

**Fonte:**

[https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2023/04/PR.0363-Apicultura\\_web.pdf](https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2023/04/PR.0363-Apicultura_web.pdf)

# APICULTURA



**SISTEMA FAEP**



## **SENAR – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ**

### **CONSELHO ADMINISTRATIVO**

**Presidente:** Ágide Meneguette

#### **Membros Titulares**

Rosanne Curi Zarattini  
Nelson Costa  
Darci Piana  
Marcos Junior Brambilla

#### **Membros Suplentes**

Livaldo Gemin  
Robson Mafioletti  
Ari Faria Bittencourt  
José Amauri Denck

### **CONSELHO FISCAL**

#### **Membros Titulares**

Sebastião Olímpio Santarozza  
Paulo José Buso Júnior  
Carlos Alberto Gabiatto

#### **Membros Suplentes**

Ana Thereza da Costa Ribeiro  
Ciro Tadeu Alcântara  
Aparecido Callegari

#### **Superintendente**

Carlos Augusto C. Albuquerque

**HEBER LUIZ PEREIRA**

**APICULTURA**

**CURITIBA  
SENAR AR/PR  
2023**

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial n.164, datada de 22 de julho de 1994 e junto à Fundação Biblioteca Nacional e Centro de Editoração, Documentação e Informação Técnica do SENAR AR-PR.

Autor: Heber Luiz Pereira

Coordenação técnica: Helen Caroline Raksa

Coordenação pedagógica: Patrícia Lupion Torres e Tatiana Montefusco de Albuquerque

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Diagramação: Sincronia Design Gráfico Ltda.

Normalização e revisão final: CEDITEC – SENAR AR/PR

Catálogo no Centro de Editoração, Documentação e  
Informação Técnica do SENAR AR/Pr.

<p>Pereira, Heber Luiz</p> <p>P436</p> <p>Apicultura [livro eletrônico] / Heber Luiz Pereira. — Curitiba : SENAR AR/PR, 2023.</p> <p>7.168 kB ; PDF.</p> <p>ISBN 978-65-88733-55-4</p> <p>1. Apicultura. 2. Abelhas. 3. Abelhas - Criação. 4. Abelhas - Produtos. I. Título.</p> <p>CDD: 638.1</p>
--

Bibliotecária responsável: Luzia G. Kintopp - CRB/9 - 1535

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio,  
sem a autorização do editor.

IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

## APRESENTAÇÃO

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR é uma instituição prevista na Constituição Federal e criada pela Lei n.º 8.315, de 23/12/1991. Tem como objetivo a formação profissional e a promoção social do homem do campo para que ele melhore o resultado de seu trabalho e com isso aumente sua renda e sua condição social.

No Paraná, o SENAR é administrado pela Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e vem respondendo por amplo e diversificado programa de treinamento.

Todos os cursos ministrados por intermédio do SENAR são coordenados pelos Sindicatos Rurais e contam com a colaboração de outras instituições governamentais e particulares, prefeituras municipais, cooperativas e empresas privadas.

O material didático de cada curso levado pelo SENAR é preparado de forma criteriosa e exclusiva para seu público-alvo, a exemplo deste manual. O objetivo é garantir que os benefícios dos treinamentos se consolidem e se estendam. Afinal, quanto maior o número de trabalhadores e produtores rurais qualificados, melhor será o resultado para a economia e para a sociedade em geral.



# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1. APICULTURA CONTEMPORÂNEA.....</b>	<b>9</b>
<b>2. BIOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA DA ABELHA.....</b>	<b>11</b>
<b>3. ESTRUTURA SOCIAL, COMPORTAMENTO E REPRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>4. COLMEIA LANGSTROTH.....</b>	<b>19</b>
<b>5. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....</b>	<b>23</b>
<b>6. INSTALAÇÃO DO APIÁRIO.....</b>	<b>29</b>
<b>7. PASTAGEM APÍCOLA.....</b>	<b>31</b>
<b>8. POVOAMENTO DAS COLMEIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>9. ALIMENTAÇÃO SUPLEMENTAR .....</b>	<b>37</b>
<b>10.PRINCIPAIS MANEJOS .....</b>	<b>41</b>
<b>11.TRANSPORTE DE COLÔNIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>12.PRODUTOS DAS ABELHAS .....</b>	<b>51</b>
<b>13.COLHEITA DO MEL.....</b>	<b>57</b>
<b>14.PRAGAS, DOENÇAS E PREDADORES DAS ABELHAS .....</b>	<b>63</b>
<b>15.CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>70</b>





## INTRODUÇÃO

As abelhas surgiram no mundo juntamente às plantas com flores, há cerca de 125 milhões de anos. Ambas apresentam uma relação muito forte: as plantas têm diferentes graus de dependência em relação à polinização executada pelas abelhas e estas têm a base alimentar constituída de pólen e néctar. A transformação do néctar em mel, uma substância com alta concentração de açúcares, permite um armazenamento de energia muito eficiente, com traços de substâncias que colaboram com o bom funcionamento das células do organismo que o consome (GRAHAM, 1992).

O mel é apreciado pelo homem desde os primórdios de sua existência, quando ainda tinha hábito nômade (mudando constantemente de região) e observou outros animais colhendo mel. Ao se tornar sedentário, há cerca de 11.000 anos, passou a manter troncos com abelhas próximo às suas habitações e foi aperfeiçoando as técnicas e os modelos das rústicas colmeias. A doçura e a energia proporcionadas pelo mel tornaram esse produto um alimento valioso e o principal adoçante por muitos séculos (SEELEY, 1992).

Para se tornar um apicultor, é preciso atender a alguns requisitos, como: não ser alérgico às ferroadas (apitoxina), dispor de uma estrutura mínima para estoque e preparo de material e um local seguro para instalar o apiário. Um bom apicultor também deve:

- ter Inscrição Estadual para emitir nota de produtor;
- cadastrar suas colônias no órgão de defesa agropecuária (ADAPAR);
- utilizar e fomentar o uso de colmeias-padrão;
- buscar conhecimento e se atualizar por meio de cursos de apicultura, encontros e congressos;
- denunciar a venda de mel adulterado e qualquer irregularidade que prejudique a atividade;
- participar de uma associação ou entidade representativa para fortalecer a apicultura;
- não permitir que suas abelhas passem fome ou sofram com pragas e predadores;
- cuidar da natureza, conhecer e plantar espécies vegetais que florescem e que sejam apreciadas pelas abelhas.



## 1. APICULTURA CONTEMPORÂNEA

A criação de abelhas da espécie *Apis mellifera* é chamada de apicultura e é uma atividade pecuária de grande valor para a agricultura, devido ao serviço ecossistêmico de polinização que é realizado principalmente por essas abelhas. É a atividade do agronegócio que está mais ligada à preservação do meio ambiente e quem está envolvido nesse setor fomenta o plantio de diversas espécies vegetais com potencial melífero.

### ? VOCÊ SABIA?

A *Apis mellifera* não é nativa do Brasil. Essa abelha foi introduzida em 1839 pelo Padre Antonio Carneiro. Inicialmente foram importadas 100 colônias de Portugal, porém, devido à longa viagem de navio, apenas sete chegaram vivas.

O primeiro apiário foi instalado na Praia Formosa, no Rio de Janeiro. Em seguida, entre 1845 e 1880, outras subespécies (raças) da Europa foram introduzidas nas regiões Sul e Sudeste por imigrantes alemães e italianos (NOGUEIRA-NETO, 1972).

Até o ano de 1956, somente as subespécies europeias haviam sido introduzidas no Brasil, porém, além do surgimento de doenças e pragas, a produção não era condizente com o tamanho e as características favoráveis à exploração da apicultura em território nacional. O especialista em abelhas Prof. Dr. Warwick Estevam Kerr, realizou um minucioso estudo da literatura apícola mundial da época e constatou que no continente africano havia uma abelha melífera muito produtiva. Em 1956, o Prof. Kerr realizou uma viagem ao continente africano e importou rainhas da subespécie *Apis mellifera scutellata* (KERR, 1957).

As colônias estabelecidas com as novas rainhas foram protegidas com telas excludoras de alvado (dispositivo que permite a passagem apenas de abelhas operárias), que em uma falha de manejo foram retiradas, o que permitiu a liberação do novo material genético antes de ser realizado o programa de melhoramento genético planejado pelo Prof. Kerr. Sendo assim, rainhas e zangões africanos puderam cruzar com as subespécies europeias da região, iniciando o processo chamado de africanização das abelhas no Brasil. O resultado foram descendentes poli-híbridos que posteriormente foram chamados de abelhas africanizadas.

No Brasil houve uma rápida expansão da abelha africanizada, que se destacou por apresentar elevada capacidade de defesa, ótima adaptação a novos ambientes, maior capacidade reprodutiva, facilidade de enxamear, rusticidade e maior tolerância a doenças. Devido a essas características, rapidamente se espalhou pelas Américas, exceto nas regiões abaixo do paralelo 33° na Argentina, limite imposto pelas baixas

temperaturas de inverno e ao Oeste, limitada pela Cordilheira dos Andes, tornando o Chile o único país da América do Sul sem abelhas africanizadas. Ao norte, a *Apis mellifera* ocupou toda a América Central e alguns estados da região sul dos Estados Unidos (WIESE; SALOMÉ, 2020).

A apicultura precisou se adaptar a essa nova abelha, que exigia melhores equipamentos de segurança e manejo, e então passou a crescer rapidamente, colocando o Brasil entre os maiores produtores mundiais, com a produção de mel rendendo valores acima dos 500 milhões de reais e um serviço de polinização estimado em mais de 65 bilhões.

Atualmente, existem muitas ferramentas e tecnologias que facilitam e aumentam a eficiência produtiva, tornando a *Apis mellifera* o inseto mais estudado no mundo, com técnicas de criação bem fundamentadas, com algumas pequenas adaptações para os diferentes biomas.

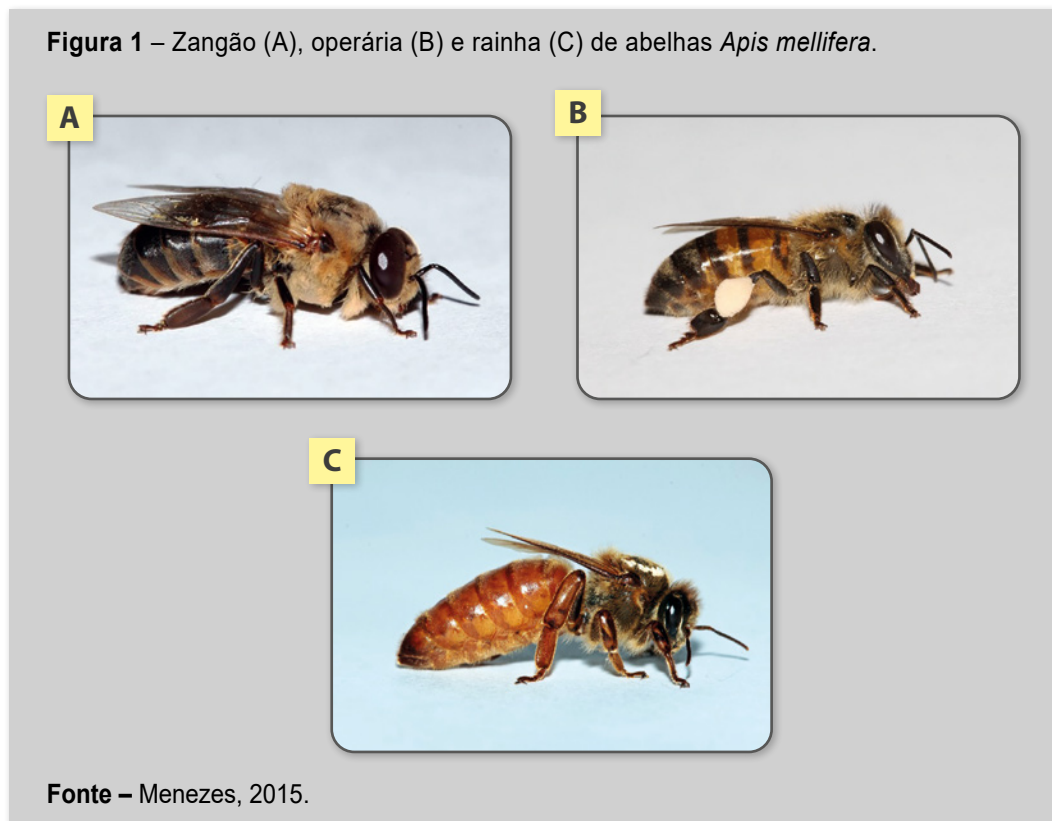
Os termos técnicos mais comuns utilizados na apicultura são os seguintes:

- **Colmeia:** estrutura onde se alojam as abelhas. Podem ser rústicas ou racionais, construídas para o manejo de colônias.
- **Colônia:** unidade animal composta por abelhas adultas, crias e alimento em estruturas próprias (favos).
- **Enxame:** conjunto de abelhas adultas, rainha, operárias e casualmente zangões/machos.
- **Alvado:** entrada da colmeia.
- **Alvéolos ou células:** orifícios hexagonais dos favos.
- **Opérculo:** tampa de cera sobre os alvéolos com cria ou com mel maduro.

## 2. BIOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA DA ABELHA

A vida das abelhas, suas características, e o funcionamento desse fascinante organismo é descrito neste capítulo conforme Winston (2003) e Snodgrass (1956).

A colônia é formada pelas operárias, pela rainha e pelos zangões (Figura 1) e as abelhas se desenvolvem em adultos após a metamorfose, passando pelas fases de ovo, larva e pupa (Quadro 1).



