mel, ou a desumidificação. Este último método de conservação tem se mostrado bastante promissor. O mel das abelhas-sem-ferrão possui sabor diferenciado, mais ácido que o mel de *Apis mellifera*. No Brasil, os meliponíneos produzem entre 1 e 10 kg de mel ao ano, dependendo da espécie e da região, enquanto que uma colônia de *A. mellifera* produz, em média, 15 kg de mel/ano. Essa diferença na produtividade, no entanto, é compensada pelo valor de mercado do mel produzido pelas abelhas-sem-ferrão. Enquanto o mel de *A. mellifera* atinge um preço ao produtor de até R\$ 7,00/kg, o mel de meliponíneo tem seu valor variando entre R\$ 20,00 e R\$ 120,00/kg, sendo essa variação decorrente da espécie de abelha que produziu o mel, da região onde está sendo comercializado, da apresentação do produto e da demanda de mercado.

## É possível produzir mel de qualidade com métodos de compressão ou perfuração?

Sim, dependendo de alguns detalhes do modelo de produção adotado, dos cuidados de higiene durante a manipulação e do processamento do mel depois da coleta. Assim como o processo de desoperculação e centrifugação aplicado no mel das abelhas *Apis*, os métodos de compressão ou perfuração expõem excessivamente o mel ao ambiente externo, o que aumenta seu potencial de contaminação. Por conta disso, é fundamental que esses métodos sejam aplicados em locais específicos de coleta, como unidades de coleta, entrepostos, “casas do mel” etc. Assim, para ambos os métodos é essencial o uso de um modelo de caixa que permita o transporte das melgueiras para um ambiente de coleta limpo, ou seja, livre de poeira ou partículas orgânicas presentes no ar de um ambiente externo. A diferença entre as espécies de abelhas também pode influenciar na qualidade do mel. Existem espécies com hábitos relativamente “anti-higiênicos”, que depositam seus excrementos na mesma área onde armazenam os potes de alimento. É o caso da urucu-nordestina (*Melipona scutellaris*), por exemplo. Por outro lado, existem espécies muito organizadas, que preparam melgueiras “limpas” exclusivamente com potes de mel. As abelhas jandaíra (*Melipona subnitida*), jataí (*Tetragonisca angustula*) e tiúba (*Melipona fasciculata*) são bons exemplos de abelhas que organizam melgueiras limpas, possibilitando a aplicação dos métodos de compressão ou perfuração. Um interessante sistema produtivo baseado no método de perfuração dos potes é proposto pela Embrapa Amazônia Oriental: 1) as melgueiras fechadas são retiradas das caixas e levadas para uma local de coleta; 2) os potes de mel são abertos com uma faca de aço inox; 3) a melgueira é

virada de cabeça para baixo sobre uma peneira quadrada confeccionada de nylon bem fino; 4) embaixo da peneira coloca-se uma bandeja de plástico ou inox, onde o mel que escorre por alguns minutos é armazenado. Depois de coletado, o mel é pasteurizado e envasado. Trata-se de um método que aproveita a praticidade e a eficiência da perfuração dos potes e é viável para quem tem a possibilidade de construir um local específico para a coleta.

### 34.1- Métodos de Sucção:

- 1-Seringa descartável
- 2-Bomba de sucção elétrica
- 3-Bombas de sucção mecânica
- 4-Bomba de sucção manual

### 34.2- Técnicas de beneficiamento para conservação do mel

Entende-se por beneficiamento o processo de transformar um produto primário em um produto de maior valor comercial. No caso do mel de abelhas sem ferrão, os métodos de beneficiamento são utilizados para transformar o mel in natura, com grande potencial de fermentação, em um produto estável, que mantenha suas características físicas, químicas e sensoriais o maior tempo possível na prateleira de venda ou na casa do consumidor. A aplicação destes métodos visa tanto viabilizar a estocagem do mel para consumo pessoal, familiar ou comunitário, como a inserção do mel de abelhas sem ferrão no mercado. Portanto, não pode ser considerada pré-requisito para o consumo do mel, e não deve

substituir a inigualável sensação de consumir mel fresquinho recém colhido das caixas.

### 34.3- Refrigeração

Na indústria de alimentos, a refrigeração é um método consagrado para retardar o processo de degradação dos produtos. Isso acontece porque as baixas temperaturas dificultam o desenvolvimento dos microrganismos. No caso do mel de abelhas sem ferrão, a refrigeração é um método muito eficiente, já que diminui a proliferação de leveduras e bactérias e retarda a fermentação. Uma geladeira convencional mantém uma temperatura média que varia entre 2°C e 4°C. Sua utilização na escala de consumo pessoal, familiar, ou até mesmo comunitária, é muito eficiente, uma vez que o mel, colhido de forma limpa, ali estocado, dura pelo menos 1 ano. Já na escala comercial, o uso da refrigeração é mais complicado. Para adotar este método, o produtor deve refrigerar o mel logo depois da colheita, transportá-lo refrigerado e comercializá-lo em prateleiras refrigeradas ou geladeiras. Este modelo está sujeito a uma logística complexa e dispendiosa. Sua aplicação pode ser viável, mas depende de escala de produção e da elaboração de um plano de negócio minucioso que garanta lucro nas vendas.

