

SÉRIE MELIPONICULTURA - Nº 06

Como criar abelhas sem ferrão: do cortiço à caixa racional

**Carlos Alfredo Lopes de Carvalho
Geni da Silva Sodr e
Rogério Marcos de Oliveira Alves
Bruno de Almeida Souza
Luís Carlos Marchini
Lana Clarton
Luzimario Lima Pereira
Ana Cristina Fermino Soares**



Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, Geni da Silva Sodré, Rogério Marcos de Oliveira Alves, Bruno de Almeida Souza, Luís Carlos Marchini, Lana Clarton, Luzimario Lima Pereira e Ana Cristina Fermino Soares

Como criar Abelhas sem ferrão: do cortiço à caixa racional

SÉRIE MELIPONICULTURA - Nº 06

1ª edição



Insecta - Núcleo de Estudo dos Insetos
Grupo de Pesquisa *Insecta*
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas / UFRB

fapesb 
Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia


**GOVERNO
DA BAHIA**
SECRETARIA DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Cruz das Almas - Bahia
2006

CAPA

Meliponário racional com colônias de *Melipona scutellaris* em Jequitibá, Mundo Novo-BA (frente). No verso, meliponários rústico (Araci-Ba) e racional (Quijingue-BA) com colônias de *Melipona quadrifasciata*.

Foto: C.A.L. de Carvalho

Copyright © 2006 by Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, Geni da Silva Sodré, Rogério Marcos de Oliveira Alves, Bruno de Almeida Souza, Luís Carlos Marchini, Lana Clarton, Luzimario Lima Pereira, Ana Cristina Fermino Soares.

1ª edição 2006

Ficha Catalográfica

C331 Carvalho, Carlos Alfredo Lopes.

Como criar abelhas sem ferrão: do cortiço à caixa racional/ Geni da Silva Sodré, Bruno de Almeida Souza, Rogério Marcos de Oliveira Alves, Luís Carlos Marchini, Lana Clarton, Luzimario Lima Pereira, Ana Cristina Fermino Soares - Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/SECTI-FAPESB: Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, 2006.

30 p. : il. (Série Meliponicultura; 6)

Bibliografia

1. Meliponicultura - mel. 2. Meliponicultura - qualidade. 3. Meliponicultura - Brasil. I. Sodré, Geni da Silva II. Alves, Rogério Marcos de Oliveira III. Souza, Bruno de Almeida IV. Marchini, Luís Carlos V. Clarton, Lana VI. Pereira, Luzimario Lima. VII. Soares, Ana Cristina Fermino.

CDD – 20 ed.63814

ISBN: 85-61346-00-0

Impresso no Brasil - Printed in Brazil

2006

Autores

CARLOS ALFREDO LOPES DE CARVALHO

DSc., Bolsista PQ-CNPq, Docente do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB, Cruz das Almas-BA, 44380-000. Fone/Fax: (75) 3621 2002; E-mail: calfredo@ufrb.edu.br

GENIDA SILVA SODRÉ

DSc., Bolsista de Pós-Doutorado/FAPESB, Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB, Cruz das Almas-BA, 44380-000. E-mail: gssodre@yahoo.com.br

ROGÉRIO MARCOS DE OLIVEIRA ALVES

MSc., Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB, Cruz das Almas-BA, 44380-000. Fone/Fax: (75) 3621-2002. Docente da Escola Agrotécnica Federal da Catu. E-mail: eiratama@yahoo.com.br

BRUNO DE ALMEIDA SOUZA

MSc., Bolsista CNPq, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP, C. Postal: 09, Piracicaba-SP. Fone: (19) 3429 4166, Ramal 220; E-mail: basouza@gmail.com.br

LUIS CARLOS MARCHINI

PhD., Bolsista PQ-CNPq, Docente da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - USP, C. Postal: 09, Piracicaba-SP. Fone: (19) 3429 4166 Ramal 219; E-mail: lcmarchi@esalq.usp.br.

LANA CLARTON

MSc., Instituto Marista de Solidariedade, SDS, Edifício Venâncio III 3º Andar - Salas 304/305, Brasília-DF, 70393-900. E-mail: lanaclarton@bol.com.br

LUZIMARIO LIMA PEREIRA

Bolsista PIBIC-FAPESB, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB, Cruz das Almas-BA, 44380-000. Fone/Fax: (75) 3621 2002; E-mail: marujoracing@yahoo.com.br

ANA CRISTINA FERMINO SOARES

DSc., Bolsista PQ-CNPq, Docente do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB, Cruz das Almas-BA, 44380-000. Fone/Fax: (75) 3621 2002; E-mail: acsoares@ufrb.edu.br

Distribuição:

