



SÉRIE MELIPONICULTURA, 01

**CRIAÇÃO
DE ABELHAS
SEM FERRÃO:
aspectos práticos**

Carlos Alfredo Lopes de Carvalho
Rogério Marcos de Oliveira Alves
Bruno de Almeida Souza

SÉRIE MELIPONICULTURA, 01

**Criação de abelhas sem ferrão:
aspectos práticos**

Carlos Alfredo Lopes de Carvalho
Rogério Marcos de Oliveira Alves
Bruno de Almeida Souza

PROMOÇÃO:

GRUPO DE PESQUISA



INSECTA

Departamento de Fitotecnia - Escola de Agronomia / UFBA
Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias
da Universidade Federal da Bahia

APOIO:



SECRETARIA DA AGRICULTURA,
IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA

SDA / DDP

Cruz das Almas - Bahia
2003

CONTEÚDO

<i>Prefácio</i>	
<i>1. Conhecendo as abelhas sem ferrão</i>	01
<i>2. Por que criar abelhas sem ferrão ?</i>	04
<i>3. Qual a espécie melhor para criar ?</i>	05
<i>4. Caixas racionais</i>	06
<i>5. Instalação do meliponário</i>	08
<i>6. Conhecendo a estrutura do ninho</i>	10
<i>7. Povoamento do meliponário</i>	14
<i>8. Manejo das colônias</i>	24
<i>9. Como saber qual a flora importante para as abelhas ?</i>	25
<i>10. Revisão das colméias</i>	26
<i>11. Alimentação das colônias</i>	29
<i>12. Produtos das abelhas sem ferrão</i>	31
<i>13. Quando e como colher o mel ?</i>	35
<i>14. Como conservar o mel por mais tempo ?</i>	37
<i>15. Mercado e comercialização</i>	38
<i>16. Evitando os inimigos naturais</i>	39
<i>17. Considerações Finais</i>	41
<i>18. Referências Bibliográficas</i>	42

PREFÁCIO

Os insetos conhecidos no Brasil por "Abelhas Sem Ferrão" (ASF) ou meliponíneos constituem um conjunto de espécies neotropicais, cuja importância pode ser calculada, tanto pelo seu papel como polinizador, contribuindo na manutenção das comunidades de vegetais e animais, como pela possibilidade de exploração dos seus produtos, tornando-se o sustentáculo econômico, cultural, social e ecológico da população rural de várias localidades do Nordeste brasileiro. São as abelhas genuinamente brasileiras, nativas ou nacionais, rica em espécies e diferente da abelha africanizada, que é o resultado do cruzamento de raças introduzidas no nosso país da espécie *Apis mellifera*.

Os nomes comumente utilizados para identificar as diferentes espécies de ASF, tais como jataí, irai e urucu, são baseados na língua tupi, sendo que os indígenas foram os primeiros a criar e explorar os produtos dessas abelhas, muito antes do descobrimento do Brasil.

Mesmo sendo uma atividade inserida na cultura de algumas regiões do nosso país, ainda são escassas as informações sobre o manejo racional destes pequenos animais. Em muitos casos, as técnicas utilizadas são baseadas em conhecimento empírico passado entre as gerações de criadores, que, não conseguindo explicar determinados fatos observados no dia-a-dia do manejo das colônias, acaba dando origem as crendices que até hoje circulam nas regiões interioranas do Nordeste a respeito das ASF. Atualmente é crescente o número de pessoas que estudam e desenvolvem pesquisas voltadas para a compreensão da bioecologia destes insetos, objetivando a conservação das diferentes espécies e/ou o uso econômico de suas colônias.

Dentro deste cenário, o Estado da Bahia tem demonstrado vocação natural para a atividade e se destaca em espécies com potencial para a exploração racional. Também é crescente o número de instituições e pesquisadores que desenvolvem trabalhos com estes insetos sociais, mostrando a preocupação com a preservação dessas abelhas e buscando alternativas para a sua exploração sustentada em diferentes ecossistemas.

Com o objetivo de divulgar os conhecimentos práticos relacionados com a criação das abelhas sem ferrão, o **Grupo de Pesquisa Insecta** da Escola de Agronomia/UFBA, em parceria com a Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do Estado da Bahia e outras Instituições de Ensino e Pesquisa, está iniciando a **Série Meliponicultura**, na qual será apresentada informação sobre o manejo, a exploração de produtos e a conservação das principais espécies de meliponíneos da Bahia.

1. CONHECENDO AS ABELHAS SEM FERRÃO

Abelhas sem ferrão, também chamadas de indígenas, constituem um grupo de abelhas que apresentam o ferrão atrofiado. Atualmente são conhecidas cerca de 400 espécies distribuídas em aproximadamente 40 gêneros, sendo que mais de 70% ocorrem nas Américas.

Embora não utilizem o ferrão atrofiado como meio de defesa, essas abelhas defendem suas colônias, tanto de forma indireta, construindo seus ninhos em locais de difícil acesso, como também de maneira direta, atacando os inimigos que insistem em penetrar em seus ninhos. Algumas enroscam-se nos cabelos e pêlos, beliscam com suas mandíbulas afiadas e ainda penetram nos ouvidos e narinas, causando desconforto ao intruso. Outras podem apresentar um mecanismo mais sofisticado como a espécie conhecida por "caga-fogo" (*Oxytrigona tataira*), que libera uma substância cáustica, a partir de suas glândulas mandibulares, resultando em queimaduras graves.

As abelhas sem ferrão pertencem à família Apidae, subfamília Apinae, tribo Apini e subtribo Meliponina, sendo denominadas por meliponíneos. Estão divididas em dois grupos: as Melíponas, com apenas o gênero *Melipona*, e os Trigoníneos, que são formados por um grande número de gêneros, ocorrendo em toda a área de distribuição da subfamília.

O grupo das melíponas possui diversas espécies conhecidas, como: mandaçaia (*Melipona quadrfasciata*), uruçú (*Melipona scutellaris*), jandaíra (*Melipona subnitida*), guaraiipo (*Melipona bicolor*), manduri (*Melipona marginata*), tujuba (*Melipona rufiventris*), tiúba (*Melipona compressipes*), preguiçoso (*Melipona seminigra pernigra*), entre outras. O grupo dos trigoníneos possui muitas espécies, tais como: jataí (*Tetragonisca angustula*), mirins (*Plebeia* spp.), borá (*Tetragona* spp.), irapuá (*Trigona spinipes*), canudo (*Scaptotrigona* spp.), marmeladas (*Frieseomelitta* spp.), caga-fogo (*Oxytrigona tataira*), entre outras.

Algumas características biológicas separam os dois grupos e possuem interesse prático no manejo das colônias. Assim, nas espécies do gênero *Melipona* não há formação de células reais (realeira), como encontrado nos trigoníneos (jataí, iraiá, arapuá, mandaguari, canudo) e na abelha africanizada (*Apis mellifera*).

As espécies possuem tamanhos, formas, coloração e hábitos os mais diversos. Dependendo de cada espécie, os ninhos contêm de 500 a 80.000 indivíduos. Os ninhos naturais dessas abelhas podem ser encontrados no interior de ocos de árvores, cupinzeiros, formigueiros abandonados, em cavidades na terra (subterrâneos) e nos mais diferentes locais onde possam encontrar espaço e segurança suficientes para o crescimento da colônia como postes, paredes, muros, caixas de força, armários, pedreiras, caixas-isca, entre outros.

Os favos de cria são em forma de discos, dispostos na horizontal, possuindo células hexagonais ou em forma de cachos (poucas espécies) e ficam envolvidos por uma grande quantidade de lamelas de cera chamadas de invólucro ou isolantes térmico.

É característica de cada espécie a forma de entrada dos seus ninhos, que variam de um simples orifício ou orifício com uma "boca" de barro adornado, a um tubo de cera liso ou poroso. As espécies dos trigoníneos, como a abelha jataí, constroem suas entradas com cerume, geralmente no formato de canudo. Esta entrada mantém ligação direta com o interior da área de cria. Por outro lado, as espécies do grupo das melíponas, como a abelha mandaçaia, utilizam na construção da entrada de seus ninhos uma mistura de resina mais barro, denominada de batume. Também com o batume, algumas espécies delimitam suas moradias quando estas são construídas dentro de cavidades amplas, ou quando se localizam externamente, como os ninhos aéreos de arapuá (*Trigona spinipes*).

O alimento (mel e pólen) é armazenado em potes muitas vezes ovalados, construídos com cerume. Existem potes que guardam somente mel ou somente pólen e os que guardam uma mistura pastosa desses dois alimentos. Eles ficam localizados ao redor ou em cima dos favos de cria, geralmente dentro da camada de invólucro, dependendo do espaço disponível na colônia e da espécie.

O mel e o pólen armazenados podem ser explorados pelo homem, constituindo-se em fonte de renda para pequenos produtores rurais, o que tem despertando o interesse pela criação dessas abelhas em todo o território brasileiro.