### 34.4- Desumidificação(ou desidratação)

Entende-se por desumidificação, ou desidratação, o processo de retirar ou diminuir a quantidade de água de determinado produto.

Como a água é o principal “ingrediente” para a vida, retirá-la dos alimentos evita que sejam criadas condições propícias para o desenvolvimento de microrganismos.

Como vimos anteriormente, o mel de abelhas sem ferrão tem elevado teor de umidade (quantidade de água), que costuma variar de 25% a 35% de sua composição. Como alternativa para proporcionar maior duração, ou seja, impedir a fermentação acelerada, recomenda-se que o teor de água do mel seja reduzido para 20% ou menos. Com essa concentração, o mel dura, em média, 2 anos.

Como referência, vale destacar que 20% é o máximo teor de umidade permitido pela legislação brasileira para a comercialização do mel das abelhas Apis (Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000). É importante lembrar que estas abelhas naturalmente produzem mel com baixa umidade, próximo ou abaixo de 20%. Esta imposição, portanto, não deve ser aplicada ao mel das abelhas nativas sem ferrão. Para realizar a desumidificação do mel, existem dois equipamentos principais disponíveis no repertório dos meliponicultores brasileiros: a máquina de desumidificação e a sala de desumidificação. A vantagem do segundo sistema é o menor custo. A desvantagem de ambos é a alteração nas características naturais do mel de abelhas sem ferrão, tido por muitos como mais gostoso por ser menos viscoso e doce. Mais uma vez, a escolha por este método de beneficiamento deve levar em conta a escala de produção e a estruturação de um plano de negócio que viabilize sua utilização.

## 34.5- Máquina de desumidificação

A máquina de desumidificação não é uma invenção da meliponicultura. O equipamento é tradicionalmente utilizado na

cadeia produtiva do mel de *Apis mellifera* e, portanto, encontra-se disponível no mercado de produtos apícolas. Essas máquinas trabalham com desidratação a frio, o que não danifica a composição natural dos nutrientes e vitaminas presentes no mel. Existem no mercado máquinas de capacidades e tamanhos diversificados, cujos preços variam entre 20 mil e 100 mil reais.

## 34.6- Sala de desumidificação

Trata-se de um interessante sistema de desumidificação que foi desenvolvido por pesquisadores do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal da Bahia. Nele, uma pequena sala é equipada com um desumidificador de ar (equipamento disponível no mercado, geralmente utilizado para combater o mofo dos ambientes), ar condicionado e prateleiras. O mel é disposto nas prateleiras em bandejas de plástico ou inox. O funcionamento é simples: a água do mel evapora para o ar seco gerado pelo desumidificador, enquanto o ar condicionado colabora retirando o vapor da sala para o ambiente externo. Com a ajuda de um refratômetro – equipamento utilizado para medir o grau de umidade de substâncias líquidas – monitora-se o teor de água do mel até o ponto ideal. Dependendo da capacidade do desumidificador, da quantidade e do teor de umidade do mel, o processo dura entre 12 e 48 horas.

## 34.7- Pasteurização

A pasteurização é um procedimento usado em alimentos para destruir microrganismos patogênicos ali existentes. Foi criada em

1864, levando o nome do químico francês que a criou: Louis Pasteur. O processo consiste basicamente no aquecimento do alimento a determinada temperatura, por determinado tempo, de forma a eliminar os microrganismos. No caso do mel, essa temperatura não deve exceder 65°C, condição em que alguns açúcares nele presentes começam a queimar, alterando seu sabor, e proteínas e vitaminas são alteradas, comprometendo suas características naturais. Existem no mercado equipamentos específicos para a pasteurização de alimentos. Estes equipamentos têm a vantagem de possibilitar a calibração da temperatura pretendida, proporcionando precisão no aquecimento. O procedimento mais comum e acessível, entretanto, é o uso do bom e velho “banho-maria”. Nunca esquite o mel diretamente no fogo. O banho-maria permite que ele seja aquecido de forma lenta e uniforme, prevenindo a possibilidade de superaquecimento. Durante o aquecimento, a temperatura do mel deve ser controlada com um termômetro. Indica-se o uso de termômetros de cozinha, disponíveis no mercado em diferentes modelos.