INSECTA - Núcleo de Estudo dos Insetos - NEIN
Grupo de Pesquisa Insecta - Laboratório de Entomologia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas - UFRB
CEP: 44380-000, Cruz das Almas-BA.
Tele/Fax: (75) 3621-2002
www.insecta.ufrb.edu.br

CONTEÚDO

1. Meliponicultura: um breve histórico	01
2. O cortiço	04
3. As caixas racionais	12
4. Como adquirir colônias?	13
5. Instalação de meliponário	14
6. Cuidados com a flora meliponícola	19
7. Cuidados durante o manejo das colônias	20
8. Produção de mel com qualidade	22
9. Mercado para o mel das ASF	24
10. Aumentando a vida de prateleira do mel	25
11. Bibliográficas	28

PREFÁCIO

A Série Meliponicultura é uma iniciativa do Grupo de Pesquisa Insecta em parceria com outras Instituições de Pesquisa e Ensino do país, com o propósito de divulgar técnicas que resultem no uso sustentado das abelhas sem ferrão.

Este número faz parte das ações desenvolvidas no Projeto: "Uso sustentado de abelhas sem ferrão nas comunidades do semi-árido da Bahia", financiado pela Secretaria de Combate à Pobreza do Estado da Bahia (SECOMP), através da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), vinculada a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI).

Diversos assuntos já foram abordados nos números anteriores da Série Meliponicultura. O Número 06, **Como criar abelhas sem ferrão: do cortiço à caixa racional**, é destinado a meliponicultores iniciantes, trazendo informações para o uso sustentado da meliponicultura especialmente em comunidades tradicionais e em áreas onde são desenvolvidas práticas de agricultura familiar.

1. Meliponicultura: um breve histórico



Artesanato da “Asociación Cooperativa de Meliponicultores Warime”, Venezuela, com cera de ASF.

A presença dos insetos na cultura humana tem sido retratada ao longo dos anos, havendo diversas representações destes organismos na vida social e religiosa de vários povos, seja como fonte de alimento, mercadorias e/ou adoração. Neste contexto incluem-se as abelhas, representadas em ornamentos, escrituras e pinturas rupestres.

Ao longo da história da humanidade o mel, um dos produtos mais conhecidos das abelhas, se destacou como uma das primeiras fontes de açúcares para o homem. Isso é demonstrado pelo uso do mel das abelhas nativas sem ferrão (ASF) - os meliponíneos - nos períodos pré-hispânicos e o papel que desempenharam na dieta das comunidades indígenas americanas, com destaque para as meso-

americanas, principalmente os Maya, que desenvolveram a criação racional da “Xunan-kab” (*Melipona beecheii*).

A criação destas abelhas no Brasil é conhecida desde 1500, mas só nas duas últimas décadas passou a despertar um maior interesse de pesquisadores e criadores em geral, inclusive com a inclusão da atividade em programas de desenvolvimento sustentado de comunidades tradicionais de diferentes regiões do Brasil. Estudos recentes relacionados ao etnoconhecimento dos índios Guarani-m'byá e Pankrerê sobre as ASF mostraram que esse povo ainda detém o hábito de consumir os produtos das colônias com fins alimentícios, religiosos e para o preparo de poções, utilizando para isso o mel, samburá, cera e cerume, própolis/geoprópolis (batume) e abelhas em diferentes fases de desenvolvimento.



Deus Maya retratado com potes de mel da abelha “Xunan-kab” (*Melipona beecheii*).

Muitos dos nomes populares atribuídos às ASF são derivados de denominações indígenas e ainda hoje persistem na cultura popular brasileira em forma de músicas ou poesia. Estima-se que cerca de 30 espécies de meliponíneos tenham

sido classificadas e nomeadas pelos Kayapó no Brasil, sendo que destas nove são consideradas manejadas ou semi-domesticadas, à exemplo de “jataí”, “uruçú”, “tiúba”, “mombuca”, “irapuá”, “tataíra”, “jandaira”, “guarupu” e “manduri”.

Apesar de toda esta importância histórica, a criação destas abelhas passou por um grande período de esquecimento devido a diversos fatores, como a introdução da abelha melífera (*Apis mellifera*) e da pecuária, a implantação de grandes extensões de monoculturas, e a expansão do uso de adoçantes provenientes da cana-de-açúcar.

Mesmo no México, onde historicamente se constituiu o único sistema sustentável de criação de meliponíneos no mundo, a atividade tem passado por sérios riscos de extinção, devido principalmente ao afastamento do ser humano de seu entorno cultural. Estudos recentes publicados por Villanueva-Gutierrez et al. (2005) diagnosticaram que nos últimos 25 anos cerca de 90% das colônias de *M. beecheii* foram perdidas por falta de manejo adequado.