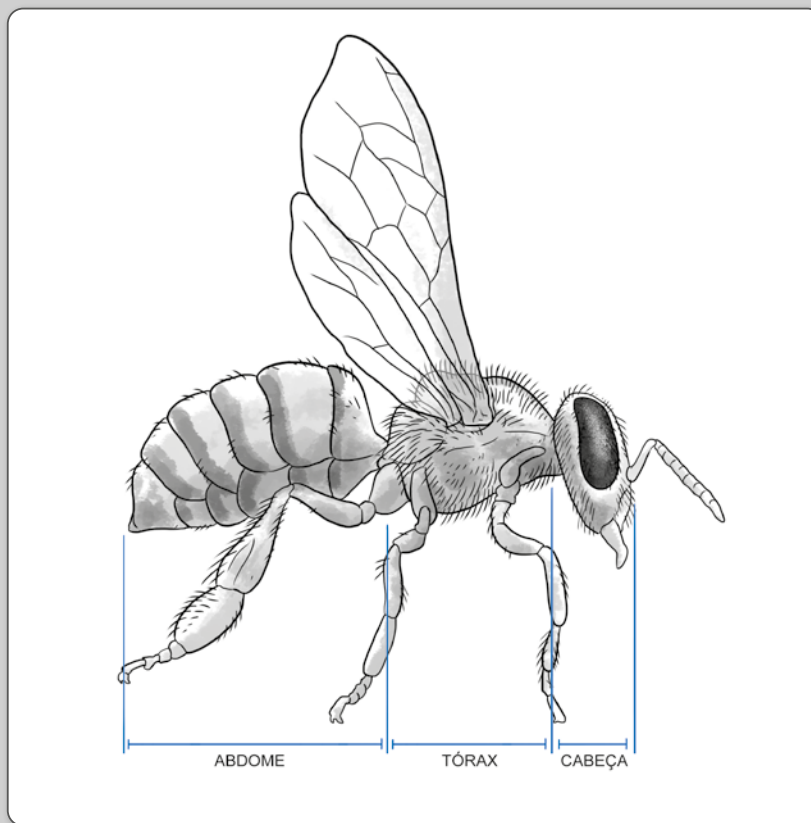
**Quadro 1** – Tempo médio de desenvolvimento (em dias) de abelhas *A. mellifera* europeias e africanizadas

Indivíduo	Ovo	Larva		Pupa		TOTAL	
		Europeia	Africanizada	Europeia	Africanizada	Europeia	Africanizada
Operárias	3	6	5	12	12	21	20
Zangões	3	7	6,5	14	14,5	24	24
Rainha	3	6	5	7	7	16	15

**Fonte** – Wiese e Salomé, 2020

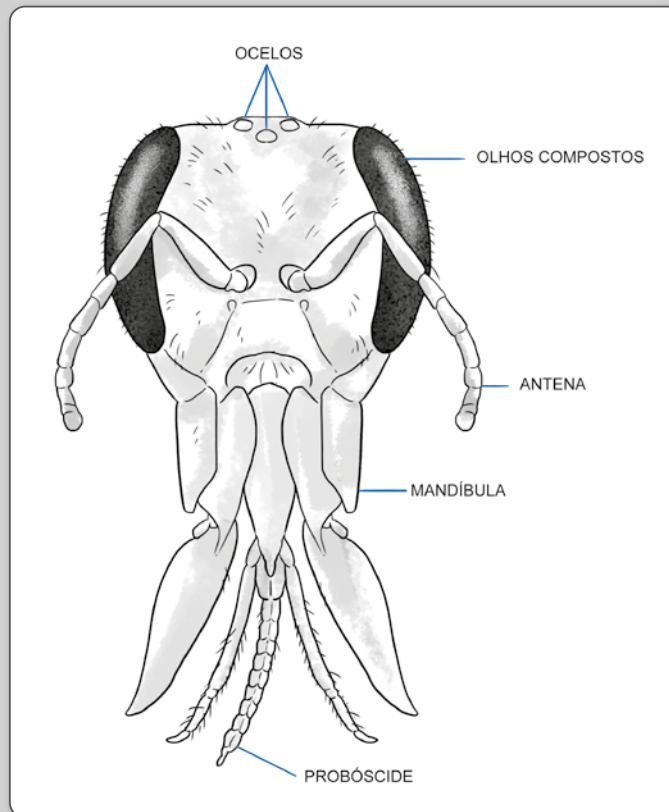
O corpo das abelhas é dividido em três partes (Figura 2), e neste estudo damos ênfase à anatomia da abelha operária, por ser o indivíduo que mais representa a colônia.

**Figura 2** – Abelha *Apis mellifera* e divisão anatômica do corpo.



**Fonte** – Adaptado de Winston, 2003.

A cabeça da abelha é altamente especializada: tem três pequenos olhos, chamados ocelos, que servem para percepção da intensidade luminosa e dois grandes olhos compostos que cobrem parte significativa da cabeça, cada um com mais de 6.900 facetas hexagonais com funções fotoreceptivas. As antenas, com 12 segmentos (nas fêmeas e 13 nos machos) têm cavidades olfativas e são utilizadas para perceber odores, a intensidade e a direção desses. Seu complexo aparelho bucal, composto principalmente por mandíbulas e glossa (língua), serve para a manipulação e ingestão de alimento, principalmente de néctar e pólen, além da manipulação da cera e própolis (Figura 3).

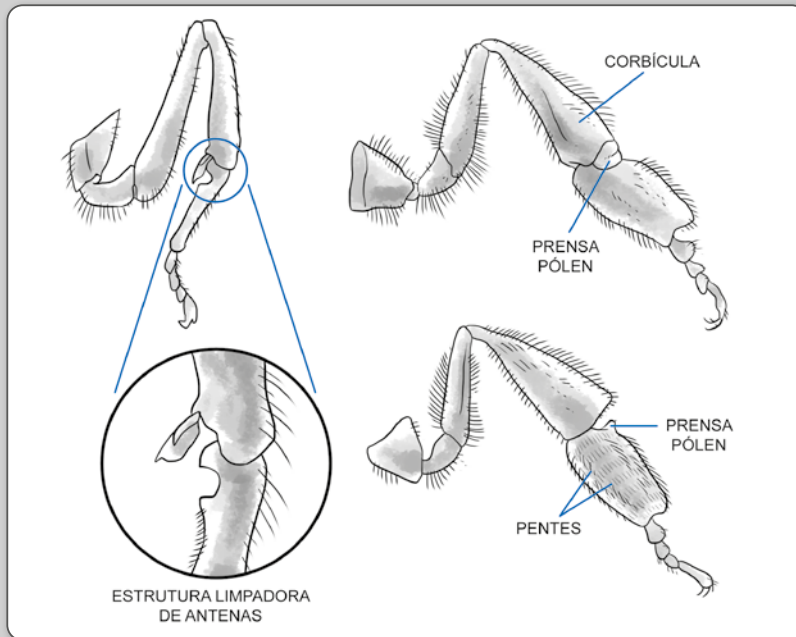
**Figura 3** – Detalhes da cabeça da abelha

**Fonte** – Adaptado de Winston, 2003.

No tórax estão os órgãos de locomoção e transporte. As abelhas têm três pares de pernas, que servem para caminhar, preparar e transportar substâncias sólidas e remover rejeitos da colmeia (Figura 4). Em cada par de pernas encontram-se estruturas especializadas: no anterior um limpador de antenas, no par mediano escovas para agrupar os grãos de pólen e no par posterior a corbícula, que serve para carregar o pólen apícola, resinas e ceras.



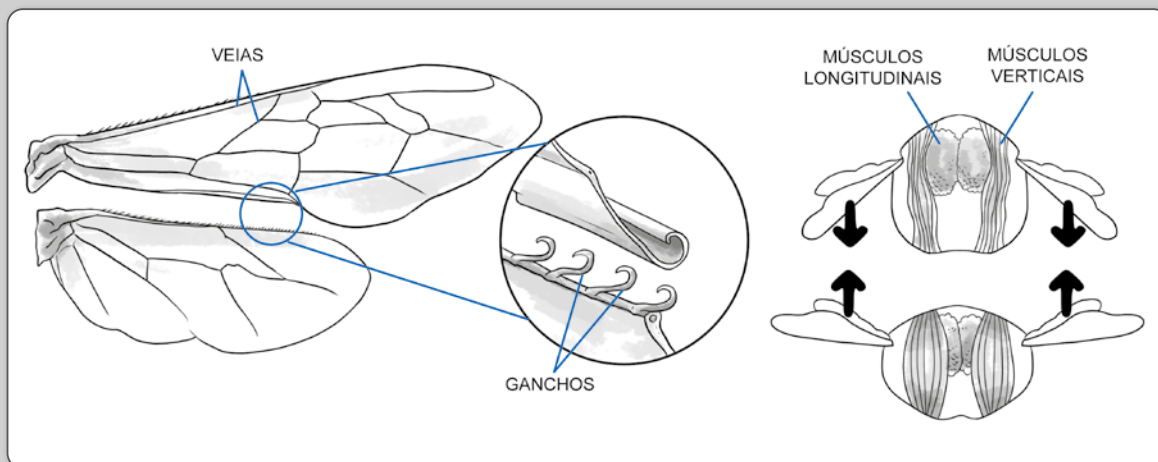
**Figura 4** – Detalhes das pernas: anteriores (à esquerda), medianas (à direita e abaixo) e posteriores (à direita e acima)



Fonte – Adaptado de Winston, 2003.

As abelhas têm ainda dois pares de asas unidas por ganchos e movimentadas por fortes músculos longitudinais e verticais (Figura 5). Esses músculos podem trabalhar sem movimentar as asas com a finalidade de gerar calor e aquecer a área de cria, permitem o voo com cargas de cerca de 30% do peso da abelha e podem movimentar as asas para gerar correntes de ar e retirar calor da colmeia.

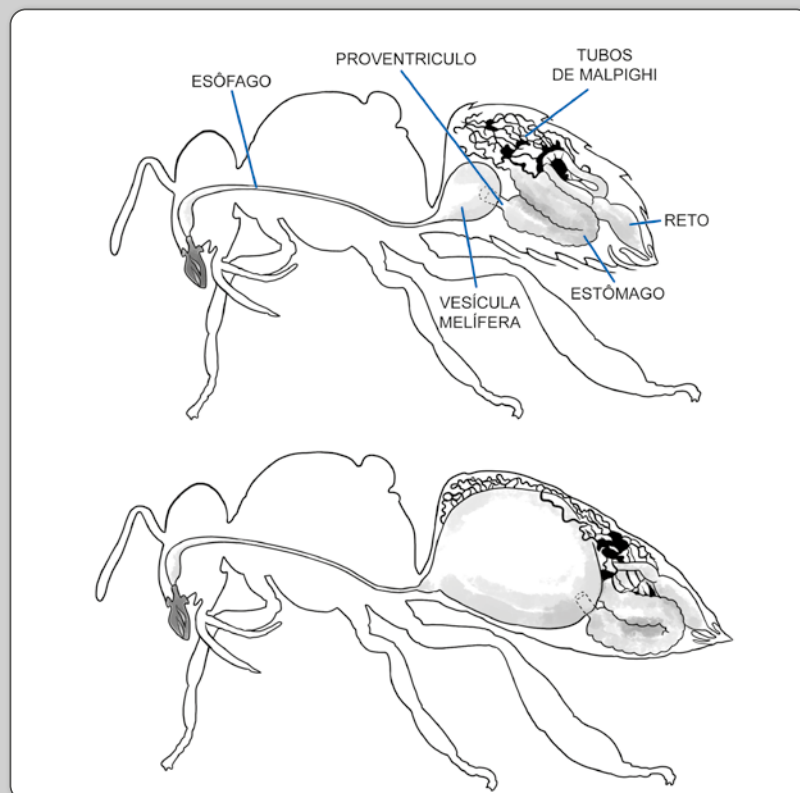
**Figura 5** – Asas e principais grupos musculares do tórax da abelha



Fonte – Adaptado de Winston, 2003.

No abdome está grande parte dos órgãos funcionais da abelha: o papo ou a vesícula melífera tem destaque e, quando cheio de néctar, mel ou água, ocupa mais da metade da cavidade abdominal (Figura 6). Após a vesícula melífera, separados por uma válvula unidirecional, estão o proventrículo e o ventrículo (estômago da abelha), onde ocorre a maior parte da digestão do alimento antes de chegar à ampola retal. Há várias outras estruturas no abdome como os sacos aéreos do sistema respiratório, parte do sistema vascular, túbulos de Malpighi, ovários, entre outras.

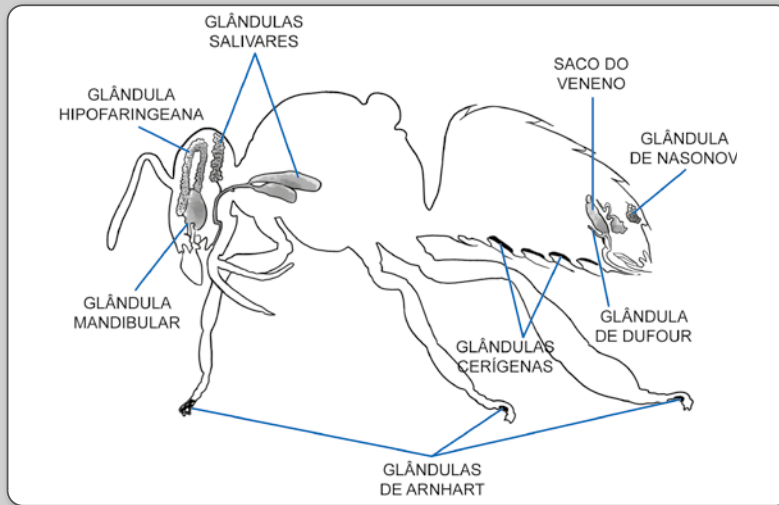
**Figura 6** – Órgãos internos da abelha, com destaque para a vesícula melífera vazia (acima) e cheia (abaixo)



Fonte – Adaptado de Winston, 2003.

