



MELIPONICULTURA



O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura e Pecuária*



MELIPONICULTURA

O produtor pergunta, a Embrapa responde

*Patrícia Maria Drumond
Gislene Almeida Carvalho-Zilse
Sídia Witter
Rogério Marcos de Oliveira Alves
Murilo Sérgio Drummond*

Editores técnicos

Embrapa
*Brasília, DF
2024*

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, nº 5.650, Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 001 CEP 64008-780 Teresina, PI
Fone: (86) 3198-0500
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo

Embrapa Meio-Norte

Comitê Local de Publicações

Presidente

Braz Henrique Nunes Rodrigues

Secretário-executivo

Jeudys Araujo de Oliveira

Membros

Lígia Maria Rolim Bandeira

Orlane da Silva Maia

Maria Eugênia Ribeiro

Kaesel Jackson Damasceno e Silva

Ana Lúcia Horta Barreto

Jose Oscar Lustosa de Oliveira Junior

Marcos Emanuel da Costa Veloso

Flávio Favaro Blanco

Francisco de Brito Melo

Izabella Cabral Hassum

Tania Maria Leal

Francisco das Chagas Monteiro

Jose Alves da Silva Cama

Embrapa

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
www.embrapa.br

Responsável pela edição

Embrapa, Superintendência de Comunicação

Coordenação editorial

Daniel Nascimento Medeiros

Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial

Cristiane Pereira de Assis

Revisão de texto

Ana Maranhão

Everaldo Correia da Silva Filho

Normalização bibliográfica

Márcia Maria Pereira de Souza

Rejane Maria de Oliveira Cechinel Darós

(CRB-1/2913)

Projeto gráfico da coleção

Mayara Rosa Carneiro

Editoração eletrônica

Júlio César da Silva Delfino

Arte-final da capa

Júlio César da Silva Delfino

Foto da capa

Luiz Elson de Araujo Fontenele

Ilustrações

Ana Lúcia Szerman

1ª edição

Publicação digital (2024): PDF

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa, Superintendência de Comunicação

Meliponicultura : o produtor pergunta, a Embrapa responde / Patrícia Maria Drummond ... [et al.], editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2024.

PDF (222 p.) : il. color. – (Coleção 500 perguntas 500 respostas)

ISBN 978-65-89957-74-4

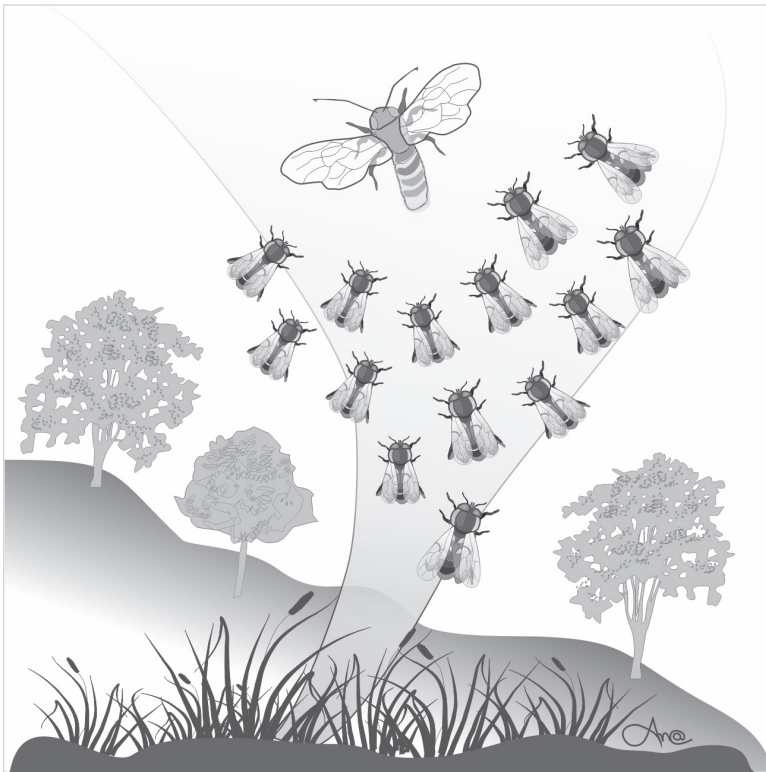
1. Abelha indígena. 2. Abelha-sem-ferrão. 3. Polinização. 4. Manejo. 5. Pragas. I. Drummond, Patrícia Maria. II. Carvalho-Zilse, Gislene Almeida. III. Witter, Sídia. IV. Alves, Rogério Marcos de Oliveira. V. Drummond, Murilo Sérgio. VI. Embrapa Meio-Norte. VII. Coleção.

CDD (21. ed.) 631.874

Márcia Maria Pereira de Souza (CRB-1/1441)

© 2024 Embrapa

4 **Biologia reprodutiva**



*Márcia de Fátima Ribeiro
Kátia Sampaio Malagodi-Braga*

81 O que é enxameagem?

É a migração de parte ou toda a colônia, que ocorre quando as operárias e a rainha se deslocam para fundar outro ninho em local diferente do original. Pode ser chamada, também, de enxameação ou enxameamento.