Toda esta perspectiva tem levado a uma grande preocupação com relação à manutenção destas abelhas nos ecossistemas nativos e comunidades tradicionais, refletido pelo aumento no número de cursos de capacitação e de publicações dirigidas a criadores e produtores rurais, todas objetivando a diminuição da perda de enxames e a reintrodução da atividade em locais onde deixou de existir. Diante deste cenário, a capacitação de jovens de forma a se constituírem em material humano capacitado à propagação destas técnicas tem sido um dos alicerces dos programas de conservação deste grupo de abelhas.

2. O Cortiço

Os registros iniciais sobre a criação das ASF relatam a técnica desenvolvida pelos indígenas, e posteriormente absorvida pelos caboclos, de manter as colônias nos troncos onde o ninho foi estabelecido.

As árvores eram cortadas e a parte do tronco com a colônia era transportada para as proximidades das moradias. Ainda hoje é comum encontrar troncos pendurados nas varandas das casas em várias comunidades rurais no nordeste brasileiro.

Como o tronco era oco para abrigar as abelhas, havia a necessidade de fechar as suas extremidades. Normalmente se utilizava um pedaço de madeira, cujas fendas eram vedadas por barro. Existem registro do uso de pedras e outros materiais para tampar as entradas laterais do tronco.



Tronco abrigando colônia de ASF pendurado por cordas na varanda de uma residência na zona rural da Bahia. Detalhe do barro tampando a entrada lateral que dá acesso ao ninho.

O tronco com a colônia passou a ser chamado de “cortiço” e representou uma evolução na criação das ASF, especialmente na maneira como manejar a colônia para a exploração do mel, samburá, cera e geoprópolis.

A transferência do cortiço para as proximidades das residências facilitou a proteção contra predadores e o melhor aproveitamento dos produtos melíponícolas, estreitando ainda mais as relações entre o homem e as abelhas.

Com a difusão das qualidades desses produtos e o crescimento populacional, houve uma demanda que passou a exigir formas mais eficiente de manejo, permitindo o aumento da produção.

A estrutura dos cortiços dificulta a implantação de uma série de práticas importantes na melíponicultura (e.g.: alimentação artificial, controle de inimigos naturais, avaliação da rainha e limpeza), que visam tanto ao aumento da produção, como ao controle de qualidade do mel produzido. A própria colheita do mel nos cortiços é bastante rudimentar e dificultada pela estrutura de abertura lateral e reentrâncias nas paredes internas, que de certa forma, se torna anti-higiênica, favorecendo a contaminação deste produto.



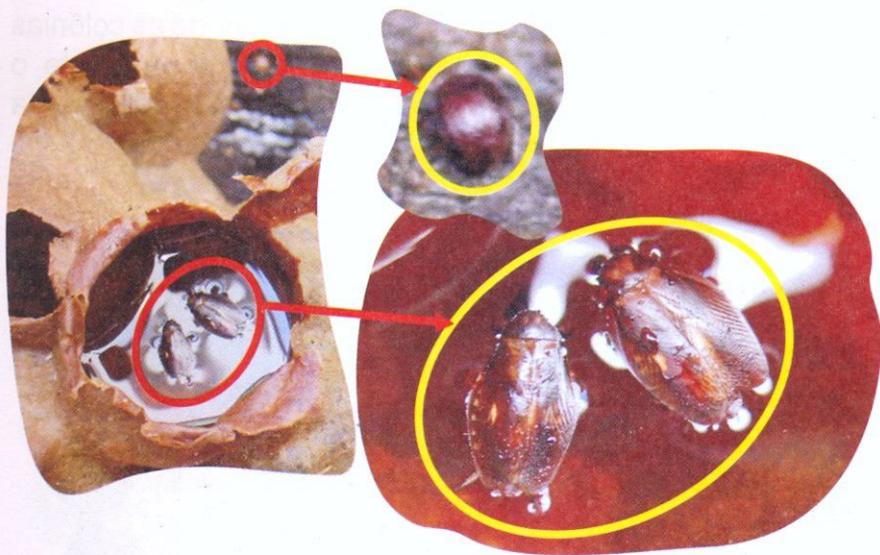
Abertura lateral de um cortiço de mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) em Araci-BA



Cortiços de mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) em Araci-BA: como manejar as colônias?



Depósito de lixo em colônia de uruçú (*Melipona scutellaris*) com larvas de *Hermetia* sp. (Diptera)



Inquilinos presentes em colônias de ASF instaladas em cortiços

O barro utilizado para fechar a abertura lateral e os eventuais inquilinos presentes nas colônias, associados ao elevado teor de água do mel das ASF, contribuem para o processo de fermentação do mel.

Captura de colônia de ASF com corte de árvore em Novo Acordo-TO.