Externamente, podemos destacar os quatro pares de glândulas cerígenas abaixo do abdome. Na parte superior está a glândula de Nasonov, que produz o feromônio de agregação, na parte posterior está a câmara do ferrão e nas laterais a maioria dos espiráculos, que fazem parte do sistema respiratório (Figura 7).

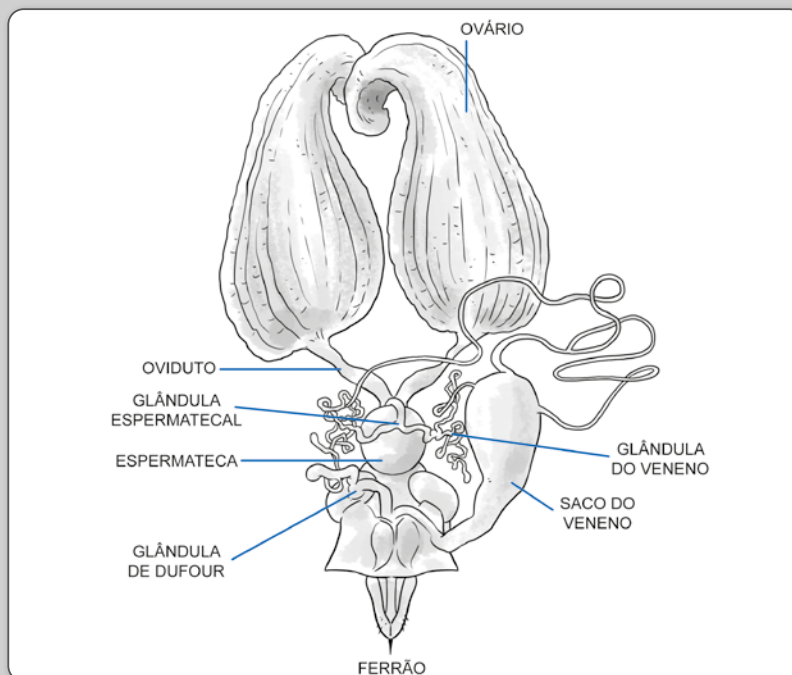
**Figura 7** – Principais glândulas das abelhas, utilizadas para processar alimento, preparar cera, atuar na defesa e na comunicação



Fonte – Adaptado de Winston, 2003.

A abelha operária tem aparelho reprodutor e pode realizar a postura de ovos, normalmente na ausência prolongada de uma rainha. O aparelho reprodutor da rainha é bem desenvolvido, com dois grandes ovários compostos por mais de 100 ovários, onde se desenvolvem os óvulos (Figura 8). No oviduto médio, o óvulo vai ser fecundado ou não (no caso de ovos de zangão) por um dos espermatozoides que ficam armazenados na espermateca.

**Figura 8** – Aparelho reprodutor de uma abelha rainha



Fonte – Adaptado de Winston, 2003.

### 3. ESTRUTURA SOCIAL, COMPORTAMENTO E REPRODUÇÃO

A colônia de abelhas é considerada um superorganismo, pois diferentemente de um inseto isolado, elas mantêm a temperatura interna estável e tomam decisões em prol da sobrevivência do conjunto.

As abelhas fazem parte dos organismos altamente sociais ou eussociais, pois apresentam sobreposição de gerações no mesmo ninho, cuidado coletivo com a prole e divisão de trabalho. Logo, têm duas castas: a reprodutiva, composta pela rainha, e zangões e a trabalhadora, composta pelas operárias.

As **operárias** variam de 1.500 a 120.000 indivíduos e são responsáveis por quase todas as atividades da colmeia, especializando-se conforme sua idade e necessidade da colônia. Seus ovários são atrofiados, por isso não acasalam, mas podem colocar ovos não fecundados que dão origem a machos. Isso ocorre apenas quando falta a rainha e a colônia entra em um estado chamado de “zanganeira”.

**Quadro 2** – Esquema simplificado da divisão de trabalho das abelhas

IDADE	FUNÇÃO	DEVERES
1 a 3 dias	Faxineiras	Realizam a limpeza dos favos
4 a 12 dias	Nutrizes	Alimentam as larvas, rainhas e outras operárias
13 a 17 dias	Processadoras/ /construtoras	Recebem néctar das campeiras, produzem e manipulam a cera
18 a 20 dias	Guardas	Defendem a colônia
21 dias até a morte	Campeiras	Coletam recursos como néctar, pólen, água e resinas

**Fonte** – Wiese e Salomé, 2020

Pertencentes à casta reprodutiva, os **zangões** são os únicos indivíduos do sexo masculino. Nas colônias, observa-se de 0 a poucas centenas desses indivíduos, a depender da disponibilidade de alimento, uma vez que são expulsos na época de escassez, no início do outono ou no fim de floradas.

Eles se desenvolvem originalmente em células maiores de um ovo não fecundado, ou seja, são filhos apenas da mãe. Sua única função é fecundar uma jovem rainha, por isso a exposição de seu órgão genital é irreversível e se rompe após a cópula, levando-o à morte logo em seguida. Não apresentam corbícula, ferrão ou outra estrutura para colaborar com outras atividades.

A quantidade de zangões e o consumo de alimento por eles são regulados pela colônia. Sua presença, portanto, pode ser um indicativo de que há boa disponibilidade de alimento na natureza. Sua ocorrência em abundância garante boa fecundação das jovens rainhas e colabora para a seleção de colônias mais resistentes. Não há fortes

evidências de que sua presença comprometa boas produções de mel, não sendo necessária sua eliminação por parte dos apicultores.

Pertencente à casta reprodutiva, a **rainha** é responsável pela postura dos ovos que dão origem a todos os indivíduos de uma colônia. Ela também mantém a união/coesão da colônia exalando feromônios que inibem o desenvolvimento dos ovários das operárias.

Para se tornar rainha, uma larva feminina de até três dias deve ser alimentada com uma grande quantidade de geleia real e sua célula precisa ser ampliada para baixo, formando um casulo chamado de “realeira”. Seu desenvolvimento é mais precoce, emergindo adulta com 15 dias (rainhas africanizadas). Ela fica madura sexualmente com uma semana e pode viver por pouco mais de dois anos.

As rainhas acasalam em pleno voo, a pouco mais de 10 metros de altura, com 10 a 17 machos. Armazenam os espermatozoides em uma bolsa chamada espermateca e podem colocar pouco mais de 2.000 ovos em épocas de abundância de alimento, pois sua atividade depende da alimentação contínua oferecida a ela pelas operárias nutrizas, porém, com o passar do tempo, sua qualidade vai caindo.

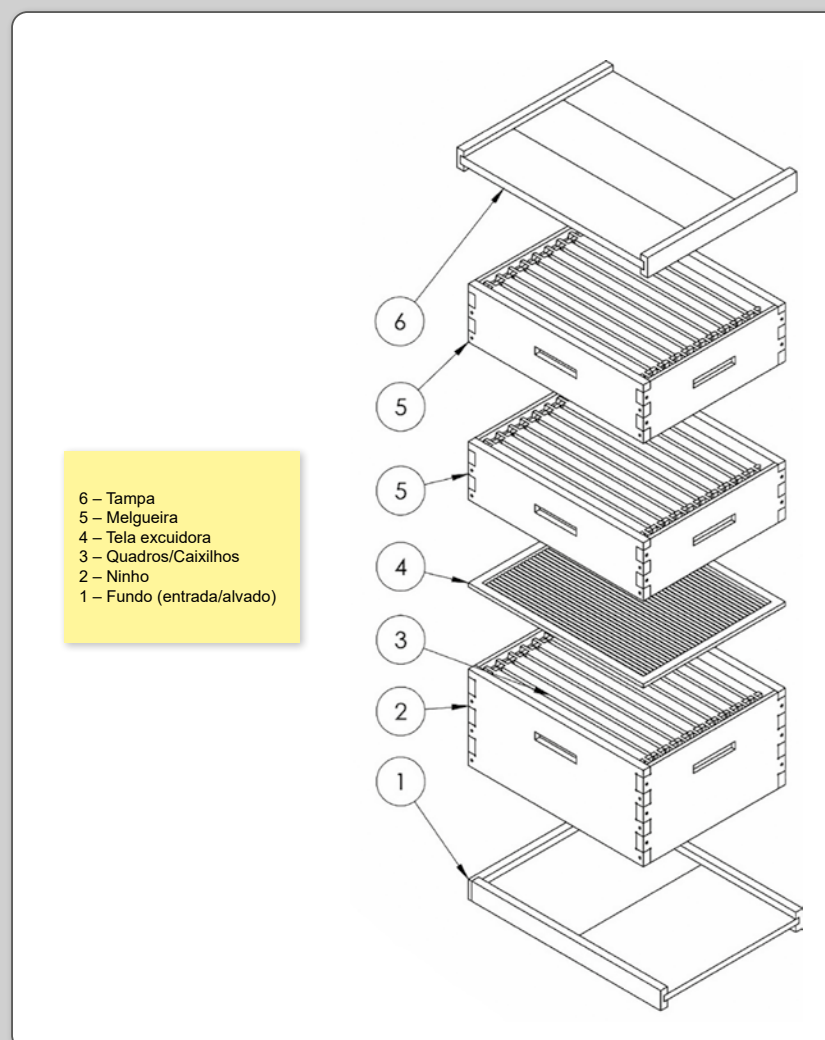
Sua substituição pode ser feita pelo apicultor para manter colônias em pleno desenvolvimento e como ferramenta de seleção de colônias com características desejáveis.

#### 4. COLMEIA LANGSTROTH

A colmeia é a estrutura onde se forma a colônia. Para as abelhas *Apis mellifera* foi adotado como padrão no Brasil o modelo de colmeia Langstroth, e suas medidas devem seguir as normas da ABNT (NBR 15713).

Também conhecida como colmeia mobilista, suas medidas respeitam o espaçamento, distância que permite a movimentação e o trabalho de duas operárias em favos opostos simultaneamente. A disposição dos quadros perpendicularmente ao alvado permite à corrente de ar que entra passar por entre os favos, por isso é chamada de colmeia fria (GRAHAM, 1992).

**Figura 9** – Representação de uma colmeia Langstroth e suas partes



**Fonte** – Cristhiano Carlos Ferraz, 2020.

**Figura 10** – Colmeia Langstroth



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

Estas são as medidas oficiais da colmeia Langstroth em milímetros:

a) **Fundo ou assoalho**

Comprimento ..... 555 mm (externo)

Largura ..... 410 mm (externo)

b) **Ninhos**

Comprimento ..... 465 mm (interno) ..... 505 mm (externo)

Largura ..... 370 mm (interno) ..... 410 mm (externo)

Altura ..... 240 mm

c) **Quadro ou caixilho do ninho**

Comprimento (superior) ..... 481 mm

Largura (barra superior) ..... 25 mm

Largura (peça lateral) ..... 35 mm

Altura ..... 232,5 mm

Espessura ..... 20 mm

Comprimento (inferior) ..... 450 mm

**d) Melgueira**

Comprimento ..... 465 mm (interna) ..... 505 mm (externa)  
Largura ..... 370 mm (interna) ..... 410 mm (externa)  
Altura ..... 145 mm

**e) Quadro ou caixilho da melgueira**

Comprimento (superior) ..... 481 mm  
Largura (barra superior) ..... 25 mm  
Largura (peça lateral) ..... 35 mm  
Altura ..... 137,5 mm  
Espessura ..... 20 mm  
Comprimento (inferior) ..... 450 mm

**f) Tampa**

Comprimento ..... 555 mm (externa)  
Largura ..... 430 mm (externa)

**! ATENÇÃO**

Recomendações importantes para serem observadas ao adquirir ou confeccionar as colmeias:

- siga rigorosamente as medidas oficiais recomendadas;
- respeite o espaço-abelha;
- não use madeira que racha ou entorta com facilidade;
- não use madeira tratada ou que tenha cheiro forte (ex.: pau-bosta);
- evite madeira muito pesada, pois dificulta o transporte;
- pintar (apenas por fora) ou impermeabilizar as colmeias ajuda a protegê-las e lhes confere maior durabilidade;
- prepare quadros ou caixilhos com arame, para firmar cera alveolada e, posteriormente, sustentar os favos.

**Uso da cera alveolada**

O preparo da colmeia começa com a desinfecção, a colocação de arame nos quadros (devem estar bem esticados) e, em seguida, a colocação de cera alveolada. Se possível, optar por fornecedores de colmeia que já as vendam aramadas.

**Como preparar um quadro para receber cera alveolada:**

- 1) Confira se os arames estão bem tensionados. O normal é que os quadros tenham três ou quatro fios (optar por quatro quando for praticar apicultura migratória).



- 2) Se necessário, tensionar os arames utilizando uma morsa para quadros, podendo ser feita de ferro ou sobre uma mesa de madeira com uma alavanca fixada fora de centro. Com as laterais tensionadas, estique os arames com auxílio de um alicate, fixe a ponta com prego ou grampo e solte o quadro da morsa.
- 3) Encaixe a cera na canaleta da barra superior do quadro.

### **Como colocar a cera alveolada**

Para apoiar o quadro com a lâmina de cera para soldagem e fixação no arame, é interessante uma tábua de apoio. Ela deve ter a largura e o comprimento das partes internas do quadro. A espessura deve ser igual à metade da barra superior do quadro.