82 Quais tipos de enxameagem existem?

Existem dois tipos de enxameagem: a reprodutiva e a de abandono. A enxameagem reprodutiva possibilita a fundação de novos ninhos, promovendo a reprodução da colônia. Como resultado, pode haver a formação de uma ou mais colônias-filhas. A enxameagem de abandono, por sua vez, é a enxameagem sem finalidade reprodutiva, comumente observada nas abelhas do gênero *Apis*. De modo geral, é caracterizada pelo abandono da colônia por todos os indivíduos (inclusive pela rainha fisogástrica), que migram para outro local. Essa enxameagem pode ocorrer nos períodos de escassez de alimento, temperaturas elevadas e/ou excessiva perturbação do ninho.

83 Como ocorre a enxameagem reprodutiva em abelhas-sem-ferrão?

Operárias chamadas de escoteiras ou batedouras buscam um local adequado para alojar o novo ninho. Ao encontrá-lo, começam a migrar e organizar o novo ninho. Transportam materiais da colônia de origem (colônia-mãe) e iniciam a construção de potes de alimento, pilares de sustentação, túnel de entrada, entre outros. A seguir, algumas operárias e rainha virgem também vão para a colônia-filha. Acontece o voo nupcial da rainha, e ela é fecundada. Pouco tempo depois (de 3 a 5 dias), ela começa a sua postura. Durante algum tempo (2 dias até 6 meses, dependendo da espécie), as operárias continuam visitando a colônia-mãe para buscar material de construção (cerume, cera, resina) e alimento (pólen, mel) para

a colônia-filha. O processo é então interrompido e não há mais comunicação com a colônia-mãe. A distância máxima registrada entre os ninhos, da colônia-mãe e da colônia-filha, é de, aproximadamente, 300 m. Cerca de 10% a 30% das operárias da colônia-mãe vão para a colônia-filha. A localização do novo ninho pelas operárias e rainha virgem envolve, provavelmente, a comunicação por meio de feromônios, substâncias químicas utilizadas na comunicação entre os insetos da mesma espécie.

84

Quais as diferenças entre a enxameagem reprodutiva das abelhas-sem-ferrão e a enxameagem reprodutiva das abelhas do gênero *Apis*?

Nas abelhas-sem-ferrão, a rainha fecundada (fisogástrica) fica no ninho antigo, enquanto a rainha virgem voa para o novo local de nidificação, junto com as operárias. Nas abelhas africanizadas (gênero *Apis*), é a rainha fisogástrica que migra, enquanto a rainha virgem permanece no ninho original. Pouco antes da enxameagem, a rainha de *Apis* interrompe a postura e diminui o tamanho de seu abdome, ficando mais leve para voar. Nas abelhas africanizadas, o processo de enxameagem é abrupto, não havendo comunicação entre a colônia original e a nova colônia, enquanto nas abelhas-sem-ferrão, essa comunicação existe e o processo é gradual e pode durar dias ou meses.

85

Quando as colônias de abelhas-sem-ferrão produzem enxames reprodutivos?

Quando aumenta a população na colônia original, de tal forma que o espaço disponível não é mais suficiente para abrigar todos os indivíduos e estruturas do ninho. Esse aumento populacional diminui a eficiência na comunicação entre as abelhas e na disseminação dos feromônios da rainha, levando as operárias a saírem em busca de um novo local para nidificação.

86

Quantos enxames reprodutivos podem ser liberados por colônia?

A liberação de enxames reprodutivos depende da espécie de abelha, da disponibilidade de alimento e da época do ano, sendo mais comum nas estações com alta floração. Depende ainda da taxa de crescimento da colônia, da disponibilidade de rainhas virgens e do número de enxames já liberados em determinado período.

87

Como a enxameagem reprodutiva impacta a colônia?

Apesar de ser um processo natural, a enxameagem diminui o tamanho populacional e, portanto, a força de trabalho (coleta de alimento, construção do ninho, alimentação da cria, defesa, etc.), levando a um enfraquecimento temporário da colônia, ou até mesmo à sua perda. Consequentemente, poderá haver redução na quantidade de alimentos armazenados e na postura da rainha.

88

Como fortalecer colônias que acabaram de enxamear?

Caso se faça necessário, pode-se oferecer alimentação suplementar às colônias recém-enxameadas. A alimentação suplementar ou complementar é aquela que é fornecida às colônias para mantê-las em bom estado nos períodos de escassez de alimento (pólen e néctar) na natureza e/ou para fortalecer colônias que estejam fracas. Pode ser energética (à base de mel ou açúcar) e proteica (à base de pólen e/ou outros materiais proteicos). Com boa disponibilidade de alimento, a colônia cresce e se recupera.

89

Com qual frequência ocorre enxameagem de abandono nas abelhas-sem-ferrão?

Sob condições naturais, acredita-se que a enxameagem de abandono seja um evento raro entre as abelhas-sem-ferrão.

Em condições de laboratório, há dois casos descritos na literatura de uma possível enxameagem de abandono em colônias de mocinha-preta (*Frieseomelitta languida*).

