

Manejos para o controle de doenças, pragas e predadores das abelhas *Apis mellifera* no sul do Brasil





Governador do Estado
Carlos Moisés da Silva

Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca
Ricardo de Gouvêa

Presidente da Epagri
Edilene Steinwandter

Diretores

Giovani Canola Teixeira
Administração e Finanças

Humberto Bicca Neto
Extensão Rural e Pesqueira

Ivan Luiz Zilli Bacic
Desenvolvimento Institucional

Vagner Miranda Portes
Ciência, Tecnologia e Inovação



Empresa de Pesquisa Agropecuária
e Extensão Rural de Santa Catarina

ISSN 1414-5219 (Impresso)
ISSN 2674-9505 (On-line)
Maio 2020

BOLETIM DIDÁTICO Nº 151

**Manejos para o controle de doenças,
pragas e predadores das abelhas
Apis mellifera no sul do Brasil**

Organizadores
Ivanir Cella
Rodrigo Durieux da Cunha



Empresa de Pesquisa Agropecuária
e Extensão Rural de Santa Catarina

**Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
Florianópolis
2020**

Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, Caixa Postal 502
CEP 88034-901, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
Fone: (48) 3665-5000, fax: (48) 3665-5010
Site: www.epagri.sc.gov.br

Editado pelo Departamento de Marketing e Comunicação (Demc)

Editoração técnica: Paulo Sergio Tagliari
Revisão textual: Laertes Rebelo
Diagramador: Vilton Jorge de Souza
Foto da capa: Observação das crias com o auxílio de um palito
Foto de André Amarildo Sezerino

Primeira edição: maio de 2020

Tiragem: 500 exemplares

Impressão: Gráfica CS

É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica

CELLA, I., CUNHA, R. D. (Organizadores). **Manejos para o controle de doenças, pragas e predadores das abelhas *Apis mellifera* no sul do Brasil**, Florianópolis, 2020. 72p. (Epagri. Boletim Didático, 151).

Sanidade apícola; Pestes apícolas; Medidas preventivas; Inspeções de rotina

ISSN 1414-5219 (Impresso)

ISSN 2974-9505 (On-line)



AUTORES

André Amarildo Sezerino

Engenheiro-agrônomo, Dr., Recursos Genéticos Vegetais
Epagri, Estação Experimental de Caçador
E-mail: andresezerino@epagri.sc.gov.br

Aroni Sattler

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Fitotecnia Técnico Consultivo em Sanidade Apícola do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa)
Professor de apicultura na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (URGS)
E-mail: aroni.sattler@gmail.com

Ivanir Cellia (Organizador/autor)

Técnico em Agropecuária, Licenciado em Ciências Biológicas
Epagri, Divisão de Estudos Apícolas
E-mail: ivanir@epagri.sc.gov.br

Luiz Fernando Burigo Coan

Engenheiro-agrônomo
Epagri, Escritório Municipal de Içara
E-mail: luizcoan@epagri.sc.gov.br

Ricardo Enrique Scasso

Consultor apícola
Senar/SC
E-mail: rscasso1@hotmail.com

Rodrigo Durieux da Cunha (Organizador/autor)

Engenheiro-agrônomo
Epagri, Divisão de Estudos Apícolas
E-mail: rodrigocunha@epagri.sc.gov.br

AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos aos colegas técnicos que atuam em apicultura na Epagri e no Senar/SC e aos apicultores pela contínua oportunidade de troca de conhecimentos e experiências compilados neste trabalho.

Ao Professor Aroni Sattler pela contínua atenção, dedicação e orientações prestadas a técnicos e produtores sempre que estes se deparam com problemas relacionados à sanidade apícola.

APRESENTAÇÃO

As abelhas têm um papel importante na reprodução da maioria das espécies vegetais e na geração de renda de milhares de famílias, através da obtenção dos produtos da colmeia, como mel, própolis, pólen, geleia real e apitoxina, bem como na prestação de serviços de polinização em cultivos agrícolas.

Na criação racional de abelhas, principalmente com a aceleração da globalização, pragas e doenças são facilmente disseminadas para as diversas regiões do planeta. Isso, juntamente com outros fatores, como a degradação ambiental, a implantação de monoculturas e a utilização excessiva de agrotóxicos, vem causando queda de produção das colmeias e mortalidade das abelhas.

Diversas são as pragas, doenças e parasitoses que afetam de alguma forma as abelhas, com diversos graus de prejuízos para suas crias, para as abelhas adultas ou mesmo para ambas.

O desconhecimento por parte de produtores e também de técnicos para detecção, reconhecimento das pragas e doenças e métodos de prevenção e controle é o principal problema encontrado atualmente na apicultura.

A produção limpa que caracteriza nossa apicultura, sem a utilização de qualquer tipo de produto químico, exige um conhecimento ainda maior de nossos produtores, especialmente na aplicação de manejos que possam proporcionar à colmeia boas condições de sanidade e resistência às enfermidades.

Pretendemos neste trabalho apresentar a nossos produtores e técnicos, de forma simplificada, quais problemas sanitários podem ser encontrados durante as visitas nos apiários do sul do Brasil e recomendações de medidas a serem tomadas.