Com cera líquida e auxílio de uma colher ou caneca, colar a lâmina de cera na barra superior do quadro e, em seguida, incrustar a cera nos fios de arame com uma carretilha própria aquecida ou com uma corrente elétrica de baixa voltagem.



#### **ATENÇÃO**

A cera alveolada tem uma posição correta para ser colocada: o hexágono deve ter as laterais perpendiculares à barra superior, por isso deve-se prestar atenção ao proceder sua colocação.

## 5. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

Para o preparo das colmeias e o manejo das colônias, o apicultor necessita de alguns equipamentos e produtos.

Para o preparo das colmeias são necessárias ferramentas utilizadas para consertar caixas e para colocar o arame nos quadros, como martelo, alicate de bico fino, pregos (6 × 6, 8 × 8 e 12 × 12 ou grampeador de tapeceiro e grampos), arame galvanizado 24 ou de inox n.º 2 (exigência para certificação orgânica), espátula, lima, alicate de corte e chave de fenda e faca (Figura 11).

**Figura 11** – Ferramentas diversas utilizadas pelo apicultor para o preparo das colmeias



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Maçarico ou lança-chamas**

Ideal para fazer a desinfecção das colmeias e de materiais que suportam o fogo (Figura 12).

**Figura 12** – Lança-chamas



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Esticador de arame**

Suporte de metal ou madeira que serve para prensar um pouco o quadro nas laterais durante a colocação do arame, que fica bem esticado quando se retira o quadro (Figura 13).

**Figura 13** – Esticador de arames



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### Cera alveolada

Cera de abelha preparada na forma de lâminas, com a marcação do início dos alvéolos, para facilitar o trabalho das abelhas na produção dos favos (Figura 14).

**Figura 14** – Lâminas de cera alveolada

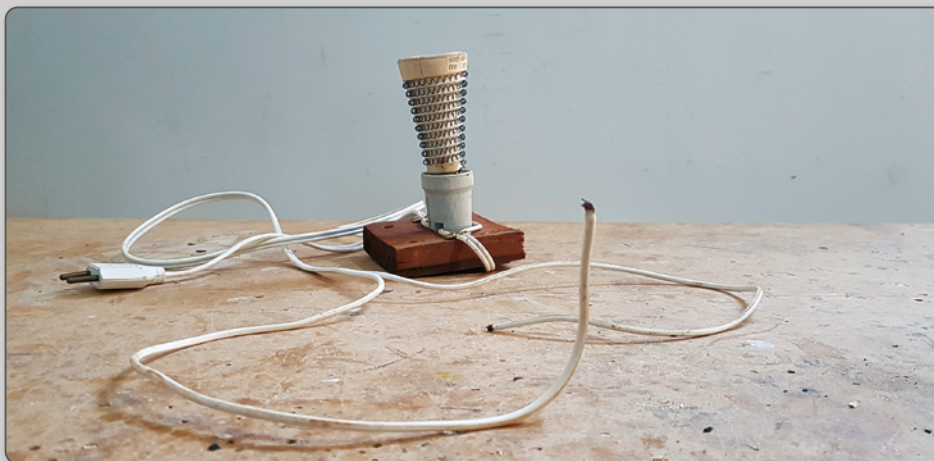


**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

### Incrustador elétrico de cera

Aparelho elétrico usado para esquentar o arame do quadro a fim de que a cera fique colada ao arame. Pode ser feito com uma resistência específica (porcelana cônica), bateria de veículos de 12V ou carregador de baterias 12V.

**Figura 15** – Incrustador elétrico de cera com resistência cônica



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Limpador de canaleta**

Instrumento de metal com uma curva na ponta que serve para raspar a cera velha dos quadros, antes de colocar cera nova. Essa raspagem pode ser feita com chave de fenda, canivete, faca e instrumentos similares.

### **Fumigador**

Equipamento indispensável no trabalho com as abelhas. É usado para produzir fumaça, que na natureza é um sinal de que há fogo por perto e por isso as abelhas precisam se preparar para uma possível evasão da colmeia. Nesse sentido, elas enchem com néctar/mel suas vesículas melíferas, o que dificulta a ação de ferroar, além de atrapalhar a comunicação por cheiros que é utilizada na investida contra algum invasor/predador. Logo, a fumaça é de grande importância para a segurança do apicultor durante o manejo das colônias.

O fumigador é formado por um depósito com fundo, tampa e uma grelha interna que mantém afastada do fundo a serragem a ser queimada (Figura 16). Em um dos lados do fumigador há um fole para soprar o ar e, no outro, está a saída de fumaça.

**Figura 16** – Fumigador do tipo SC Brasil



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

### Formão de apicultor

Serve para abrir a colmeia (desgrudando a tampa), retirar os quadros e para a raspagem da colmeia e dos quadros.

Figura 17 – Formão de apicultor



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### Vassoura ou espanador apícola

Tipo de vassoura de mão usada para retirar as abelhas dos favos ou de outros locais, sem machucá-las. Deve ter cores claras, que irritam menos as abelhas.



#### PRECAUÇÃO

Para trabalhar com abelhas, o produtor precisa vestir a indumentária apícola, composta por macacão (ou calça e jaleco), máscara, luvas e botas (Figura 18).

### Vestimentas / EPI

O macacão deve ser de cor clara (pois cores escuras podem irritar as abelhas), feito de brim/algodão (grosso) ou de materiais sintéticos (náilon, poliéster, albene etc.), com elásticos nas pernas e braços. Para evitar contato com a pele do apicultor, o macacão deve ser folgado ou feito com material espesso, como o poliéster armado, que não permite ao ferrão alcançar a pele.

As luvas podem ser feitas de diversos materiais, como couro, napa ou borracha. Existem ainda opções em malha com várias camadas que conferem maior conforto sem perder a segurança.

As botas mais recomendadas são as de couro ou borracha, de cor clara e de cano médio ou alto.

**Figura 18** – Indumentária de apicultor



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.



#### ATENÇÃO

Após o uso prolongado, é preciso lavar o macacão com bastante água e deixá-lo secar pendurado, evitando que a sujeira favoreça a proliferação de fungos.



#### ATENÇÃO

A escolha do local do apiário é fundamental para o sucesso da atividade. As colmeias devem ser instaladas em um local com as seguintes condições:

- estar afastado de, no mínimo, 450 metros de estradas, lavouras, máquinas trabalhando, movimento de pessoas, residências, animais fechados etc.;
- estar protegido de fortes correntes de vento;
- ter boa incidência de sol, especialmente no inverno;
- ter fácil acesso;
- ter água de boa qualidade nas proximidades.

## 6. INSTALAÇÃO DO APIÁRIO

O local escolhido deve ser mantido limpo, e os cavaletes devem ser montados/ construídos com materiais que atendam às peculiaridades da região e à modalidade de criação. Se necessário, os cavaletes devem ter um dispositivo que evite a subida de formigas (Figura 19) ou ser altos o suficiente para a colmeia não ser alcançada por algum animal silvestre.

No caso da apicultura migratória, os cavaletes devem ser leves e fáceis de transportar.

**Figura 19** – Colmeia sobre cavalete com dispositivo que restringe o acesso de formigas



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.



O *layout* ou desenho do apiário (como as colmeias serão dispostas) pode ter várias formas: em linha, ferradura ou aleatoriamente. A disposição deve considerar o operacional do apicultor, e a posição do alvado deve ser contrária à direção em que o vento mais incide nas épocas frias.

**Figura 20** – Apiário com colmeias dispostas em linha.



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

## 7. PASTAGEM APÍCOLA

Pasto apícola é o nome dado ao conjunto de flores que as abelhas podem visitar, e as melhores e mais abundantes floradas normalmente ocorrem na primavera e no verão.

As matas oferecem boas floradas, assim como os campos e as áreas de faxinais onde abundam vassouras, carquejas, mata-pasto, maria-mole, trevo, capixingui, maricá, meliloto e muitos outros.

Um apiário estará em posição ótima com relação às flores quando as abelhas não precisarem se afastar mais de 1.500 metros da colmeia, fato que ocorre quando o néctar se torna escasso nas flores e as abelhas precisam buscar fontes alternativas, aumentando seu raio de forrageamento.

**Figura 21** – Flores atrativas para as abelhas, cosmos



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

**Figura 22** – Flores de eucalipto



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

**Figura 23** – Flores de ora-pro-nóbis



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

Durante o ano o apicultor pode anotar quais plantas estão florindo e montar um calendário floral, que é um subsídio para elaboração do planejamento anual, auxilia no reconhecimento de um momento de escassez e o momento de preparar as colônias para a produção de mel.

Cada planta pode oferecer um ou mais recursos, como o néctar ou o pólen. A campo é possível reconhecer qual recurso uma planta oferece por meio do comportamento das abelhas que a visitam: se ficam paradas na flor estão sugando néctar; se há muita movimentação em uma flor e formação de uma bolota na corbícula, é sinal de que estão coletando néctar (GAZZONI, 2022).

## 8. POVOAMENTO DAS COLMEIAS

Para povoar as colmeias, existem diversas alternativas:

### a) **Comprar colônias de apicultores estabelecidos**

Ao comprar colônias, é importante saber se o fornecedor é idôneo. É comum, nesse tipo de aquisição, o uso de núcleos, que são colmeias de apenas cinco quadros.

### b) **Capturar enxames ou colônias de ocos de árvores, beirais de casa ou de outros locais**

#### **ATENÇÃO**

##### **Os materiais necessários para tal procedimento são:**

- indumentária completa (macacão com máscara, luvas e botas);
- fumigador e colmeia desinfectada (limpa e com arames esticados);
- tela de transporte (pode ser a de alvado com escape invertido para transporte no mesmo dia);
- facas (uma grande e uma pequena para cortar os favos);
- elásticos ou barbantes (para proceder o amarrão dos favos);
- borrifador com água e potes para coletar as abelhas;
- dois baldes com tampa;
- escada, motosserra, picareta etc. (esses materiais dependem do local onde a colônia está alojada).

## **Procedimentos**

### **I. Preparar os materiais**

A colmeia deve estar limpa e desinfectada com adição de borra de própolis ou capim-cidreira, quatro quadros com arame esticado e cera alveolada nos demais.

### **II. Fazer fumaça para ter acesso aos favos**

Ao chegar ao local, a primeira coisa que se deve fazer é fumaça, de maneira que as abelhas se ocupem dos estoques de mel em vez de investir toda a força em defesa (representando risco).

É importante destacar que em áreas urbanas deve ser feito o isolamento da área e a comunicação da atividade à população, alertando-a sobre os riscos.

O acesso aos favos pode ser feito com as ferramentas adequadas (marreta e escada), como na Figura 24.

**Figura 24** – Acessando/expondo os favos



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### III. Cortar os favos de mel e os de cria

O tamanho da faca é importante, pois nem todos os lugares permitem fácil acesso de objetos grandes, sendo necessário o uso de facas menores.

Os favos devem ser selecionados de maneira que se possa aproveitar o mel, mesmo que apenas para alimentar as próprias abelhas.

### IV. Separação dos favos

Favos de mel vão em um balde, os de cria são amarrados e o excedente (cria, pólen ou vazios) em outro balde.

Nessa etapa, os melhores favos de cria devem ser escolhidos, amarrando-os na posição em que se encontravam (o lado que estava para cima permanece para cima).

#### **!** ATENÇÃO

Recomenda-se amarrar apenas quatro favos de cria, pois por mais cuidadoso que o apicultor seja, os favos lesionados que não forem limpos pelas abelhas nas próximas horas podem chamar a atenção de formigas. Além disso, as crias lesadas no processo podem morrer e apodrecer, o que fará as abelhas abandonarem a colmeia.

### V. Molhar os aglomerados

Os aglomerados de abelhas devem ser molhados para que não se dissipem e depois colocados na colmeia.

Borrifar água nas abelhas ajuda a mantê-las juntas e facilita a transferência desses aglomerados para dentro da colmeia.

## VI. Se possível, encontrar a rainha

O simples movimento das abelhas para dentro da nova colmeia é um forte indicativo de que a rainha já está lá dentro. É preciso estar atento a aglomerados de abelhas fora da colmeia e direcioná-los para o alvado.

## VII. Transportar a colmeia para o apiário durante a noite

Com uma tela de escape invertido (Figura 25) é possível transferir a colônia no mesmo dia, porém é interessante aguardar um ou dois dias para que elas colem bem os favos amarrados. Se o apicultor não tiver esse tipo de tela, a colmeia deverá ser fechada e transportada à noite.

**Figura 25** – Colmeia com tela frontal de escape invertido



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### c) Realizar a captura passiva por meio de caixas-isca para receber enxames voadores

Para capturar esses enxames, deve-se:

- Usar colmeias vazias (apenas ninhos de 10 quadros ou núcleos de 5 quadros), preparar os quadros com apenas uma tira de cera alveolada (no máximo 2 cm), tampar e colocá-los sobre tocos, cavaletes ou pedras.
- Ao preparar as caixas, borrifar essência de capim limão ou extrato de própolis, que funcionam como atrativo.
- Pode-se usar caixas de papelão ou apenas enrolar os caixilhos com uma lona como uma alternativa de baixo custo.

### d) Divisão de colônias:

Quando já se possui algumas colônias, o melhor método para povoar novas colmeias é a divisão. Deve-se escolher colônias fortes e populosas, que deverão conter:

- favos de cria nova – larvas com menos de dois dias de idade;
- favos com cria madura;
- favos com mel e pólen;
- rainha em plena postura.