Além da possibilidade de exploração econômica das colônias, a maior importância das abelhas está na realização da polinização, fecundação das plantas que consiste em levar o grão de pólen de uma flor a outra, permitindo eficiência na manutenção da diversidade e evitando a consangüinidade, garantindo, ainda, a perpetuação das espécies vegetais. A polinização significa maior produção de frutos, sementes e diversidade do material genético produzido. Estima-se que as abelhas sem ferrão brasileiras constituem-se nos principais polinizadores de 90% das árvores brasileiras, algumas das quais dependem exclusivamente destes insetos.

Assim, esforços voltados para o estudo dos meliponíneos são importantes na geração de informações que podem contribuir com a manutenção das comunidades naturais dessas abelhas e proporcionar melhoria na qualidade de vida dos criadores.

2. POR QUE CRIAR ABELHAS SEM FERRÃO?

Existem várias razões para se criar as abelhas sem ferrão, entre as quais podem ser destacadas as seguintes:

- Produção de mel
- Produção de própolis
- Produção de pólen
- Produção de geoprópolis
- Produção de colônias para a venda
- Observações para estudos científicos
- Preservação de espécies
- Uso racional para polinização
- Uso em paisagismo, lazer e ecoturismo
- Educação ambiental

A finalidade da criação pode definir qual a espécie a ser criada. No quadro abaixo é apresentada uma relação de nomes comuns de abelhas sem ferrão com as principais atividades que podem ser exploradas pelo homem.

Quadro 1 - Relação das atividades das abelhas sem ferrão potencialmente exploradas pelo homem.

Espécies de abelhas	Atividades
Boca - de - Sapo	Preservação e educação ambiental
Iraí	Turismo, paisagismo e educação ambiental
Jandaíra	Produção de mel e preservação
Jataí	Produção de mel, turismo, paisagismo e educação ambiental
Mandaçaia	Produção de mel, pólen e preservação
Mirim	Preservação, turismo e educação ambiental
Moça - branca	Produção de mel, turismo e educação ambiental
Mombuca	Produção de mel e preservação
Munduri	Produção de mel e turismo
Tataíra	Preservação
Tubiba	Produção de mel e preservação
Uruçu do nordeste	Produção de mel, pólen e enxames

3. QUAL A ESPÉCIE MELHOR PARA CRIAR?

A espécie a ser criada deve ser a que ocorre na região do interessado na atividade. Assim, abelhas conhecidas como jataí, mandaçaia, uruçu, irai, munduri, tiúba, tubiba, uruçu-amarela, moça-branca e borá são nomes comuns de abelhas sem ferrão que podem ser criadas com uma das finalidades já citadas.

O meliponicultor pode iniciar sua criação com uma só colméia de uma das espécies que ocorrem na sua região, porque, provavelmente, vão existir outras colônias da mesma espécie na área, evitando a degeneração genética.

Em áreas com baixa diversidade de espécie ou pouca abundância de colônias de uma determinada espécie de abelha pode ocorrer o efeito "Yokoyama e Ney", isto é, a produção de machos diplóides e a conseqüente matança da rainha. Este processo levará à extinção da população em uma média de 15 gerações (conforme Kerr *et al.*, 1996). Para se evitar esse efeito é necessário que se tenha, no mínimo, 44 colônias da mesma espécie na área ou promover a troca periódica de rainhas com criadores de outras regiões. Assim, deve-se evitar introduzir espécies que não existam na área em que se pretende desenvolver a meliponicultura.

Quadro 2 - Relação parcial das espécies de abelhas sem ferrão conhecidas na Bahia.

Nome comum	Espécies
Bunda - de - vaca	<i>Trigona fulviventris</i>
Cupieira, Cupira	<i>Partamona</i> ssp.
Iraí, jataí preta	<i>Nannotrigona testaceicornis</i>
Irapuá, arapuá	<i>Trigona</i> ssp.
Jandaíra	<i>Melipona subnitida</i>
Jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>
Limão	<i>Lestriemellita limao</i>
Mandaçaia	<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>
Mandaçaia	<i>Melipona mandacaia</i>
Mandaguari, tiúba, tubi, tubiba, canudo	<i>Scaptotrigona</i> spp.
Manduri, munduri, papa - terra	<i>Melipona asilvai</i>
Marmelada, mane - de - abreu, breu, moça branca, asa - branca, moça - preta	<i>Frieseomellita</i> ssp.
Mosquito, mirim, inhati	<i>Plebeia</i> spp.
Tataíra, caga-fofo	<i>Oxytrigona tataira</i>
Uruçu - amarela	<i>Melipona rufiventris</i>
Uruçu - azul, verdadeira, gigante, do litoral	<i>Melipona scutellaris</i>

4. CAIXAS RACIONAIS

Existem vários modelos de caixa que poderão melhor se adaptar a uma determinada espécie do que a outra. Para a urucu, mandaiaias e a urucu-amarela o modelo adaptado por Fernando Oliveira e Kerr é um dos mais indicados, não apenas por facilitar a divisão das colônias, mas



Figura 1 - Esquema de caixa racional para criação de abelhas sem ferrão (modelo Fernando Oliveira/INPA); A - aspecto geral dos módulos; B - alça de divisão; C - visão anterior da caixa completa; D - visão lateral da caixa completa; E - visão posterior da caixa completa; as dimensões podem ser adaptadas para a espécie que se deseja criar e o tamanho da colônia (e.g.: urucu: ninho = 20 x 20 x 10 cm; melgueira = 20 x 20 x 5 cm; jataí = 10 x 10 x 10 cm ou 12 x 12 x 12 cm; espessura da tábua = 2 cm; as medidas são internas).

também por ajudar no seu manejo. Essa caixa também serve para as outras espécies, sendo necessário ajustar as dimensões para a abelha que se deseja criar.

É importante lembrar que quanto maior o espaço mais alimento será consumido pelas abelhas para obter a energia necessária à construção de favos, potes de alimento, invólucro e defesa da colônia.

A madeira a ser utilizada na confecção das caixas deve ser resistente às condições climáticas, leve, sem odores, pouco preferida pelos cupins e não ser tratadas com produtos químicos.

5. INSTALAÇÃO DO MELIPONÁRIO

O Meliponário é o conjunto de colônias mantidas em caixas racionais ou cortiços, instaladas próximas de residências, em terreno limpo, utilizando cavaletes para fixar as colônias. Podem ser instalados, também, no beiral das casas, pendurando as caixas racionais ou os cortiços. Esses procedimentos além de facilitarem o manejo, possibilitam uma vigilância constante contra inimigos naturais e o roubo das caixas.

As colônias devem ficar em local sombreado e arejado, sem interferência de ventos fortes e próximas de fonte de água e das fontes de alimento. Na maioria das espécies devem ser distribuídas, no máximo, a 500 metros das principais floradas e a 100 metros da fonte de água. É importante observar se há chiqueiros e/ou galinheiros próximos das colônias, pois algumas espécies podem coletar o material argiloso (barro) nesses locais para calafetar o ninho, o que pode contaminar o mel durante o manuseio da caixa. Normalmente, esse tipo de situação ocorre durante a estiagem prolongada, quando as abelhas têm mais dificuldade de encontrar fontes de barro úmido. Uma solução prática é depositar certas quantidades de barro úmido e limpo próximo do meliponário.



Figura 2 - Meliponário em local sombreado (A); detalhe do cavalete individual (B) com protetor de espuma para prevenção de ataque de formigas (C).

As caixas devem ser pintadas de cores diferentes, tanto para melhor conservar a madeira, como para ajudar às abelhas a diferenciar as colméias.

A distribuição das colméias no meliponário varia de acordo com a espécie, o seu grau de territorialidade, a disponibilidade de espaço e o interesse da criação. Recomenda-se que seja observada uma distância de 1,00 m para abelhas pequenas; 2,00 a 3,00 m para abelhas de tamanho médio ou grande, quando se têm as colônias instaladas em cavaletes. Para as colônias penduradas em beiraís usa-se de 0,50 a 1,00 m entre as caixas ou cortiços. À distância do chão para as caixas racionais nos sistemas de cavaletes ou de estantes deve ser, no mínimo, de 0,50 m.

Ninhos de abelhas com população elevada ou que apresentam alto grau de defesa das colônias, como a tiúba, a tubiba e a jataí, não se recomenda deixar muito próximos, evitando o congestionamento de indivíduos e a própria pilhagem entre as colônias.

