

SÉRIE MELIPONICULTURA - Nº 08

# Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão - I

Gislene Almeida Carvalho-Zilse  
Carlos Gustavo Nunes da Silva  
Rogério Marcos de Oliveira Alves  
Bruno de Almeida Souza  
Ana Maria Waldschmidt  
Geni da Silva Sodré  
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho



## SÉRIE MELIPONICULTURA - Nº 08

### Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão - I

Gislene Almeida Carvalho-Zilse  
Carlos Gustavo Nunes da Silva  
Rogério Marcos de Oliveira Alves  
Bruno de Almeida Souza  
Ana Maria Waldschmidt  
Geni da Silva Sodré  
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

#### PROMOÇÃO:



*Insecta* - Núcleo de Estudo dos Insetos  
Grupo de Pesquisa *Insecta*

Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Coordenação de Pesquisas em Biodiversidade  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

#### APOIO:

IFBAIANO - UESB - EMBRAPA Meio Norte - UFAM

Cruz das Almas - Bahia  
2011



## Comitê Editorial

Ana Cristina Vello Loyola Dantas, Carlos Alfredo Lopes de Carvalho, Cerilene Santiago Machado, Geni da Silva Sodré, Gilberto Marcos de Mendonça Santos, Maria Angélica de Pereira Carvalho Costa e Oton Meira Marques.

## CAPA

Meliponário com colônias de ti ba do Maranhão (*Melipona fasciculata*) (frente) (Foto: C.A.L. de Carvalho); aspecto do pote de mel e do favo de cria da mesma espécie (fundo) (Foto: B. de A. Souza).

Copyright   2011 by Gislene Almeida Carvalho-Zilse, Carlos Gustavo Nunes da Silva, Rogério Marcos de Oliveira Alves, Bruno de Almeida Souza, Ana Maria Waldschmidt, Geni da Silva Sodré, Carlos Alfredo Lopes de Carvalho.

ISBN: 978-85-61346-17-1

1  edic o 2011

### Ficha Catalográfica

C331	<p>Carvalho-Zilse, G.A.</p> <p>Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão - I / Gislene A. Carvalho-Zilse, Carlos G. Nunes-Silva, Rogério M. de O. Alves, Bruno de A. Souza, Ana M. Waldschmidt, Geni da S. Sodré, Carlos Alfredo L. de Carvalho - Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia: Gislene A. Carvalho-Zilse, 2011.</p> <p>41 p. : il. (Série Meliponicultura; 8)</p> <p>Bibliografia</p> <p>1. Meliponicultura - manejo. 2. Meliponicultura – perguntas frequentes. 3. Meliponicultura - Brasil. I. Carvalho-Zilse, Gislene Almeida II. Nunes-Silva, Carlos Gustavo III. Alves, Rogério Marcos de Oliveira IV. Souza, Bruno de Almeida V. Sodré, Geni da Silva VI. Carvalho, Carlos Alfredo Lopes de.</p> <p>CDD – 20 ed.63814</p>
------	---

Impresso no Brasil - Printed in Brazil

2011

## **Autores**

### **Gislene Almeida Carvalho-Zilse**

Grupo de Pesquisas em Abelhas (GPA), Coordenação de Pesquisas em Biodiversidade (CBIO), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA; Av. André Araújo 2936, Bairro Aleixo; 69.083-001, Manaus - AM. Fone: (92) 3642-3517; E-mail: gislene@inpa.gov.br

### **Carlos Gustavo Nunes Silva**

Centro de Apoio Multidisciplinar (CAM), Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Av. General Rodrigo Otavio 3000, Bairro Aleixo; 69.083-000, Manaus - AM. Fone: (92) 3305-4218; E-mail: cgmanaus@gmail.com

### **Rogério Marcos de Oliveira Alves**

Instituto Federal de Ciências, Ensino e Tecnologia Baiano (IFBAIANO) - Campus de Catu, Rua Barão de Camaçari 118, Centro, Catu-BA. Fone: (71) 3641- 1043; E-mail: eiratama@gmail.com

### **Bruno de Almeida Souza**

Núcleo de Pesquisas com Abelhas, Embrapa Meio-Norte; Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires; 64.006-220, Teresina - PI. Fone: (86) 3089-9166; E-mail: bruno@cpamn.embrapa.br

### **Ana Maria Waldschmidt**

Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Jequié, 45200-000. Jequié - BA. Fone: (73) 3528-9661; E-mail: amwalds@gmail.com

### **Geni da Silva Sodré**

Núcleo de Estudo dos Insetos - Insecta, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), 44380-000. Cruz das Almas - BA. Fone: (75) 3621- 2885; E-mail: genisodre@gmail.com

### **Carlos Alfredo Lopes de Carvalho**

Núcleo de Estudo dos Insetos - Insecta, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), 44380-000, Cruz das Almas - BA. Fone: (75) 3621- 2885; E-mail: calfredo@ufrb.edu.br

## CONTEÚDO

Parte 1. Conhecendo as abelhas sem ferrão	1
Parte 2. Aspectos bioecológicos das abelhas sem ferrão	9
Parte 3. Iniciando a criação de abelhas sem ferrão	24
Parte 4. Inimigos naturais das abelhas sem ferrão e seu controle	30
Parte 5. Caixas padrão e material meliponícola	34
Sugestões Bibliografias	40

## DISTRIBUIÇÃO



**INSECTA**  
Núcleo de Estudo dos Insetos  
Centro de Ciências Agrárias,  
Ambientais e Biológicas  
UFRB  
44.380-000, Cruz das Almas- BA  
Tele/Fax: (75) 3621-2002  
[www.insecta.ufba.br](http://www.insecta.ufba.br)



**GPA**  
Grupo de Pesquisas em Abelhas  
Coordenação de Pesquisas em  
Biodiversidade  
INPA  
69.083-001, Manaus-AM  
Tele/Fax: (92) 3642-3517  
[www.inpa.gov.br](http://www.inpa.gov.br)

## PREFÁCIO

O crescente interesse pela criação de abelhas sem ferrão observado nos diferentes eventos técnico-científicos e em listas de discussão na internet tem estimulado a pesquisa e divulgação de conhecimentos e técnicas para manejo e conservação de várias espécies de meliponíneos.

O volume de perguntas realizadas por meliponicultores ou interessados na atividade resultou na formatação de uma série de questões provenientes de conferências, palestras, seminários e cursos de iniciação e/ou avançados de Meliponicultura realizados pelos pesquisadores e parceiros do Grupo de Pesquisas em Abelhas (GPA-INPA, Manaus - AM) e do Núcleo de Estudo dos Insetos (Insecta-UFRB, Cruz das Almas - BA), tais como: I Seminário Regional de Apicultura na Região do Bico-do-Papagaio (Augustinópolis-TO, 2000); I Congresso Baiano de Apicultura e III Encontro de Apicultores e Meliponicultores do Sul da Bahia (Ilhéus-BA, 2000); I, II e III Encontros de Criadores de Abelhas do Amazonas (Itacoatiara – AM, 2001; Manacapuru - AM, 2002; Manaus – AM, 2009); Cursos de Meliponicultura do INPA (2001, 2002, 2004, 2006, 2008); Curso sobre Criação Racional de Abelhas sem ferrão (Cruz das Almas - BA, 2002); II Congresso Baiano de Apicultura (Paulo Afonso-BA, 2002); Curso: Criação Racional de Abelhas sem Ferrão (Novo Acordo-TO, 2002); Curso: Criação Racional de Abelhas sem Ferrão (Sampaio-TO, 2002); I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII Curso sobre Criação de Abelhas sem Ferrão - Meliponicultura (Cruz das Almas-BA, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010); 8o Encontro Estadual de Apicultura (Cruz das Almas-BA, 2003); Jornada da Biodiversidade (Manaus, 2003); XV Congresso Brasileiro de Apicultura e I Congresso Brasileira de Meliponicultura (Natal-RN, 2004); Curso de Introdução a Meliponicultura (Cruz das Almas - BA, 2004); AmazonTech (Manaus, 2004); III Congresso Baiano de Apicultura e Meliponicultura (Vitória da Conquista - BA, 2005); XVI Congresso Brasileiro de Apicultura (Aracaju - SE, 2006); I Congresso Nordeste de Apicultura e Meliponicultura (Salvador-BA, 2009); 60ª Reunião Anual da SBPC (Manaus-AM, 2009); 60º Congresso Nacional de Botânica (Feira de Santa-



na-BA, 2009); I, II, III e IV Encontro de Apicultores e Meliponicultores do Território do Recôncavo Baiano (Cruz das Almas-BA, 2008, 2009, 2010 e 2011); Reunião Regional da SBPC no Recôncavo da Bahia (Cruz das Almas-BA, 2010); X Congresso Ibero-latinoamericano de Apicultura (Natal-RN, 2010), além dos Congressos Brasileiros de Apicultura desde 1986 e de Meliponicultura desde 2008.