Sugere-se que o mel seja pasteurizado no próprio recipiente onde será guardado ou comercializado, o que otimiza sua hermetização e diminui as possibilidades de contaminação depois do procedimento. Para tanto, os recipientes devem ser, obrigatoriamente, de vidro. O aquecimento deve ser realizado nos recipientes abertos, o que permite a saída do ar que eventualmente está contido no mel. Assim que ele atingir 65°C, deve ser retirado do banho-maria, fechado e resfriado em água corrente. O resfriamento rápido acelera a hermetização do recipiente. Dependendo da espécie de abelha e do teor de umidade do mel in natura, a pasteurização tem proporcionado um tempo de validade que varia entre 6 meses e 1 ano.

## 34.8- Maturação

A maturação é uma técnica que foi aprimorada pelo Projeto Abelhas Nativas (PAN), no estado do Maranhão, com base em um costume tradicional de povos indígenas da América Central, em especial dos Maias: consumir mel fermentado. Trata-se de um método que, diferentemente dos apresentados anteriormente, não luta contra a fermentação, mas se aproveita dela. Ainda não foram publicados estudos que descrevam detalhadamente o processo de maturação, mas em alguns eventos científicos, representantes do PAN relataram que o “pulo do gato” da adoção do método foi perceber que, depois de algum tempo de armazenamento, a fermentação do mel se estabiliza. Adotando o mel fermentado (ou maturado) como produto final – tendo sido comprovada a aprovação do mercado consumidor por um produto mais ácido e com leves traços alcoólicos –, conseguiram colocar para venda um produto estável, ou seja, um alimento que não estraga na prateleira do consumidor. A estratégia parece ter dado certo, pois o mel maturado produzido por diversas comunidades do Maranhão tem ganhado muito destaque em feiras, eventos e revistas de gastronomia.

### 34.9- A técnica de maturação consiste basicamente em quatro etapas:

1. O mel colhido com o Glossador ( é armazenado em garrafas PET de 500 ml;
2. As garrafas são armazenadas em ambiente escuro, em uma caixa de isopor, em temperatura estável (aproximadamente 30°C);
3. 15 dias depois da colheita, as tampas das garrafas são levemente afrouxadas, permitindo a liberação do gás carbônico



formado pela fermentação. Esse procedimento é repetido semanalmente por um período de 3 a 6 meses, até que seja observada a estabilização da fermentação. Essa condição é observada quando o colarinho formado pela espuma da fermentação se adere à garrafa, ou seja, não se move com a inclinação do recipiente;

4. O mel maturado é envasado, rotulado e comercializado.

## 34.10- Envase e rotulagem

Envasar e rotular são as etapas finais de produção antes da comercialização. Significam dar acabamento a um produto conquistado com muita força de trabalho. Portanto, devem ser muito valorizadas, pois com elas o meliponicultor estabelece a cara do seu produto e define a relação que o mesmo terá com o consumidor.

Os recipientes de vidro são os mais indicados para o armazenamento de mel, uma vez que não interferem em suas características naturais e são esteticamente bonitos. Recipientes de plástico atóxico também podem ser utilizados e trazem como vantagem serem mais leves e resistentes.

## 35- Polinização: trabalho que vale bilhões

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, na sigla em inglês), mais de 75% dos cultivos destinados à alimentação humana dependem da polinização.

A maioria das espécies vegetais, cultivadas ou nativas, é polinizada por animais como morcegos, mariposas, borboletas, vespas, besouros e, principalmente, abelhas. A [Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos \(BPBES\)](#) estima em R\$ 43 bilhões por ano o valor do serviço ambiental da polinização para a produção de alimentos no país, numa lista de 44 plantas cultivadas ou silvestres.

A polinização feita pelas abelhas sem ferrão brasileiras é a única que alcança certas espécies da flora. “Elas são principais responsáveis por polinizar a vegetação nativa, proporcionando a fecundação cruzada, o que garante a variabilidade das espécies vegetais”, diz Generosa Sousa Ribeiro, do Setor de Meliponicultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb). “Diversas plantas necessitam de espécies nativas. A acerola, por exemplo, depende das abelhas solitárias do gênero *Centris*.”

Há evidências de que a inserção de colônias de abelhas sem ferrão em áreas agrícolas tem efeito positivo na produção de café, canola, goiaba, maçã, maracujá, pepino e dendê, entre outros cultivos. No morango, a polinização da irai (*Nannotrigona testaceicornis*) diminui o grau de deformação das frutas. E um estudo revelou alta frequência da uruçú-nordestina (*Melipona scutellaris*) na polinização de laranjas.

## **36- Proteção da biodiversidade**

O Brasil possui uma grande diversidade de abelhas sem ferrão, com imensa variedade de comprimento de língua e preferências florais. Graças a essas características, essas abelhas exercem um papel importante na preservação da biodiversidade ao realizar a polinização em ambientes naturais.