6. CONHECENDO A ESTRUTURA DO NINHO

Os ninhos das abelhas sem ferrão possuem normalmente uma entrada característica. Na jataí é um tubo de cera e na tubiba esse tubo é de cera mais resina de plantas; na tiúba, preguiçoso e uruçu-amarela a entrada apresenta estrias de barro mais resina, enquanto que na moça-branca é depositada resina; no borá a entrada é formada por cera e resina, mas não tem forma de tubo. Normalmente é envolvido por um invólucro de cera e própolis (= cerume) na maioria dos gêneros; esse invólucro está relacionado com a ventilação do ninho. Envolvendo o invólucro, forrando o oco ou o local do ninho, algumas espécies podem utilizar o batume, que é uma mistura de barro com resina.

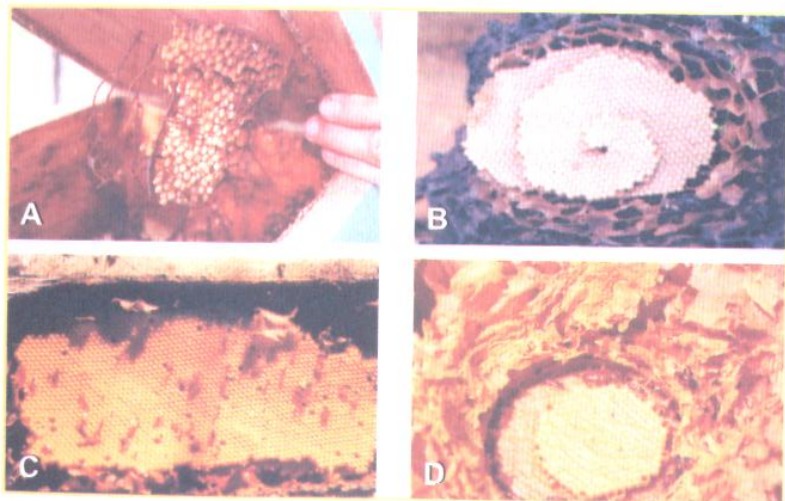


Figura 3 - Favos das abelhas sem ferrão: A = em cacho; B = em espiral; C e D = comum.

Dentro do invólucro são encontrados os favos de cria, que possuem disposição horizontal, diferente do observado na abelha africanizada (*A. mellifera*). Os favos são normalmente circulares, mas podem tomar qualquer forma, dependendo do espaço que existe no substrato de nidificação. Para as abelhas conhecidas por moça-branca os favos apresentam um formato de cacho.

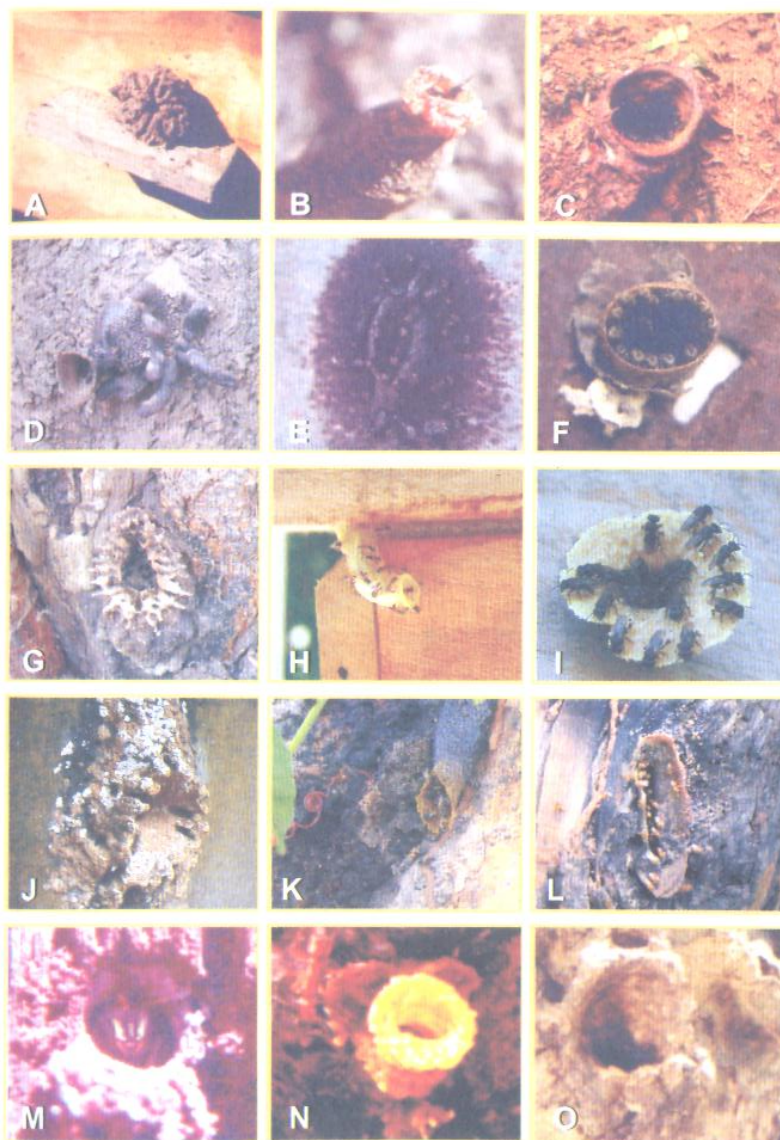


Figura 4 - Entradas de ninhos de abelhas sem ferrão: A - mandaçaia; B - plebéia; C - bunda-de-vaca; D - abelha limão; E - tataira; F - irai; G - cupiera; H - jataí; I - tubiba; J - uruçu; K - canudo; L - manoel-de-abreu; M - munduri; N - mirin; O - boca-de-sapo.



Figura 5 - Detalhe do ninho de *Melipona mandacaia* (mandaçaia) em um cortiço: favos de cria nascente, favos de cria novas, potes de alimento, batume e pilares; os potes de alimento (mel e pólen) normalmente são distribuídos em torno dos favos, do lado de fora do invólucro.



Figura 6 - Aspecto do favo de cria nova de mandaçaia (*Melipona quadrifasciata anthidioides*): A = ovo; B: alimento semi-líquido (néctar + pólen).

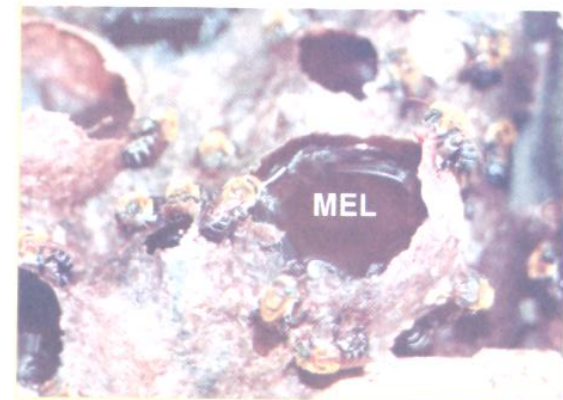
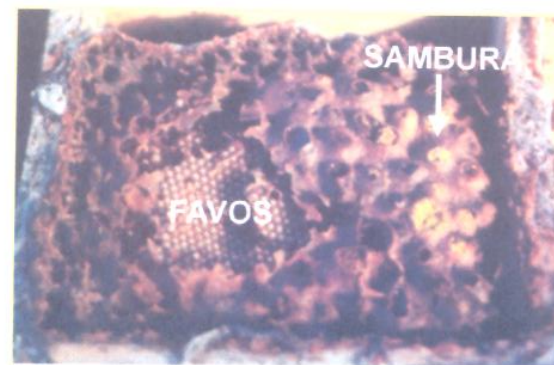


Figura 7 - Potes de alimento: Samburá (pólen) do ninho de tubiba e mel de urucu.

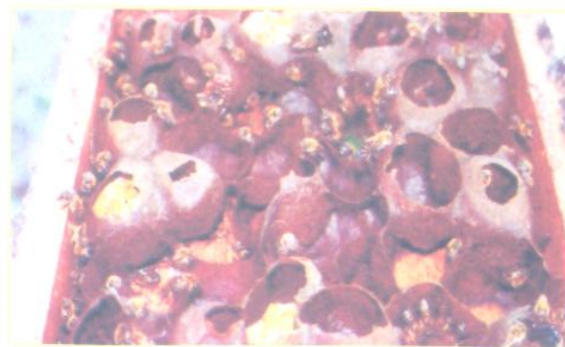


Figura 8 - Potes de pólen e de mel da urucu em melgueira racional.

7. POVOAMENTO DO MELIPONÁRIO

7.1. Capturando colônias naturais

Inicialmente deve-se ir ao local para identificar a espécie e observar as condições do ninho, planejando as etapas e relacionando o material necessário para a captura. Em seguida prepara-se o material considerando a espécie de abelha, a população e o substrato do ninho. Normalmente são necessários: caixa racional, fita adesiva larga, recipiente com tampa, faca de ponta, seringa descartável, botijão com água, facão, marreta, cunha, machado ou moto-serra. Dependendo da espécie é necessário vestir máscara e luvas.