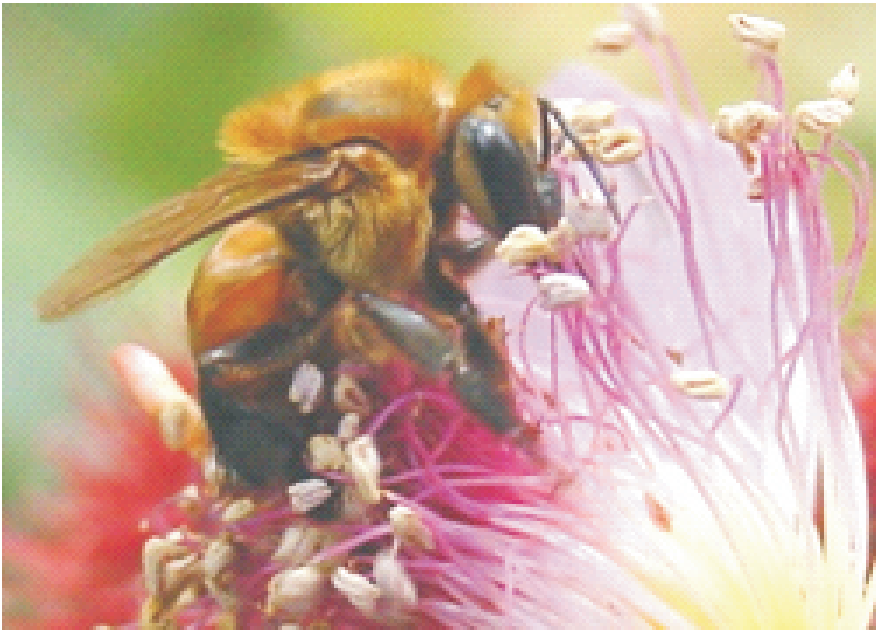
Há muitos anos as abelhas têm sido criadas para produção de mel, cera, pólen e própolis, no entanto, muito mais importante que esses produtos são os serviços ambientais realizados por esses insetos: a polinização de plantas e a dispersão de sementes.

O termo Meliponicultura foi proposto primeiramente por Paulo Nogueira Neto, em 1953, para denominar a criação de abelhas sem ferrão, no entanto, Marianno-Filho já havia proposto o 1º modelo colméia de madeira para criação de abelhas indígenas no Brasil desde 1910.

Numa parceria entre o Grupo de Pesquisas em Abelhas/INPA, o Grupo de Pesquisa Insecta do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas/UFRB, o IFBAIANO, a UESB e a UFAM, estamos lançando o oitavo número da Série Meliponicultura. **“Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre as abelhas sem ferrão - I”** que tem o objetivo de contribuir com informações simples e práticas sobre as abelhas sem ferrão por meio de respostas a perguntas relacionadas com esta atividade. Desejamos que este trabalho seja uma ferramenta importante para pesquisadores, estudiosos, técnicos, extensionistas, criadores e demais interessados na preservação e/ou exploração comercial dessas abelhas.

# PARTE 1

## Conhecendo as abelhas sociais sem ferrão



*Melipona seminigra* visitando flor de *Bixa orellana* (Foto: Carlos Gustavo Nunes da Silva).

## **Quem são as abelhas sem ferrão?**

As abelhas indígenas sem ferrão são abelhas sociais, ou seja, vivem em sociedades formadas por grande número de fêmeas (operárias e rainhas) e alguns machos. Os machos fecundam a rainha e, em algumas espécies, produzem e manipulam cera. A rainha é a fêmea responsável pela postura dos ovos que darão origem às crias. Já as operárias são fêmeas que não tem capacidade de copular ficando assim responsáveis pela manutenção geral da colônia. Quando novas, elas produzem e trabalham a cera para construção das células de cria e da estrutura do ninho. Além disto, auxiliam no processo de postura colocando alimento nas células de cria. À medida que envelhecem tratam da limpeza da colônia e saem em busca de alimento (néctar, pólen e água) além de barro, resina, restos vegetais e sementes para calefação da colmeia. Essas abelhas não possuem glândulas de veneno e seu ferrão é atrofiado (sem função) daí o nome “abelhas sem ferrão”. Como são abelhas manejadas tradicionalmente por povos indígenas, também são chamadas de “abelhas indígenas” ou “abelhas nativas”.

## **Quantas espécies de abelhas sem ferrão existem?**

Dentre as 23.000 espécies de abelhas em todo planeta, existem mais de 300 espécies de abelhas social sem ferrão nos países tropicais e subtropicais, agrupados na família Apidae. Silveira et al. (2002) consideram que existem 192 espécies dessas abelhas no Brasil agrupadas na Subfamília Apinae, Tribo Apini, e Subtribo Meliponina. As principais espécies produtoras de mel pertence ao gênero *Melipona*, que ocorre somente na América Latina. O Brasil possui representantes da maioria das espécies de meliponíneos,

sendo que além das melíponas, muitas delas também são consideradas potencialmente boas produtoras de mel. Ainda há muito trabalho de pesquisa a ser feito para conhecer a diversidade e potencialidade dessas espécies de abelhas.

### Qual o nome das espécies conhecidas de abelhas sem ferrão?

São várias as espécies existentes no Brasil e também é grande a quantidade de nomes populares que elas recebem. Sempre que possível, se aconselha a consulta a um especialista para identificação das espécies. Na Tabela abaixo, seguem alguns nomes comuns e seus prováveis nomes científicos de acordo com a região de ocorrência:

Região	Nome comum	Nome científico
Norte	Uruçu boca de renda, jandaíra, jandaíra amarela	<i>Melipona seminigra</i> ; <i>M. fulva</i>
	Jupará, jandaíra preta	<i>M. manausensis</i>
	Uruçu boca de ralo	<i>M. rufiventris</i>
	Uruçu boi	<i>M. fuliginosa</i>
	Uruçu preta, nariz de anta	<i>M. lateralis</i>
	Uruçu beijo	<i>M. eburnea</i>
	Canudo	<i>Scaptotrigona</i> sp.
Centro-Oeste	Uruçu	<i>M. seminigra</i>
	Mandaçaia	<i>M. quadrifasciata</i>
	Uruçu boi	<i>M. grandis</i>
	Jandaíra	<i>M. rufiventris</i>
Nordeste	Tiuba do Maranhão	<i>M. fasciculata</i>
	Tubiba	<i>Scaptotrigona</i> sp.
	Uruçu	<i>M. scutellaris</i>
	Manduri / papaterra	<i>M. asilvai</i>
	Mandaçaia	<i>M. quadrifasciata anthidioides</i>
	Marmelada, moça branca, asa branca	<i>Frieseomelitta</i> spp.
Sudeste	Tuiuva / Tujuva	<i>M. rufiventris</i>
	Mandaçaia	<i>M. quadrifasciata</i>
	Jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>
	Mandaguari	<i>Scaptotrigona postica</i>
	Marmelada, moça branca	<i>Frieseomelitta</i> spp.
Sul	Guaraipo	<i>M. bicolor</i>
	Tuiuva, tujuva	<i>M. rufiventris</i>
	Munduri	<i>M. marginata</i>
	Mandaçaia	<i>M. quadrifasciata</i> .
	Jati, jataí	<i>Tetragonisca angustula</i>
	Marmelada, moça branca	<i>Frieseomelitta</i> spp.



## **Existem muitas espécie de sanharão?**

O sanhão, sanharó ou sanharão são nomes vulgares utilizados para diversas espécies de abelhas sem ferrão que habitam diversos ambientes. O sanharão pode pertencer aos gêneros *Partamona* e *Trigona*. Ocorre na caatinga habitando ninhos de cupim e ninhos semi aéreos construídos pela mesma. Na Bahia destacam-se a *Partamona helleri*, *P. rustica* e *Trigona fuscipennis*. Essas espécies de *Partamona* e de *Trigona* produzem um mel muito apreciado pelos caboclos. No entanto, às vezes é injustiçada pelo povo que denota a ela uma característica destruidora de brotos novos e folhas de plantas, comportamento este que é conhecido para outras espécies de trigonas (arapuá).

## **Onde moram as abelhas sem ferrão?**

As abelhas vivem naturalmente nos mais diferentes biomas encontrados no Brasil (cerrado, floresta amazônica, mata atlântica, caatinga, pantanal, etc). Assim, diferentes espécies são adaptadas a distintos habitats, o que significa distribuição geográfica específica das mesmas. Tal fato nos faz recomendar que não haja transferência de colmeias entre regiões geográficas distintas ou que a mesma seja realizada apenas em casos de extrema necessidade e por profissionais ou pessoas experientes na atividade de meliponicultura. Poucas são as espécies que podem se adaptar aos ambientes das cidades devido a sua grande necessidade de



Ninhos de sanharão: *Trigona* (esquerda) e *Partamona* (direita) (Acervo Insecta).

encontrar cavidades pré-existent para nidificação e de diferentes espécies de plantas (em quantidade) para se alimentar. A maioria das espécies vive em ocos de árvores, no chão ou em grandes alturas e chegam a construir até 15 ninhos em uma mesma árvore. Os substratos mais comuns são os troncos de árvores, porém encontramos espécies como a Jataí e a Irai que nidificam em um grande número de substratos, tais como, tubulações, pneus, potes de barro, barrancos, cavidades de rochas, muros, mourões de cerca, escapamento de automóveis, cupinzeiros, dentre outros.

### **Qual a distribuição geográfica das abelhas sem ferrão?**

Os meliponíneos vivem nas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre (Américas, África, Índia, Indonésia e Austrália), sendo o gênero *Melipona* exclusivo da América Latina. Acredita-se que as abelhas se originaram na região tropical há mais de 120

milhões de anos atrás. O Brasil pode ser considerado o “paraíso ecológico” das abelhas sem ferrão.