Em razão dessa relação direta, elas também correm risco com as agressões realizadas contra os ecossistemas. Na Caatinga, as abelhas sofrem com a devastação que destrói árvores usadas como ninhos, além da ação predatória de meleiros, que exploram as colmeias de uma maneira destrutiva e nada sustentável.

Para tentar reverter o quadro, alguns programas de compensação ambiental começaram a contemplar árvores específicas que servem para a nidificação de abelhas sem ferrão. Além disso, é necessário que a preservação dos polinizadores entre oficialmente na pauta dos negócios agrícolas e como peça-chave da agricultura sustentável.

## **37- Espécies de Abelhas Ameaçadas de Extinção**

Existem 25 mil espécies de abelha. Para a lista, entraram sete: *Hylaeus anthracinus*, *Hylaeus longiceps*, *Hylaeus assimulans*, *Hylaeus facilis*, *Hylaeus hilaris*, *Hylaeus kuakea*, e *Hylaeus mana* – todas abelhas de cara amarela, parecidas com a abelhinha comum aqui do Brasil.

Ação do homem ameaça abelhas de extinção. Saiba como criá-las em casa e ajudar a salvá-las.

As ameaças vêm de todos os lados: pesticidas, desmatamento, fungos, pragas, exploração desregrada da produção de mel e mudanças no uso da terra.

### **38- RESOLUÇÃO CONAMA no 346, de 16 de agosto de 2004**

**Publicada no DOU nº 158, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, página 70**

Disciplina a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto no 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto no seu Regimento Interno, Considerando que as abelhas silvestres nativas, em qualquer fase do seu desenvolvimento, e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituem parte da fauna silvestre brasileira; Considerando que essas abelhas, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são bens de uso comum do povo nos termos do art. 225 da Constituição Federal; Considerando o valor da meliponicultura para a economia local e regional e a importância da polinização efetuada pelas abelhas silvestres nativas na estabilidade dos ecossistemas e na sustentabilidade da agricultura; e Considerando que o Brasil, signatário da Convenção sobre a Diversidade Biológica-CDB, propôs a “Iniciativa Internacional para a Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores”, aprovada na Decisão V/5 da Conferência das Partes da CDB em 2000 e cujo Plano de Ação foi aprovado pela Decisão VI/5 da Conferência das Partes da CDB em 2002, resolve: **CAPÍTULO I Disposições Gerais Art. 1º Esta Resolução disciplina a proteção e a utilização das abelhas silvestres nativas, bem como a implantação de meliponários. Art. 2º Para fins dessa Resolução entende-se por: I - utilização: o**

exercício de atividades de criação de abelhas silvestres nativas para fins de comércio, pesquisa científica, atividades de lazer e ainda para consumo próprio ou familiar de mel e de outros produtos dessas abelhas, objetivando também a conservação das espécies e sua utilização na polinização das plantas; II - meliponário: locais destinados à criação racional de abelhas silvestres nativas, composto de um conjunto de colônias alojadas em colmeias especialmente preparadas para o manejo e manutenção dessas espécies. Art. 3º É permitida a utilização e o comércio de abelhas e seus produtos, procedentes dos criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente, na forma de meliponários, bem como a captura de colônias e espécimes a eles destinados por meio da utilização de ninhos isca. Art. 4º Será permitida a comercialização de colônias ou parte delas desde que sejam resultado de métodos de multiplicação artificial ou de captura por meio da utilização de ninhos isca. CAPÍTULO II Das Autorizações Art. 5º A venda, a exposição à venda, a aquisição, a guarda, a manutenção em cativeiro ou depósito, a exportação e a utilização de abelhas silvestres nativas e de seus produtos, assim como o uso e o comércio de favos de cria ou de espécimes adultos dessas abelhas serão permitidos quando provenientes de criadouros autorizados pelo órgão ambiental competente. § 1º A autorização citada no caput deste artigo será efetiva após a inclusão do criador no Cadastro Técnico Federal-CTF do IBAMA e após obtenção de autorização de funcionamento na atividade de criação de abelhas silvestres nativas. § 2º Ficam dispensados da obtenção de autorização de funcionamento citada no parágrafo anterior os meliponários com menos de cinquenta colônias e que se destinem à produção artesanal de abelhas nativas em sua região geográfica de ocorrência natural. § 3º A obtenção de colônias na natureza, para a formação ou ampliação de meliponários, será permitida por meio da utilização de ninhos-isca ou outros métodos não destrutivos mediante autorização do órgão ambiental competente. Art. 6º O transporte de abelhas silvestres nativas entre os Estados será feito mediante autorização do IBAMA, sem prejuízo das exigências de outras instâncias públicas 57, sendo vedada a criação de abelhas nativas fora de sua região geográfica de ocorrência natural, exceto para fins científicos.