Uma evolução dessa técnica ocorreu quando as colônias foram transferidas para caixotes, com aproximadamente o mesmo comprimento dos troncos. Apesar do avanço, ainda continuavam os problemas relacionados com a divisão de famílias, alimentação artificial e a colheita do mel.



Caixotes abrigando colônia de ASF



Dificuldade de manejo em caixas rústicas (Mundo Novo-BA)

Há registros de outros substratos utilizados pelo homem para a criação rústica das ASF, como cabaças (*Curcubita* spp.) e colmos de bambu, ambos com os mesmos inconvenientes dos substratos anteriores, quando se visa o aumento da produção e a qualidade dos produtos meliponícolas.



Frutos de cabaça utilizados como substrato para colônias de ASF no interior da Bahia e do Tocantins.



Cortiços de ASF: caixotes rústicos e tronco de árvores



Colheita de mel de colônias de ASF em cortiço rústico, resultando na fermentação do mel.

Os caixotes evoluíram para caixas rústicas, que permitiram certo manejo e a colheita de mel mais higiênica com seringas descartáveis. Entretanto continuaram apresentando dificuldades para a divisão de colônias, alimentação artificial e uma colheita de mel mais eficiente.



Caixas rústicas com mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) em Serrinha-BA



Caixa rústica permitindo a colheita de mel com seringa descartável

3. As caixas racionais

Existem vários modelos de caixa racional utilizados por diferentes meliponicultores para diversas espécies de abelhas sem ferrão. Considerando a praticidade para a divisão de colônias, alimentação artificial, higiene e produção de mel, a caixa tipo INPA tem sido a mais adequada nos estudos realizados pelo Grupo de Pesquisa Insecta, especialmente para as espécies de *Melipona*.



Modelo de caixa INPA: uruçú (A), mandaçaia (B) e monduri (C)

4. Como adquirir colônias?

A melhor forma de se adquirir colônias de abelhas sem ferrão é procurando um meliponicultor. É através dele que se poderá comprar uma colônia instalada em caixa racional, proveniente de uma criação, onde se aplica técnicas de multiplicação de enxames.

Uma outra forma é por meio de caixas armadilhas, onde enxames naturais podem ser capturados. É possível instalar garrafas tipo PET para capturar enxames de jataí (*Tetragosnisca angustula*) e tubi (*Scaptotrigona* spp.). Em meliponários já instalados, o hábito de deixar caixas vazias próximas das colônias, pode favorecer a captura de enxames, como observado em Paulo Afonso-BA, com mandaçaia e jandaira.



Enxames naturais de ASF capturados com garrafas PET

5. Instalação de meliponário

Para a instalação do meliponário alguns aspectos devem ser levados em consideração, principalmente relacionados à flora meliponícola, disponibilidade de água, facilidade de escoamento da produção, topografia, proteção contra os ventos que possam interferir na atividade de vôo das abelhas ou transportar partículas contaminantes, proteção contra os raios solares, direitos dos vizinhos, saturação de pastagem e a distribuição das colônias no meliponário.

a) Localização

O meliponário não deve ser instalado nas proximidades de áreas poluídas e/ou regiões de agricultura intensiva, onde o uso de agrotóxicos é feito de forma abusiva. Tais locais aumentam o risco de contaminação dos produtos meliponícolas, podendo ainda causar prejuízos às abelhas devido às práticas adotadas como aplicação de agrotóxicos.

Da mesma maneira, a instalação de meliponários nas imediações de sorveterias, engenhos de açúcar, fábricas de bebidas e de doces deve ser evitada, pois na falta de florada as abelhas podem coletar produtos impróprios à sua alimentação ou à produção de mel.

b) Flora meliponícola

A escolha do local para montar o meliponário está intimamente ligada a disponibilidade de flores na área, que irão se constituir na flora meliponícola, fornecendo recursos tróficos para a manutenção e a produção das colônias. Antes

de iniciar a criação de abelhas, o meliponicultor deve conhecer as plantas no que diz respeito a sua qualidade como fornecedora de recursos, como néctar e/ou pólen. Desta forma o produtor deve procurar identificar as espécies vegetais mais apropriadas e adaptadas para sua região, possibilitando uma boa produção de mel durante todo o ano.

Por esta razão aconselha-se que o meliponicultor iniciante deva começar sua criação com um pequeno número de colônias e ir aumentando aos poucos conforme passe a conhecer seu pasto meliponícola e a capacidade de suporte da área.