### **Temos uruçu amarela no extremo-sul da Bahia?**

Sim. Existem duas espécies até o momento identificadas como uruçu na Bahia que são a *M. scutellaris*, uruçu verdadeira, e *M. mondury*, denominada pelo nome vulgar de uruçu amarela. A zona de dispersão da espécie abrange como limite norte a região do vale do Jequiçá, onde está a cidade de Ubaira, que em tupi guarani significa abelha amarela ou mel amarelo; como limite leste o município de Valença distando da costa 25 a 50 Km. Limite oeste a região de Florestal, no município de Jequié e ao sul constata-se a existência dela no limite com Minas Gerais.

### **Qual a diferença entre a uruçu amarela do litoral e a uruçu amarela da chapada da Bahia?**

A uruçu amarela do litoral sul da Bahia é a *M. mondury*. Porém a espécie que habita tanto o litoral norte quanto a chapada diamantina é a *M. scutellaris*. A diferença de coloração ocorre relativamente a altitude variando tanto na coloração do tórax da abelha quanto no tamanho. A *M. scutellaris* do litoral norte (nível do mar) é de maior tamanho e de coloração escura do tórax mas constitui a mesma espécie.

### **A tataira é uma abelha sem ferrão? Produz mel? Como ela se defende?**

Sim, a tataira é uma abelha sem ferrão pertencente ao gênero *Oxytrigona*. Essa abelha produz mel de gosto ácido, predominantemente âmbar, em quantidade máxima conhecida de 1,0 litro/caixa/ano. É altamente defensiva enrolando-se nos cabelos e liberando um líquido cáustico na pele que provoca reações alérgicas semelhante a queimadura. Há relatos de pilhagem por apicultores das regiões do Oeste do Bahia, do Bico-do-Papagaio no

Tocantins e no Norte de Minas Gerais da tataíra em colônias de *Apis mellifera*, causando prejuízos.

### **Quais as melhores espécies de abelhas sem ferrão para serem criadas?**

As melhores espécies são aquelas existentes na própria localidade onde será implantado o meliponário e que atendam aos objetivos do criador. O sucesso da meliponicultura está diretamente sustentado por três fatores: genética, pasto meliponícola e manejo. Assim, é preciso ter colônias produtivas, ter suficiente quantidade de plantas visitadas pelas abelhas e que estejam em um raio de 50 a 500 metros do criadouro e conhecer o manejo adequado da espécie que se vai criar. Deve-se criar aquelas espécies cujo manejo já é conhecido

### **Por que criar abelhas sem ferrão?**

As razões para se criar abelhas sem ferrão podem ser agrupadas em cinco fatores de importância, sendo eles:

- a) Ecológico: são polinizadoras de muitas de nossas plantas nativas o que garante a produção de frutos e perpetuação de muitas espécies de plantas e animais;
- b) Econômico: produzem mel, pólen, cera, geoprópolis, enxames que podem gerar alimento e renda para o homem além de seu potencial uso na polinização de culturas;
- c) Social: favorece o intercâmbio de experiências e aprendizagem entre criadores, interessados e pesquisadores; fornecem alimento como pólen e mel para as comunidades contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.
- d) Cultural: estimula o resgate e desenvolvimento cultural do conhecimento tradicional dos povos brasileiros;



e) Científico: contribui para o desenvolvimento da ciência e proporciona descobertas biológicas, as quais permitem que sejam melhoradas técnicas de conservação e manejo desses insetos.



Capacitação sobre tipos de caixa para criação de abelhas sem ferrão (A); criação de *Melipona quadrifasciata* em beiral de casa (B); melgueira com mel maduro (C); paisagismo com abelhas sem ferrão no semi-árido da Bahia (D); samburá (E); produtos das ASF (F).Fotos: Acervo Insecta.

# PARTE 2

## Aspectos bioecológicos das abelhas sociais sem ferrão



Aspecto do disco de cria de *Scaptotrigona* sp. com detalhe de uma larva de rainha (realeira aberta) e larvas de operária (Foto: Acervo Insecta).

## Quantos e quais indivíduos existem numa colônia de abelhas sem ferrão?

O número de indivíduos que vivem numa colônia varia de espécie para espécie e depende da época do ano em que foi avaliado o ninho. Podemos considerar que colônias do gênero *Melipona* possuam cerca de 2.000 a 5.000 indivíduos. Colônias do gênero *Trigona* geralmente possuem número de indivíduos, variando de 10.000 a 100.000. Por exemplo, em colônias de *Lestrimelitta* sp. Contou-se um total de 7 (sete) discos de cria contendo 378 pupas e 3.752 larvas, 1.475 adultos perfazendo um total de 5.605 indivíduos. Existe uma fórmula que foi adaptada para cálculo de populações em meliponíneos.

Numa colônia de abelhas sem ferrão existem três tipos de indivíduos: rainhas, operárias e machos. A rainha é a fêmea que, após a cópula, se torna responsável pela reprodução da colônia, ou seja, pela postura e conseqüente geração de novos indivíduos. A operária, apesar de ser uma fêmea não é responsável pela postura mas, como o próprio nome diz, é o indivíduo que faz todo trabalho na colônia (limpeza, cuidado com as crias, forrageamento, coleta de material, construção e aprovisionamento de células de cria). O macho vive dentro da colônia somente até a maturidade sexual atingida entre 7 a 10 dias. Após esse período ele é expulso da colônia pelas operárias e, então vive mais alguns dias à espera de uma oportunidade de se acasalar com uma rainha virgem. Para isso, geralmente fica em agrupamentos próximos a colônias órfãs e se alimenta diretamente nas flores (néctar e pólen).

O número de fêmeas e machos existentes numa colônia varia com a espécie, época do ano, e com o desenvolvimento da colônia. Geralmente, existem em torno de 85 a 97% de fêmeas numa colônia sendo 1 rainha fecundada, algumas rainhas virgens e o restante são operárias e 3 a 15% de machos. Até pouco tempo, a única espécie conhecida onde já se encontrou mais de uma rainha em postura foi em *Melipona bicolor* (bicolor ou manduri), que é uma abelha que ocorre nas regiões sudeste e sul do país. Recentemente foi encontrada na Bahia uma colônia de *M.*

*scutellaris* (*urucu verdadeira*) com 5 rainhas e outra com 10 rainhas convivendo e fazendo postura. Uma colônia de *M. quadrifasciata* (*mandaçaia*) também foi encontrada com mais de duas rainhas realizando postura.



Rainha e operárias de *Melipona rufiventris* (Foto: Acervo Insecta)



Machos de *Melipona rufiventris* (Foto: Acervo Insecta).





Rainhas poligênicas de *Melipona scutellaris* (Foto: C.A.L. de Carvalho)

### Quais as diferenças entre o macho, operaria e rainha?

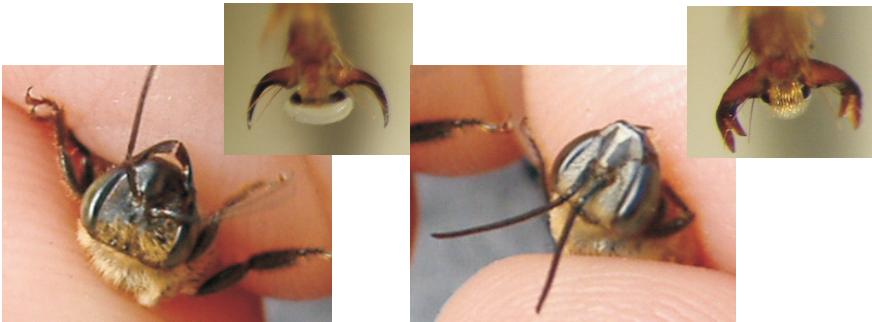
A colônia é constituída por uma rainha fecundada, inúmeras operárias e, em épocas com bastante alimento disponível (geralmente após intensas floradas) é possível observar ainda rainhas virgens e machos. A facilidade para a identificação de cada um desses indivíduos é conseguida por meio da convivência e da observação direta durante o manejo das abelhas. A rainha virgem é muito ágil e se desloca rapidamente pela colônia. Ela possui uma coloração brilhante, com tamanho corporal e da cabeça bem menores que as operárias, pernas finas e sem corbícula. Entre 9 e 12 dias de idade ela se torna sexualmente ativa e pode sair para ser fecundada. Após o vôo

nupcial, em poucos dias seu abdome cresce bastante, mas as asas permanecem do mesmo tamanho impossibilitando o vôo.

De um modo geral os machos se parecem muito com as operárias, voam rapidamente, mas não possuem corbícula. Eles apresentam o tamanho do corpo e da cabeça menor que as operárias e as unhas são duplas enquanto nas operarias as unhas são simples. Em várias espécies é possível observar duas listas esbranquiçadas entre os olhos (rostro) como se fosse “bigode” nos machos, e as antenas ligeiramente maiores pela presença de mais um segmento em relação às fêmeas. É característico que, em repouso, eles sempre ficam com as duas antenas esticadas na vertical enquanto que as operárias as deixam ligeiramente dobradas. Os machos frequentemente são observados quando há bastante alimento disponível ou após a multiplicação de colônias. Eles ficam parados próximos às colmeias ou prateleiras, galhos de árvores muitas vezes reunidos em grupos de vários machos. Ao serem capturados percebemos que, para machos de algumas espécies, geralmente, possuem odor forte semelhante a coco queimado. As operárias possuem o corpo mais robusto, cabeça grande e corbícula presente no último par de pernas possibilitando a realização das diferentes tarefas para manutenção da colônia.