As Abelhas Nativas sem Ferrão e a Meliponicultura<sup>87</sup> Art. 7º Os desmatamentos e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverão facilitar a coleta de colônias em sua área de impacto ou enviá-las para os meliponários cadastrados mais próximos. Art. 8º O IBAMA ou o órgão ambiental competente, mediante justificativa técnica, poderá autorizar que seja feito o controle da florada das espécies vegetais ou de animais que representam ameaça às colônias de abelhas nativas, nas propriedades que manejam os meliponários. CAPÍTULO III Disposições Finais Art. 9º O IBAMA no prazo de seis meses, a partir da data de publicação desta resolução, deverá baixar as normas para a regulamentação da atividade de criação e comércio das abelhas silvestres nativas. Art. 10º. O não-cumprimento ao disposto nesta Resolução sujeitará aos infratores, entre outras, às penalidades e sanções previstas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e na sua regulamentação. Art. 11º. Esta Resolução não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e a repartição de benefícios para fins de pesquisa científica desenvolvimento tecnológico ou bioprospecção. Art. 12º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação. MARINA SILVA - Presidente do Conselho Este texto não substitui o publicado no DOU, de 17 de agosto de 2004.

## 39- AS ABELHAS SEM FERRÃO

As abelhas sociais nativas, também conhecidas como “abelhas indígenas sem ferrão”, ou meliponínios, são insetos que possuem uma ampla distribuição geográfica. Estão presentes nos ecossistemas de grande parte das regiões tropicais da Terra, principalmente da América Latina e África, além do sudeste asiático e norte da Austrália (WILLE, 1979). Nas Américas, são aproximadamente 416 tipos descritos (CAMARGO, 2007). No Brasil, são descritas cerca de 200 espécies de meliponíneos distribuídos por todos seus biomas (NOGUEIRA NETO, 1997),

representando grande parte da diversidade de espécies, principalmente na região Nordeste, onde a cultura de criação destes insetos se manifesta de forma mais intensa.

## 40- Efeitos de inseticidas sobre abelhas



As espécies de meliponíneos se encontram em processo acelerado de desaparecimento. Ações como desmatamentos, queimadas, uso demasiado de agrotóxicos e predação por parte dos meleiros tem sido apontados como os principais fatores de diminuição das colmeias (KEER et al., 2001; SANTOS, 2010).

A perda de hábitat e ambiente de nidificação têm levado as abelhas a forragear naturalmente em ambientes agrícolas. Porém, o aumento na frequência de forrageamento nestas áreas pode estar ocasionando uma redução no número populacional destes insetos, devido ao contato com os inseticidas aplicados para o controle de pragas nas áreas de cultivo (MALASPINA et al., 2006; CARVALHO et al., 2009).

No momento da aplicação dos inseticidas, parte da calda pode se perder no meio ambiente por deriva, podendo atingir outras áreas, contaminando todo o perímetro.

De acordo com Pimentel e Burgess (2012), as quantidades de inseticidas aplicadas erroneamente aumentam ainda mais problemas com intoxicações a longas distâncias por insetos não alvos.

Krupke et al. (2012) relataram encontrar resíduos de inseticidas em flores de plantas daninhas, nos seus grãos de pólen e néctar, no solo dos campos cultivados e próximo aos cultivos de milho, bem como em abelhas mortas nos apiários. Os recursos florais, principais componentes do mel, são principais focos de contaminação, e por isso podem estar relacionados com a mortalidade de abelhas, uma vez que são por elas coletados, momento este que as expõe à moléculas químicas.

Chauzat et al. (2006) relataram encontrar resíduos de inseticidas em produtos apícolas, em 11 amostras de mel de 125 colmeias de *Apis mellifera* avaliadas. Apesar da eficácia, o uso demasiado de inseticidas pode provocar o aumento das pragas ao invés de combatê-las, devido a seleção de populações resistentes, ocasionando a dependência das lavouras aos agrotóxicos, agredindo ainda mais a fauna e dizimando, polinizadores

(CHAGAS, 2019). Insetos polinizadores, especialmente abelhas, são os que mais sofrem alterações comportamentais e ou fisiológicas, devido à sua vulnerabilidade a intoxicações por inseticidas

(BARBOSA, 2018), que podem ter uma influência sobre a aprendizagem do inseto, sua capacidade de orientação, forrageamento e na sua prole

Para Araújo et al. (2018), diferentes inseticidas do grupo neonicotinoide são tóxicos a operárias de *A. mellifera*, causando a morte desses insetos em menos de uma hora, mesmo quando



expostas a baixas dosagens. Este problema pode estar ocorrendo em diversos campos agrícolas. Vários trabalhos vêm sendo publicados mostrando a importância do efeito deletério de diversos inseticidas sobre abelhas

