

ISSN 1414-4530

Série
Produtor Rural

nº 53



Manejo da Agressividade de Abelhas Africanizadas

Maria Emilene Correia-Oliveira
Lorena Andrade Nunes
Talita Antônia da Silveira
Luis Carlos Marchini
José Wilson Pereira da Silva

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Divisão de Biblioteca

ISSN 1414-4530

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Divisão de Biblioteca

Maria Emilene Correia-Oliveira¹
Lorena Andrade Nunes²
Talita Antonia da Silveira³
Luis Carlos Marchini⁴
José Wilson Pereira da Silva⁵

^{1,2} Doutorandas do Programa de PG em Entomologia - ESALQ/USP

³ Mestranda do Programa de PG em Entomologia - ESALQ/USP

⁴ Prof. Titular do Depto de Entomologia e Acarologia - ESALQ/USP

⁵ Doutor do Depto. de Entomologia e Acarologia - ESALQ/USP

Manejo da agressividade de abelhas africanizadas

Série Produtor Rural - nº 53

Piracicaba
2012

DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD
Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 9
13.418-900 - Piracicaba - SP
biblioteca.esalq@usp.br • www.esalq.usp./biblioteca

Revisão e Edição Eliana Maria Garcia
Foto Capa Maria Emilene Correia-Oliveira
Composição das Fotos Maria Emilene Correia-Oliveira
Lorena Andrade Nunes
Layout Capa José Adilson Milanêz
Editoração Eletrônica e
Digitalização de Imagens Maria Clarete Sarkis Hyppolito
Impressão e Acabamento Serviço de Produções Gráficas - ESALQ
Tiragem 300 exemplares

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Manejo da agressividade de abelhas africanizadas / Maria Emilene Correia-Oliveira ... [et al.].
-- Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2012.
38 p. : il. (Série Produtor Rural, nº 53)

Bibliografia.
ISSN 1414-4530

1. Abelhas 2. Agressividade - Manejo 3. Apicultura I. Correia-Oliveira, M. E. II. Nunes, L. A.
III. Silveira, T. A. da IV. Marchini, L. C. V. Silva, J. W. P. da VI. Escola Superior de Agricultura
"Luiz de Queiroz" - Divisão de Biblioteca VII. Título VIII. Série

CDD 638.12
M274

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 COMUNICAÇÃO DAS ABELHAS	7
2.1 Comunicação química para a defesa da colmeia	7
3 PROCESSO DE ENXAMEAÇÃO.....	9
4 CONSEQUÊNCIAS DE ENXAMEAÇÃO.....	11
5 NIDIFICAÇÃO.....	13
6 ACIDENTES COM ABELHAS AFRICANIZADAS.....	15
7 APITOXINA OU VENENO DAS ABELHAS AFRICANIZADAS	17
8 MANEJO DA AGRESSIVIDADE DE ABELHAS AFRICANIZADAS.....	21
9 INDUMENTÁRIAS E EQUIPAMENTOS PARA MANEJO DE ABELHAS.....	23
9.1 Indumentárias.....	23
9.2 Equipamentos.....	24
9.2.1 Fumegador	24
9.2.2 Caixa de captura	25
9.2.3 Tela excludora	26
10 CAPTURA SEGURA DE ENXAMES VIAJANTES OU JÁ INSTALADOS	29
11 USO DA FUMAÇA E SEU EFEITO SOBRE AS ABELHAS	33
REFERÊNCIAS	35

As primeiras abelhas melíferas com ferrão foram introduzidas no Brasil pelo Padre Antônio Carneiro em março de 1839, oriundas da Europa, sendo que antes desta data só existiam no país as abelhas sem ferrão.

Acredita-se que a abelha *Apis mellifera mellifera* foi introduzida em 1845 por imigrantes alemães no sul do Brasil e a *Apis mellifera ligustica* (italiana) entre 1870 e 1880 no sul e na Bahia. Ambas as subespécies eram mansas e assim facilmente manejáveis.

A introdução da abelha africana *Apis mellifera scutellata* em 1956, teve por finalidade realizar estudos sobre um possível cruzamento com as já existentes abelhas europeias para fins de melhoramento genético, almejando uma abelha mais produtiva como a abelha africana, contudo dócil como as europeias. No entanto, a abelha africana possuía comportamento diferenciado das europeias e pouco era conhecido do seu manejo pelos apicultores brasileiros.

Acidentalmente rainhas de algumas colmeias africanas foram liberadas no ambiente, realizando assim cruzamentos naturais com zangões europeus originando uma abelha mestiça, denominada africanizada. Essas abelhas provocaram ainda acidentes com pessoas e animais tanto em ambiente rural como urbano, devido principalmente ao desconhecimento de manejo.

Com a africanização tornou-se necessária uma adaptação do manejo, pois, as características das abelhas africanas prevalecem. Atualmente as abelhas *Apis mellifera* encontradas no Brasil são africanizadas.

A comunicação entre os indivíduos de *A. mellifera*, é realizada por meio de sons, substâncias químicas, tato e danças.