Rainha, operária e macho de *Melipona quadrifasciata* (Foto: R.M.de O. Alves)..



Operaria com unha simples e antena dobrada (esquerda), Macho com unha dupla e antena esticada (direita) em *Melipona seminigra* (Foto: acervo GPA).

### Qual a diferença entre princesa e a rainha fecundada ?

A rainha virgem ou princesa é a rainha que ainda não realizou o vôo nupcial e, portanto, não foi fecundada, ela apresenta o abdome pequeno sendo muito ágil e movimenta-se rapidamente pela colônia. A rainha fisogástrica é aquela que já foi fecundada e tem seu abdome distendido, cerca de 3 a 7 vezes maior que o da princesa, o que a impossibilita de voar. A rainha fisogástrica é a responsável pela postura na colônia.

Nas melíponas, as princesas (denominadas rainhas virgens) geralmente apresentam coloração escura brilhante, são menores que as operárias, sem corbícula, com antenas levemente eretas e são bastante ágeis. Nas trigonas possuem coloração mais clara e tamanho maior que as operárias.

### Quais as fases do desenvolvimento das abelhas?

As abelhas são insetos holometábolos, ou seja, sofrem metamorfose completa passando por todas as fases de desenvolvimento dos insetos: ovo, larva, pupa, adulto. Abelhas do gênero *Melipona* possuem as seguintes fases de desenvolvimento: ovo, larva (1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> estádios), pupa e adulto.

A duração de cada fase do desenvolvimento varia com a espécie. Como exemplo, são apresentados dados já conhecidos para algumas espécies na tabela abaixo.

Tabela: Duração média, em dias, do ciclo de desenvolvimento de algumas espécies de abelhas sem ferrão.

Espécies	Casta	Ovo	Larva	Pupa	Total	Longevidade
Tiuba ( <i>Melipona fasciculata</i> )	Operaria	9	26	10	45	52 dias
	Rainha	9	23	8	40	2 a 3 anos
Uruçu ( <i>M. scutellaris</i> )	Operaria	9	16	23	48	-
	Rainha	9	16	21	46	-

## Quanto tempo vive uma abelha?

Após o nascimento, uma operária vive em média 50 a 60 dias enquanto a rainha pode viver por vários anos (em média 2 a 3 anos), até que diminua consideravelmente os espermatozoides em sua espermateca. Já os machos vivem cerca de 10 a 15 dias. Sabemos que a duração da vida de uma rainha pode ser variável e está relacionada com a disponibilidade de espermatozoides armazenados na espermateca e a quantidade de postura realizada. À medida que os espermatozoides vão se esgotando a rainha pode ser substituída a qualquer momento. Há registro de que uma rainha de *M. fasciculata* viveu 7 anos. Para *M. scutellaris* o tempo de vida médio é de 22 meses, mas também foi observado uma rainha com idade de 7 anos, quando então foi substituída.

## Como é que as abelhas dividem o trabalho na colmeia?

O trabalho realizado dentro da colônia é basicamente efetivado pelas operárias, sendo a rainha responsável pela postura dos ovos e o macho pela inseminação da rainha. Em algumas espécies, como por exemplo *Melipona quadrifasciata* e *Melipona seminigra* os machos foram vistos manipulando cera e trabalhando na lixeira. Todo o restante do trabalho é realizado pelas operárias de acordo com sua idade, num processo denominado polietismo etário, conforme descrito abaixo para operárias de *Melipona quadrifasciata* (mandaçaia):

- do 1º ao 2º dia: realizam limpeza corporal.



- do 1º ao 25º dia: cuidam da cria posicionando-se sobre os favos a fim de manter a temperatura dos mesmos.
- do 6º ao 21º dia: construção de potes de alimento.
- do 12º ao 21º dia: aprovisionamento dos alvéolos de cria com alimento larval.
- a partir 27º dia: recepção de néctar.
- a partir do 34º dia: forrageamento de néctar.
- a partir de 38º dia: forrageamento de pólen até a morte.

### **Quais as partes principais do corpo das abelhas?**

As abelhas, como todo inseto, apresentam o corpo dividido em três partes: cabeça, tórax e abdome. Na cabeça estão inseridas as duas antenas, dois olhos compostos e três ocelos. As antenas são os órgãos principais para percepção de sons e odores. Os dois olhos compostos são formados por milhares de pequenas partes (denominadas omatídios) que compõem a imagem final que a abelha enxerga. Os ocelos são olhos simples e que permitem que a abelha enxergue com baixa luminosidade como no interior da colônia, da célula de cria ou potes de alimento. No tórax estão inseridos os três pares de pernas, sendo que o último par possui uma modificação na tíbia denominada corbícula, que é adaptada para o transporte de pólen, resina, barro e cera. No abdome ficam as glândulas cerígenas (na parte dorsal) que permitem as abelhas jovens produzirem cera e também os ovários, no caso das fêmeas ou os testículos (nos machos).

### **Do que as abelhas se alimentam?**

Durante o desenvolvimento de ovo até larva, no interior das células de cria as abelhas se alimentam de uma mistura de mel, pólen e secreções glandulares (geléia real). Após o nascimento, passam a se alimentar de mel e pólen coletado nas flores e armazenados nos potes de cerume dentro da colmeia.

## Para que as abelhas usam o pólen coletado?

O pólen coletado nas flores é a fonte protéica de alimentação das abelhas. Após coletarem, as abelhas o processam acrescentando secreções salivares e se alimentam dele. Além disto, o pólen processado é misturado ao mel e a geleia real produzindo o alimento larval (“papa das abelhas”) que é oferecido as larvas. O pólen coletado e armazenado nos favos é denominado de samburá (ou pão das abelhas).



Samburá - o pólen das abelhas sem ferrão (Acervo Insecta).

## Que materiais são coletados pelas abelhas?

As operárias que se desenvolveram o suficiente para realizarem trabalhos fora da colônia, são denominadas “campeiras” e realizam a coleta de diversos materiais necessários na colônia.

São eles: néctar e pólen para alimentação das abelhas; resinas, barro, restos vegetais e sementes para calafetação da colônia, marcação de colônias e defesa. Coletam ainda água para beberem ou misturarem ao barro.

## Por que as abelhas coletam terra?

A coleta de terra por algumas espécies de abelhas é feita para a produção do batume ou geoprópolis (terra + propólis), necessário para a calafetação da colônia e manutenção da temperatura, ventilação do ninho, defesa contra inimigos e delimitação do oco onde habitam.



Batume (geoprópolis) construído por *Melipona asilvai* (*munduri*) em caixa padrão (Foto: Acervo Insecta).

### Como se dá o processo de oviposição?

O processo de oviposição vem sendo há muito estudado e se constitui num intrincado processo de movimentos de inspeção da rainha sobre o trabalho das operárias de construir e aprovisionar as células ou alvéolos de cria formando os discos ou favos de cria. Basicamente, o processo segue 5 fases distintas:

- a) construção dos alvéolos de cria pelas operárias
- b) aprovisionamento dos alvéolos de cria com alimento larval (mel, pólen e geléia real) sob supervisão da rainha
- c) assim que atinge o volume adequado de alimento dentro do alvéolo, em algumas espécies, as operárias botam um ovo (ovo trófico) dentro do alvéolo para a rainha se alimentar, a qual come tanto o ovo quanto um pouco do alimento depositado na célula).

Após se alimentar a rainha introduz o abdome dentro do alvéolo de cria e bota um ovo sendo observada por várias operárias que ficam posicionadas ao redor do alvéolo que está a rainha. e) Imediatamente após a postura da rainha, uma operária se posiciona sobre o alvéolo e, com auxílio das mandíbulas, manipula a cera até o

fechamento completo do alvéolo de cria.

### **Quantos ovos a rainha de abelha sem ferrão põe por dia?**

O número de ovos é variável com a espécie, tamanho da população e a época do ano, variando de poucas unidades a algumas centenas. São poucas as espécies de meliponíneos avaliadas quando à postura. Em *M. manausensis* (jupará) foi observada a postura de cerca de 7 a 14 ovos por dia, enquanto que em *M. c. fasciculata* de 50 a 100 ovos por dia.

### **Como sabemos se a colônia tem uma rainha fazendo postura?**

Quando não é possível observar diretamente a rainha fisogástrica podemos indiretamente constatar sua presença pela existência de favos de cria nova que são aqueles com cera de coloração mais escura e com células de cria em construção nas bordas. Muitas vezes, mesmo que na colmeia exista rainha ela pode não estar em postura por falta de pólen já que a cria se alimenta de uma mistura de mel+pólen+ geléia real. Portanto, é preciso cuidar do pasto meliponícola ou da alimentação suplementar com pólen ou proteína artificial, para que a rainha seja estimulada a efetuar posturas.