Se o ninho estiver em tronco de árvore deve ser utilizado o machado ou o moto-serra, com o cuidado para não danificar os favos e os potes de alimento. Assim que surgirem as primeiras rachaduras, deve-se utilizar as cunhas para forçar a abertura do oco.

Após a abertura do oco, a primeira ação é fazer uma observação geral para avaliar o tamanho da colônia. A caixa racional é então preparada, colocando-se pequenos pilares de cerume no fundo para receber os favos e permitir a circulação das abelhas. O cerume é retirado do invólucro ou potes de alimento. Recomenda-se esfregar capim santo, erva-cidreira ou outro tipo de erva cheirosa para eliminar qualquer cheiro proveniente da caixa.

Logo em seguida deve começar a remoção dos favos para a caixa racional, deixando-os na mesma posição em que se encontrava na colônia natural. Depois de concluído a transferência dos favos deve-se fazer o mesmo com os pedaços de cera, cerume e resinas encontradas no ninho. O mais importante nessa etapa é transferir o mais rápido possível os favos de cria para a caixa racional, sendo que a coleta de mel e pólen é secundária.

Os potes de alimento (mel e pólen) que estiverem abertos devem ser colocados, separadamente, nos recipientes plásticos com tampa, enquanto os fechados poderão ser colocados na caixa, quando se tratar

de uma colônia forte. No caso da colônia não estar forte esse material deverá ser devolvido após três a cinco dias, evitando o ataque de forídeo nos potes de pólen e de formigas nos potes de mel.

Durante toda a operação de mudança do ninho para a caixa racional, o meliponicultor deverá estar atento ao aparecimento da rainha fisiogástrica (aquela com abdome bem desenvolvido) ou de rainhas virgens. Se forem encontradas, então elas devem ser capturadas com cuidado e colocadas na nova caixa junto com os favos transportados. A ansiedade e a precipitação do meliponicultor, comuns nesse momento, poderá matar a rainha.

Em muitos casos pode haver comportamento defensivo de certas espécies, através de madibuladas pelo corpo do meliponicultor, enrolando-se nos cabelos e pêlos, entrando no ouvido, entre outras. Para trabalhar com essas abelhas é necessário utilizar uma roupa de proteção com máscara.

Concluído o processo de transferência, o meliponicultor deverá tampar a caixa e vedar os módulos com fita adesiva larga. Posteriormente, deverá fazer um anel de cerume e colocar no orifício de entrada da caixa racional. É necessário que a entrada da caixa racional fique na mesma posição da entrada do ninho natural para facilitar o acesso das abelhas que ficam voando.



Figura 9 - Defensividade da abelha tiúba (*Melipona compressipes*) atacando o cabelo do meliponicultor durante a transferência do ninho natural para caixa racional (A) e captura de ninho da abelha tubiba (*Scaptotrigona* sp.) com moto-serra (B); observar detalhe da vestimenta do operador devido ao alto grau de defensividade da abelha tubiba.

Após a fixação da colônia na nova caixa, esta deve ser vedada e amarrada, tendo sua entrada obstruída com tela para depois ser transportada ao local definitivo.

Às vezes não é possível fazer a transferência da colônia do oco para a caixa racional de imediato, sendo, contudo, necessário a remoção do tronco com o ninho para um local seguro, livre de predadores e de furto.

Assim, deve-se transportar o tronco, obedecendo a posição original em que se encontrava no ambiente. Esse procedimento evita que os ovos gorem e as larvas novas sejam afogadas no alimento encontrado dentro das células (ver as Figuras 6 e 11).

As colônias naturais devem ser preferivelmente coletadas em árvores mortas ou em árvores localizadas em áreas com riscos de queimada, evitando a coleta de colônias de áreas preservadas.

7.2. Dividindo as colônias

Cinco processos de divisão são apresentados a seguir:

7.2.1. Quando a colônia possui rainha virgem

Ao se observar a presença de uma rainha virgem na colônia a divisão pode ser feita dividindo em proporções iguais a quantidade de favos de cria nova e de cria nascente, assim como os potes de alimento, depósitos de resinas (quando presente) e invólucro; a nova colônia com a rainha virgem deverá ficar no local da colônia velha; é necessário ter certeza que a rainha mãe ficou na colônia velha antes de deslocá-la para outro local, distante da posição original; os demais cuidados são os mesmo apresentados na captura de colônias. Nem sempre é fácil identificar uma rainha virgem, mas na maioria dos trigoníneos há diferenças visíveis entre as operárias, rainhas produtivas e rainhas virgens como, por exemplo, em *Scaptotrigona* spp.

7.2.2. Quando a colônia possui realeira

A realeira é uma célula desenvolvida, que normalmente se encontra na periferia do favo; é encontrada nos trigoníneos, abelhas conhecidas por jataí, canudo, borá e moça-branca. Localizado o favo com realeira, ele deverá ser transferido para a caixa nova com favos de cria nascente; deve-se colocar mais favos de cria nascente para fortalecer a colônia enquanto a rainha se desenvolve; a colônia velha com a rainha mãe deverá ser levada para outro local distante da posição original.

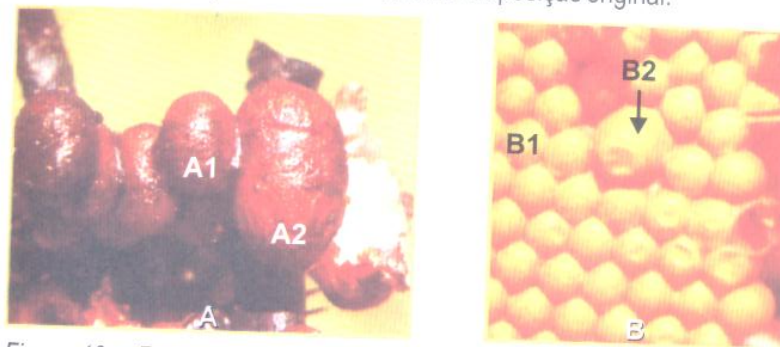


Figura 10 - Realeiras de trigoníneos: A - abelha bunda-de-vaca (*Trigona fulviventris*); A1 = célula de operária; A2 = realeira; B - tubi (*Scaptotrigona* sp.); B1 = célula de operária; B2 = realeira.

7.2.3. Quando a espécie não constrói realeiras e não se observou rainha virgem

Esta é a situação que pode ser encontrada para as abelhas urucu, mandaçais, tiúba e urucu-amarela; faz-se o mesmo procedimento anterior, ou seja, transfere-se favos de cria nascente para uma nova caixa que deverá ocupar o lugar da colônia velha onde ficou a rainha; potes fechados com alimento poderão ser fornecidos dentro de três a cinco dias da operação; nesse caso é muito importante que se diferencie os tipos de favos, pois se não houver uma quantidade suficiente de crias nascentes a divisão poderá não ter sucesso; os demais procedimentos são iguais ao apresentados na captura de colônia.

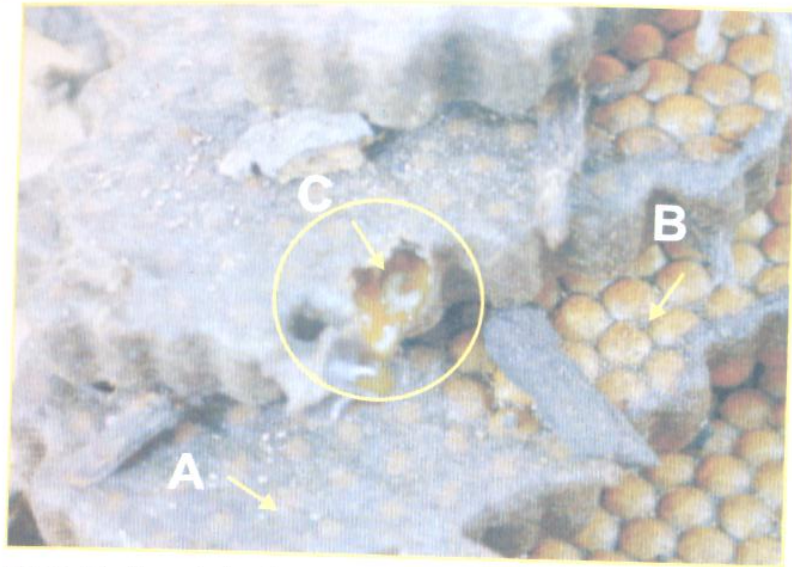


Figura 11 - Aspecto dos favos de cria nova (A) e de cria nascente (B) dos meliponíneos (*Melipona spp.*); observa-se que os favos de cria nascente são mais claros (amarelados), porque as operárias raspam a cera externamente, facilitando a emergência das novas abelhas; os favos de crias novas são mais escuros devido à quantidade de cera que cobre as células onde se encontram as larvas; observa-se ainda no detalhe uma célula de cria nova rompida (C) expondo uma larva e o seu alimento; a ruptura de células novas pode derramar o alimento (semi-líquido a pastoso) que atrai a mosca conhecida como forídeo (o principal inimigo natural das abelhas sem ferrão).