90 O que são aglomerados de machos?

São grupos de machos sexualmente maduros, provenientes de várias colônias, que se reúnem próximo às entradas das colmeias com rainhas virgens maduras, na iminência de realizarem o voo nupcial. Embora não existam informações precisas, esses machos podem viver fora da colônia por dias, alimentando-se diretamente nas flores.

91 Com qual idade os machos deixam suas colônias?

Não há uma idade precisa. Em princípio, o período de permanência dos machos dentro da colônia é variável e ainda pouco compreendido. Na urucu-boca-de-renda (*Melipona seminigra merrillae*), por exemplo, há registros de machos que deixaram suas colônias com 1 dia de idade, bem como machos que deixaram suas colônias com 23 dias de idade.

92 Em que momento as rainhas virgens se tornam atrativas aos machos?

Depende da espécie e da rainha individualmente. Em algumas espécies, as rainhas virgens nascem extremamente atrativas, podem copular e substituir a rainha fisogástrica em questão de horas. Em outras espécies, a atratividade vai aumentando com o passar dos dias, à medida que a rainha virgem vai amadurecendo sexualmente. Rainhas virgens maduras emitem feromônios específicos, sinalizando aos machos sua maturidade sexual.

93

Como os machos identificam ninhos com rainhas virgens maduras?

Pouco antes do voo nupcial, essas rainhas emitem feromônios, percebidos pelas antenas dos machos, mesmo a longas distâncias, levando-os a se aglomerarem nas proximidades desses ninhos.

94

Quantos machos fecundam uma rainha?

Os estudos feitos com técnicas moleculares indicam que as rainhas das abelhas-sem-ferrão são, normalmente, fecundadas por um único macho. Há, todavia, estudos feitos com outras metodologias sugerindo a possibilidade de fecundação da rainha por mais de um macho em jataí (*Tetragonisca angustula*), urucu-boca-de-renda (*Melipona seminigra*) e urucu-nordestina (*Melipona scutellaris*), por exemplo.

95

O que ocorre com os machos após o acasalamento?

Terminada a cópula, a genitália do macho permanece presa à genitália da rainha, o que causa a morte do macho.

96

O que é o “sinal de acasalamento” nas abelhas-sem-ferrão?

Essa expressão significa que a genitália do macho está presa à genitália da rainha. Para iniciar a postura ou copular com outros machos, é preciso que a genitália do macho, também chamada de endófalo, seja retirada. Para retirá-la, a rainha arrasta seu abdome sobre uma superfície.

97

Porque não se recomenda a troca anual de rainhas nas abelhas-sem-ferrão?

Uma rainha fecundada de abelha-sem-ferrão vive muitos anos e, a não ser que seja absolutamente necessário, ela não deve

ser substituída artificialmente por outra. Cada vez que se troca a rainha, corre-se o risco de a nova rainha virgem não ser aceita pelas operárias, ou não ser bem-sucedida no voo nupcial, o que pode resultar na perda do ninho. Além disso, não existem ainda rainhas criadas em laboratório em escala comercial, a exemplo do que acontece com as abelhas africanizadas.

98 Como identificar uma rainha que precisa ser trocada?

Caso ela esteja doente ou muito velha e, por isso, não faça mais posturas, pode-se substituí-la. Isso pode ser identificado pela ausência de favos com cria nova e presença simultânea da rainha fecundada. Um outro caso em que a rainha pode ser trocada é a presença de algum dano físico, ocasionado pelo manejo inadequado.

99 Como realizar a troca de rainha?

Caso a substituição da rainha fecundada seja imprescindível, pode-se retirá-la e colocar uma rainha virgem de outra colônia da mesma espécie em seu lugar. Se essa rainha for aceita, logo fará o voo nupcial e, ao retornar, em alguns dias, iniciará a postura, dando continuidade à colônia. Outra possibilidade é aproveitar uma célula real (da qual nascerá uma rainha) que esteja no favo de cria. Na ausência de célula real, pode-se retirar uma célula real de outra colônia da mesma espécie e adicioná-la àquela colônia onde será realizada a substituição. A célula real é maior que as outras células e ocorre em algumas espécies, como jataí (*Tetragonisca angustula*), irai (*Nannotrigona testaceicornis*) e mosquito (*Plebeia* aff. *flavocincta*). Em outras espécies, como mandaçaia (*Melipona mandacaia* e *Melipona quadrifasciata*), manduri (*Melipona asilvai*) e urucu (*Melipona scutellaris*), não existem células reais, e todas as células do favo, de rainhas, operárias e machos, são do mesmo tamanho.

Pela condição de suas asas: asas inteiras, sem quaisquer danos, indicam que a rainha é jovem; asas desgastadas, com extremidades danificadas e faltando pedaços, indicam que a rainha é velha. Isso acontece porque as rainhas de abelhas-sem-ferrão batem constantemente as suas asas, vibrando-as e encostando umas nas outras. Esses movimentos, ao longo do tempo, causam desgaste nas asas. Para acompanhar a idade de uma rainha, pode-se ainda pintar seu tórax com tinta atóxica logo após seu nascimento, anotando-se a data da marcação.