Plantas Meliponícolas:
 Alumã (A), aroeirinha (B), cassutinga (C) e astrapeia (D)

Locais que apresentam vegetação com diferentes floradas, em diferentes períodos do ano, são os mais adequados para produção, além de manter as colônias fortalecidas ao longo do ano.

c) Disponibilidade de Água

As abelhas consomem muita água para a sua manutenção, sendo de fundamental importância a disponibilidade e preservação de água corrente e de boa qualidade no meliponário. Nas regiões de clima árido aumenta a importância deste recurso, uma vez que as abelhas o utilizam para refrigerar o ninho do calor excessivo. Quando não for possível a instalação do meliponário nas proximidades de fontes de água, o meliponicultor deve disponibilizar bebedouros com água limpa.



d) Vias de acesso ao meliponário

As vias de acesso ao meliponário também devem ter especial atenção do meliponicultor, devendo ser de fácil acesso e nas proximidades da casa do mel, permitindo a chegada de veículos com facilidade para o carregamento das melgueiras. O bom estado destas vias também refletirá diretamente na facilidade de escoamento da produção.

e) Proteção contra os ventos e raios solares

A utilização de locais protegidos de ventos fortes e frios também deve ser observada, pois além de afetarem o desenvolvimento das colônias, seja pela alteração da temperatura interna do ninho, seja pela limitação às atividades externas das abelhas, também são potenciais fontes de contaminação dos produtos das colônias devido ao transporte de partículas sólidas ou mesmo microrganismos.

Uma prática que possibilita a diminuição dos efeitos prejudiciais dos ventos sobre as abelhas é a instalação de barreiras nas imediações do meliponário, a exemplo de quebra-ventos (cerca viva ou de madeira).

Demais condições extremas, como insolação intensa e umidade excessiva, também devem ser observadas, buscando-se sempre um ponto de equilíbrio de forma a atender as características biológicas destas abelhas e o seu perfeito desenvolvimento. Assim, deve ser evitado local muito sombreado (no inverno o sol é necessário para ajudar a manter a colônia aquecida) e local com muita neblina pela manhã.

O sol direto, levando a um calor excessivo, também afeta o desenvolvimento da colônia comprometendo o seu desenvolvimento pela mortandade de crias e a qualidade do

10. Aumento da vida de prateleira do mel

Os processos que normalmente são empregados na preservação dos alimentos têm por objetivo principal manter, durante o maior espaço de tempo possível, suas qualidades sanitárias, organolépticas e nutricionais (Silva, 2000).

Os alimentos, para serem conservados, devem impedir toda alteração devido à presença de microorganismos. O desenvolvimento dos microorganismos é possível somente em ambiente nutritivo, com taxa de umidade, oxigênio, temperatura e outras condições favoráveis, segundo a espécie microbiana (Gava, 1998). De acordo com White Júnior (1978) certos leveduras osmofílicas (tolerantes ao açúcar) quando presentes no mel multiplicam-se com o aumento da umidade, favorecendo o processo de fermentação. Estes microorganismos estão presentes nos corpos das abelhas, no néctar, no solo, nas áreas de extração e armazenamento do mel e nos manipuladores do mel.

Diante da grande dificuldade enfrentada pelos meliponicultores para conservação do mel em função da sua alta umidade, acarretando a sua fermentação e, conseqüentemente a sua deterioração, torna-se evidente a importância do domínio de técnicas de conservação para este produto. Dentre estas podemos citar:

mel pela fermentação. Estes efeitos podem ainda influenciar diretamente sobre a atração de inimigos naturais das abelhas para as colônias debilitadas.

Outro problema é devido às melgueiras serem sobrepostas ao ninho ficando mais expostas, podendo causar aumento do HMF no mel devido ao calor excessivo.

As entradas das colméias devem ser dirigidas para o lado oposto ao vento dominante.

f) Manutenção das caixas racionais

Para a pintura externa das caixas podem ser utilizadas cores diferentes, para facilitar o reconhecimento pelas abelhas, servindo também para proteger das chuvas e do sol. Usualmente são aplicadas de duas a três camadas de tinta atóxica externamente à caixa, com cores encontradas na natureza como azul claro, verde, amarelo e branco.

O uso do verniz ecológico (batume mais álcool etílico) ou de cera é recomendado e pode ser utilizado em toda a colméia, possibilitando também a conservação e impermeabilização da madeira.

As caixas devem ser padronizadas e limpas de detritos e sujidades internas. Da mesma maneira, as melgueiras devem ser trocadas periodicamente para manutenção, passando por processo de lavagem e secagem antes de serem devolvidas às colônias.

6. Cuidados com a flora meliponícola

A flora brasileira é bastante diversificada em consequência da extensão territorial do país e da variabilidade edafo-climática existente, sendo possível produzir mel durante todo o ano. Nesse sentido, a atividade meliponícola (meliponicultura racional) pode ser desenvolvida com meliponários fixos ou migratórios, onde as colônias são movidas, acompanhando as floradas.

Com o crescimento da atividade de criação de abelhas sem ferrão é notória a necessidade de implantação de áreas com plantas produtoras de néctar, pólen e resina, necessários às abelhas e a melhoria das pastagens nativas existentes.