7.2.4. Obtenção de uma nova colônia a partir de duas colônias já existentes

Este processo reduz o impacto da divisão sobre uma única colônia, porque utiliza mais de uma matriz fornecedora das partes que vão formar a terceira colônia. Dessa forma, uma colônia denominada de **A** fornece os favos de cria nascente, de cria nova e os potes de alimentos, enquanto que uma outra colônia denominada de **B** fornece as operárias e o local para a nova colônia, denominada de **C**:

COLMÉIAS:



Figura 12 - Esquema de formação de uma colônia a partir de duas pré-existentes.

Neste método é necessário que os favos transportados para a nova caixa tenham uma ou mais realeiras, quando se tratar de espécies do grupo dos trigoníneos.

Uma outra opção deste método é a utilização de mais de duas colônias, reduzindo ainda mais o impacto sobre as colônias doadoras. É importante o controle do material genético utilizado nesse procedimento, que poderá ser realizado por meio de fichas como a apresentada abaixo:

Ficha utilizada para controle de material genético durante a divisão de colônia:

Data	Colônia doadora de local	Colônia doadora de rainha fisiogástricas	Colônia doadora de favos	Colônia resultante	Nascimento da rainha da colônia doadora

7.2.5. Método de perturbação mínima

Um outro método de divisão de colônia é o desenvolvido por Fernando Oliveira & Kerr (2000). Nesse método é utilizada uma caixa racional (ver a Figura 1) que permite o crescimento da colônia na posição vertical, passando por diferentes módulos (ninho, sobreninho e alça de divisão) até atingir a melgueira.

Quando uma colônia forte tiver favos de cria na alça de divisão (ver detalhe da parte interna da alça de divisão na Figura 1) o meliponicultor poderá retirar essa alça juntamente com os favos para compor uma nova colônia. Serão necessários um novo fundo, um ninho (ou sobreninho) e uma tampa para completar a nova caixa.

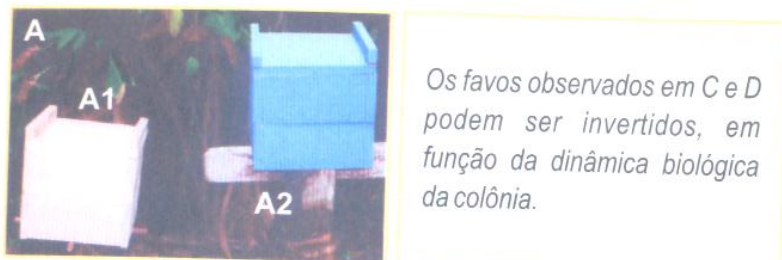


Figura 13 - Detalhe do método de divisão da perturbação mínima utilizando a caixa Fernando Oliveira / INPA: A = Colônias iniciais; A1 = caixa vazia; B = detalhe da alça de divisão e do ninho; C e D = favos de cria no ninho; E = aspecto final da divisão.



Durante a separação dos módulos é importante localizar a rainha fisiogástricas. Se localizada a rainha, a caixa deverá ser transferida para um outro local, tomando-se os cuidados discutidos anteriormente, enquanto que a caixa órfã deverá ficar no local da colônia mãe. No caso contrário, deverá ser observada a proporcionalidade entre os favos de cria nova e de cria nascente nos conjuntos formados, sendo que a caixa que ficar com a maioria dos favos de cria nova deverá ocupar o lugar da colônia mãe para receber as campeiras. A caixa com a maioria de favos de cria nascente deverá ser deslocada para outro lugar, preferivelmente ocupando o local de uma outra colônia forte do meliponário.

7.3. Aproveitamento de operárias de colônias naturais com favos de colônias instaladas em caixas racionais (Método de Bruening)

Quando já se têm algumas colônias em caixas racionais e se encontra um ninho da mesma espécie em local de difícil captura ou que, por alguma razão, não se pode capturar, é possível aproveitar as operárias do ninho natural. O processo é colocar um tubo plástico na entrada do ninho natural, de forma a forçar as abelhas saírem apenas pelo tubo, vedando possíveis orifícios e fendas que permitam a saída das abelhas; na extremidade do tubo é colocado um cone de tela com um orifício que permite a saída de uma abelha de cada vez (o diâmetro deve ser proporcional ao tamanho da espécie); o objetivo desse cone é permitir a saída das abelhas do ninho natural e dificultar ou mesmo impedir a entrada das operárias que retornam do campo; próximo a esse cone é colocada uma caixa racional contendo favos de cria nascente (cria madura) provenientes das colônias do meliponário

É necessário colocar um anel de cera na entrada da caixa, preferencialmente formado por cera do ninho natural; essa entrada deverá ficar no mesmo nível do cone de saída do ninho natural, facilitando a percepção do cheiro da cera (anel de entrada) e dos favos de cria no interior da caixa racional.

Como o retorno das abelhas para o interior do ninho é impedido ou dificultado pelo cone de tela, normalmente ocorre uma revoada em volta da caixa racional e do cone de entrada; essas abelhas logo percebem o cheiro da cera e dos favos e começam a se aglomerar no anel de cera, entrando na caixa racional. Esse processo pode durar entre dois a três dias, dependendo da espécie e da quantidade de abelhas que adentrem a caixa racional. Assim que um número razoável de abelhas for observado dentro da caixa racional, essa deve ser fechada e levada para um local distante do ninho natural.

É importante lembrar que os favos de cria nascente obtidos das colônias de *Melipona* spp. tem grande probabilidade de aparecimento de uma rainha, mas para os trigoníneos é necessário que os favos colocados nas caixas racionais tenham realeiras, garantindo a formação da colônia.

Aproximadamente, um mês após esse processo a nova colônia pode ser reforçada com potes fechados de mel e pólen provenientes de outras colônias e/ou trocar de local com colônias fortes. Em ambos os casos o objetivo é fortalecer a nova colônia com alimento e operárias. Esse método permite ampliar as colônias do meliponário e preservar as colônias naturais.

7.4. Uso de caixas iscas

Pode ser utilizado para espécies como jandaíra, moça-branca, irai e jataí, colocando-se as caixas de madeira, com tamanho de 10 x 10 x 10 cm, penduradas no meliponário ou em locais próximos de ninhos naturais

Podem ser distribuídas caixas armadilhas contendo pedaços de cerume da espécie que se deseja capturar e colocar em locais estratégicos, tanto na cidade como no campo; o principal período de enxameação das espécies é durante as floradas.

7.5. Compra de colônias direto com meliponicultores

Adquirir colônias desenvolvidas de criadores, evitando perda de famílias, quando da transferência do tronco para caixas racionais. Esse procedimento, quando possível, evita, também, a captura de colônias em ambientes naturais. Apesar do custo mais alto, o resultado normalmente é compensador e garantido.

8. MANEJO DAS COLÔNIAS

As principais atividades do manejo das colônias:

Recolhimento de enxames naturais - preferencialmente em áreas desmata-das com risco de serem queimadas. É importante solicitar permissão ao IBAMA;

Troca de rainhas - é necessário a troca periódica da rainha dessas abelhas; o processo pode ser forçado, eliminando-se a rainha velha (normalmente com asas desgastadas e com pouca postura nos favos), possibilitando o surgimento de uma nova rainha dos favos de cria nascente (uruçu, mandaçaia) ou de realeiras (jataí, borá, canudo, moça-branca) ou, ainda, através da troca de rainhas produtivas entre criadores de diferentes regiões para evitar a consangüinidade.

Fortalecimento de famílias fracas - manejo necessário para a manutenção das colônias, que pode ser através do fornecimento de alimentação artificial, inserção de favos de colônias fortes, troca de rainhas e troca de local com outra colônia forte para aproveitamento das campeiras.

Divisão de famílias - é uma das formas de ampliar o número de colônias do meliponário e deve ser feito quando as colônias estão fortes; observando-se a presença de realeiras em ninhos de jataí, tubiba, moça-branca e borá ou a presença de rainhas virgens; procede-se a transferência de parte da colônia (favos de cria nova e nascente, potes de mel e de pólen, cerume) para uma caixa nova. É preciso saber o período de reprodução da espécie, observando a presença de machos no interior e fora das colônias e, o período das floradas, para que a colônia nova cresça rapidamente.

9. COMO SABER QUAL A FLORA IMPORTANTE PARA AS ABELHAS?

É muito importante visitar as plantas em floração nas imediações do meliponário em diferentes horários do dia e verificar a presença das abelhas. Para identificar as principais plantas de interesse meliponícola na região devem ser observadas as floradas, anotar a época, a duração e a quantidade de plantas da mesma espécie em floração, o tipo de material que as abelhas estão coletando e a quantidade das abelhas nas flores.