(MORAES et al., 2000; KREMEN et al., 2002; THOMPSON et al., 2007; WHITEHORN et al., 2012; PALMER et al., 2013; ARAÚJO et al., 2017; ARAÚJO, 2018). A maioria dos estudos de toxicidade têm utilizado a espécie *A. melífera* como modelo principal em diversos ensaios e experimentos, devido à importância do seu serviço de polinização, globalmente reconhecido

(BRITAIN e POTTS, 2011; LOURENÇO et al., 2012a;). Porém, a toxicidade de determinado inseticida pode diferir de uma abelha para outra, em virtude da suscetibilidade de cada espécie

(ALSTON et al., 2007). Logo, faz-se necessário avaliar a toxicidade destes em diferentes grupos de abelhas, a exemplo as abelhas sem ferrão, que também estão inseridas nos sistemas convencionais de produção. O efeito deletério dos inseticidas não seletivos sobre abelhas tem sido um dos assuntos mais comentado no mundo. Esta proporção alarmante tem levado muitos pesquisadores a investigar cada vez mais o tema e em diferentes espécies de abelhas.

Dorneles (2015), avaliando a toxicidade de inseticidas organofosforados para as abelhas sem ferrão *Scaptotrigona bipunctata* e *Tetragonisca fiebrigi*, relatou que estes inseticidas são potencialmente perigosos para estas espécies de abelhas, tanto por via tópica como pela ingestão.

Lourenço et al. (2012b) avaliaram a toxicidade do inseticida fipronil sobre a abelha sem ferrão *M. scutellaris*, constatando que esta espécie é extremamente sensível ao produto.

Para Ferreira et al. (2013), o fipronil causa vacuolização no citoplasma das células excretoras presentes nos túbulos de

malpiguida abelha sem ferrão *Scaptotrigona postica*, quando contaminada por ingestão, matando as abelhas.

Para Souza (2015), a contaminação via oral, tópica e por contato com superfícies contaminadas com clotianidina, um neonicotinoide, são altamente tóxicas às abelhas *A mellifera*, mesmo em dosagens sub letais.

Quando não apresentam sintomas de intoxicação imediatos, as abelhas podem conseguir retornar às suas colmeias, e assim depositar os recursos florais coletados, que por sua vez, podem estar contaminados, como constatado por Chauzat et al. (2006), comprometendo toda a colmeia.

## Referências Bibliográficas

BRUENING, H. Abelha Jandaíra. Natal: SEBRAE/RN, 2006. 138 p.  
CAMARGO, J. M. F. Ninhos e biologia de algumas espécies de Meliponídeos (Hymenoptera: Apidae) da região de Porto Velho, Território de Rondônia, Brasil. *Revista de Biologia Tropical*, v.16, p. 207-239, 1970.  
CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs.) *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region*. Sociedade Brasileira de Entomologia; Curitiba. 2007. 1058p.  
CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. 2008. Meliponini Lepeletier, 1836. In Moure, J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (Orgs). *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version*. Disponível em: <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue>> Acesso em: 25 nov.2009.  
CAMPOS, L. A. O. Criação de abelhas: alternativa para aumento da produção agrícola. *Informe Agropecuário*, Belo

Horizonte, v. 9, n. 106, p. 76-80, 1983. CAMPOS, L. A. O. A criação de abelhas indígenas sem ferrão. Informe Técnico, Viçosa, v. 12, n. 67, Universidade Federal de Viçosa, 2003. CARVALHO, V. Abelhas para polinizar o cerrado. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/noticias/abelhas-para-polinizar-o-cerrado>> Acesso em: 15 ago. 2009. CARVALHO, C. A. L.; ALVES, R. M. O. ; SOUZA, B. A. Criação de Abelhas sem ferrão: aspectos práticos. Cruz das Almas: Universidade Federal da Bahia / SEAGRI - BA, 2003. 42 p. CHAGAS, F.; CARVALHO, S. Iniciação à Criação de Uruçu. Igarassu: Meliponário São Saruê/PE, 2005. 47 p.