A manutenção de áreas de topos de morros, vales, margens de cursos de água, áreas impróprias ao cultivo de culturas evitam a erosão e preservam as coleções de água, propiciando ambiente ideal ao desenvolvimento da atividade. A introdução de espécies consideradas potenciais para mel, cercas vivas com plantas meliponícolas e pomares possibilitam fartura de recursos para as abelhas, além de favorecer a autosustentabilidade do meio, do homem e da própria abelha, que poderá ampliar a diversidade genética através da nidificação na área.

7. Cuidados durante o manejo das colônias

Para que as colônias de abelhas sem ferrão se mantenham produtivas e com família fortalecida, além dos cuidados listados no item 5, o meliponicultor deve ainda ter especial atenção com o manejo de suas colônias, de forma a evitar a enxameação e a ocorrência de outras condições desfavoráveis à produtividade das colônias.

A este manejo estão relacionadas determinadas observações/práticas que devem ser executadas pelo criador, com as mais diversas finalidades, a depender da época do ano. Algumas destas práticas e uma proposta/modelo de calendário para execução destas atividades serão apresentadas no decorrer deste item.

a) Revisão preparatória para a produção de mel

A revisão deve ser realizada periodicamente com o objetivo de manter as colônias fortalecidas, especialmente antes do principal período das floradas, ou seja, antes do maior fluxo de néctar na região. No início da floração as melgueiras sujas, desgastadas e mal conservadas devem ser substituídas. As caixas devem ser limpas de detritos, reduzindo a presença de inquilinos comensais (ácaros, coleópteros, dípteros e outros), que se alimentam de resíduos da colônia. Essa prática é importante, uma vez que os inquilinos podem ser veículos de contaminação do mel.

Durante as atividades de revisão a renovação das rainhas é outro aspecto importante e deve ser acompanhada por meio de revisões periódicas nas colônias para avaliar a postura e desenvolvimento da colônia.

Em determinados períodos do ano deve ser realizada a

alimentação das colônias; isto é, desde o final da época de produção até o início do fluxo de néctar da estação seguinte. Esta intervenção deve ser realizada, principalmente, quando se trabalha com meliponários fixos.

b) Revisão para o período da entressafra

Em período de entressafra, onde normalmente o frio, chuva ou seca ocorrem, as abelhas operárias reduzem suas atividades e a rainha diminui sua postura, devido à diminuição da entrada de alimento, bem como do alimento armazenado. Visando o aumento populacional do enxame o meliponicultor deve fornecer alimentação artificial (xarope de açúcar e água diluída geralmente na proporção de 1/1, e uma fonte de proteína) através de alimentadores.

O fornecimento de alimentação artificial é uma das práticas meliponícolas utilizadas com a finalidade de evitar o enfraquecimento das colônias e/ou a perda de enxames enfraquecidos. Além disso, a alimentação artificial pode ser utilizada para estimular a postura da rainha quando da proximidade das floradas (alimentação estimulante).

A alimentação artificial deverá ser suspensa 60 dias antes das principais floradas, evitando a coleta do alimento artificial durante a colheita do mel. Com a proximidade das floradas o meliponicultor deve colocar as melgueiras, devidamente limpas, com ou sem potes de cera construídos artificialmente.

Nas regiões de grande produção de mel e nos anos de colheita abundante, as abelhas conseguem facilmente preencher duas ou mais melgueiras, tornando-se necessário fornecer-lhes, no momento certo, melgueiras adicionais.

A colocação das melgueiras em períodos de escassez de alimento amplia o espaço da colônia, forçando as abelhas a

vedar os espaços de acesso com batume. Esse comportamento além de gastar energia importante no aquecimento da colônia, dificulta o manejo das caixas, que deve ser limpas durante as revisões.

8. Produção de mel com qualidade

A colheita do mel deverá ser efetuada com rapidez, eficiência e cuidados para evitar contaminações. As melgueiras devem ser colhidas em dias de sol, evitando que a umidade do ar seja absorvida, porém não devem ser deixadas ao sol e sem cobertura, o que poderá causar aquecimento e aumento do HMF.

É importante ressaltar, que mesmo quando colhido “maduro”, o mel de meliponíneos é caracterizado por possuir um elevado teor de umidade. Assim, na etapa de colheita do mel deve ser tomado todo o cuidado possível com a higiene evitando a possibilidade de contaminação, que poderia levar a ocorrência de processos fermentativos desencadeados por microorganismos que possam vir a contaminar este produto.

As melgueiras devem ser retiradas e colocadas em caixas plásticas cobertas para o transporte. Os potes prontos para serem colhidos devem estar operculados (fechados), que devido ao seu menor teor de água pode evitar a fermentação.