Identificadas as plantas de maior interesse meliponícola, suas sementes devem ser coletadas para futuros plantios nas proximidades do meliponário ou para a formação do pasto meliponícola.

As plantas visitadas para a coleta de pólen e néctar, também podem ser identificadas pela análise dos grãos de pólen presentes no mel e na massa de pólen armazenada nos potes de alimento.

As principais características para uma planta ser considerada meliponícola são:

- existir em quantidade;
- ser atrativa para as abelhas;
- florescer o maior tempo possível;
- ter os recursos (pólen, néctar e resina) acessíveis.

Quadro 3 - Relação de algumas espécies vegetais de interesse meliponícola na Bahia

Nome Vulgar	Espécie	Família	Principal período de floração (*)
Pau Pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	Janeiro/fevereiro
Murta	<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	Janeiro/fevereiro
Assa Peixe	<i>Eupatorium</i> sp.	Asteraceae	Setembro a novembro
Alumã	<i>Vernonia bahiensis</i>	Asteraceae	Jun/agosto
Ingá	<i>Inga</i> spp.	Mimosaceae	Dezembro/janeiro
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	Setembro/novembro
Ingauçu	<i>Sclerolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae	Agosto
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp.	Myrtaceae	Fevereiro/abril
Buracica	<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae	Fevereiro/março
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae	Março/maio
Sucupira	<i>Bowdichia virgilloides</i>	Fabaceae	Outubro/Novembro
Citrus	<i>Citrus</i> spp.	Rutaceae	Setembro/outubro
Aroeira da Praia	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	Março/abril
Camboatá	<i>Cupania vernalis</i>	Sapindaceae	Julho/agosto
Juazeiro	<i>Ziziphus Joazeiro</i>	Rhamnaceae	Nov/dezembro
Sisal	<i>Agave sisalana</i>	Agavaceae	Nov/janeiro

(*) O período de floração depende da região, do ano e das condições edafoclimáticas.

10. REVISÃO DAS COLMÉIAS

As revisões devem ser feitas pelo menos uma vez no mês para avaliar as condições da colônia, observando-se a disponibilidade de alimentos, presença de inimigos, lixo, excesso de batume e favos mofados, além das condições gerais da família, como o desenvolvimento do ninho e a população.

Alguns aspectos externos também podem servir para sinalizar o bom estado da colônia, como por exemplo, o fluxo de abelhas saindo e entrando na colméia e a presença de operárias entrando com massa de pólen, resina ou barro.

Quando da divisão ou captura de colônias a construção do tubo de entrada característico da espécie pode ser um indicativo que a colônia aceitou a nova caixa e está se desenvolvendo. É necessário esperar entre 15 a 20 dias para verificar a presença da rainha ou de favos de cria nova na colônia formada.

De acordo com o objetivo e época das revisões, estas podem ser divididas em revisão de produção, de inverno e de manutenção.

10.1. Revisão de produção

Trata-se da colocação das melgueiras e até mesmo de potes artificiais de alimento para que as abelhas depositem mel e pólen; acontece antes do principal período de floração e varia com a região e as condições climáticas; assim, o meliponicultor deverá estar atento as florações da sua região, construindo um calendário de floração e de atividades a serem desenvolvidas.

10.2. Revisão de inverno

Refere-se a limpeza da colméia no período de escassez de alimento ou no inverno, sendo necessário a redução do espaço interno com o recolhimento de melgueiras e o fornecimento de alimento artificial.

10.3. Revisão de manutenção

Consiste na observação do desenvolvimento do ninho e na presença ou não de excesso de umidade. Neste último caso, a umidade em excesso pode promover o aparecimento de potes mofados, que deverão ser retirados da colônia. Essa revisão é realizada durante todo o ano, dependendo do calendário de floração.

Ficha de Revisão:

Nº da Colônia:

Abelha:

Data	Alimento Pólen/mel	Umidade interna	Favos mofados	Lixo batume	Desenvolvimento do ninho	Colheita	Família

Observações: _____

Legenda :

1. alimento	muito/médio/pouco
2. umidade	sim/não
3. favos mofados	sim/não
4. lixo	sim/não
5. desenvolvimento do ninho	fraco/médio/excelente
6. família	fraca/média/excelente

CALENDÁRIO DE ATIVIDADES *

nº	Atividades	Época
01	recolhimento de enxames	época de floração ou enxameação
02	troca de rainha	início de florada
03	revisão de produção	antes da florada
04	revisão de manutenção	após a florada durante o ano todo (5 vezes): <ul style="list-style-type: none"> ▶ antes do início da florada ▶ antes da primeira colheita ▶ entre a 1ª e 2ª coleta de mel ▶ na segunda coleta de mel ▶ início do inverno
05	revisão de inverno	antes do período de chuvas, seca ou frio
06	divisão de enxames	época de florada
07	alimentação de subsistência	época de escassez de alimento até 50 dias antes da nova florada
08	alimentação estimulante	de 40 a 50 dias antes da florada até 10 dias do início da nova florada
09	época de colheita de mel	do meio para o final da florada
10	colheita de geoprópolis	primeira, terceira e quinta revisões
11	colheita de pólen	época de florada

* O calendário deve ser adaptado considerando a região, a espécie e o objetivo da atividade.

11. ALIMENTAÇÃO DAS COLÔNIAS

O meliponicultor deverá alimentar as colônias sempre que houver escassez de plantas em floração ou quando as condições climáticas são desfavoráveis à atividade forrageira das abelhas.

Se houver necessidade de realizar a alimentação artificial deve-se preferir o alimentador tipo pernambucano. Esse tipo de alimentador evita abrir a colônia constantemente, provocando distúrbios na população de abelhas e estimulando o depósito de barro com resina na tampa da caixa, o que dificulta o manejo e aumenta a possibilidade de contaminação do mel. Uma outra opção é o alimentador de gaveta, colocado sobre a melgueira. Em ambos os casos, a caixa deverá ser nivelada para evitar o vazamento do alimento, o que pode provocar pilhagem e ataque de formigas.

A alimentação artificial é basicamente água com açúcar; algumas

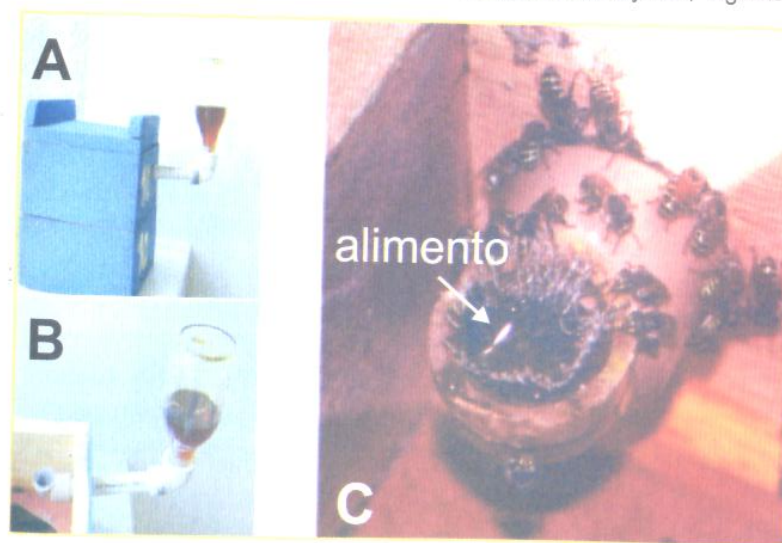


Figura 14 - Caixa com alimentador tipo pernambucano (A); detalhe interno formado por um joelho de PVC e uma tela para evitar que as abelhas entrem no alimentador e morram afogadas (B); aspecto da coleta de alimento por operárias de munduri (*Melipona asilvai*) (C).

espécies de abelhas sem ferrão só aceitam alimentação artificial se o produto fornecido tiver algum tipo de cheiro, que pode ser desde o seu próprio mel diluído em água (1:1) ou o mel de *A. mellifera* que tenha cheiro de flores, diluído em água na proporção 1:5 ou ainda, mel de *Apis* diluído em água ou xarope acrescido com algum tipo de essência; algumas vezes é importante acrescentar uma pitada de pólen, retirado da própria colméia, no alimento líquido; deverá ser ministrado no período de escassez de néctar e/ou pólen ou em períodos prolongados de chuvas.

Receita da Alimentação Artificial:

Ingredientes: 1 kg de açúcar; 1 litro de água fervendo; Acrescentar algumas gotas de essência (e.g.: baunilha).

Modo de fornecimento:

Misturar todos os ingredientes e fornecer às abelhas através dos diferentes tipos de alimentadores; os alimentadores podem ser do tipo interno (melhor por evitar saques) ou do tipo externo.