### Procedimentos:

- 1) Leve uma colmeia limpa e desinfectada com quadros que tenham tiras de cera alveolada e a coloque ao lado da colônia que se pretende dividir.
- 2) Retire metade dos quadros da colmeia nova.
- 3) Retire da colônia-mãe três favos com cria que atendam às características anteriores, sacudindo as abelhas na colmeia de origem para que a rainha fique, e os transfira para a colmeia nova.
- 4) Retire dois favos de alimento, sacudindo as abelhas para que a rainha fique na colônia-mãe, e complete com os quadros de cera que foram retirados da colmeia nova.
- 5) Coloque a colmeia nova (com três quadros de cria, dois de alimento e cinco de cera alveolada) no lugar da colônia-mãe.
- 6) Leve a colônia-mãe para outro lugar (a pelo menos cinco metros de distância) e deixe a colmeia nova no lugar desta para receber as abelhas campeiras.
- 7) A rainha para a nova colônia pode ser conseguida por puxada natural ou adquirida de terceiros.

### e) **Aquisição de pacotes de abelhas**

Os pacotes de abelhas são estruturas semelhantes a gaiolas de tela, com um a dois quilogramas de abelhas e uma rainha. As abelhas podem ser introduzidas em uma colmeia vazia e, se receberem alimentação suplementar, construirão os favos em poucas semanas. É uma opção interessante, porém não é comum no Brasil.

**Figura 26** – Pacote de abelhas



Fonte – Lindsay Snow, 2023.

## 9. ALIMENTAÇÃO SUPLEMENTAR

A alimentação é fornecida às abelhas como forma de suprir a ausência ou baixo suprimento de néctar ou pólen, devido à escassez natural em algumas épocas do ano. Quando falta néctar, a demanda por energia deve ser suprida com xarope de água com açúcar.

### ! ATENÇÃO

O xarope pode vir a fermentar quando fornecido em excesso, afetando a saúde das abelhas e podendo provocar diarreia. Caso o alimento esteja fermentado ou se forem observadas abelhas mortas, eventuais sobras devem ser removidas e o alimentador deve ser limpo e desinfetado (SOMERVILLE, 2000).

A alimentação em forma de xarope só deve ser fornecida para colônias em desenvolvimento e manutenção e quando não estão com melgueiras, evitando assim que as abelhas misturem esse xarope com o mel.

Para garantir a pureza do mel, pode ser necessário retirar esse alimento quando estocado nos favos do ninho e/ou da melgueira, se eventualmente esta última for deixada sobre uma colmeia.

### ! ATENÇÃO

O uso do xarope em alimentadores coletivos pode colaborar com a disseminação de doenças e parasitas, sendo seguro apenas para apiários isolados, com o plantel reconhecidamente livre de doenças.

O alimentador coletivo irá favorecer principalmente as colônias fortes, pois devido à competição uma colônia fraca pode não conseguir coletar o necessário para seu desenvolvimento. Mesmo que com alguns pontos negativos, a alimentação coletiva pode ser a única alternativa viável para determinadas condições e forma de trabalho do apicultor (WIESE; SALOMÉ, 2020).

A alimentação proteica pastosa deve ser oferecida em local com espaço suficiente para que as abelhas patrulhem, cobrindo toda a superfície. As sobras devem ser retiradas, devendo ser fornecida apenas uma quantidade aferida com base no consumo (HAYDAK, 1970). A textura e os nutrientes devem se assemelhar ao pão de abelha que, em geral, tem as seguintes características:

- 20 a 35% de proteína bruta;
- 60% de carboidratos;



- 1 a 2% de lipídeos;
- 0,5 a 2% minerais;
- 10 a 30% de água.

Vantagens e razões para suplementar as abelhas:

- ajudar na fixação e recomposição de um enxame recém-capturado;
- estimular a postura da rainha;
- facilitar às operárias a produção de cera;
- facilitar e apressar a divisão de enxames.



#### ATENÇÃO

Se não houver entrada de alimento, natural ou fornecido pelo apicultor, nem boas temperaturas, nunca retire a reserva de mel do ninho.

### **Xarope de subsistência**

Preparado para manter a colônia, tem efeito e características semelhantes às do mel, ou seja, deve ser bem concentrado para sanar as necessidades por energia.

#### **Sugestão de preparo:**

- 2 kg de açúcar;
- 1 litro de água (preferencialmente fervida para perder o cloro e matar microrganismos);
- misturar até dissolver o açúcar completamente.

### **Xarope estimulante**

Diferentemente do xarope de subsistência, deve simular a entrada de néctar, com menor concentração de açúcar, porém fornecido com maior frequência.

#### **Sugestão de preparo:**

- 1 kg de açúcar;
- 2 litros de água fervida com folhas de capim limão/cidreira;
- suco de meio limão;
- misturar bem até dissolver o açúcar.

### **IMPORTANTE:**

A alimentação estimulante bem dirigida (com frequência) e fornecida no momento certo pode propiciar um aumento de até 50% na produção de mel.

## Alimentadores

Os alimentadores recomendados são os individuais. Existem vários modelos, porém os mais usados entre apicultores são os seguintes:

- **Alimentador Bordmann:** encaixado no alvado da colmeia, com um vidro de palmito, onde cabem 700 ml de xarope (Figura 27).

Figura 27 – Alimentador Bordmann



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

- **Alimentador Doolittle:** em forma de cocho, é colocado no lugar de um quadro do ninho, onde cabem de 1,5 a 3,0 litros de xarope a depender do modelo (Figura 28).

Figura 28 – Alimentador Doolittle



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

- **Alimentador de cobertura:** em forma de cocho, é colocado acima do ninho, abaixo da tampa. A capacidade desse tipo de alimentador varia de acordo com a altura de que é construído. Pode ser usado para fornecer alimentação seca (açúcar, por exemplo) e, se for utilizado para armazenar líquidos, é preciso conferir sua vedação (Figura 29).

**Figura 29** – Alimentador de superfície/cobertura



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

#### **LEMBRE-SE:**

- Para evitar pilhagem, alimente as abelhas no fim da tarde.
- Os alimentos fermentados devem ser descartados.
- Ao reabastecer, lave bem os alimentadores para evitar fermentação.
- Nunca ofereça xarope em excesso.

## 10. PRINCIPAIS MANEJOS

Com o apiário já instalado e as colmeias povoadas, é necessário realizar revisões e manejos frequentes para favorecer o desenvolvimento e a produção.

As revisões devem ser rápidas e ter os seguintes objetivos:

- **Fazer a colheita do mel:** nessa atividade se busca no apiário as melgueiras ou os favos com mel maduro (80% ou mais operculado), retira-se o máximo possível das abelhas aderentes e coloca-se no veículo já limpo e preparado para receber esse material, protegendo a carga.
- **Colocar sobreninhos ou melgueiras:** essa atividade é feita quando as colônias estão em crescimento, logo no início dos períodos de floradas. Sobreninhos são usados por alguns apicultores, porém se recomenda as melgueiras porque o peso desse material é menor quando cheio de mel se comparado a um ninho cheio de mel. Pode ser colocadas mais de uma melgueira por vez, conforme tamanho da população e quantidade de favos de cria.
- **Substituir rainhas:** a troca de rainhas deve ser feita sempre que se constatar dificuldade de crescimento da colmeia, baixa produção, comportamento indesejado ou susceptibilidade a doenças. Pelo menos 20% das rainhas devem ser trocadas ao ano. O momento da troca depende do calendário de atividades do produtor, normalmente após a colheita do verão ou do outono. O método mais comum de troca é procurando e eliminando a rainha antiga.
- **Dividir colônias:** a divisão de colônias é o método mais eficiente para aumentar o plantel ou reparar as perdas. Caso a finalidade do apiário seja a produção de mel, esta deve ser feita após a colheita.
- **Preparar para o transporte:** o transporte de colônias exige uma série de cuidados. Assim, uma visita ao apiário para preparar as colônias é necessário. As colmeias devem ser inspecionadas quanto a furos e partes soltas (como o fundo), e o mel e o excesso de melgueiras devem ser removidos.
- **Fazer união de colônias:** colônias fracas devem ser unidas para aumentar a velocidade de crescimento e capacidade de produção. A união deve ser feita antes do inverno ou cerca de 30 dias antes da florada.
- **Verificar se o mel está maduro:** durante a florada, as colônias devem ser acompanhadas e é preciso verificar o estado de maturação do mel para agendar a atividade de colheita.

- **Verificar se há necessidade de sobreninho ou melgueira:** para essa atividade leva-se a melgueira ou os sobreninhos vazios e, conforme a força da colônia, o apicultor avalia se são necessários ou não.
- **Verificar se há necessidade de alimento:** conferir dentro da colmeia se a quantidade de alimento é proporcional à quantidade de crias e abelhas adultas, pois a falta de alimento pode comprometer a produção e induzir o abandono da colmeia. Essa atividade deve ser observada especialmente na entressafra.
- **Verificar a saúde das abelhas:** conferir, durante uma inspeção de manejo, se há sinais de possíveis doenças e pragas. Favos com crias falhadas, abelhas com asas disjuntas, coloração amarelada das larvas, abelhas mortas no chão e outros sinais podem ser sintomas de doenças. Nesse caso, deve-se buscar maiores informações com um técnico e notificar a ADAPAR.
- **Substituição de materiais como tampas e telhados:** periodicamente os materiais já danificados pelo tempo devem ser substituídos, atividade que deve fazer parte do calendário de atividades.
- **Substituição de favos velhos:** recomenda-se trocar anualmente 20 ou 30% dos favos, deixando na colmeia apenas os melhores.

#### **Recomendações gerais para trabalhar com as abelhas:**

- escolha dias de sol e de pouco vento;
- certifique-se de que o fumigador está corretamente preparado;
- aproxime-se em silêncio usando indumentária completa;
- leve um ajudante preparado para dar apoio;
- leve formão e outros materiais necessários a depender do tipo de manejo.



#### **ATENÇÃO**

##### **As abelhas estão mais defensivas:**

- quando a colônia está forte;
- quando há pouca entrada de néctar (não tem florada);
- em dias de muito calor;
- em dias de muita chuva ou muito vento.

As abelhas não gostam de cheiros estranhos, barulho, agitação e cores escuras.

## Preparo do fumigador

O fumigador é um aparelho composto de fole, fomalha, cinzeiro e tampa com bico direcionador de fumaça, e para seu correto preparo devem ser seguidos alguns passos:

- 1) Confira se o fumigador está em boas condições e completo.
- 2) Confira se a grade dentro da fomalha está corretamente posicionada.
- 3) Coloque 2/3 de maravalha ou outro material de combustão (limpo e bem seco).
- 4) Pressione parte do material na lateral da fomalha e coloque no fundo, sobre o material de combustão, um palito ou papel com fogo.
- 5) Pressione levemente o fole (nesse momento, aproveitamos duas características do fogo, que são o consumo de oxigênio e tendência a subir).
- 6) Quando o fogo estiver intenso, tombe o material de combustão sobre ele e complete a fomalha.

A fumaça tem efeito especial sobre as abelhas e deve ser aplicada antes e durante o trabalho. Quando percebem a fumaça, as abelhas procuram o favo de mel (verde) e enchem o papo. Com o papo cheio de néctar/mel elas têm dificuldade em dobrar o abdômen para ferrear.

A fumaça deve ser fria, de cor branca e tem a função de atrapalhar a comunicação por cheiros, mascarando o feromônio, que sinaliza a necessidade de defesa.

### ATENÇÃO

Utilizar maravalha/cepilho ou outro material de combustão molhado no fumigador evita fagulhas e gera uma fumaça de menor temperatura apenas nos primeiros minutos então é recomendado utilizar maravalha seca.

## Procedimento de abordagem e inspeção de colônias:

- Antes de abrir a caixa, aplique duas baforadas generosas de fumaça no alvado e espere um pouco para a fumaça fazer efeito.
- Posicione-se ao lado ou atrás da colmeia.
- Com a ajuda do formão, abra a tampa e aplique outra dose de fumaça e abaixe a tampa.
- Em seguida, retire a tampa e só use a fumaça quando as abelhas voltarem a cobrir a barra superior dos quadros.

- Retire o primeiro quadro com movimentos lentos para não esmagar as abelhas.
- Mantenha os quadros na mesma posição, a não ser que vá fazer algum manejo específico.
- Quando retirar a sobrecaixa, coloque-a em pé ou sobre a tampa com a face interior para cima, evitando o contato dos quadros com o chão.



#### ATENÇÃO

Faça a revisão proposta, trabalhando rápido, mas sem precipitação. Não pule etapas.

#### DICAS DIVERSAS:

Ao trabalhar com abelhas, evite o uso de loção, desodorante ou perfume.

Ao fazer a revisão do ninho, a primeira coisa a verificar é a postura. A rainha sempre inicia a postura do centro para fora, à medida que se desenvolve, quando se oferece à colmeia o calor necessário. Porém não se deve expor os favos com larvas ao sol ou vento por muito tempo.

A qualidade da rainha pode ser estimada com base em vários indicativos, como a solidez da área de cria (sem muitas falhas). Porém, muitos fatores interferem em seu desempenho, especialmente a quantidade de operárias e o estoque de alimento.

#### IMPORTANTE:

O apicultor deve observar o estado geral das colônias de um mesmo apiário para avaliar suas condições; é normal ter diferenças, mas elas não devem ser muito discrepantes.

#### Como reforçar colônias fracas:

##### União por meio de pulverização com xarope

- 1) Prepare um xarope com água e açúcar em partes iguais e algumas folhas de capim-limão. Aqueça até o início de fervura e em seguida coloque o açúcar, mexa bem e deixe esfriar.
- 2) Aproxime as colônias a serem unificadas.
- 3) Coloque uma colmeia vazia limpa e desinfetada entre elas.