As melgueiras retiradas das colônias são conduzidas para a casa do mel (sala de extração). É recomendada que esta sala possua parede revestida com tinta atóxica lavável e de cor clara, tela de proteção nas janelas, piso impermeável e de fácil limpeza, mesas e bancadas de material impermeável, boa iluminação natural, luz elétrica, ventilação adequada, água encanada, equipamento em aço inoxidável e facilidade para a circulação de pessoas.

A desoperculação dos potes deve ser realizada com faca inox higienizada. Em seguida deverá iniciar a operação de sucção do mel, tendo o cuidado de sugar apenas o conteúdo dos potes operculados, que devem ser imediatamente esvaziados. Observar o estado dos potes se aberto para evitar a sucção e a presença de insetos sobre os potes.

Para a colheita do mel deve ser utilizando seringa descartável e esterilizada com cloro a 2%. Na sua extremidade pode ser adaptada uma mangueira de pequeno diâmetro quando o meliponicultor possuir pequeno número de caixas ou criar espécies, cujos potes de mel são de pequeno diâmetro.

O procedimento mais recomendado para colheita do mel, principalmente para grandes criadores, é através do uso de uma bomba de sucção portátil. Desta forma o mel é succionado do interior dos potes e armazenado diretamente em um recipiente previamente limpo, com o mínimo de exposição e de contato com o operador.

O método mais tradicional de colheita do mel, comumente utilizado a campo, consiste na perfuração ou destruição dos potes de mel de forma que este esorra pelo assoalho da caixa ou cortiço. Apesar de seu uso difundido, este método não é recomendado devido à grande possibilidade de contaminação do mel, quando entrar em contato com as impurezas presentes no interior da caixa, o que pode acelerar o processo de fermentação.

9. Mercado para o mel das ASF

O mercado para o mel de abelhas sem ferrão tem crescido nos últimos anos, de forma que não há produto suficiente para atender a demanda. Isso se deve não apenas pela baixa produtividade das colônias, mas principalmente pelo aumento de consumidores que desejam um produto diferenciado.

A falta de manejo adequado, associado aos mitos locais, fazem com que o meliponicultor não invista em suas colônias. Em certos casos, mesmo quando o retorno econômico é garantido não se observa investimento devido a tradição da criação. Além disso, para entrar nas grandes redes de supermercados é necessário ter uma produção elevada e constante, o que normalmente só é obtida em sistema de associativismo ou cooperativismo. Há também questões legais para comercializar o mel, que em alguns estados nordestinos já foram solucionadas, como é o caso do Rio Grande do Norte.

Assim, boa parte do mel comercializado ocorre nos municípios onde estão instalados os meliponários ou onde residem os meliponicultores. Um bom exemplo disso é a região semi-árida do Estado da Bahia, onde é possível comprar mel de mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*) em litro de vidro ou em garrafas tipo PET em quase todos os municípios, tanto em feiras livres como por encomenda aos meliponicultores. O valor do mel variou entre R\$ 30,00 a R\$ 50,00 o litro no ano de 2006.

Embora com mercado garantido, a qualidade do produto comercializado nem sempre é a desejada, sendo necessário uma série de medidas para garantir que o consumidor possa adquirir o mel maduro e em condições de uso.

Desumidificação

O mel armazenado com o teor correto de umidade é sem dúvida um produto mais garantido e durável (Moraes et al., 1989). Os citados autores a fim de diminuir o teor da umidade de méis de *Apis* produzidos próximos a manguezais de Aracajú, Sergipe, realizaram pela primeira vez a desumidificação de mel no Brasil, e constataram uma diminuição da umidade do mel de 3 a 4% em 24 horas. O mel das abelhas sem ferrão é um produto altamente perecível em função do alto teor de umidade (gargalo da meliponicultura), sendo este um fator importante para os produtores que não dispõem de meios para conservá-lo. Pesquisas realizadas pelo Grupo Insecta na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia tem demonstrado a viabilidade dessa técnica, onde a umidade inicial de amostras de mel de mandaçaia (*M. quadrifasciata*) que era de 35% foi reduzida para 17%. Os primeiros resultados são promissores e esta técnica já tem sido recomendada para a conservação do mel das abelhas sem ferrão.

Pasteurização

O processo térmico criado por Pasteur, em 1866, tem por objetivo o extermínio parcial da flora banal e a eliminação total da flora microbiana patogênica. Esta técnica consiste na aplicação de temperaturas abaixo de 100°C (Evangelista, 2000). Nogueira-Neto (1997) mencionou que a pasteurização é extremamente importante, em termos de saúde pública, por ser a melhor opção que temos para reduzir riscos causados por alimentos líquidos. Além disso, é muito importante para evitar a fermentação do mel. O referido autor cita que há mais de 400 anos, em livros sobre índios mexicanos, já havia

menção sobre a necessidade de aquecer o mel das abelhas sem ferrão. Entretanto, esta técnica pode causar alterações nas qualidades organolépticas e físico-químicas do produto final, além de após a abertura dos recipientes, estes deverão ser mantidos sobre refrigeração.