12. PRODUTOS DAS ABELHAS SEM FERRÃO

Mel

O mel das ASF possui sabor doce, coloração branca e odor pronunciado. Apresenta menor conteúdo de açúcares e maior percentual de água (> 23%) que o da abelha africanizada. O teor de água influencia na conservação, causando a fermentação (mel azedo). Seu armazenamento deve ser feito em geladeira logo após a colheita. O aquecimento pode influenciar na composição, sabor e odor.

Quadro 4 - Parâmetros físico-químicos de alguns méis de meliponíneos.

Espécie	Umidade %	Sólidos solúveis %
<i>Frieseomelitta</i> spp.	27 a 35	-
<i>Melipona asilvai</i>	27 a 30	-
<i>Melipona mandacaia</i>	25 a 32	67 a 74
<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>	27 a 34	-
<i>Melipona rufiventris</i>	25 a 34	-
<i>Melipona scutellaris</i>	23 a 30	69 a 76
<i>Scaptotrigona tubiba</i>	26 a 33	-
<i>Tetragonisca angustula</i>	23 a 27	-

Quadro 5 - Estimativa de produção de mel por espécie de meliponíneos.

Espécie	Nome Vulgar	produção de mel (litros / cx / ano)
<i>Melipona asilvai</i>	Munduri	1,0 a 2,5
<i>Melipona mandacaia</i>	Mandacaia	2,0 a 4,0
<i>Melipona quadrifasciata anthidioides</i>	Mandacaia	2,0 a 4,0
<i>Melipona rufiventris</i>	Uruçu-amarela	4,0 a 10,0
<i>Melipona scutellaris</i>	Uruçu	4,0 a 10,0
<i>Melipona subnitida</i>	Jandaira	2,0 a 3,0
<i>Scaptotrigona postica</i>	Mandaguari	1,5 a 3,0
<i>Tetragonisca angustula</i>	Jataí	0,6 a 1,2

Samburá (Pólen)

Constitui excelente alimento rico em proteínas (+/- 30 %), podendo ser consumido *in natura* na quantidade de uma colher de chá por dia ou em refresco. Possui sabor ácido característico devido à fermentação resultante da ação das enzimas das abelhas.

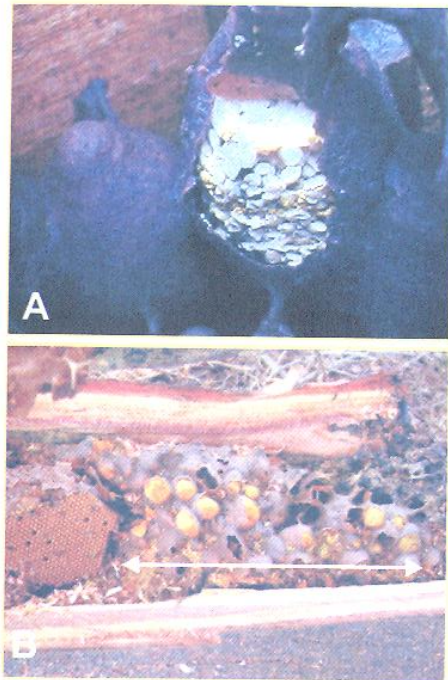


Figura 15 - Potes de pólen (samburá): A - urucu; B - canudo.

Própolis e Geoprópolis

A própolis é a resina vegetal coletada pelas abelhas para vedar as frestas. Algumas espécies de meliponíneos utilizam essa resina como arma de defesa contra inimigos naturais. Algumas espécies mantêm reservas de resina dentro do ninho, que poderá ser utilizada tanto na estrutura geral como na defesa da colônia. A geoprópolis é a mistura de argila com própolis.

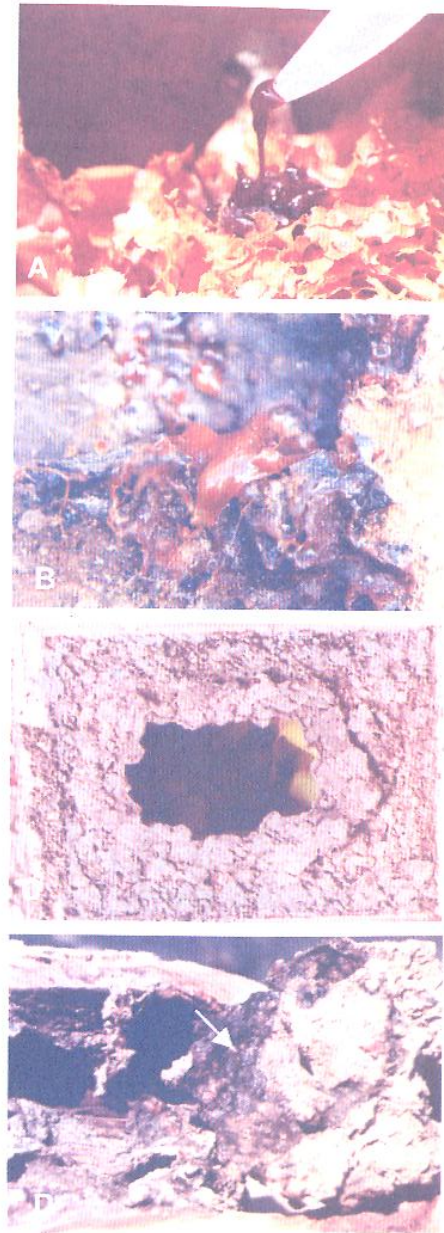


Figura 16 - Resina em ninhos de jataí (A) e mosquito (*Plebeia* sp.) (B); batume em colônia de munduri (C) e geoprópolis em cortiço de mandaçaia (D).

Cera

Nos meliponíneos é produzida nos tergitos abdominais localizados na parte dorsal. É misturada a própolis para confecção dos potes de alimento; por isso que os potes de algumas espécies têm coloração escura.

Polinização

As abelhas constituem um dos grupos mais importantes para o homem por permitir a exploração econômica de seus produtos e, principalmente, por contribuir para o aumento da produção de frutos e sementes de diversos vegetais de interesse agroflorestal. Além disso, desempenham papel importante na manutenção das comunidades de plantas e animais nos ecossistemas naturais.

A maioria da flora encontrada em muitas comunidades depende das abelhas para que ocorra a polinização.

Estudo realizado na floresta tropical da Costa Rica demonstrou que as abelhas são os principais polinizadores e/ou co-polinizadores em 40% das espécies de árvores estudadas.

Além da sua importância para manter a comunidade de plantas, algumas espécies de meliponíneos podem ser utilizadas na polinização dirigida de olerícolas em sistema de cultivo fechado ou em agroecossistemas, contribuindo para o aumento da renda do produtor.

13. QUANDO E COMO COLHER O MEL ?

A colheita só deve ocorrer quando a colônia estiver forte e deve acontecer durante e logo após as floradas; se o meliponicultor colher todo o mel da colônia no final do período de floração será necessário entrar com alimentação artificial por um período maior de tempo para manter as colônias populosas; isso nem sempre é possível pelas peculiaridades e especificidade de algumas espécies.

A colheita de mel deve ser feita com todo o cuidado possível no aspecto relacionado à higiene, uma vez que o mel dessas abelhas possui um alto teor de umidade e pode sofrer fermentação e contaminação por microorganismos.

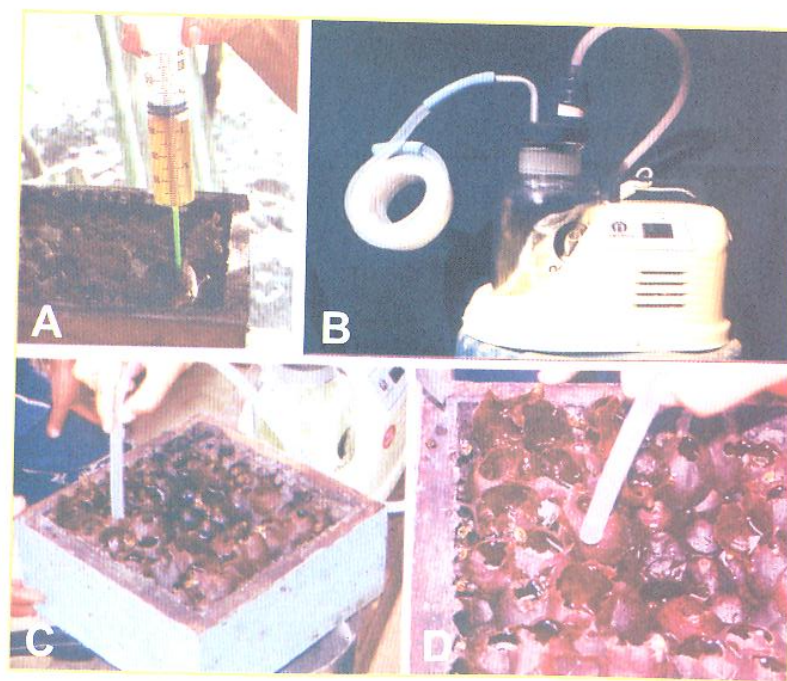


Figura 17 - Colheita de mel da abelha uruçu utilizando seringa descartável (A) e bomba de sucção (B, C e D).