A abelha africanizada, semelhante à africana, possui alta capacidade de defesa, adaptação a ambientes inóspitos e alta capacidade reprodutiva, com ciclo de vida mais curto que as demais abelhas europeias permitindo sua rápida ampliação de biomassa e aumento populacional.

Estas abelhas estão bem adaptadas no Brasil principalmente nas áreas urbanas, bordas de florestas e formações vegetativas abertas.

2.1 Comunicação química para defesa da colmeia

Comumente quando nos reportamos a uma situação em que pessoas ou animais foram vítimas de abelhas falamos que um enxame atacou e para isso usamos o termo “agressividade”. Contudo, para quem estuda comportamento de animais sabe que a agressividade é típica de predadores sendo assim inadequado para abelhas, pois o correto seria denominar defensividade, devido o ataque estar comumente associado a resposta de alguma perturbação sofrida pela colmeia.

Dentre os diferentes meios de comunicação de abelhas, o meio químico é o que afeta diretamente no comportamento de defesa interferindo prontamente em um maior ou menor grau na “agressividade” da colmeia.

A comunicação química é realizada por substâncias próprias do indivíduo denominadas de feromônios, os quais, após liberados externamente, produzem um efeito ou resposta, levando os indivíduos da colmeia a uma reação

específica e imediata, estimulando ou inibindo certos comportamentos dos insetos.

Um dos feromônios utilizados pelas abelhas é o de alarme, que é liberado quando a abelha se sente ameaçada ou ferida por um inimigo. Esses insetos podem ainda marcar o inimigo, estimulando, assim, o ataque dos demais indivíduos da colônia.

A enxameação é um processo natural que permite o aumento e a dispersão dos enxames no ambiente. Em abelhas africanizadas, este processo ocorre em maior escala se compararmos com as abelhas europeias. No Brasil o processo de enxameação ocorre por cerca de 3 a 4 vezes no ano.

Para que ocorra a enxameação por crescimento da colônia, ocorre a formação de realeiras (células onde são desenvolvidas as rainhas), normalmente no centro do favo. A rainha velha deixará a colônia com parte das abelhas operárias e uma parte do mel estocado.

Na busca por um novo local para estabelecer a colônia as abelhas “batedoras” buscam um abrigo apropriado para a instalação da colônia. Ao encontrarem o local adequado essas abelhas retornam para onde as demais estão agrupadas e as informam sobre as condições e a localização do abrigo escolhido (Figura 1).

Durante o processo de enxameação os locais escolhidos são os mais variados possíveis embora muitas vezes possamos observar enxames viajantes que pousam nos locais apenas para um descanso momentâneo e depois seguem viagem. Neste momento as abelhas representam um grande perigo para pessoas e animais, pois qualquer tipo de perturbação que venham a sofrer poderá acarretar em graves acidentes (Figuras 2 A-D).

O fato dos locais mais frequentes de instalação dos enxames serem construções confere certo grau de sinantropia, o qual reflete a adaptação desses insetos às condições impostas pela cidade, como poucas áreas verdes e muitas edificações.



Figura 1 - Enxame em descanso antes da escolha do local para nidificação.



Figura 2 - Enxames viajantes em descanso. A. Carro; B. Bicicleta; C. Parede; D. Porta

4 CONSEQUÊNCIAS DE ENXAMEAÇÃO

Para os apicultores a enxameação reduz significativamente a produção no apiário, pois com a divisão dos enxames o número de abelhas campeiras responsáveis pela coleta de néctar e pólen torna-se reduzido e conseqüentemente o volume de mel acumulado diminui.

O processo de enxameação também pode trazer problemas para a sociedade, pois, com o crescimento urbano e a redução de áreas naturais, as abelhas acabam frequentemente colonizando ambientes onde podem ocasionar problemas de ordem pública. A preferência por essas áreas está relacionada à maior abundância de locais para nidificação, bem como facilidade de localização de fontes de alimento.

Com a enxameação de colônias para áreas urbanas, torna-se necessária sua remoção para locais onde não ofereçam risco à sociedade. Nesse momento as abelhas podem oferecer perigo, pois na maioria das vezes as pessoas envolvidas na remoção dos enxames não possuem conhecimento nem experiência no manejo de abelhas.

5 NIDIFICAÇÃO

Após a enxameação, a nova colônia em formação necessita de um abrigo para sua instalação. Comumente estes enxames constroem suas moradias nos mais variados locais, tais como, muros, bueiros, ocos de árvores, postes, pneus velhos, telhados, caixas de luz e muitas vezes até invadindo casas e apartamentos (Figuras 3 A-B), diferindo assim da maioria das espécies de abelhas nativas que necessitam de um ambiente adequado para nidificar. Por seu hábito generalista em relação a locais de nidificação as abelhas africanizadas algumas vezes tornam-se problemas em áreas urbanas e rurais.