- 4) Abra as colônias e retire os favos com abelhas aderidas pulverizando o xarope sobre elas e intercalando os cinco melhores favos de cada na colmeia nova. As abelhas molhadas com o xarope serão lambidas pelas operárias da nova colmeia e passarão a ter o cheiro desta.
- 5) Pulverize as abelhas que ficaram nas colmeias antigas e as transfira para a colmeia nova.

### ATENÇÃO

O apicultor pode escolher uma das rainhas e eliminar a outra. Caso não as encontre, irão entrar em conflito e apenas uma permanecerá, que talvez não seja a melhor.

### **União por meio da folha de jornal**

- 1) Separe duas folhas de jornal e cerca de 200 g de mel.
- 2) Aproxime as colônias a serem unificadas.
- 3) Usando a indumentária e o fumigador, retire a tampa de uma das colônias.
- 4) Coloque uma folha de jornal no lugar da tampa da colônia aberta, lambuze-a de mel e coloque a outra folha de jornal por cima do mel.
- 5) Retire o fundo da colmeia da outra colônia e coloque por cima da primeira, que está com o jornal.
- 6) Após alguns dias, as abelhas terão roído os jornais e estarão trabalhando normalmente. Retire os favos de menor qualidade e agrupe os dez melhores em uma colmeia. Favos claros e bem alinhados com o quadro/caixilho são o que se espera na apicultura.

### **Fortalecimento com abelhas campeiras através da mudança de local**

As colônias fracas têm como característica uma população pequena, o que dificulta seu crescimento. As abelhas campeiras ou forrageadoras retornam do campo com recursos e para o local de sua colmeia de origem, mesmo que não seja exatamente sua colmeia. As abelhas guardiãs ficam no alvado e interceptam as abelhas que entram, permitindo facilmente a entrada das que chegam com recursos e abordando as que chegam vazias, pois estas podem ser abelhas saqueadoras.

Para fortalecer uma colônia com campeiras, basta trocá-la de lugar com uma colônia forte, assim as campeiras da forte entrarão na fraca, e as da fraca, na forte.



**ATENÇÃO**

Não empregue este método durante o inverno ou em colmeias sem condição de recuperação, pois há risco de enfraquecer a forte e não recuperar a fraca.

**Fortalecimento doando favos de cria**

Uma colônia fraca pode receber um ou mais favos de cria de outra colônia forte. Eles devem estar operculados, já com abelhas emergindo (saindo as novas adultas), pois uma colônia fraca pode não conseguir cuidar de crias novas (larvas) ou manter a temperatura ideal para as crias que estão operculadas há poucos dias.

**Controle da enxameação**

Enxameação é o processo no qual as abelhas saem de um local e migram para outro. Existem dois tipos de enxameação: a reprodutiva, em que apenas parte das abelhas e uma rainha saem da colmeia; e a enxameação de abandono, em que todas as abelhas deixam a colmeia que ocupavam.

A enxameação reprodutiva ocorre em épocas de boas floradas, normalmente primavera e verão. A rainha é estimulada a fazer postura, ocorre a produção de zangões e o espaço fica limitado.

A enxameação por abandono pode ocorrer por fome, perturbação por parte do apicultor (ex.: excesso de fumaça), pragas, predadores ou doenças. Na criação racional, a enxameação deve ser evitada, pois se perde a colônia ou sua população é reduzida e, em consequência, a produção de mel.

**Fatores que favorecem a enxameação reprodutiva**

- Rainha velha e cansada.
- Pouco espaço dentro da colmeia.
- Grande número de zangões.
- Colmeia com pouca ventilação.
- Favos muito velhos.
- Falta de água.
- Tendência natural das abelhas africanizadas para enxamear.

**Sinais que indicam maior chance de enxameação**

- Espaço interno saturado de abelhas, não havendo espaço para trabalhar.
- Realeira nos favos, especialmente nas bordas.
- Intensa movimentação de zangões.
- Bolas de abelhas penduradas na frente da colmeia ou embaixo do alvado.

### **Cuidados a serem tomados para evitar a enxameação**

- Mantenha a rainha nova e selecionada.
- No verão, mantenha o alvado totalmente aberto e proteja a colmeia do sol.
- Ofereça bastante espaço para a postura da rainha.
- Destrua as realeiras em formação.
- Na primavera, substitua três a quatro quadros de cria do ninho por quadros com cera alveolada, usando a lâmina inteira.
- Acrescente melgueira, conforme a necessidade.

### **Revisão de preparo para o inverno**

- 1) Reduza o espaço interno das colmeias, retirando uma ou duas melgueiras conforme o tamanho da população.
- 2) Avalie o alimento disponível. Se não houver ou for considerado insuficiente, providencie xarope e alimente as abelhas periodicamente.
- 3) Reduza o tamanho da abertura do alvado para proteger o interior da colmeia do vento frio.
- 4) Limpe ao redor das colmeias para evitar inimigos e permitir a entrada de sol.

#### **ATENÇÃO**

As melgueiras ou sobreninhos com cera alveolada ou favos devem ser armazenados em local com boa iluminação e correntes de ar para reduzir/evitar a proliferação de traças da cera.

Há vários métodos de conservação com produtos químicos, mas não há nenhum registrado para esse fim até o momento. Uso de câmara fria, etanol em sistema fechado e vapor de enxofre também são alguns dos métodos utilizados por apicultores.

### **Revisão de preparação para a florada**

As épocas em que ocorrem as principais floradas são os momentos mais esperados pelos apicultores; há pequenas variações na época, e o apicultor, por experiência e uso de ferramentas como o calendário floral, deverá prever quando ocorrerão.

Para uma melhor produção, as colônias devem estar preparadas e o apicultor deve iniciar os trabalhos em 45 a 60 dias, observando o seguinte:

- 1) Verificar a quantidade de alimento.
- 2) Avaliar a quantidade de favos com cria.

- 3) Se alguma estiver zanganeira, fazer a união com outra saudável para se aproveitar as abelhas.
- 4) Substituir favos velhos e vazios por quadros com cera alveolada.
- 5) Iniciar alimentação energética estimulante e proteica, se necessário.
- 6) Aumentar o alvado, se os dias já estiverem mais quentes.
- 7) Tomar todas as medidas para evitar enxameação.
- 8) Adicionar melgueiras, conforme for necessário.
- 9) Avaliar as rainhas de cada colônia.
- 10) Substituir a rainha fraca ou pouco produtiva.

## 11. TRANSPORTE DE COLÔNIAS

O apicultor, em algum momento, terá de transportar colônias, seja de novas capturas, seja em uma atividade migratória (polinização ou produção de mel), seja compra, venda ou mudança de local de apiário.

### **Preparo e cuidados no transporte**

- Faça uma inspeção para avaliar as condições das colmeias; tape buracos, se houver (conferindo o fundo da colmeia); fixe o fundo e as melgueiras, se houver; instale tela de cobertura se for o material escolhido (ainda deixando o alvado aberto).
- Na véspera, feche as colmeias durante a noite ou durante o dia se tiver telas de alvado com escape invertido (nesse caso, aguarde pelo menos uma hora para que as campeiras retornem).
- Use espuma no alvado, molhada com água.
- Para que as abelhas se recolham do alvado, use fumaça leve.
- Empilhe as colmeias no veículo usando separadores para manter a ventilação.
- Não use lona para não abafar as colônias.
- Amarre a carga muito bem (use cinta têxtil com catraca conforme Resolução do CONTRAN n.º 552, de 17 de setembro de 2015).
- Em dias de muito calor, pulverize um pouco de água sobre as colmeias a cada quatro horas.
- Se necessário, estacione em lugar calmo e sombreado.

### **Transporte a pequenas distâncias**

O transporte, quando feito a pequenas distâncias, menores que 2.000 metros lineares, pode resultar no retorno ao local de origem de algumas abelhas campeiras que já mapearam o relevo em sua memória. Para curtas distâncias, é preciso levar a colmeia primeiramente para um local distante (superior a 5 km) e, após dois dias ou mais, trazer para o local definitivo.

Outra opção é fechar a colmeia com tela e deixá-la em um barracão escuro por um a dois dias, assim as abelhas perderão um pouco da memória de localização. Em distâncias menores que 30 metros, é possível movimentar a colmeia de um a dois metros por dia para que as operárias campeiras não se percam.

## Transporte a longas distâncias – apicultura migratória

O transporte a longas distâncias deve considerar tempo de deslocamento, condições das estradas, período em trânsito e paradas para descanso. O tipo de tela de transporte precisa conferir maior troca de ar; as telas menores de alvado muitas vezes não são suficientes. Também é preciso considerar o seguinte:

- Os quadros devem ter de três a quatro arames.
- Os quadros do ninho e das melgueiras devem estar sem mel.
- Unir e fixar os componentes da colmeia com tiras de borracha, parafusos, fita gomada, pregos, réguas ou cordas.



### ATENÇÃO

- Antes de iniciar o transporte, revise o veículo e o abasteça.
- Se precisar de auxiliares, selecione pessoas que conheçam o trabalho.
- Leve fumigador com material de combustão, fósforo, macacão e luvas para caso de emergência.
- Leve lanche e água para evitar paradas.
- Emita previamente a Guia de Trânsito Animal (GTA) para abelhas na agência de defesa agropecuária (ADAPAR).
- É recomendável que afixe uma faixa no veículo informando o **transporte de abelhas**.
- Cubra a carga com tela ou sombrite (principalmente apicultores que migram com o alvado aberto)
- Ao descarregar as colmeias, aguarde alguns minutos antes de abrir o alvado.

## 12. PRODUTOS DAS ABELHAS

### Mel

Substância de sabor doce produzida pelas abelhas que é definida e tem seus requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 11, de outubro de 2000, que diz o seguinte:

Entende-se por mel, o produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas, a partir do néctar das flores ou das secreções procedentes de partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que ficam sobre partes vivas de plantas, que as abelhas recolhem, transformam, combinam com substâncias específicas próprias, armazenam e deixam madurar nos favos da colmeia.

O mel, conforme essa mesma IN, pode ser classificado conforme sua origem em:

- **Mel floral:** obtido dos néctares das flores, sendo considerado unifloral ou monofloral quando o produto procede principalmente de flores de mesma família, gênero ou espécie e tem características sensoriais, físico-químicas e microscópicas próprias, ou mel multifloral/polifloral, quando obtido de diferentes origens florais.
- **Melato ou mel de melato:** obtido principalmente de secreções das partes vivas das plantas ou de excreções de insetos sugadores de plantas que se encontram sobre elas (ex: cochonilha da bracinga).

O mel pode ser extraído dos favos utilizando-se alguns procedimentos:

- **Mel escorrido:** obtido por escorrimento dos favos desoperculados, sem larvas.
- **Mel prensado:** obtido por prensagem dos favos, sem larvas.
- **Mel centrifugado:** obtido por centrifugação dos favos desoperculados, sem larvas.

Segundo sua apresentação e/ou processamento:

- **Mel:** é o produto em estado líquido, cristalizado ou parcialmente cristalizado.
- **Mel em favos ou seções:** armazenado pelas abelhas em células operculadas de favos novos, construídos por elas mesmas, que não contenha larvas e seja comercializado em favos inteiros ou em seções de tais favos.
- **Mel com pedaços de favo:** contém um ou mais pedaços de favo com mel, isentos de larvas.

- **Mel cristalizado ou granulado:** sofreu um processo natural de solidificação, como consequência da cristalização dos açúcares.
- **Mel cremoso:** tem uma estrutura cristalina fina e pode ter sido submetido a um processo físico para lhe conferir essa estrutura, tornando-o fácil de untar.
- **Mel filtrado:** submetido a um processo de filtração, sem alterar seu valor nutritivo.

**Dica:** Para facilitar a cristalização fina, basta misturar um pouco de mel cristalizado fino ao restante do mel ainda líquido.

### Cera de abelhas

A cera de abelhas tem a identidade e requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 03, de janeiro de 2001, que a define como “produto de consistência plástica, de cor amarelada, muito fusível, secretado pelas abelhas para a formação dos favos nas colmeias.”

**Figura 30** – Abelha com escamas de cera na parte ventral do abdome



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

O ponto de fusão da cera é de 61 a 65°C; é insolúvel em água e denominada cera de abelhas bruta quando não tiver passado por processo de purificação.

O apicultor pode obtê-la por meio do derretimento dos opérculos e favos usando diferentes métodos. Os mais tradicionais são estes:

### **Método 1 – Saco de pano**

- 1) Coloque os opérculos e a cera em um saco de algodão limpo.
- 2) Em meio tambor, coloque água até mais da metade e leve ao fogo.
- 3) Coloque o saco com os opérculos na água e um peso para que afunde (podem ser pedras dentro do saco junto à cera).
- 4) Coloque em fogo brando e mexa constantemente para aquecer devagar. À medida que a cera vai derretendo, ela flutua.
- 5) Após esfriar, coloque os blocos de cera em sacos plásticos para armazená-la.

### **Método 2 – Durante limpeza de quadros**

- 1) Em meio tambor, coloque água até a metade.
- 2) Coloque os quadros/caixilhos com favos velhos no tambor.
- 3) Leve ao fogo até fervura e, com um gancho, retire os quadro/caixilhos que estarão cozidos e com a madeira levemente encerada.
- 4) Empilhe os quadros ainda quentes para não empenar.
- 5) Com uma espumadeira, retire as abelhas mortas, pedaços de madeira e outros corpos estranhos na superfície do tambor.
- 6) Despeje a cera líquida e a água em um recipiente com filtro.
- 7) Guarde os blocos de cera conforme orientação no método anterior.

**Figura 31** – Blocos de cera de abelhas



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.



**DICA:** Recomenda-se fazer esse trabalho durante a noite ou em lugar fechado com tela para evitar a presença de abelhas.