### **Como as abelhas se reproduzem?**

Para produzir novas abelhas uma rainha virgem ou princesa precisa fazer o voo nupcial e ser fecundada pelo macho. Assim, quando ela atinge a maturidade (com cerca de 7 a 10 dias após o nascimento) ela sai para um único vôo nupcial e se acasala com um macho (na maioria das vezes) ou até com 3. Durante o vôo nupcial o macho coloca milhões de espermatozoides dentro da genitália da rainha, os quais migram para a espermateca (bolsa onde armazena os espermatozoides) os quais vão sendo liberados à medida que a

rainha realiza a postura fecundando os óvulos ainda dentro da rainha. Então, estes ovos são colocados dentro da célula de cria sobre o alimento larval. Daí, os ovos se desenvolvem até nascer o indivíduo adulto.

### **Como ocorre a cópula nas abelhas sem ferrão?**

Até o momento não há nenhum registro científico descrevendo a cópula nas abelhas sem ferrão. Sabemos que a cópula ocorre durante o voo nupcial. No entanto, já foi registrado a cópula dentro da própria colônia em *M. subnitida* (*jandaira*). Neste caso, o criador fechou a colônia órfã por cerca de 15 dias, e depois disto, verificou início de postura da rainha. Desta forma, como a rainha foi impedida de voar, certamente ela se acasalou com o macho dentro da própria colmeia. No entanto, não é aconselhável esta prática, pois a rainha se acasalará com seu próprio irmão causando prejuízo à colônia e ao criadouro.

### **Como é determinado o nascimento de fêmeas e de machos?**

A determinação sexual nas abelhas sem ferrão ocorre ainda na fase de ovo em decorrência do ovo ter sido fecundado ou não. Se o ovo foi fecundado dará origem a uma abelha fêmea (operária ou rainha) mas se não foi fecundado originará um macho.

No entanto, se a rainha se acasalar com um macho que tenha a mesma constituição genética que a sua, por exemplo se ela se acasalar com um macho parente seu (consangüinidade), os ovos fecundados postos por ela darão origem a machos diplóides. Esses machos diplóides são considerados improdutivos para a colônia, pois eles não tem a mesma capacidade de competir pela rainha e, assim, não se reproduzem. Isto significa um grande prejuízo para a colônia e as próprias operárias os eliminam da colônia, assim que eles nascem. Elas também matam a rainha que está produzindo esses machos fazendo com que a colônia fique órfã e que tenha que escolher uma nova rainha para fazer o vôo nupcial e começar a postura.

Só mais tarde, quando as fêmeas estão na fase de larva, elas vão se diferenciar em operárias ou rainhas, e este mecanismo depende da sua constituição genética e da quantidade de alimento disponível.

### **Depois que a princesa copula com quantos dias ela começa a postura?**

Após a cópula, normalmente a postura se inicia em poucos dias. Para *M. scutellaris* a postura se inicia entre 6 a 15 dias após a multiplicação de uma colônia. Em *M. rufiventris* a postura ocorre em cerca de 15 dias, em *M. fasciculata* entre 10 a 15 dias, e em *M. manausensis* entre 5 a 15 dias.

### **É possível induzir a produção de rainhas das abelhas sem ferrão?**

Já é conhecido que nas melíponas há produção contínua de até 25% de rainhas dependendo da quantidade de alimento disponível (pasto apícola). Portanto podemos auxiliar na produção natural das rainhas formando um bom pasto para as abelhas coletarem e produzirem o máximo de rainhas. As princesas ou rainhas virgens que nascem, quando não necessárias, são mortas pelas operárias em poucos dias. Isto significa que estas princesas podem ser aproveitadas pelo meliponicultor para formar ou fortalecer outra colmeia, sendo introduzidas em colônias órfãs. Diversas espécies aceitam tais rainhas sem problemas (*M. scutellaris*, *M. quadrifasciata* e *M. compressipes*), mas outras não aceitam facilmente. Uma forma de se aumentar a taxa de sucesso dessas introduções consiste em colocar as rainhas em gaiolas (semelhante ao que é feito em *Apis*) juntamente com uma rodela de cebola, resina de amescla (*Protium* sp.) ou erva cidreira para disfarçar o feromônio da rainha. A introdução da rainha junto aos favos de ovos e cria nova também auxilia nessa aceitação. A gaiola não deve ser fechada completamente, sendo que em uma das extremidades deve ser colocado apenas um pedaço de cera para que as próprias operárias

libertem a rainha. Vários autores também já demonstraram que é possível produzir rainhas em laboratório pela aplicação de Hormônio Juvenil em larvas de *M. quadrifasciata* e *M. scutellaris*. No entanto, ainda não se tem o completo domínio sobre a aceitação destas rainhas em colônias naturais ou sobre o controle de cruzamentos das mesmas.

Já para as trigonas a produção natural de rainhas se dá pela superalimentação das larvas dentro células reais ou realeiras que geralmente são encontradas nas bordas dos favos apenas em períodos de substituição natural de rainhas ou enxameagem. Algumas espécies de trigoníneos, por exemplo nos gêneros *Frieseomelitta* e *Tetragonisca*, mantêm prisões onde estão guardadas uma ou mais princesas. Portanto, nas trigonas já foi demonstrado que é possível a produção de rainhas em laboratório pela superalimentação artificial das larvas ( e sua introdução em colônias órfãs.

Em colônias de trigoníneos, no caso de uma rainha morrer e não haver uma princesa existe possibilidade das operárias formarem uma outra rainha?

Teoricamente sim, uma vez que nessas espécies a formação da rainha não está relacionada com o alimento e a genética, e então as operárias teriam condições de ampliar uma célula de operária e transformá-la em realeira. No entanto, não há nenhum registro deste comportamento na literatura.

### **Recomenda-se a troca de rainhas velhas nos meliponários?**

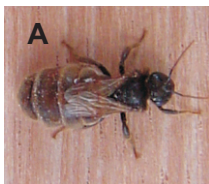
A manutenção de rainhas velhas ou não produtivas nas colônias significa baixa produtividade no meliponário. Portanto, é aconselhável sua substituição. No entanto, algumas espécies podem não aceitar esta nova rainha, sendo importante que o meliponicultor acompanhe atentamente este processo. Em colônias de *M. scutellaris*, *M. compressipes* e *M. quadrifasciata* o sucesso desta substituição já foi testado e comprovado.

## A uruçu amarela pode cruzar com a uruçu preta?

Apesar de não ter sido constatada a co-ocorrência das duas espécies em condições naturais, já foi observado o cruzamento entre a *Melipona scutellaris* (uruçu amarela) e a *M. capixaba* (uruçu preta) em condições de cativeiro, formando uma abelha híbrida. Em condições naturais, existem mecanismos que impedem o acasalamento, tais como: barreiras geográficas, amadurecimento sexual em períodos distintos, tamanho incompatível das genitálias, dentre outros. Sabe-se que, em condições de cativeiro, é comum observar abelhas campeiras de diferentes espécies invadindo e sendo aceitas em outras colônias, diferentes das suas colônias originais. No entanto, neste caso não significa o cruzamento entre as espécies (cruzamento entre rainha virgem de uma espécie com macho de outra espécie), mas sim a aceitação (convivência) de indivíduos (abelhas campeiras) oriundos de outras colmeias.

## Como saber se a rainha é velha e precisa ser mudada?

A vida útil de uma rainha varia de acordo com a quantidade de posturas realizadas, ou seja, quanto maior o número de ovos postos menor será o tempo que ela se manterá produtiva. Normalmente as rainhas naturais são substituídas quando atingem 3-4 anos porém ela pode chegar a viver até 7 anos. Sabe-se que uma rainha é velha quando as pontas de suas asas estiverem gastas. Outros indicativos da idade da rainha são favos pequenos e enxames fracos. Nesse caso torna-se interessante a substituição da rainha com a retirada da rainha velha e introdução de nova rainha já fecundada ou virgem.



Rainhas de *Melipona mandacaia* (A) e de *M. mondury* (B) (Acervo Insecta).



# PARTE 3

## Iniciando a criação das abelhas sociais sem ferrão



Meliponário em Tanhaçu-BA (Foto: R.M.O. Alves)

## **Como escolher a espécie para iniciar um meliponário?**

O primeiro passo é definir qual a finalidade da criação (produção de mel, de pólen, educação ambiental, etc). O segundo passo é conhecer as espécies da região (consultar um especialista) e a flora local (observando quais flores as abelhas visitam). O terceiro passo é saber se já existe tecnologia para a criação da espécie, como uma caixa adequada para criação. Devem ser preferidas as espécies da região e que, se possível, ocorram na área da propriedade (ou num raio de até 2,5km), onde será instalado o meliponário para manter a variabilidade genética e facilitar a coleta de recursos pelas abelhas.

## **Onde obter enxames de abelhas sem ferrão para iniciar a criação?**

Os enxames devem ser obtidos com outros produtores da própria região. Não recomendamos importar colmeias de regiões de clima diferente. Isto normalmente é prejudicial às abelhas. Ainda é possível encontrar criadores que possuam abelhas instaladas em cortiços, os quais podem ser divididos para formar novas colônias.

## **Existe legislação para a criação de abelhas sem ferrão?**

Até o ano de 2004, toda legislação para a criação de abelhas, inclusive a sanitária, estava direcionada para a abelha africanizada *Apis mellifera*. Somente a partir desse ano é que foi aprovada a Resolução 346 pelo CONAMA, que define normas para o manejo de abelhas sem ferrão. Em sequência, no ano de 2008, foi aprovada a Instrução Normativa 169, com o objetivo de instituir e normatizar as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro em território brasileiro, visando atender às finalidades socioculturais, de pesquisa científica, de conservação, de exposição, de manutenção, de criação, de reprodução, de comercialização, de abate e de beneficiamento de produtos e subprodutos, constantes do Cadastro Técnico Federal (CTF) de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais.