Figura 3 - Exemplos de locais comuns de nidificação das abelhas africanizadas em ambiente urbano. A. Enxame instalado em uma tampa de sistema de escoamento pluvial. B. Entre muros de uma residência

Os acidentes, decorrentes do contato direto, geralmente ocorrem quando as abelhas de alguma forma são perturbadas. Essas perturbações podem ser provenientes de atividades nas proximidades ou diretamente sobre as colônias. O comportamento defensivo por parte das abelhas guarda início o desencadeamento de uma reação de defesa em massa, com a liberação de feromônio contido nas mandíbulas e ferrão.

Em São Paulo desde o ano 1993, as abelhas passaram a ser vistas como “animal agressor” na ficha de investigação de acidentes por animais peçonhentos do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) “Prof. Alexandre Vranjac”, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (MELO; SILVA; NATAL, 2003). Verificou-se que desde sua criação até o ano 2011, o CVE registrou aproximadamente 10.000 casos de acidentes com abelhas africanizadas.

Em humanos, a reação tóxica sistêmica provocada pela apitoxina ou veneno de abelhas, caracteriza-se inicialmente por manifestações dermatológicas típicas de intoxicação histamínica, que pode ou não evoluir e levar a um quadro de choque anafilático e culminar em morte.

7 APITOXINA OU VENENO DAS ABELHAS *Apis mellifera*

O ferrão da *Apis mellifera* é formado por farpas contrárias (Figura 4), que conferem sua fixação na pele, de modo que ao ferroar a abelha o perde juntamente com parte do trato digestivo, morrendo em seguida (Figura 5). Diferentemente das vespas que possuem o ferrão liso podendo assim ferroar diversas vezes. A apitoxina ou veneno de abelhas é um complexo de substâncias, composto por água e uma gama de aminoácidos, enzimas, e outros componentes, que são injetados na vítima durante a ferroada. O veneno possui atividades tóxicas que atuam principalmente no sistema nervoso.

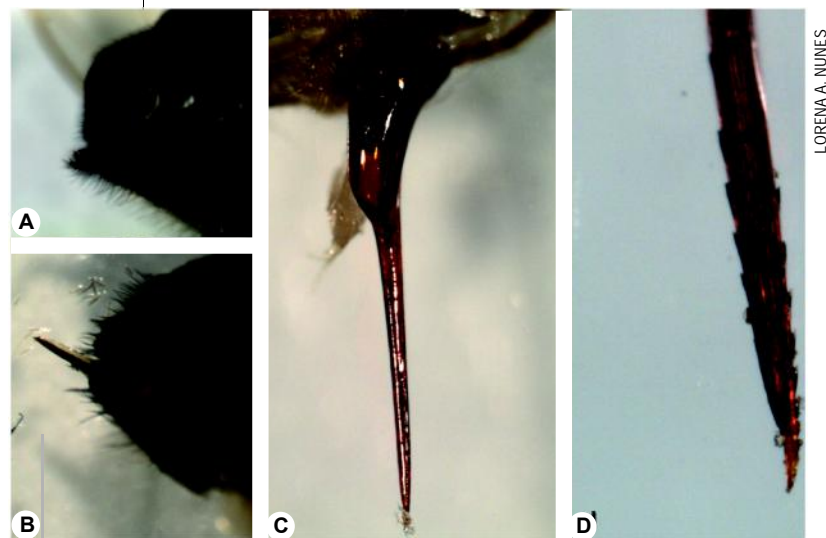
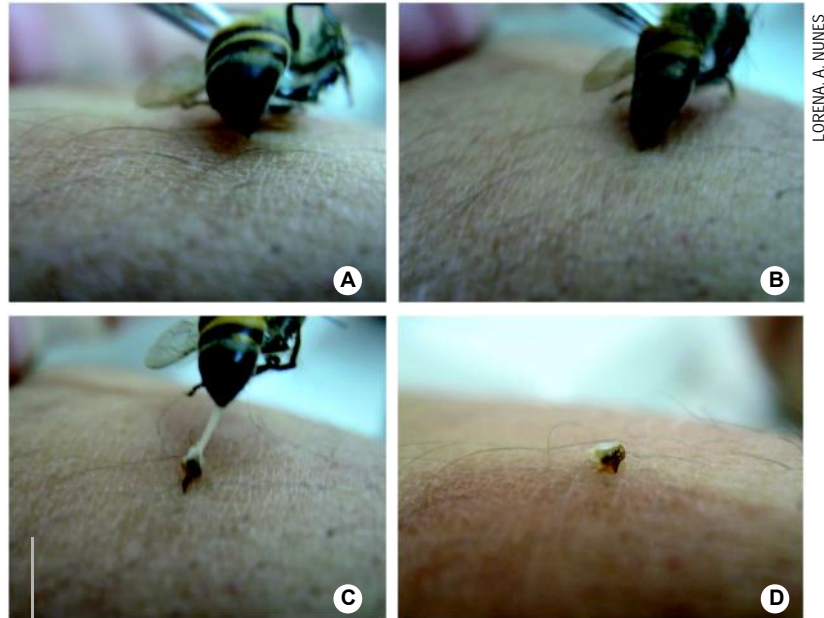