Os extratores de cera são uma opção para auxiliar nesse processo, podendo ser solar ou a vapor (com caldeira, a gás ou elétrico). O extrator solar é ideal para pequenas quantidades e em épocas de boa incidência de sol; já o extrator a vapor pode ter grande capacidade e funciona bem em qualquer época.

**Figura 32** – Derretedor de cera solar



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

**Figura 33** – Derretedor de cera a vapor



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

## Própolis

O própolis e o extrato de própolis têm a identidade e os requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 03, de janeiro de 2001, que a define como

produto oriundo de substâncias resinosas, gomosas e balsâmicas, colhidas pelas abelhas, de brotos, flores e exsudados de plantas, nas quais as abelhas acrescentam secreções salivares, cera e pólen para elaboração final do produto.

O própolis tem coloração variável (vermelha, verde, marrom etc.) e é usado pelas abelhas para vedar frestas, envernizar as paredes da colmeia, imunizá-la contra invasores e reduzir o alvado no inverno.

Em medicina, é usado como antisséptico, cicatrizante, anti-inflamatório, entre outros usos. Assim, no mercado há muitos produtos à base de própolis: pomadas cicatrizantes, extrato alcoólico de própolis, cremes de beleza, xampus, loções hidratantes para o corpo, desodorantes, pastilhas para a garganta, cremes dentais, *spray* para garganta etc. (GRAHAM, 1992).

**Figura 34** – Própolis bruto



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

## Pólen apícola

O pólen apícola tem a identidade e os requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 03, de janeiro de 2001, que a define como “resultado da aglutinação do pólen das flores, efetuada pelas abelhas operárias, mediante néctar e suas substâncias salivares, o qual é recolhido no ingresso da colmeia.” (Figura 35).

**Figura 35** – Colheita do pólen apícola



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Geleia real**

A geleia real tem a identidade e os requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 03, de janeiro de 2001, que a define como “produto da secreção do sistema glandular cefálica (glândulas hipofaringeanas e mandibulares) das abelhas operárias, coletada até 72 horas”.

É uma substância cremosa, de cor branco-leitosa, gosto ácido e cheiro característico. É o único alimento da rainha e um dos mais completos que se conhece (Figura 36).

**Figura 36** – Geleia real antes da extração (à esquerda) e já fracionada (à direita)



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Apitoxina**

A apitoxina tem a identidade e os requisitos mínimos de qualidade descritos na Instrução Normativa do MAPA n.º 03, de janeiro de 2001, que a define como “produto de secreção das glândulas abdominais (glândulas do veneno) das abelhas operárias e armazenado no interior da bolsa de veneno.”

A coleta da apitoxina deve ser feita por pessoas especializadas, pois apresenta risco grave à saúde por reações alérgicas. O produto tem ação vasomotora, antibacteriana e antifúngica.

## 13. COLHEITA DO MEL

A colheita do mel é o momento mais esperado pelo apicultor e um dos trabalhos mais pesados na apicultura. Trabalhar com higiene e eficiência é fundamental para uma boa comercialização. O preparo deve iniciar anteriormente, com a correta preparação da colmeia, de forma que os favos estejam construídos alinhados nos quadros/caixilhos, o que facilita muito a colheita do mel. Para iniciar a colheita, é necessário que aproximadamente 90% do mel a colher esteja operculado.

### Procedimentos para colheita, extração e estocagem do mel

#### 1.<sup>a</sup> etapa: Retirada de melgueiras

- Ao chegar no apiário, vista EPI completo e limpo, especialmente luvas.
- Prepare o fumigador com material limpo.
- Estenda uma lona limpa na carroceria do veículo (que também deve estar limpa) ou utilize bandejas.
- Aplique fumaça em volta da colmeia e, com o formão, abra um pouco a tampa. Aplique um pouco de fumaça e retire a tampa.
- Levante alguns caixilhos para avaliar se o mel está maduro.
- Avalie a conveniência em levar toda a melgueira/sobreninho ou parte dela ou aguarde até todo o mel estar maduro.
- Há várias formas de colher: alguns preferem retirar os caixilhos um a um varrendo as abelhas destes e transferindo para melgueiras vazias com o fundo fechado e cobertas com um pano limpo, outros preferem retirar toda a melgueira e deixar outra no lugar.
- Acondicione o material colhido no veículo, cobrindo-o adequadamente para que não seja invadido por abelhas (isso ocorre com maior intensidade no fim das floradas) e não caia sujeira ou poeira sobre os favos.

**DICA:** Usar um carrinho de ferro com roda de bicicleta ajuda muito na colheita.

**IMPORTANTE:** Trabalhe lentamente, porém em ritmo constante.

#### 2.<sup>a</sup> etapa: Extração do mel

- Chegando ao local de extração, retire a lona com cuidado para que galhos e poeira não caiam sobre as melgueiras.
- Coloque as melgueiras na sala de recepção de melgueiras, em bandejas apropriadas.
- Terminada a descarga, observe que os trabalhadores que irão participar da próxima etapa deverão atender às seguintes exigências:

- estar de banho tomado;
  - aparar e limpar as unhas e retirar adornos;
  - usar roupa limpa, avental, luvas, botas, gorro e máscara;
  - não tossir e não espirrar sobre o mel.
- A roupa usada durante a extração inclui: gorro branco, avental apropriado, máscara no nariz e botas brancas para uso exclusivo na casa de mel.
  - Todos os equipamentos da casa de mel devem ser/estar limpos e desinfetados.
  - Por meio de óculo (ligando sala de recepção à sala de extração), leve os caixilhos para a mesa de desoperculação para que os opérculos sejam retirados com auxílio de ferramentas apropriadas, como facas e garfo desoperculador (ou passados por um desoperculador automático).
  - Coloque os caixilhos desoperculados na centrífuga e, após completada a carga, proceda à centrifugação.
  - Um balde com peneira de malha grossa receberá o mel centrifugado, e quando estiver 70/80% cheio, o mel será despejado no decantador.
  - O decantador deve ter uma peneira de malha fina para receber o mel.

Esse tipo de extração é o mais praticado na apicultura, mas há outras modalidades consideradas pelo Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) do mel (IN 11, citada no capítulo 14), como o mel escorrido, prensado e em secção de favos.

### **3ª etapa: Armazenamento e comercialização**

- Armazene os baldes ou tambores em local apropriado, fresco e seco sobre paletes/estrados de plástico.
- **Venda no atacado:** é a venda do mel centrifugado, filtrado e decantado, em baldes de plástico de 28 kg ou tambores de 280 kg, em média, sempre com nota de produtor.
- **Venda no varejo:** é a venda do mel fracionado e envasado corretamente. Para ser oferecido ao público, deve ser beneficiado em casa do mel com inspeção federal (SIF), inspeção estadual (SIP) ou inspeção municipal (SIM).

### **IMPORTANTE:**

As normas de rotulagem e construção de uma casa do mel com serviço de inspeção devem seguir as exigências do órgão fiscalizador, por isso, procure a ajuda de um técnico.

Todo o mel aquecido sem critério sofre alteração em sua composição e é considerado industrial. Tanto seu valor nutricional como financeiro será menor.

A descristalização pode ser feita em banho-maria ou em estufas com controle da temperatura em 45°C.

### **Conhecendo os materiais e equipamentos da sala de extração.**

#### **Mesa desoperculadora**

Tem a largura dos quadros, com uma tela para separar os opérculos de cera do mel (Figura 37).

**Figura 37** – Mesa desoperculadora



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.

#### **Centrífuga**

Extrai o mel dos favos sem estragá-los. Pode ser de vários tamanhos, manual ou motorizada, e deve ser de aço inoxidável 304 (Figura 38).

- **Centrífuga facial** – extrai o mel primeiro de um lado, depois do outro.
- **Centrífuga radial** – extrai o mel dos dois lados do favo ao mesmo tempo.

**Figura 38** – Centrífuga radial de funcionamento manual



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Balde para mel**

Recomenda-se utilizar baldes de plástico com capacidade para 28 kg, em média.

### **Tanque decantador**

Deve ser de aço inox, com uma torneira de corte rápido próxima ao fundo. O mel não deve permanecer muito tempo nele, pois poderá cristalizar e não sair pela torneira.

### **Tanque descristalizador**

Tanque de aço inoxidável no qual os baldes com mel são aquecidos em banho-maria.

### **Filtro ou peneira**

O mel é filtrado ao sair da centrífuga e ao ser despejado no tanque decantador (Figura 39).

**Figura 39** – Peneira de inox para mel



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

**Vasilhame para estocagem**

Baldes de plástico para 28 kg com tampa que feche hermeticamente.

**Garfo desoperculador**

Serve para tirar os opérculos dos favos (Figura 40).

**Figura 40** – Garfo desoperculador



**Fonte** – Heber Luiz Pereira, 2022.





## ANOTAÇÕES

Lined area for notes with horizontal ruling lines.

## 14. PRAGAS, DOENÇAS E PREDADORES DAS ABELHAS

As abelhas estão sujeitas ao ataque de pragas, doenças e predadores, que podem comprometer a produção e até levar a colônia à morte. As doenças podem ser causadas por bactérias, fungos e vírus que acometem as abelhas na fase de cria (larvas e pupas) e/ou quando adultas (CELLA *et al.*, 2020).

Os predadores mais comuns na Região Sul são:

- **Sapos:** comem muitas abelhas quando alcançam o alvado da colmeia. Para combatê-los, basta manter as colmeias a uma altura de 50 a 60 cm.
- **Tatus:** cavam em volta do suporte da colmeia até derrubá-la e, então, comem o mel e principalmente a cria, que é rica em proteína. Uma forma de evitar que tatus derrubem a colmeia é amarrando o cavalete a um caibro bem cravado no chão, utilizando um arame.
- **Irraras:** são o mais terrível inimigo das abelhas. Colocar armadilhas, enrolar arame farpado nas colmeias, pendurar sacos plásticos que se movimentam com o vento são os recursos mais usados no combate às iraras.
- **Formigas:** podem vir em busca do mel da colmeia, irritam as abelhas e algumas espécies comem as crias. As formigas do gênero *Camponotus* spp. podem lesar tanto uma colônia a ponto de as abelhas abandonarem a colmeia. Dicas para combater as formigas:
  - Manter o apiário limpo, afastar os tocos ou madeira apodrecendo, evitar empilhar telhas ou outro material perto do apiário.
  - Proteger os pés do suporte da colmeia com lã de carneiro, esponja de aço ou lã de vidro.
  - Espalhar cinza ao redor do suporte, pó de café sobre a tampa da caixa e pé do cavalete onde as formigas costumam de alojar.
  - Usar cavaletes com sistema que não permita que a formiga suba.
- **Passarinhos:** bem-te-vi, siriri e pica-pau não causam grandes danos. O controle de aproximação pode ser feito com espantalho.
- **Aranhas:** alojam-se sobre a tampa da colmeia, onde caçam as abelhas. Não causam grandes danos, porém deve-se ter atenção à presença de aranhas de curral (gênero *Nephila*), que podem formar grandes complexos de teias nas árvores próximas ao apiário e, mesmo que não consumam muitas abelhas, estas podem ficar nas teias presas e morrer.

- **Traças:** existem duas espécies, a traça grande da cera (*Galleria mellonella*) e traça pequena da cera (*Achroia grisella*). Causam grandes estragos. Como prevenir traças:
  - Manter colmeias populosas e dentro do padrão.
  - Retirar as melgueiras quando as abelhas não estiverem populosas o suficiente para patrulharem todo o espaço.
  - Evitar favos velhos, fazendo uma troca anual de 30% dos mais escurecidos.

### **Pragas e doenças de abelhas:**

#### **Cria pútrida europeia ou loque europeia**

Doença causada por bactéria anaeróbica gram-positiva *Melissococcus plutonius*, que acomete as crias. O nome da doença se deve a infecções secundárias causadas por bactérias que ocasionam odores desagradáveis. As larvas são contaminadas por meio da alimentação e a bactéria aloja-se em seu intestino médio.

Colônias com bom comportamento higiênico e populosas normalmente conseguem remover as larvas com sintomas de infecção por *M. plutonius* antes de esta se tornar um problema generalizado. Contudo, colônias com baixa população ou baixa taxa de comportamento higiênico podem apresentar problemas mais graves da doença (CAP, 2007).

#### **Cria pútrida americana ou loque americana**

Doença causada pela bactéria gram-positiva *Paenibacillus larvae*, que acomete as crias levando à sua morte, normalmente já na fase de pupa. É uma doença altamente contagiosa e de difícil tratamento, por isso, sua ocorrência ou suspeita é de notificação obrigatória e imediata ao órgão de defesa agropecuária (ADAPAR). A forma de transmissão é por meio das abelhas nutrizas, ao alimentar as larvas com alimento contaminado.

As principais características são crias falhadas, opérculos de crias com pequenos furos e afundados. A propagação dos esporos pode ocorrer por meio de enxameação, pilhagem ou consumo de alimento contaminado e troca de favos de uma colônia contaminada com outras (CAP, 2007).



#### **ATENÇÃO**

Deve-se evitar alimentar as abelhas com mel ou pólen de origem duvidosa. Além disso, a importação de abelhas deve ser feita com critério e legalmente, e o bom apicultor deve denunciar o contrabando

### Cria giz

Doença causada pelo fungo *Ascophæra apis*. A contaminação ocorre via alimentação larval contaminada com esporos. O fungo infesta o intestino médio da larva, que após a morte fica desidratada, com aspecto mumificado, com aparência de giz e pode ocorrer seu escurecimento total ou parcial.

Em colônias higiênicas, a letalidade da cria é baixa e deve ser controlada por meio da aplicação de boas práticas apícolas, selecionando colônias com bom comportamento higiênico (BAILEY; BALL, 1991).