CORTOPASSI-LAURINO, M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; ROUBIK, D.; DOLLIN, A.; HEARD, T.; AGUILAR, I.; VENTURIERI, G. C.; EARDLEY, C.; NOGUEIRA-NETO, P. Global meliponiculture: challenges and opportunities. *Apidologie*, Versailles, v. 37, p. 275-292, 2006. CRANE, E. The past and present status of beekeeping with stingless bees. *Bee World*, Bucks, v. 73, n. 1, p. 29-43, 1992. DRUMMOND, M. S. . EXTRATOR MANUAL PORTÁTIL DE NATMEL - GLOSSADOR. In: 17o. Congresso Brasileiro de Apicultura e 3o. de Meliponicultura, 2008, Belo Horizonte. 17o. Congresso Brasileiro de Apicultura e 3o. de Meliponicultura. FONSECA, A.A.O.; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C.A.L. de, et al. Qualidade do mel de abelhas sem ferrão: uma proposta para boas práticas de fabricação. *Série Meliponicultura*, 5, Cruz das Almas, UFRB/SECTI-FAPESB. 2006. 70p. IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CONTRERA, F. A. L.; KLEINERT, A. M. P. A meliponicultura e a Iniciativa Brasileira dos Polinizadores. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 15., e Congresso Brasileiro de Meliponicultura, 1. 2004, Natal-RN. Anais, 2004. KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. *Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação*. Belo Horizonte: Acangaú, 1996. 143 p. MICHENER, C. D. *The bees of the world*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2000. 913 p. NOGUEIRANETO, P. *Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão*. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 446 p. OLIVEIRA, F.

Algumas Referências Sobre a Meliponicultura e a Sua Cadeia Produtiva.

<http://www.apacame.org.br/mensagemdoce/102/comentario.htm>  
OLIVEIRA, F.; KERR, W. E. Divisão de uma colônia de jupará (*Melipona compressipes manaosensis*) usando-se uma colméia e o método de Fernando Oliveira. Manaus: INPA / MCT, 2000. 10 p.

OLIVEIRA, F. Manual de Meliponicultura. Manaus, 2006.  
<Disponível em: [www.institutoiraquara.org.br](http://www.institutoiraquara.org.br)>. Acesso em 09 nov. 2007.  
PORTUGAL-ARAÚJO, V. de. 1955. Colméias para abelhas sem ferrão – Meliponini. Bol. Do Inst. de Angola. n. 7, vol.9, pg. 9-31.  
POSEY, D. A.; CAMARGO, J.M.F. Additional notes on the classification and knowledge of stingless bees (*Meliponinae*, *Apidae*, *Hymenoptera*) by Kayapó indians of Gorotire, Pará, Brazil. *Annals of Carnegie Museum*, v. 54, n. 8, p. 247-274, 1985.  
ROUBIK, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. *Cambridge Tropical Biology Series*. 1989. 514p.  
ROUBIK, D. W. Stingless bee nesting biology. *Apidologie*, v. 37, p. 124-143, 2006.  
SOUZA, B.; ROUBIK, D.; BARTH, O.; HEARD, T.; ENRÉQUEZ, E.; CARVALHO, C.; VILLAS-BÔAS, J. K.; MARCHINI, L.; LOCATELLI, J.; PERSANO-ODDO, L.; ALMEIDA-MURADIAN, L.; BOGDANOV, S.; VIT, P. Composition of stingless bee honey: setting quality standards. *Interciencia*, v. 31, no 12, p. 867-875, 2006.  
VENTURIERI, G. C.; RAIOL, V. F. O.; PEREIRA, C. A. B. Avaliação da introdução da criação racional de *Melipona fasciculata* (*APIDAE: MELIPONINA*), entre os agricultores familiares de Bragança – PA, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 03, n. 02, p. 01-07, 2003.  
VENTURIERI, G. C.; OLIVEIRA, P. S.; VASCONCELOS, M. A. M.; MATTIETTO, R. A. Caracterização, Colheita, Conservação e Embalagem de Méis de Abelhas Indígenas Sem Ferrão. Belém: EMBRAPA/PA, 2007. 51 P.  
WEAVER, N.; WEAVER E. C. Beekeeping with the stingless bee *Melipona beecheii* by Yucatecan Maya. *Bee World*, Bucks, v. 62, p. 7-19, 1981.

# Glossário

**Assepsia:** conjunto de medidas que permitem manter um meio isento da contaminação de bactérias.

**Beneficiamento:** processo de transformar um produto primário em um produto de maior valor comercial.

**Campeiras:** abelhas operárias que realizam atividades externas à colônia, coletando néctar, pólen, barro, própolis, água e/ou outros materiais.

**Casulo:** película de textura sedosa que envolve larvas e/ou pupas de certos insetos, em determinada fase de seu desenvolvimento.

**Célula real:** tipo específico de célula de cria, construído por abelhas do grupo Trigonini, destinado à formação de novas abelhas rainhas.

**Célula de cria:** estrutura construída com cerume, onde a rainha deposita um ovo que dá origem a uma nova abelha.

**Cera:** material de coloração branca, secretado por abelhas operárias jovens, em forma de pequenas placas, por glândulas específicas.

**Cerume:** principal matéria-prima de uma colônia de abelhas sem ferrão, formada pela mistura de cera e própolis.

**Colmeia:** estrutura construída pelo homem para abrigar colônias de abelhas. Também chamada de “caixa”, geralmente é construída com madeira.