Figura 4 - Detalhes da região terminal do abdome da abelha *A. mellifera*: a. Ferrão recolhido; b. Ferrão exposto; c. Um ferrão extraído; d. Detalhe da parte apical do ferrão, mostrando as extremidades serrilhadas



LORENA A. NUNES

Figura 5 - Sequência de uma ferroada: A e B. Ferrão sendo introduzido; C. Abelha perdendo o ferrão; D. Ferrão já introduzido na pele

Os sintomas apresentados por vítimas de ferroadas (Figuras 6A-D) podem variar de pequenos inchaços localizados, a casos de hipersensibilidade, hemorragias, inflamação de vias aéreas e provável choque anafilático, podendo levar ao óbito. A intensidade das reações varia de pessoa para pessoa. Dentre os principais componentes da apitoxina, acredita-se que os mais importantes são: hialuronidases, fosfolipases, peptídeos ativos como a melitina, apamina e a histamina.

As hialuronidases são responsáveis pela disseminação dos componentes do veneno nos tecidos após as ferroadas, enquanto as fosfolipases estão associadas ao processo alérgico do veneno juntamente com a melitina (que



Figura 6 - Exemplos de acidentes com abelhas e suas diferentes reações. A. Cachorro atacado por abelhas africanizadas. B. Reação geralmente observada após uma ferroadada. C. Diferença entre uma mão ferroadada e uma normal

representa 50% do peso seco do veneno, sendo altamente tóxica o que pode causar hemólise) e a apamina que atua como agente bloqueador neuromuscular, podendo provocar paralisia respiratória.

Ataques massivos por abelhas podem provocar a obstrução das estruturas renais e causar danos como, necrose tubular aguda, insuficiência renal e crise hemolítica, que destruirá os glóbulos vermelhos, causando dessa forma uma anemia aguda que além de provocar uma sobrecarga dos rins pode ser fatal.

Atualmente uma linha de pesquisa sobre o veneno das abelhas, aponta que apesar de sua letalidade em determinadas situações, o veneno quando ministrado de forma controlada é um potente medicamento, pois seus compostos atuam no organismo estimulando a pressão arterial e a resistência vascular.

A resposta defensiva de um enxame é bastante influenciada por uma série de fatores, tais como:

- Herança genética, onde quanto maior o grau de africanização nas abelhas, maior será o grau de agressividade (defensividade);
- Fatores ambientais, tais como temperatura e umidade relativa do ar;
- Fatores comportamentais humanos, tais como: movimentos bruscos, barulhos etc, poderá aumentar a agressividade.

Existe uma correlação bastante positiva de que quanto maior for a quantidade de alimento armazenado, maior será o número de crias e abelhas operárias, o que aumenta o poder de defesa de um enxame. As abelhas quando molestadas produzem feromônios tanto pelas glândulas mandibulares como por glândulas do ferrão que conferem o recrutamento e ataque. Contudo, outros fatores também influenciam o comportamento defensivo das abelhas tais como odores, cores, sons, movimentação intensa nas proximidades da colmeia, idade das operárias bem como o seu estado fisiológico. Alguns procedimentos que podem passar despercebido pelo apicultor, agravam o comportamento defensivo das abelhas, são as realizações excessivas de revisões, aplicação de fumaça ou ainda o costume de passar ou parar na frente da entrada da colmeia, atrapalhando a linha de vôo das abelhas campeiras.

A agressividade ou defensividade das abelhas pode ser minimizadas com o uso de indumentárias e equipamentos que conferem segurança às pessoas, sendo assim são essenciais para qualquer um que deseje trabalhar ou manipular as abelhas (Figura 7). Esses materiais são facilmente adquiridos em casas especializadas em produtos apícolas.



Figura 7 - Esquema de equipamentos de segurança e apetrechos básicos para captura de enxames de abelhas africanizadas

9.1 Indumentárias

As Indumentárias e equipamentos de manejo e proteção são imprescindíveis para qualquer pessoa que deseje manipular estes insetos.

O macacão ou o jaleco e calça podem ser confeccionados em diversos tecidos tais como, algodão, albene etc, e são considerados peças fundamentais de proteção do apicultor. Cores claras devem ser utilizadas, pois, como se sabe cores escuras influenciam negativamente no comportamento das abelhas. A finalidade desta indumentária juntamente com botas e luvas é impedir o contato do ferrão das abelhas e partes do corpo da pessoa que as manipula. A bota e as luvas podem ser de couro ou de borracha e também preferencialmente de cor clara.



Figura 8 - Indumentárias necessárias para o manejo de abelhas africanizadas. A. e B

9.2 Equipamentos

9.2.1 Fumegador

É o equipamento de proteção do apicultor que tem por função básica diminuir o comportamento defensivo das abelhas, sendo obrigatório para o manejo de abelhas africanizadas. É constituído de um fole, acoplado a uma fornalha dotada de grelha, onde se queima o material vegetal que produzirá a fumaça (Figura 9).