Refrigeração

Apesar do mel de meliponíneos ser armazenado sob refrigeração em algumas regiões do Brasil, ainda se conhece pouco sobre o efeito do frio nesse produto. A refrigeração não tem ação esterilizante sobre microorganismos e, por isso, não pode melhorar o alimento em condições precárias de sanidade, embora pode retardar a proliferação dos contaminantes já instalado (Evangelista, 2000). O autor menciona ainda que não é demais reafirmar que a refrigeração produz uma bacteriostase, isto é, a inibição de microorganismos, sem porém destruí-los.

11. Bibliografias

ALVES, R. M. de O.; CARVALHO, C. A. L. de ; SOUZA, B. de A.; SODRÉ, G. da S.; MARCHINI, L. C. Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona mandacaia* Smith (Hymenoptera: Apidae). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 644-650, 2005.

ALVES, R. M. de O.; SODRÉ, G. da S.; SOUZA B. de A., CARVALHO. C.A.L. de; FONSECA, A.A.O. Desumidificação: uma alternativa para a conservação do mel de abelhas sem ferrão. **Mensagem Doce**, p. 2-8, 2007.

BOGDANOV, S.; VIT, P.; KILCHENMANN, V. Sugar profiles and conductivity of stingless bee honey from Venezuela. **Apidologie**, v. 27, p. 445-450. 1996.

BUARQUE DE HOLANDA, S. 1957. **A Cera e o Mel**. Rio de Janeiro - RJ.

CARILLO MAGAÑA, F. A. **Meliponicultura: el mundo de las abejas nativas de Yucatán**. Mérida, Yucatán, México. 1998. 65p.

CARVALHO, C. A. L. de; ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A. **Criação de abelhas sem ferrão: aspectos práticos**. Cruz das Almas, BA. Universidade Federal da Bahia/ SEAGRI-BA. 2003. 45p. (Série Meliponicultura, 1).

CARVALHO, C. A. L. de; SOUZA, B de A; SODRÉ, G. da S.; ALVES, R. M de O; MARCHINI, L. C. **Mel de abelhas sem ferrão: contribuição para a caracterização físico-química**. Cruz das Almas: Nova Civilização, 2005. 32p. (Série Meliponicultura, 4).

CRANE, E. **Livro do mel**. Trad. de Astrid Kleinert Giovannini. São Paulo: Nobel, 1983. 226p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Atheneu. 2000. 652p.

FONSECA, A. A. O.; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C. A. L. de; ALVES, R.M. de O.; SOUZA, B. de A.; CAVALCANTE, S.M.P.; OLIVEIRA, G. A. de; MACHADO, C. S.; CLARTON, L. **Qualidade do mel de abelhas sem ferrão: uma proposta para boas práticas de fabricação**. Cruz das Almas: Nova Civilização, 2006. 70 p. (Série Meliponicultura, 5).

GAVA, A.J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo: Nobel. 1998. 283p.

KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO, V. A. **Abelha uruçú: biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte: Acangaú, 1996. 143p.

MORAES, R.M. de ; BENEVIDES, L.H.T.S.; MENEZES, A. de A desumidificação no mel no Brasil. **Apicultura & Polinização**, n. 13, p. 27-29, 1989.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis. 1997. 445p.

SILVA, J.A. **Tópicos de tecnologia de alimentos**. São Paulo; Varela. 2000. 227p.

SOUZA, B de A.; CARVALHO, C.A.L. de; SODRÉ, G. da S.; MARCHINI, L. C. Características físico-químicas de amostras de méis de *Melipona asilvai* (Hymenoptera: Apidae). **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p.1623-1624. 2004a

SOUZA, R.C. de S.; YUYAMA, L.K.O.; AGUIAR, J.P.L.;

OLIVEIRA, F. P.M. Valor nutricional do mel e pólen de abelhas sem ferrão da região amazônica. **Acta Amazonica**, v. 34, n.2, p. 333-336. 2004b.

VENTURIERI, G.C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. EMBRAPA, 2004. 36 p.

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 Neotropical**, n. 3, v. 2, p. 1-7, 2003.

VIT, P. Miel de Abejas. **Cuaderno de Ciencias de los Alimentos**. n. 1. ULA: Merida. 1993, 97p.

WHITE JÚNIOR, J.W. Honey. **Advances in Food Research**, v. 22, p. 287-374, 1978.

Núcleo de Estudo
dos Insetos



INSECTA

UFRB



fapesb



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia



ISBN 85-61346-00-0



9 788561 346003