**Colônia:** conjunto completo de determinada população de abelhas e suas estruturas naturais.

**Cortiço:** segmento de tronco de árvore utilizado na meliponicultura tradicional para abrigar uma colônia de abelhas sem ferrão.

**Cria madura:** termo utilizado para designar os favos de cria que abrigam abelhas em desenvolvimento na fase de pré-pupa até abelha adulta. Também é chamada de “cria nascente”.

**Cria verde:** termo utilizado para designar os favos de cria que abrigam ovos ou larvas de abelhas em desenvolvimento até a fase de pré-pupa. Também é chamada de “postura”.

**Desoperculaço:** processo de abertura dos potes de cerume, para acesso ao mel, na hora da coleta.

**Desumidificação:** processo de retirar ou diminuir a quantidade de água de determinado produto, também chamado de desidratação.

**Divisão de colônias:** processo de induzir a reprodução e a multiplicação de colônias de abelhas.

**Entreposto:** estabelecimento funcional estrategicamente situado entre um pólo produtor e um pólo consumidor, geralmente chamado de “casa-do-mel” na cadeia produtiva do mel.

**Envase:** procedimento para introdução de produtos em determinado recipiente com o intuito de armazenar, proteger, manipular e/ou distribuir em qualquer fase do seu processo produtivo.

**Enxameagem:** processo natural pelo qual as colônias de abelhas sem ferrão se reproduzem.

**Favo de cria:** componente principal do ninho das abelhas sem ferrão, formado por um conjunto de células de cria.

**Forídeos:** pequenas moscas do gênero *Pseudohypocera*, principais parasitas das colônias de abelhas sem ferrão.

**Geoprópolis:** material preparado pelas abelhas, formado pela mistura de barro e própolis.

**Glândula:** tipo de órgão presente em seres vivos, cuja função é secretar substâncias com função específica.

**In natura:** expressão utilizada para descrever alimentos que são consumidos em seu estado natural.

**Invólucro:** lâminas de cerume que envolvem os favos de cria para manutenção de temperatura.

**Melgueira:** elemento de uma colmeia destinado ao armazenamento de mel.

**Meliponário:** local onde são instaladas colônias de abelhas sem ferrão para criação.

**Meliponicultor(a):** pessoa que exerce a meliponicultura.

**Meliponicultura:** atividade de criação das abelhas nativas sem ferrão.

**Meliponini:** classificação dada ao grupo de espécies de abelhas sem ferrão, exclusivamente do gênero *Melipona*, as quais não possuem o hábito de construir células reais para a formação de novas rainhas.

**Néctar:** substância aquosa, rica em açúcares, secretada pelos vegetais através de glândulas especializadas. Coletado e transformado em mel, é a principal fonte de carboidratos das abelhas sem ferrão.

**Ninho:** parte da colônia formada pelo conjunto de favos de cria e, quando existente, invólucro.

Ninho-isca: recipiente deixado na natureza com a finalidade de capturar uma colônia de abelhas.

Operárias: abelhas fêmeas responsáveis pela maior parte das tarefas de uma colônia.

Pólen: elemento reprodutor masculino das plantas, produzido nas flores em forma de minúsculos grãos. Coletado, processado e consumido pelas abelhas, constitui principal fonte de proteínas.

Própolis: material preparado pelas abelhas, formado por resinas coletadas de plantas lenhosas na natureza.

Pré-pupa: termo utilizado para indicar o estágio de desenvolvimento de certos insetos, imediatamente anterior à pupa. No caso das abelhas sem ferrão, é no estágio pré-pupa que a larva forma o casulo que abrigará a pupa.

Pupa: estágio intermediário, entre a larva e o adulto, no desenvolvimento de certos insetos. No caso das abelhas sem ferrão, a pupa é protegida por um casulo.

Refratômetro: instrumento utilizado para determinar a concentração de açúcares de uma substância líquida.

Sentinelas: abelhas operárias que exercem as funções de defesa de uma colônia.

Trigonini: classificação dada a um grupo de espécies de abelhas sem ferrão, cuja principal característica comum é o hábito de construir células reais para a formação de novas abelhas rainhas.



## **Sobre o organizador do E-book Curso teórico de Meliponicultura**

### **Meliponicultor & E protetor das Abelhas sem ferrão**

Há muitos anos crio e estudo as abelhas sem ferrão em João Pessoa na Paraíba. Nos últimos anos fiz muitos estudos e técnicas com algumas espécies nativas de abelhas sem ferrão do Brasil. Neste sentido criamos esse material em E-BOOK como principal objetivo de proporcionar capacitação teórica a todos interessados no assunto.

**Amplie seus horizontes!**

**Obrigado por adquirir  
o nosso E-book do  
Curso de Abelhas  
sem Ferrão**

**FIM**