R. C. R. CAMARGO

Figura 9 - Fumegador e suas partes. A. Tampa e bico direcionador de fumaça; B. Fole; C. Fornalha; D. Grelha; E. Bico de pato

9.2.2 Caixa de captura

Encontrando um enxame de abelhas africanizadas necessita-se ter em mãos caixas de captura para o seu abrigo de forma segura. As caixas utilizadas para captura e transporte de abelhas podem ser feitas de madeira e devem ter capacidade de acondicionamento menor que a quantidade da caixa padrão.

Caixa padrão ou Langstroth

A colmeia Langstroth ou padrão que é a mais usada, é constituída por fundo móvel (555 x 410 mm), que abriga o alvado (entrada da colmeia); ninho (medidas internas) 465 x 370 x 240 mm (com dez quadros), nos quais serão desenvolvidas as crias; melgueira (medidas internas) 465 x 370 x 140 mm e tampa (545 x 440 mm) (figura 10).

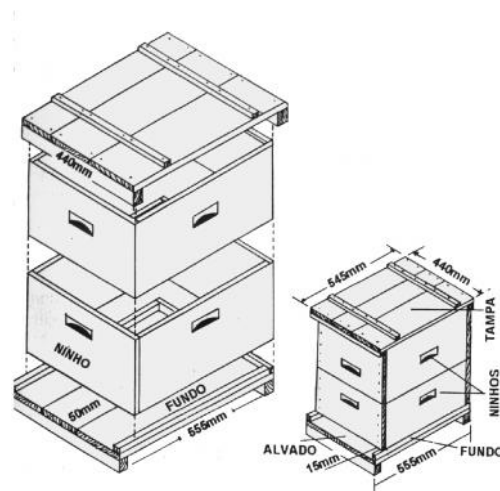


Figura 10 - Colmeia Langstroth

Núcleo

Possui comprimento e altura igual ao ninho padrão porém somente a metade da sua largura, comportando assim, apenas cinco quadros. Este tamanho de caixa facilita a captura e o transporte (figura 11).

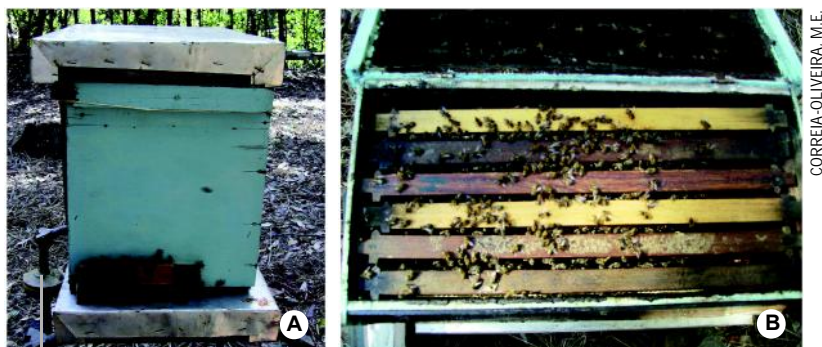


Figura 11 - Núcleo de captura de enxames de abelhas. A. Vista frontal; B. Vista superior

9.2.3 Tela excludora

É uma tela de ferro em uma moldura de madeira que permite apenas a passagem de abelhas operárias. Existem dois tipos de telas usados: uma que é colocada na parte superior da colônia (entre o ninho e a melgueira) impedindo o acesso da rainha a outras partes da colônia, como técnica de produção de rainhas ou geléia real. O outro tipo de tela é utilizado na parte frontal do ninho (alvado), prendendo a rainha no seu interior. É utilizada normalmente na captura de enxames viajantes ou nidificados, para manter a rainha no interior do ninho durante a captura, auxiliando na aceitação da nova habitação pelas abelhas (Figura 12).

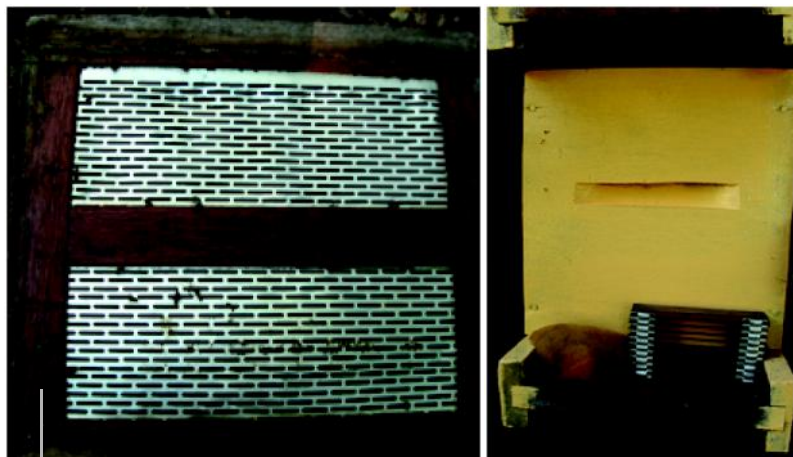


Figura 12 - Tela excludora para rainhas: a. Tela utilizada para impedir a passagem da rainha para outras partes do ninho; b. Tela utilizada para impedir a saída da rainha após a captura do enxame