## **Como registrar o meliponário?**

De acordo com a Resolução 346 de 16 de agosto de 2004 do CONAMA, o criador com até 50 colônias em caixas racionais não precisa ser registrado no IBAMA. Entretanto, para a venda de produtos oriundos das criações é necessário esse registro, independente do número de colmeias. Aconselhamos a todos os criadores, mesmo os que possuem um número menor que 50 colônias, a informar sobre seu criatório ao

órgão competente do seu Estado.



Rótulo de mel de abelha social sem ferrão com o número de registro no IBAMA.

### A abelha tataíra pode ser criada racionalmente?

Não aconselhamos a criação racional desta abelha, pertencente ao gênero *Oxytrigona* por ser muito defensiva, liberando para isso uma substância caustica que pode causar queimaduras na pele. Além disto, a espécie possui hábitos de pilhagem invadindo caixas vazias de outras espécies, nidificando nelas e produzindo um mel escuro, com sabor ácido e em pequena quantidade não sendo economicamente viável para produção de mel. Ela é considerada uma espécie para ser mantida no seu habitat natural sendo apenas utilizada em projetos de educação ambiental ou conservação.

### A abelha cupieira pode ser criada em caixa racional?

A abelha cupieira (*Partamona* sp.) constrói ninhos semi- expostos ou aéreos dificultando sua criação em caixas. Na Bahia, em algumas localidades elas são colocadas em potes de barro, ou entre dois tijolos ou duas telhas. Exemplos de famílias colocadas em caixas têm mostrado que a permanência das abelhas é temporária e o manejo é comprometido devido à necessidade de destruir o invólucro para ter acesso ao ninho durante as revisões e colheita de mel.

## **Quando mudamos um enxame de mandaçaia para um local próximo as abelhas retornam? Essas abelhas extraviadas morrem procurando o enxame?**

Pode ocorrer o retorno de algumas abelhas ao local de origem e também no dia posterior, devido a chegada das abelhas que passaram a noite no campo. Se a distância for menor que 1,5km recomenda-se a mudança gradual da caixa, ou seja, o seu deslocamento metro a metro entre o local de origem e o local definitivo para evitar essa perda. Se a distância for maior pode-se realizar o deslocamento direto, no entanto, recomenda-se que a mudança seja realizada à noite e que a colônia seja fechada com um pedaço de cera da própria colônia a fim de que as abelhas reabram a entrada e realizem um vôo de reconhecimento do novo local. Quando se têm muitas colmeias pode ocorrer também a aceitação das campeiras extraviadas por parte de outro enxame, mas a morte de algumas é inevitável.

## **Podemos unir duas colmeias fracas de abelhas sem ferrão?**

Sim, é possível a união de duas colmeias fracas da mesma espécie. Porém, se ambas possuem rainha, algumas outras alternativas podem ser utilizadas, como o fortalecimento dos ninhos com discos de cria, colocar alimentação suplementar, realizar a troca de local entre as colmeias ou mesmo a união entre as mesmas. Se for realizado o reforço da colmeia e mesmo assim ela não se recuperar é melhor perder uma colônia fraca do que enfraquecer uma segunda colmeia de tanto retirar material para fortalecimento da primeira. Pode-se também inserir a rainha da melhor colônia nesta colônia fraca. O ideal sempre é multiplicar somente as colmeias que estejam fortes, não multiplicar aleatoriamente as caixas presentes no meliponário e introduzir genes novos no plantel através da permuta de colônias com outros meliponicultores. Quando utilizamos caixa com alças esse trabalho de troca de material entre as colônias é facilitado, sendo realizado com a simples troca de alças entre caixas as colônias fraca e forte.

## **Quanto tempo após capturar uma colônia de jataí em garrafas- iscas devemos transferir para caixas padrão ?**

Tudo depende do estado da colônia, pois essas abelhas enxameiam devagar e necessitam de períodos diferentes para o sucesso da enxameação. Sendo assim recomendamos um período mínimo de 30 a 60 dias pós enxameação para a transferência da colônia de abelhas para uma caixa definitiva.

## **Na teoria do Dr. Kerr (Kerr e Vencovsky, 1982) há a determinação de 44 colônias como o número mínimo para manutenção do meliponário ou de populações naturais de meliponíneos. Se a rainha se acasalar com mais de um macho, o que altera a teoria?**

A teoria de um número mínimo de colmeias na mesma área de reprodução para evitar o cruzamento entre parentes, se deve ao fato de já ter sido verificado em abelhas *Melipona* que a grande maioria dos seus acasalamentos ocorrem com apenas um macho. Por exemplo, em 92% das vezes as rainhas de *M. scutellaris* a rainha cruza-se com apenas um macho.

Desta forma, quanto menor o número de colmeias num meliponário, maior a chance da rainha se acasalar com um macho que seja seu parente. Especialmente, se as colmeias tiveram sua origem a partir da multiplicação de poucas colônias matrizes.

Assim, o acasalamento com mais de um macho ajuda a promover a diversidade genética na população de abelhas. . No entanto, em termos práticos continua valendo o conceito das 44 colônias, pois, quanto à determinação sexual, maior número de colônias significa menor probabilidade de cruzamento entre indivíduos aparentados e, portanto, menor possibilidade de aparecimento de machos diplóides. Estes machos diplóides não são capazes de reproduzir.

## **O que fazer para evitar machos diplóides?**

Para evitar que a rainha se acasale com um macho parente seu e que produza machos diplóides é necessário que o meliponário tenha pelo menos 44 colônias de uma mesma espécie numa área não maior que 2 km de raio. Além da presença dessas colônias, também podemos evitar a produção de machos diplóides fazendo anualmente trocas de pelo menos duas rainhas com outros criadores que tenham seus meliponários a mais de 5 km de distância. Para isso, coletam-se as duas melhores rainhas (colônias mais produtivas) e coloca-as em recipientes fechados (potinhos para filme) com 3 a 5 operárias novas que alimentarão a rainha e um pouco de algodão embebido em mel . Uma alternativa é levar a colônia órfã para outro meliponário ou floresta que possua colônias da mesma espécie e deixá-la durante cerca de 20 dias para que ocorra o acasalamento e a rainha fecundada inicie postura. Esse procedimento deve ser feito de acordo com as instruções sobre transporte de colônias. É importante saber que a existência de colônias localizadas na área de entorno do criatório contribui para aumentar a variabilidade genética no meliponário.

## **É possível a formação de muitas famílias a partir de apenas uma colônia, numa região sem colônias silvestres da mesma espécie?**

Sim, mas não é recomendado porque a população sofrerá perda de variabilidade genética com o tempo por um processo denominado endogamia (cruzamento entre abelhas aparentadas), podendo levar à perda de colmeias ou mesmo de todo o plantel.

## **No melhoramento genético é selecionada uma característica vantajosa. Isso não seria uma redução da variabilidade genética? Como explicar?**

Depende. Se a seleção for feita apenas entre colmeias de um mesmo meliponário, sem introdução de material geneticamente diferente, então pode-se reduzir a variabilidade genética. No entanto, se for realizada a seleção e troca de boas rainhas entre meliponicultores ou mesmo – futuramente, com a possibilidade de inseminação de rainhas com semem de machos de outros meliponários, então pode-se ter colônias produtivas sem perder variabilidade genética. É importante lembrar que não se deve fazer seleção direcionada 100% a apenas uma característica vantajosa tal como produção de mel. Deve-se manter pelo menos 10% de outra(s) característica(s) essencial(is), como por exemplo a produção de pólen que é essencial para a vida da colônia. Se selecionarmos colônias cujas abelhas busquem apenas néctar, a falta de pólen afetará o desenvolvimento da colônia. .

## **Como fazer melhoramento genético no meliponário de mandaçaia?**

O primeiro passo é decidir qual o produto é o alvo para seleção: mel, própolis, pólen, etc. Em seguida, deve-se classificar as colônias quanto a produtividade deste produto: da mais produtiva a menos produtiva. Então, identificar entre as colônias, as 25% melhores rainhas (rainhas das colmeias mais produtivas) e 25% piores rainhas (colônias menos produtivas). Depois deve-se realizar a substituição das piores rainhas pelas melhores rainhas. Para isto, as piores rainhas devem ser eliminadas e, nestas colônias órfãs, deve-se introduzir as rainhas mais produtivas. Depois da próxima florada, as colônias devem ser reavaliadas, verificando se houve o ganho esperado. No caso de melhoramento genético para produção de mel deve-se escolher as colônias de mais alta produção em mel acima de 1,5 litros/colônia, potes grandes e numerosos e população pequena.



# PARTE 4

## Inimigos naturais das abelhas sociais sem ferrão



Larvas de forídeos (Diptera) atacando colônia de urucu (*Melipona scutellaris*) (Foto: Bruno de Almeida Souza).