O meliponicultor só deve colher o mel dos potes fechados, que é considerado como mel maduro, evitando a colheita nos potes abertos, que normalmente apresentam maior teor de água.

A colheita propriamente dita deve ser feita com seringas descartáveis, preferencialmente esterilizadas, com uma adaptação na extremidade feita com uma mangueira de pequeno diâmetro ou a capa plástica de cabo condutor de energia elétrica número 10 (fio 10) quando o criador possui pequeno número de caixas.

O ideal é uma bomba de sucção portátil, do tipo utilizado em consultórios dentários, onde o mel é succionado e sai direto dos potes para um recipiente previamente limpo. O mel em potes pequenos devem ser colhido com seringa.

Após a colheita o mel deverá ser armazenado em recipiente higienizado e conservado em geladeira, preferencialmente; esses procedimentos evitam a rápida fermentação do mel.

A colheita realizada furando os potes com o mel escorrendo pelo piso da caixa não é indicada, pois contamina o produto com impurezas e normalmente acelera o processo de fermentação.

14. COMO CONSERVAR O MEL POR MAIS TEMPO ?

Devido ao teor elevado de água, o mel das abelhas sem ferrão fermenta facilmente. Assim, se não for possível o consumo em curto prazo, o meliponicultor deverá desidratar o mel para conserva-lo em local fresco e arejado.

Esse processo nem sempre dá bons resultados, sendo mais recomendável a conservação em geladeira.

Qualquer que seja o método, a limpeza do material utilizado na colheita e no envase é fundamental para evitar a depreciação do produto.

Normalmente o mel das abelhas sem ferrão comercializado em feiras livres possui um gosto azedo, sendo considerado normal pelos vendedores. No entanto, esse sabor é decorrente dos métodos inadequados de colheita e do processo de fermentação já iniciado.

15. MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO

A venda do produto mel é realizada diretamente ao consumidor ou ao comércio natural. Sua rotulagem obedece aos procedimentos utilizados para o mel de *A. mellifera*, sendo permitido a sua comercialização em portaria (RISPOA), desde que acrescido da informação: **mel de abelhas sem ferrão**.

16. EVITANDO OS INIMIGOS NATURAIS

Os principais inimigos naturais são as moscas ou mosquitos conhecidos por forídeos, que são atraídos para as colônias pelo cheiro do pólen fermentado. Na verdade as larvas dessa mosca se alimentam do pólen depositado nos potes de alimentos



Figura 18 - Inimigos naturais das abelhas sem ferrão: A - lagartixa; B - forídeos; C - formigas

enfraquecendo a colônia. Se não forem tomadas medidas de controle, as larvas passam a atacar as células de crias novas para se alimentar, destruindo totalmente os favos e matando

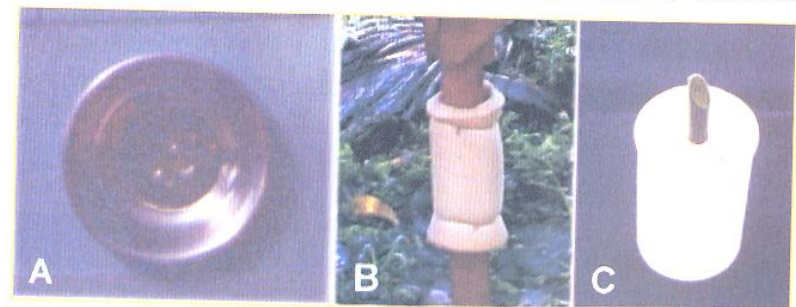


Figura 19 - Mecanismos de prevenção contra inimigos naturais das abelhas sem ferrão: A - prato de alumínio contra ataque de lagartixas; B - proteção de espuma contra formigas; C - armadilhas para forídeos.

as crias das abelhas. Deve-se evitar os potes de pólen abertos ou favos de cria nova rompido nas colméias durante a captura ou divisão da colônia (ver Figura 6) e utilizar armadilhas

com vinagre no meliponário são medidas preventivas importantes.

A presença de lagartixa deve ser evitada adaptando-se um funil de plástico ou um prato de alumínio no orifício de entrada das colônias.

Os outros inimigos podem ser evitados com um bom manejo, como por exemplo, colocar espuma embebida com óleo nos pés dos cavaletes para evitar a presença de formigas e limpar periodicamente as coberturas das caixas ou do rancho para evitar aranhas.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estado de latência pelo qual a meliponicultura passou após a introdução das abelhas do gênero *Apis* relegou a atividade a uma condição de esquecimento, ficando confinada às mais longínquas regiões do Estado e junto com ela parte da história do nosso País.

O momento histórico pelo qual estamos passando é ímpar. Ao mesmo tempo são discutidas questões referentes à exclusão social, à fome e à preservação do meio ambiente. Dentro deste contexto, a meliponicultura, com seu caráter de desenvolvimento social, cultural, econômico e ecológico, volta a surgir como uma opção de exploração sustentável e agente fixador do homem ao campo.

No entanto, para a consolidação da atividade é necessário que seja dada continuidade aos estudos sobre a bioecologia destes insetos, facilitando o trabalho de manejo voltado para a produção e conservação das diferentes espécies.

Espera-se que as publicações da **Série Meliponicultura** contribuam para a difusão de conhecimentos, servindo de interlocutora entre o meio científico e os meliponicultores, colocando as informações de forma clara e aplicada.

18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIDAR, D.S. A mandaçaia: biologia de abelhas, manejo e multiplicação artificial de colônias de *Melipona quadrifasciata* Lep. (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). Ribeirão Preto: SBG. 140p. Série Monografias, n. 4. 1996.
- ALVES, R. M. de O.; CARVALHO, C. A. L. de. O conhecimento da pastagem apícola. In: II CONGRESSO BAIANO DE APICULTURA, 2002, Paulo Afonso-BA. Anais do II Congresso Baiano de Apicultura. Salvador-BA: Athelior de Criação, 2002. p. 77-81.
- ALVES, R.M. de O.; SOUZA, I.C. MARTINS, M.A.S. Criação de abelhas sem ferrão. Salvador, 1994. 56p.
- ASSIS, M.da G. P. de. Criação prática e racional de abelhas sem ferrão da Amazônia. Manaus: INPA/SEBRAE, 2001. 46p.
- CAMPOS, L.A. de O.; PERUQUETTI, R.C. Biologia e criação de abelhas sem ferrão. Viçosa: UFV, Ano 20, n. 82, 1999, 36p. (Informe Técnico)
- CARVALHO, C. A. L. de; MORETI, A. C. de C. C.; MARCHINI, L. C.; ALVES, R. M. de O.; OLIVEIRA, P. C. F. de. Pollen spectrum of samples of urucu bee (*Melipona scutellaris* Latreille, 1811) honey. Revista Brasileira de Biologia, v. 61, n. 1, p. 63-67, 2001.
- GODÓI, R. de. Criação racional de abelhas jataí. São Paulo: Ícone, 1989. 83p.
- KERR, W. E. Biologia e manejo da tiúba: a abelha do Maranhão. São Luis: Edufma. 1996. 156p.
- KERR, W.E. Meliponicultura importância da meliponicultura para o país. Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento, v.1, n.3, p. 42-44, 1997.
- KERR, W. E.; CARVALHO, G. A.; NASCIMENTO, V. A. (org.) Abelha urucu: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Fundação Acangau, Coleção Manejo da Vida Silvestre, n. 2. 1996. 144p.
- KERR, W.E.; NASCIMENTO, V.A.; CARVALHO, G.A. Preservation of native brazilian bees: a question of historical and ecological conscience. Ciência e Cultura, v. 51, n. 5/6, p. 390-393, 1999.
- MONTEIRO, W.R. Meliponicultura (criação de abelhas sem ferrão). Mensagem Doce, n. 45, p. 6-13, 1998.
- NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas em ferrão. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 446p.
- OLIVEIRA, F.; KERR, W. E. Divisão de uma colônia de jupará (*Melipona compressipes manaosensis*) usando-se a colméia e o método de Fernando Oliveira. INPA, MCT, Manaus, AM. 2000.
- RODRIGUES, A. C. L.; MARCHINI, L. C.; CARVALHO, C. A. L. de. Análise de mel de *Apis mellifera* L., 1758 e *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) coletado em Piracicaba-SP (22°43'S; 47°25'W; alt.: 580m). Revista de Agricultura, Piracicaba, v. 73, n. 3, p. 251-262, 1998.
- ROUBIK, D. W. Ecology and natural history of tropical bees. Cambridge Tropical Biology Series, Cambridge University Press. 1992. 514p.
- VELTHUIS, H.H.W. (org.) Biologia das abelhas sem ferrão. São Paulo: USP, 1997. 33p.