10. CAPTURA SEGURA DE ENXAMES VIAJANTES OU JÁ INSTALADOS

Os apicultores utilizam a captura de enxames de abelhas africanizadas, como forma de repor e/ou aumentar o número de colônias de seus apiários. E para tal, utilizam caixas padrão (ninhos) ou núcleos com quadros e algumas lâminas de cera, para um melhor aceite do novo abrigo por parte das abelhas. Quando deparamos com um enxame viajante a captura é facilitada, pois este enxame está em busca de abrigo, não tendo favos de mel e cria. Nessas condições, ao oferecermos um abrigo adequado e com condições que agradem as abelhas, facilmente o enxame entrará ou se instalará.

Com a caixa de captura pronta, contendo algumas lâminas de cera, a pessoa com a vestimenta adequada e fumegador aceso, aproxima-se do enxame lentamente dando algumas baforadas de fumaça sobre as abelhas.

Para enxames viajantes, deve-se somente abrir a tampa da caixa de captura e tentar colocar o enxame dentro, derrubando-o ou permitindo que as abelhas por si só passem para os quadros de cera. Logo após a passagem total ou de grande parte das abelhas para a caixa, coloca-se a tampa, fecha-se parte do alvado com uma espuma, e na parte aberta coloca-se uma tela excludora para que a rainha não saia e as abelhas de fora entrem. Com o enxame acomodado, é necessário o transporte deste para um local adequado, devendo-se assim fechar todo o alvado com espuma, o que possibilita efetuar o transporte com segurança.

Para enxames já instalados, onde verifica-se a existência de favos de mel e crias, o procedimento é um pouco mais detalhado, pois, existe a necessidade da coleta do maior número possível dos favos de cria, bem como da captura da rainha, quando possível. Após as baforadas de fumaça inicia-se a retirada dos favos de cria, os quais são recortados no tamanho do quadro do ninho e presos com elástico, barbante

ou arame de aço inox para sua fixação provisória (Figura 13) e imediatamente são depositados dentro da caixa.

As abelhas que vierem junto dos favos também devem ser sacodidas dentro da caixa, pois, existe a possibilidade de que a rainha esteja junto, sendo assim, é aconselhável a colocação de tela excludora para uma maior eficiência na captura do enxame. Após todo o material ser coletado, a tampa da caixa deve ficar bem fixa para evitar que as abelhas escapem. Se o enxame está nidificado, a caixa poderá ser deixada até o escurecer para a captura de todas as abelhas campeiras, fechando totalmente com espuma e transportando para o local adequado. As abelhas que por ventura ficarem, geralmente, não mais oferecerão perigo.



CORREIA-OLIVEIRA, M.E.

Figura 13 - Transferência de enxame de um abrigo natural para uma colmeia racional; A. Enxame nidificado em lavanderia; B. Retirada de favo de cria para acondicionar em quadro de colmeia racional; C. Ajuste do favo de cria ao quadro; D. Colocação de elástico para fixação dos favos de cria

11. USO DA FUMAÇA E SEU EFEITO SOBRE AS ABELHAS

A fumaça deve ser branca, fria e empregada corretamente, devendo ser aplicada de forma suave e moderada. Quando aplicada de forma excessiva acaba provocando efeito contrário ao desejado, irritando ainda mais as abelhas e as incitando ao ataque. Os materiais utilizados para a produção de fumaça são comumente a serragem de madeira, palha de arroz, palhas e sabugos de milho, folhas secas, gravetos, cascas de árvores entre outros. Deve-se evitar, no entanto, o uso de produtos de forte odor tais como querosene e gasolina, pois, estes podem irritar ainda mais as abelhas e agravar o manejo.

A aplicação da fumaça deve ser direcionada suamente para o local onde as abelhas estão instaladas, observando dessa forma seu comportamento (Figura 14) .



Figura 14 - Uso da fumaça no manejo de enxame (A) Em captura; (B) Em manejo de colmeia

A fumaça tem a função de dificultar a comunicação química entre os insetos da colônia. A sua aplicação simula uma situação de incêndio, fazendo com que as operárias encham o papo de mel, o que dificulta o ato de curvar o abdome e conseqüentemente ferroar.

ARRUDA, V. M.; JUNIOR, V. V. A.; MORAES, M. M. B.; NETTO, J. C.; SUÁREZ, Y. R. Análise morfológica da glândula de veneno de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) em populações de Mato Grosso do Sul. *Neotropical Entomology*, Londrina, v. 36, n. 2, 2007.

AZEVEDO, R. V.; PAIVA, R. B.; ADES, F.; DAVID, C. M. S. Síndrome de envenenamento por 2000 picadas de abelhas africanizadas. Relato de caso. *Revista Brasileira Terapia Intensiva*. v. 18, n. 1, p. 99-103, 2006.

CARDOSO, J. L. C.; FRANCA, F. O. S.; WEN, F. H. Animais peçonhentos no Brasil - biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier, 468p. 2003.