## O que fazer para evitar ataques de formigas?

Contra formigas deve ser usado um protetor na base do suporte da caixa ou prateleira. Este protetor pode ser uma simples espuma embebida (com óleo de motor queimado) amarrada ao redor do pé do suporte ou um vasilhame sob esta base contendo o óleo queimado, que será sempre reabastecido. A manutenção, limpeza e organização do meliponário é essencial, evitando-se folhas acumuladas sobre o solo e caixas vazias. Todas estas ações contribuem para minimizar a presença e ataque de inimigos às colmeias de abelhas sem ferrão.



Estratégias para evitar formigas: A. formigas de taboca (taioca); B e C. suporte de ferro em tubo pvc com reservatório para óleo queimado; D. calha de pvc com reservatório para óleo queimado; e E. suporte com espuma. (Fotos: Acervos Insecta e GPA).

## Existe traça da cera em colmeias de abelhas sem ferrão?

Sim. A traça pode aparecer quando a colônia está fraca e não consegue evitar o ataque dos inimigos. Ela se alimenta de cerume, mas não é comum registros de ataques severos.



## **Como evitar que sardões (ou lagartixas, ou bibas ou osgas) comam as abelhas campeiras da caixa padrão ou cortiço?**

Para evitar esse ataque o meliponicultor deve instalar nas entradas das colônias um protetor confeccionado com uma bacia de alumínio ou garrafa pet. Isto evitará que os sardões fiquem à espreita das entradas para comer as abelhas.



Protetores contra lagartixas ou osgas (Foto: Acervo GTA).

## **O ácaro varroa ataca as abelhas sem ferrão?**

Nunca se observou o ataque de varroa a abelhas sem ferrão. Isto porque após a postura do ovo, as operárias imediatamente fecham a célula de cria impossibilitando a infestação. Algumas colônias podem ficar cheias de pequenos carrapatos. Esses carrapatos são ácaros que ficam transitando pela colônia e que, diferente da varroa, se alimenta de detritos alimentares e fezes das abelhas.

## **O que é um forídeo?**

Forídeo é uma mosquinha que se movimenta rapidamente dentro da colônia e geralmente ataca colônias fracas. A fêmea desses insetos deposita seus ovos na colônia e suas larvas começam a se alimentar de pólen, alimento larval e fezes das abelhas desde seu primeiro dia de vida. A infestação pode levar à perda da colônia em até 3 dias se não for controlada pelo meliponicultor. Em uma colônia muito infestada pode-se sentir o cheiro forte desde a entrada, sem que seja necessário abrir a caixa ou cortiço.

## O que fazer quando a colônia de abelhas é atacada por forídeos?

De imediato, recomenda-se retirar e queimar todos os favos de cria e potes de alimento que estiverem infestados. Também se deve limpar bem o fundo interno da caixa, onde geralmente as abelhas armazenam o lixo ou, se possível, trocar a caixa. Se os favos ainda não tiverem sido atacados e se só é observada a presença de forídeos adultos voando, então se recomenda o uso da tela Barreto. A tela deve ser colocada no lugar da tampa imediatamente após a abertura da caixa. Em seguida deve-se soprar sobre a tela para dentro da caixa a fim de que os forídeos adultos tentem sair pelo alto. Desta maneira, quando os forídeos estiverem sobre a parede lateral da caixa, mas embaixo da tela, eles devem ser esmagados com a mão.



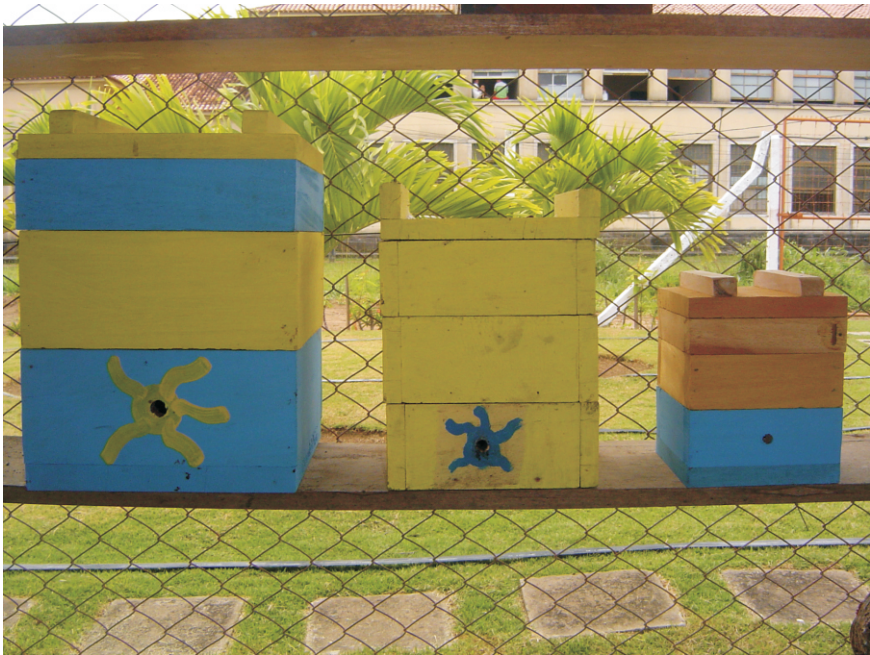
Tela Barreto para controle de forídeos (Acervo GTA).

## Existe controle preventivo para forídeos?

O único controle preventivo para forídeos é manter as colônias fortes, meliponário limpo, não deixar restos de pólen nas caixas de abelhas, evitar colocar potes de pólen quando da transferência, ou mesmo danificar potes de alimento e discos de cria nova durante as atividades de manejo. Não se recomenda o uso de iscas para forídeos colocadas ao redor do meliponário como forma

# PARTE 5

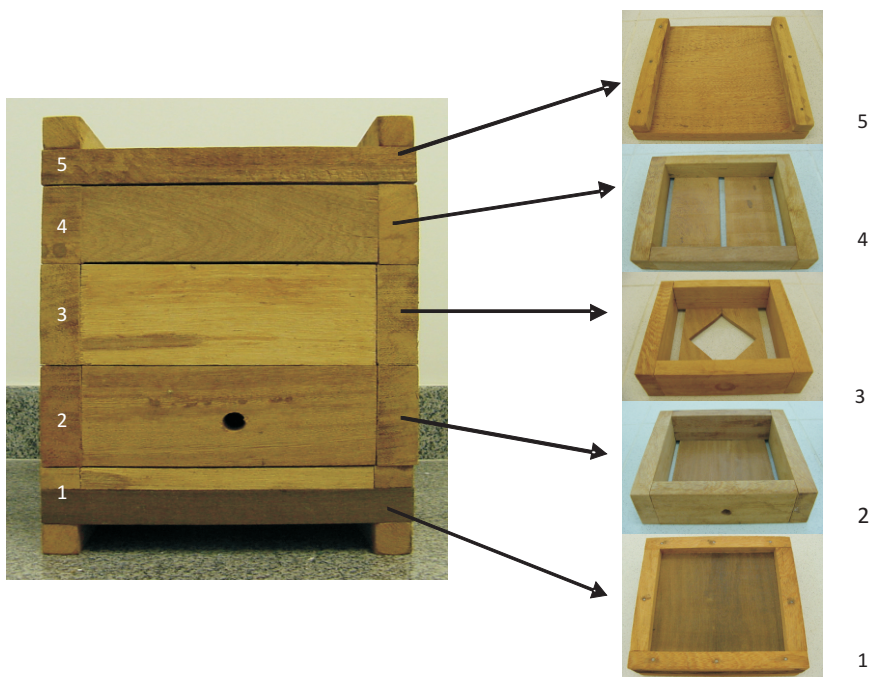
## Caixas racionais e material meliponícola



Caixas padrão (modelo INPA) com dimensões ajustadas para diferentes espécies de abelhas sem ferrão (Foto: Acervo Insecta).

## Qual o modelo de caixa ideal para a criação de mandaíca?

Até o momento nem todas as questões relativas a caixa padrão para abelhas sem ferrão foram respondidas> Porém, em criações técnicas obedecemos aos princípios: do conforto térmico, facilidade de manejo, custo e durabilidade da caixa. Alguns locais têm temperatura mais baixa que outros necessitando de adequações na caixa para garantir um melhor controle térmico do ninho pelas abelhas. Mas observamos que a caixa que reúne mais características favoráveis é caixa vertical com alças que vem sendo usada na Bahia e norte do Brasil (modelo desenvolvido pelo INPA). Este modelo de caixa-padrão permite o ajuste do volume ideal para cada espécie de abelha sem ferrão com a simples redução ou aumento da largura interna das alças.



Modelo de caixa padrão vertical com 5 alças (modelo INPA): 1 - lixeira; 2 - ninho, 3 - sobreninho, 4 - melgueira, 5 - tampa.

Os cortes internos do ninho, sobreninho e melgueira podem variar de região para região, desde círculos a quadrados, com rasgos laterais ou no centro da peça.

Independente da espécie de abelha a ser criada, a espessura da madeira para confecção da colmeia-padrão deve ser de, no mínimo, 2,0 cm, o que proporciona conforto térmico para as abelhas e, portanto, permite que as abelhas invistam energia na produção. Vale lembrar que a madeira usada na confecção da caixa deve ser preferencialmente adquirida de peças recicladas, evitando extrair madeira “virgem” das matas. Também não se devem usar madeiras tratadas ou com cheiro forte.

Nem todas as espécies de abelhas precisam da alça lixeira. Veja na tabela abaixo as medidas e alças recomendadas de acordo com a espécie de abelha.