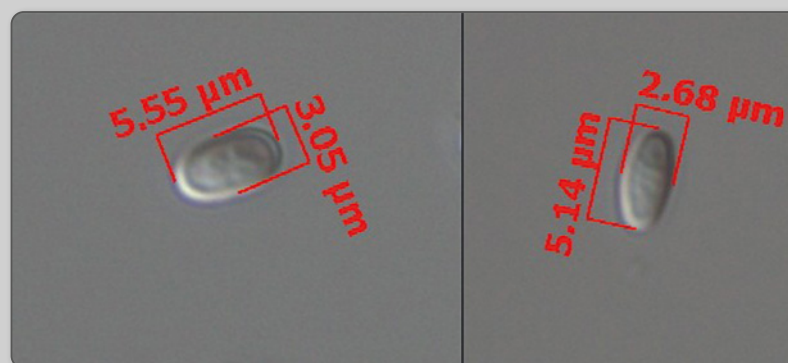
### Cria ensacada

Doença causada originalmente por um vírus que impede o desenvolvimento das larvas, ocasionando a morte delas antes da fase de pupa. O principal sintoma é a cria com aspecto de ensacada, semelhante à “cria ensacada brasileira”, doença também conhecida como mal de outono ou mal do barbatimão, causada por toxinas encontradas no pólen de algumas espécies de plantas.

### Nosemose

Doença causada por fungos (microsporidia) *Nosema apis* e *N. ceranae*, que acometem o intestino das abelhas. O nível de infecção é avaliado pela quantidade de esporos, e a doença afeta principalmente as abelhas mais velhas, na fase de campeira, danificando seu intestino e prejudicando a digestão (BAILEY; BALL, 1991). O principal sintoma da nosemose é a diarreia.

**Figura 41** – *Nosema apis* (esquerda) e *N. ceranae* (direita) com as medidas



**Fonte** – The Animal and Plant Health Agency (APHA), Crown Copyright.

## Acariose

A infestação pelo endoparasita *Acarapis woodi* é chamada de acariose. Esses ácaros se alojam nas traqueias das abelhas e sugam hemolinfa, danificando a parede das traqueias. Causam a diminuição do fluxo de ar, infecções secundárias, danos à musculatura das asas e liberação de toxinas. O contágio ocorre por meio do contato físico entre uma abelha infestada com as demais abelhas. O principal sintoma é a presença de abelhas com asas disjuntas e dificuldade para voar (BAILEY; BALL, 1991).

## Varroose

A infestação pelo ácaro *Varroa destructor* é chamada de varroose. Esses ácaros se reproduzem e desenvolvem dentro dos alvéolos de cria (preferindo as crias de zangões), saindo juntamente às novas abelhas adultas. O ácaro adulto parasita as abelhas consumindo primariamente a gordura corporal (corpo adiposo/gorduroso) que, além de reserva de energia, tem uma função semelhante ao fígado dos mamíferos (CAP, 2007).



### ATENÇÃO

O ácaro varroa pode transmitir vírus para as abelhas, além de debilitar as operárias, que acabam vivendo menos. Os sintomas podem variar, sendo comuns favos com cria falhada (não uniforme) e furos em opérculos. O ácaro também pode ser observado a olho nu e é o parasita que mais preocupa a apicultura mundialmente.

Antes de se tomar qualquer medida, o teste de infestação deve ser realizado:

### Teste de infestação

- 1) Colha uma amostra de abelhas que estejam sobre os favos de cria, utilizando álcool ou água com detergente para desprender as varroas das abelhas. Essa coleta deve ter de 100 a 300 abelhas jovens, de três quadros de cria diferentes.
- 2) Agite o frasco e separe os ácaros das abelhas com ajuda de uma tela ou retire as abelhas do pote com auxílio de uma pinça ou outro objeto. Conte o número de abelhas e anote; conte os ácaros e anote. A porcentagem de infestação é obtida dividindo-se a quantidade de ácaros pelo número de abelhas e multiplicando-se o resultado por 100.

Exemplo: foram contados 12 ácaros e 271 abelhas.

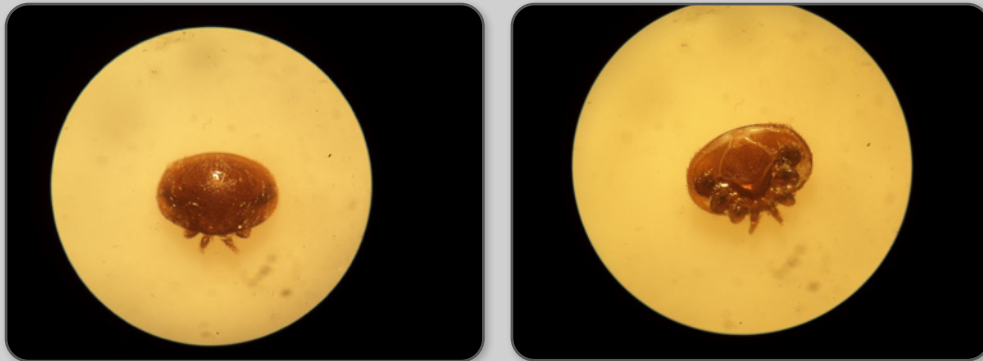
Cálculo:

$$\text{Porcentagem de infestação} = \frac{12}{271} \cdot 100 = 0,0443 \cdot 100 = 4,43$$

Portanto, a infestação é de 4,43%.

O índice considerado tolerável é menor que 10%, pois não foi relatado prejuízo econômico até esse nível. Na entressafra são aceitos até 7% de abelhas operárias infestadas e 3% na safra. A seleção genética de colônias com alto comportamento higiênico permite manter baixas taxas de infestação.

**Figura 42** – *Varroa destructor*, vista superior (à esquerda) e vista inferior (à direita)



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

### **Pequeno Besouro das Colmeias – PBC / Aetinose**

O “pequeno besouro das colmeias – PBC” (*Aethina tumida*) é de origem africana e se reproduz dentro da colônia, onde a fêmea realiza a postura dos ovos dispostos em aglomerações, em locais protegidos como nas bordas dos quadros, em frestas ou rachaduras das caixas, dentro dos alvéolos de cria ou de mel. As fêmeas do besouro podem colocar de 1.000 a 2.000 ovos e, após a eclosão, as larvas se alimentam de pólen e mel. Ao fim da fase larval, elas saem da colmeia e penetram no solo para empupar (CELLA *et al.* 2020).

A larva pode ser confundida com a da traça e o tratamento deve ser mecânico, com limpeza e retirada das larvas e besouros. Deve-se evitar caixas úmidas, podres, com rachaduras e fendas que possam servir de local de abrigo para o besouro (BRASIL, 2019).

**Figura 43** – Pequeno besouro das colmeias



Fonte – Heber Luiz Pereira, 2022.

Formas de controle:

- uso de macacão e roupas claras para que o apicultor não transporte o PBC em suas roupas para outros apiários sem perceber;
- substituição de favos velhos, especialmente com pólen velho;
- manter as colônias fortes;
- inspecionar as colônias regularmente, observando frestas, quadros e favos para detectar a presença ou não do besouro;
- selecionar colônias com bom comportamento higiênico;
- raspar o acúmulo de própolis e de cera nas partes da colmeia que podem servir de abrigo para o besouro;
- manter colmeias em bom estado e, quando não povoadas, elas devem ser retiradas do apiário e seus favos derretidos;
- após a extração do mel, todos os equipamentos devem ser higienizados e os opérculos devem ser fundidos;
- novas colônias e materiais devem ser adquiridos de áreas não infestadas.

## 15. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A apicultura é uma atividade pecuária de investimento relativamente baixo, considerando seu alto rendimento por valor investido. Gera renda no campo, diretamente com os produtos da colmeia, e indiretamente por meio da polinização das culturas. Para trabalhar com abelhas é preciso não ser alérgico e ter muita dedicação, pois exige um acompanhamento constante para se obter bons resultados.

O Estado do Paraná é destaque na produção nacional de mel, com muito espaço ainda por conquistar, diversidade de floradas e clima favorável para as abelhas. Para que a atividade evolua mais ainda é preciso que os criadores de abelhas se formalizem, sendo isso uma real demonstração de respeito para com a apicultura.

Este material é de caráter orientador e tem como objetivo auxiliar quem está iniciando na apicultura com métodos bem estabelecidos e sob a luz da ciência. A apicultura não tem verdades absolutas, e diferentes métodos podem levar a um único resultado com maior ou menor eficiência. Desejamos ao leitor um doce trabalho!



## REFERÊNCIAS

- BAILEY, L.; BALL, B. V. **Honey bee pathology**. 2. ed. Londres: Academic Press, 1991.
- BALL, B. V.; BAILEY, L. Viruses. *In*: MORSE, R. A.; FLOTTUM, K. (Eds.). **Honey bee pests, predators, and diseases**. Medina: A.I. Root Company, 1997.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nota técnica n.º 9/2019/DSE/CAT/CGSA/DSAIP\_2/DAS/MAPA. **Infestação de colmeias pelo Aethina tumida**, Brasília, DF, 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução normativa número 11, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de identidade e qualidade do mel**. D.O.U., Seção I, p.16-17. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2022.
- CAP – Departamento Técnico. **Manual de Sanidade Apícola**: sintomas, profilaxia, controlo. FNAP – Federação Nacional dos Apicultores de Portugal, 2007. Disponível em [http://fnap.pt/web/wp-content/uploads/documento\\_cnt\\_projectos\\_127.pdf](http://fnap.pt/web/wp-content/uploads/documento_cnt_projectos_127.pdf). Acesso em: 20 out. 2022.
- CELLA, I; CUNHA, R. D.; SEZERINO, A. A.; SATTLER, A.; COAN, L. F. B.; SCASSO, R. E. **Manejos para o controle de doenças, pragas e predadores das abelhas no sul do Brasil**. Florianópolis: Epagri, 2020. 72 p. (Boletim Didático, 151).
- DIETZ, A.; HAYDAK, M. H. Caste determination in honeybees. I. The significance of moisture in larval food. **Journal of Experimental Zoology**, [on-line], v. 177, n. 3, p. 353-357, jul. 1971. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5096132/>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- GAZZONI, D. L. **Plantas que os polinizadores gostam**. Brasília, DF: Embrapa, 2022.
- GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. D.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, [on-line], v. 108, n. 3, p. 849-857, jun. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26470203/>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- GRAHAM, Joe M. **The hive and the honeybee**. Hamilton: Dadant & Sons, 1992.
- HAYDAK, M. H. Honeybee nutrition. **Annual Review of Entomology**, [on-line], v. 15, n. 1, p. 143-156, 1970. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.en.15.010170.001043>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- KERR, W. E. Introdução de abelhas africanas no Brasil. **Brasil Apícola**, [on-line], v. 3, n. 5, p. 211-213, 1957. Disponível em: [http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000095&pid=S1415-4757199900010001500013&lng=es](http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000095&pid=S1415-4757199900010001500013&lng=es). Acesso em: 13 mar. 2023.

LANDIM, C. da C. **Abelhas**: morfologia e função de sistemas. São Paulo: UNESP, 2009.

MENEZES, C. Fototeca Cristiano Menezes, FCM, speciesLink network, 2015. Disponível em: specieslink.net. Acesso em: 20 dez. 2020.

NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. **Apicultura**: manejo e produtos. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006.

NOGUEIRA-NETO, P.; CAMARGO, J. M. F. Notas Sobre a História da Apicultura Brasileira. *In*: CAMARGO, J. M. F. (Ed). **Manual de apicultura**. São Paulo: Editora Agrônômica Ceres, 1972. p. 17-32.

RAMSEY, S. D.; OCHOA, R.; BAUCHAN, G. *et al.* *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. **Proc Natl Acad Sci**, USA, v. 116, n. 5, p. 1.792-1.801, jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.1818371116>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SEELEY, T. D. **Honeybee ecology**: a study of adaption in social life. Princeton: Princeton University Press, 1992.

SEELEY, T. D. **The wisdom of the hive**: the social physiology of honey bee colonies. Harvard: Harvard University Press, 2009.

SNODGRASS, R. E. **Principles of insect morphology**. New York and London: McGraw-Hill Book Company, 1956.

SOMERVILLE, D. C. **Honey bee nutrition and supplementary feeding**. South Wales: Agriculture, p.1-8, 2000.

TOLEDO, V. A. A. **Estudo comparativo de parâmetros biológicos e de produção de cera e geleia real em colônias de abelhas Apis mellifera africanizadas, cárnicas, italianas e seus híbridos**. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 1997.

WIESE, H.; SALOMÉ, J. A. **Nova apicultura**. 10. ed. Guaíba: Agrolivros, 2020.

WINSTON, M. L. **A biologia da abelha**. Porto Alegre: Magister, 2003.

WOAH – WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code**. 30 ed. Paris: OIE, 2022. Disponível em: <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/>. Acesso em: 20 out. 2022.



## ANOTAÇÕES

A large rectangular area containing horizontal lines for writing notes. The lines are evenly spaced and cover most of the page.





**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL**

Administração Regional do Estado do Paraná

Rua Marechal Deodoro, 450 - 16º andar

Fone: (41) 2106-0401 - Fax: (41) 3323-1779

80010-010 - Curitiba - Paraná

e-mail: [senarpr@senarpr.org.br](mailto:senarpr@senarpr.org.br)

[www.sistemafaep.org.br](http://www.sistemafaep.org.br)



**Facebook**  
Sistema Faep



**Twitter**  
SistemaFAEP



**Youtube**  
Sistema Faep



**Instagram**  
[sistema.faepe](http://sistema.faepe)



**Linkedin**  
[sistema-faep](http://sistema-faep)



**Flickr**  
SistemaFAEP