DARCLET TERESINHA MALERBO-SOUZA, D. T., NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. Características das colônias de abelhas características africanizadas (*Apis mellifera* L.), coletadas de alojamentos naturais em Jaboticabal, Estado de São Paulo. *Maringá, Acta Scientiarum*, v. 24, n. 4, p. 863-867, 2002.

DINIZ N. M. Estudo dos processos de enxameagem e de abandono de colônias de abelhas africanizadas em zonas rurais e urbanas [Tese]. Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 1990.

FIGHERA, R. A.; SOUZA, T. M.; BARROS, C. S. L. Acidente provocado por picada de abelhas como causa de morte de cães. *Santa Maria, Ciência Rural, Nota científica*. v. 37, n.2, P. 590-593, 2007.

FUNARI, S. R. C.; CURI, P. R.; ZEIDLER, P. R.; ROCHA, H. C.; SFORCIN, J. M.; CARMO, M. C. T. Produção de Veneno e Comportamento Defensivo Em Abelhas Africanizadas e Suas Híbridas *Apis mellifera* L.. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 1998. ANAIS. SALVADOR/BA. v. 12. p. 203.

GONÇALVES, L. S. A influência do comportamento das abelhas africanizadas na produção, capacidade de defesa e resistência à doenças. (Anais) I Encontro Sobre Abelhas de Ribeirão Preto; p. 69-79. 1994.

GUIMARÃES, J. V., COSTA, R. S., MACHADO, B. H.; REIS, M. A. Cardiovascular profile after intravenous injection of Africanized bee venom in aware rats. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo. São Paulo v. 46, p. 55-58, 2004.

KERR, W.E. The history of the introduction of African bees in Brazil. S. Afr. Bee Journal., Modderfontein, v.39, p.3-5,1967.

KERR, W.E. Distribuição da abelha africanizada em seus limites ao sul. Ciência e Cultura, 34 (1): 499-502. 1989.

MELLO, H. M. S. H; SILVA, E. A.; NATAL, D. Abelhas africanizadas em áreas metropolitanas do Brasil: influencias climáticas. Revista de Saúde Pública, São Paulo, n.37, v. 2, p. 237-241, 2003.

NASCIMENTO, F. J. N.; GURGEL, M.; MARACAJÁ, P. B. Avaliação da agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a temperatura no município de Mossoró - RN. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* v.5, n. 2, p. 2, 2005.

NASCIMENTO, F. J. N.; GURGEL, M.; MARACAJÁ, P. B.; DINIZ FILHO, E. T.; OLIVEIRA, F. J. M. E.; NASCIMENTO, R. M.; SOUSA, M. G. Agressividade de abelhas africanizadas (*Apis mellifera*) associada à hora do dia e a umidade em Mossoró-RN. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 2, p. 3, 2008.

OLIVEIRA, M. L.; CUNHA, J. A. Abelhas africanizadas *Apis mellifera scutellata* Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae: Apinae) exploram recursos na floresta amazônica? Manaus. *Acta amazônica*. v. 35, n. 3, p. 389-394, 2005.

OLIVEIRA, F. A.; GUIMARÃES, J. V.; REIS, M. A.; TEIXEIRA, V. P. Acidente humano por picadas de abelhas africanizadas Uberaba. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. n. 33, v. 4, p. 403-405, 2000.

SEELEY, T. D. *Ecologia da abelha. Um estudo de adaptação da vida social*; (tradução de Carlos. A. Osowski), Porto alegre: Paixão, 256 p, 2006.

SOARES A. E. E.; MICHELETTE, E. R. F.; DINIZ, N. M.; TEIXEIRA M. V. Dispersão das abelhas africanizadas nas Américas: aspectos comportamentais. In: (Anais) X Congresso Brasileiro de Apicultura. Rio Quente, p. 204-11, 1994.

STORT, A.C. Estudo genético da agressividade de *Apis mellifera*. 1971. (Tese) Doutorado - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1971.

VETTER, R. S.; VISSCHER, P. K.; CAMAZINE, S. Mass envenomations by honey bees and wasps. *Western Journal of Medicine*, v.170, n.4, p.223-227, 1999.

WINSTON, M.L. A biologia da abelha. (tradução de Carlos. A. Osowski), Porto alegre: Magister, 276 p, 2003.

INFORMAÇÕES AOS AUTORES

A Série Produtor Rural é editada desde 1997 pela Divisão de Biblioteca da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP e tem como objetivo publicar textos acessíveis aos produtores com temas diversificados e informações práticas, contribuindo para a Extensão Rural.

Pode publicar

- Pesquisadores e docentes da ESALQ e CENA;
- Alunos cujos textos serão revisados por orientadores ou quem o Presidente da Comissão de Cultura e Extensão designar;
- Demais pesquisadores, porém, com a chancela da Comissão de Cultura e Extensão que avaliará os textos previamente.