Tabela: Medidas (cm) sugeridas para caixa racional modelo INPA considerando aspectos biológicos de espécies de abelhas sem ferrão.

Espécie de abelha	Medidas internas em centímetros (Largura x Comprimento x Altura)				Tampa*
	Lixeira	Ninho	Sobreninho	Melgueira	
<i>Melipona scutellaris</i>	-	20x20x10	20x20x10	20x20x5	22x22x 2
<i>M. mondory</i>	-	20x20x10	20x20x10	20x20x5	22x22x 2
<i>M. asilvai</i>	-	10x10x5	10x10x5	10x10x3	12x12x 2
<i>M. quadrifasciata anthidioides</i>	-	15x15x7,5	15 x 15 x 7,5	15 x 15 x 04	15x15x 2
<i>M. mandacaia</i>	-	13x13x 6,5	13x13x 6,5	13x13x 4	15x15x 2
<i>M. marginata</i>	-	10x10x5	10x10x5	10x10x 3	12x12x 2
<i>M. compressipes manaosensis</i>	15x15x1	15x15x7	15x15x7	15x15x 5	15x15x2ou3
<i>M. seminigra</i>	25x25x1	25x25x7	25x25x7	25x25x 5	25x25x2ou3
<i>M. rufiventris</i>	18x18x1	18x18x7	18x18x7	18x18x 5	18x18x2ou3
<i>Scaptotrigona</i> sp.	21x21x1	21x21x7	21x21x7	21x21x 4	21x21x2ou3

Para as espécies cujas caixas apresentam alta umidade interna como a *M. seminigra* (*urucu-boca-de-renda*) e a *M. rufiventris* (*tuiuva*) no Amazonas, recomendamos fazer um furo de ventilação na parede de trás do sobreninho com 2,5 cm de diâmetro. Indicamos ainda que a espessura do fundo das alças da caixa devem ser de 1,0 cm e o orifício de entrada de 1,0 a 1,5 cm.

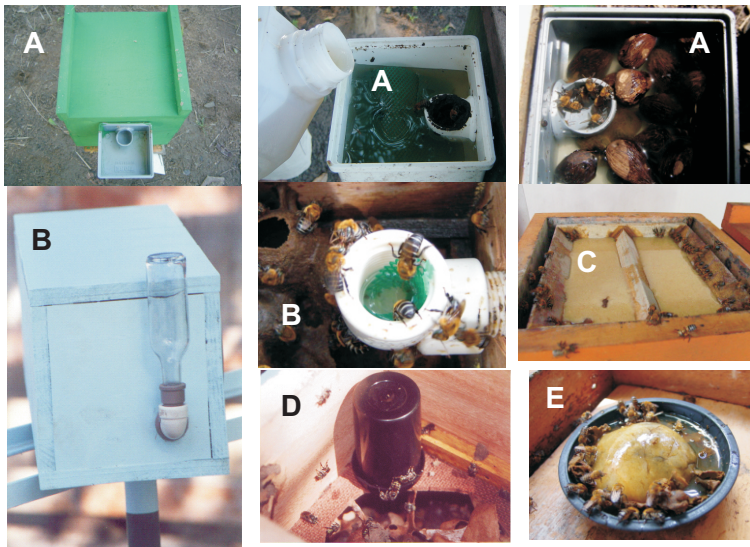


## A pintura das caixas com adereços não prejudica a orientação das abelhas?

Na prática não, uma vez que as abelhas tendem a construir e elaborar as entradas das colmeias. No entanto, em meliponários cujas caixas ficam muito próximas umas das outras é até aconselhável a pintura de adereços para auxiliar a localização das abelhas, evitar brigas e perda de princesas quando do vôo nupcial.

## Qual o alimentador ideal para caixas verticais?

Existem vários modelos que são utilizados, devendo ser observadas as seguintes características: perigo de vazamento do alimento para o interior do ninho, favorecimento à pilhagem externa, volume de alimento que comporta, custo de fabricação, facilidade de limpeza e higienização. Algumas espécies são mais exigentes quanto ao alimento ministrado e o alimentador utilizado.

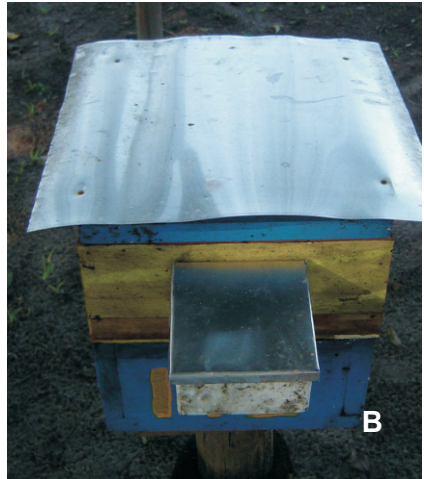


Tipos de alimentadores para colônias de abelhas sociais sem ferrão:  
A. Eiratama, B. Pernambucano, C. Cocho, D. Tubo e E. Prato Fotos: Acervo Insecta.



Estrutura das caixas INPA para criação de abelhas sociais sem ferrão. Fotos: Acervo Insecta.





Coberturas para colônias alojadas em caixas tipo INPA: A - lajota (piso de cerâmica); B - placa de alumínio (fotolito usado). Fotos: Acervo Insecta.



## SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, R.M.O.; SOUZA, B.A.; CARVALHO, C.A.L.; JUSTINA, G.D. 2005. Custo de produção de mel: uma proposta para abelhas africanizadas e meliponíneos. Serie Meliponicultura N°2, UFB/SEAGRI-BA, 14p.

BUSTAMANTE, N.C.R.; COSTA, K.B.; CARVALHO-ZILSE, G.A.; FRAXE, T.J.P.; HARA, F.A.S.; MEDEIROS, C.M. 208. Conhecer para conservar: manejo de abelhas indígenas sem ferrão em Manaus. Coleção Conhecendo a Amazônia. Instituto I-Piatam, Manaus-AM. 48p.

CARVALHO, C. A. L. de ; ALVES, R. M. de O. ; SOUZA, B. de A. . Criação de abelhas sem ferrão: aspectos práticos. 1. ed. Salvador-BA: SEAGRI-BA, 2003. 42 p.

CARVALHO, C. A. L. de; SODRÉ, G. da S.; ALVES, R. M. de O.; SOUZA, B. de A.; MARCHINI, L.C.; CLARTON, L.; PEREIRA, L.L.; SOARES, A.C.F. Como criar abelhas sem ferrão: do cortiço à caixa racional. 1ª ed. Cruz das Almas-BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2006. 30 p.

CARVALHO, C.A.L.; SOUZA, B.A.; SODRÉ, G.S.; MARCHINI, L.C.; ALVES, R.M.O. 2005. Mel de abelhas sem ferrão: contribuição para a caracterização físico-química. Serie Meliponicultura N°4, UFB/SEAGRI-BA, 32p.

CARVALHO-ZILSE, G. A.; NUNES-SILVA, C. G.; ZILSE, N.; SILVA, A. C.; BOAS, H. C. V.; LARAY, J. P. B.; FREIRE, D. C. B.; KERR, W. E. 2005. Criação de abelhas sem ferrão. Iniciativas Promissoras 2: Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis-ProVárzea/IBAMA. Brasília: Edições IBAMA. 27p.

FONSECA, A.A.O.; SODRÉ, G.S.; CARVALHO, C.A.L.; ALVES, R.M.O.; SOUZA, B.A.; SILVA, S.M.P.C.; OLIVEIRA, G.A.; MACHADO, C.S.; CLARTON, S. 2006. Qualidade do mel de abelhas sem ferrão: uma proposta para boas práticas de fabricação.

Serie Meliponicultura N°5, UFRB/SECTI-FAPESB-BA, 70p.

KERR, W.E. 1996. Biologia e manejo da tíuba: A abelha do Maranhão. Ed. EDUFMA. São Luís – MA. 156p.

KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO, V.A. Abelha urucu: biologia, manejo e conservação. Belo Horizonte: Acangaú, 1996, 144p.

KERR, W.E.; CARVALHO, G.A.; NASCIMENTO. 1996. Abelha urucu: biologia, conservação e manejo. Ed. Fund. Acangaú. Paracatu – MG. 142p.

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

NOGUEIRA-NETO, P. 1997. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. Editora Nogueirapis. São Paulo – SP, 446p.

SOUZA, B. de A.; CARVALHO, C. A. L. de; ALVES, R. M. de O.; DIAS, C. S.; CLARTON, L. Munduri (*Melipona asilvai*): a abelha sestrosa. 1a ed. Cruz das Almas-BA: UFRB, 2009. 45 p.

VENTURIERI, G.C. 2004. Criação de abelhas indígenas sem ferrão. Embrapa, Belém-PA. 36p.

VENTURIERI, G.C.; OLIVEIRA, P.S.; VASCONCELOS, M.A.M.; MATTIETTO, R.A. 2007. Caracterização, colheita, conservação e embalagem de méis de abelhas indígenas sem ferrão. Embrapa, Belém-PA. 51p.

WALDSCHMIDT, A.M.; COSTA, P.S.C. 2007. Criação de abelhas nativas sem ferrão: urucu, mandaçaia, jataí e irai. Série Apicultura UESB/CPT/UFV, Viçosa-MG. 200p.

ISBN: 978-85-61346-17-1