Requisitos para publicação

- Texto redigido em Word, com linguagem simples, acessível e didática a ser encaminhado para: referencia.esalq@usp.br
- Ilustrações e figuras em alta resolução, facilitando a compreensão do texto.

www.esalq.usp.br/biblioteca/publicacao.php

CONHEÇA TAMBÉM NOSSOS OUTROS TÍTULOS

	Série Produtor Rural (\$ 5,00)
SP/01	Cultivo hidropônico de plantas
SP/03	Cultura do quiabeiro: técnicas simples para hortaliça resistente ao calor
SP/04	Rabanete: cultura rápida para temperaturas amenas e solos areno-argilosos
SP/07	Da piscicultura à comercialização: técnicas de beneficiamento do pescado de água doce
SP/08	A cultura da rúcula
SP/10	A cultura do maracujá azedo (<i>Passiflora edulis</i>) na região de Vera Cruz, SP
SP/11	Adobe: como produzir o tijolo sem queima reforçado com fibra de bananeira
SP/12	Carambola: fruto com formato e sabor únicos
SP/13	Turismo rural
SP/14	Fundamentos da criação de peixes em tanques-rede
SP/15	Como preparar a silagem de pescado
SP/16	Cultivo de camu-camu (<i>Myrciaria dubia</i>)

SP/17	Cultivo ecológico da ameixeira (<i>Prunus salicina</i> Lind)
SP/18	Cultura da batata
SP/19	Maxixe: uma hortaliça de tripla forma de consumo
SP/20	O cultivo da acerola
SP/21	A cultura do pessegueiro: recomendações para o cultivo em regiões subtropicais
SP/22	Mel
SP/23	A cultura do caquizeiro
SP/25	Manejo da fertirrigação utilizando extratores de solução do solo
SP/26	A cultura da lichia
SP/27	Kiwi: cultura alternativa para pequenas propriedades rurais
SP/28	Produção de <i>Gypsophila</i>
SP/29	A cultura do marmeleiro
SP/30	Adubação verde: do conceito à prática
SP/31	Mirtáceas com frutos comestíveis do Estado de São Paulo: conhecendo algumas plantas
SP/33	Manual de desidratação solar de frutas, ervas e hortaliças

SP/34	A Cultura do pimentão
SP/35	Colheita e climatização da banana
SP/36	A cultura do manjeriço
SP/37	Geléia Real: composição e produção
SP/38	Utilização de fosfitos e potencial de aplicação dos aminoácidos na agricultura tropical
SP/39	Aspectos técnicos do cultivo de nêspersas
SP/40	Métodos empregados no pré-resfriamento de frutas e hortaliças
SP/41	Processo tecnológico de industrialização do surimi
SP/42	A cultura do pinhão manso
SP/43	Rotação de culturas: princípios, fundamentos e perspectivas
SP/44	Propriedades rurais e código florestal: esclarecimentos gerais sobre áreas de preservação permanente
SP/45	Mirtáceas com frutos comestíveis do Estado de São Paulo: conhecendo algumas plantas - Parte 2
SP/46	Boas práticas para manipuladores de pescado: o pescado e o uso do frio
SP/47	Tomilho: uma importante planta aromática

SP/48	Cultura do Mirtileiro
SP/49	Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.)
SP/50	Fertirrigação em mudas de citros utilizando microtubos: concepções para projeto e manejo
SP/51	Ecofisiologia dos adubos verdes
SP/52	Produção de cera

CONHEÇA TAMBÉM NOSSOS OUTROS TÍTULOS

	Série Produtor Rural Especial (\$ 10,00)
2000	Cultivo do cogumelo shiitake (<i>Lentinula edodes</i>) em toras de eucalipto: teoria e prática
2002	Cultivo hidropônico do meloeiro
2003	Plantas visitadas por abelhas e polinização
2004	Enxames: coleta, transferência e desenvolvimento
2005	Suplementação de bovinos de corte em pastejo: aspectos práticos
2006	Soja: colheita e perdas
2007	Aplicação de fertilizantes via pivô central: um exemplo direcionado à produção de pastagens
2009	Agroquímicos de controle hormonal, fosfitos e potencial de aplicação dos aminoácidos na agricultura tropical
2010	Compostagem e reaproveitamento de resíduos orgânicos agroindustriais: teórico e prático

Acesse nosso site

www.esalq.usp.br/biblioteca

Para adquirir as publicações, depositar no Banco do Brasil, Agência 0056-6, C/C 306.344-5 o valor referente ao(s) exemplare(s), acrescido de R\$ 7,50 para o envio, posteriormente enviar via fax (19) 3429-4371, e-mail ou correspondência o comprovante de depósito, o(s) título(s) da(s) publicação(ões), nome e endereço completo para fazermos o envio, ou através de cheque nominal à Universidade de São Paulo - ESALQ.

Série Produtor Rural
USP/ESALQ/DIBD

A Série Produtor Rural é editada desde 1997 pela Divisão de Biblioteca da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP e tem como objetivo publicar textos acessíveis aos produtores com temas diversificados e informações práticas, contribuindo para a Extensão Rural.