A Diretoria Executiva

Sumário

Introdução.....	11
1 Medidas preventivas para se ter uma boa sanidade nos apiários	12
1.1 Práticas de manejo recomendadas para manter uma boa sanidade dos apiários	12
1.2 Como fazer a desinfecção de caixas, tampas e melgueiras vazias antes da reutilização	18
1.2.1 Banho de azeite vegetal para desinfecção e preservação de caixas e melgueiras e quadros	18
1.3 Inspeções de rotina que o apicultor deve fazer sempre que for ao apiário.....	20
1.3.1 Observação geral do apiário.....	21
1.3.2 Observação externa de cada colmeia	21
1.3.3 Observação interna da colmeia.....	22
2 Doenças das abelhas que devem ser monitoradas nos apiários do sul do Brasil.....	25
2.1 Cria giz	25
2.1.1 Sintomas.....	25
2.1.2 Disseminação.....	27
2.2. Loque europeia (Cria Pútrida Europeia, podridão europeia, E.F.B)	27
2.2.1 Sintomas.....	27
2.2.2 Disseminação.....	28
2.2.3 Prevenção e controle.....	28
2.3 Loque americana (Cria Pútrida Americana, podridão americana, A.F.B .)	29
2.3.1 Sintomas.....	29
2.3.2 Disseminação.....	31
2.3.3 Prevenção e controle.....	31
2.4 Cria ensacada	32
2.4.1 Sintomas.....	32
2.4.2 Prevenção e controle.....	33
2.5 Vírus das asas deformadas	33

2.5.1 Sintomas	33
2.5.2 Prevenção e controle.....	34
2.6 Vírus da Paralisia Aguda	34
2.6.1 Sintomas	34
2.6.2 Prevenção e controle.....	34
2.7 Vírus da Realeira Negra (BQCV).....	34
2.8 Cria careca	35
2.9 Nosemose.....	35
2.9.1 Sintomas	36
2.9.2 Disseminação.....	37
2.9.3 Prevenção e controle.....	38
2.10 Varroatose	39
2.10.1 Sintomas.....	40
2.10.2 Transmissão	40
2.10.3 Medidas de prevenção e controle do ácaro varroa	40
3 Pragas das abelhas.....	47
3.1 Traça da cera.....	47
3.1.1 Principais danos.....	48
3.1.2 Como evitar a traça dentro das colmeias em produção	48
3.1.3 Como evitar a traça nos favos centrifugados.....	49
3.2 Pequeno besouro das colmeias - <i>Aethina tumida</i>	49
3.2.1 Prejuízos	50
3.2.2 Identificação	51
3.2.3 Medidas preventivas	53
3.3 Forídeos (<i>Pseudohypocera kerteszi</i>).....	55
3.3.1 Prevenção e controle do forídeo	56
4 Predadores	56
4.1 Iraras	56
4.1.1 Como diminuir os danos causados pela irara	57
4.2 Tatu	57
4.2.1 Como diminuir os danos causados pelo tatu.....	57
4.3 Formigas	57
4.3.1 Correções.....	58

4.3.2 Sararás	58
4.3.3 Taiocas	58
4.3.4 Medidas gerais de controle de formigas	58
4.4 Pássaros	60
4.4.1 Siriri	60
4.4.2 Pica-pau	60
4.4.3 Bem-te-vi	60
4.5 Abelhas nativas.....	60
4.6 Sapos	60
4.7 Aranha, percevejo e lagartixa	61
5 Outras causas de mortalidade de abelhas	61
5.1 Mortalidade por intoxicação por agrotóxicos.....	61
5.1.1 Sintomas de mortalidade causada por intoxicação por agrotóxicos	62
5.1.2 Prevenção da mortalidade causada por intoxicação por agrotóxicos	62
5.2 Mortalidade por fome	64
5.2.1 Sintomas de mortalidade por fome.....	64
5.2.2 Recomendações para alimentação de abelhas	64
6 Protocolos para coleta e envio de materiais para análise	67
6.1 Coleta e envio para análise de amostra de favos de cria com suspeita de doenças:	67
6.2 Coleta e envio para análise de amostra de abelhas adultas com suspeita de nosemose, ácaros endoparasitas e protozoários:	68
6.3 Protocolo para coleta de abelhas adultas e crias para exame toxicológico... ..	68
6.4 Coleta de favos com mel para análise de identificação das principais doenças que atacam as crias.....	68
6.5 Envio de amostra de ração com suspeita de contaminação por doenças	69
6.6 Coleta e envio do Pequeno besouro das colmeias para análise de identificação	69
Referências.....	71

Introdução

A ocorrência de pragas, doenças e o ataque de predadores nas colmeias em muitas situações tem se tornado um fator limitante na criação de abelhas, seja por causar a mortalidade das abelhas, seja pela redução da produtividade das colmeias.

A entrada ilegal de produtos das colmeias oriundas de diversas partes do mundo é uma ameaça constante à saúde de nossas abelhas, pois podem introduzir e disseminar novas pragas e doenças.

O mel com origem no contrabando poderá ser acessado pelas abelhas através das embalagens descartadas com resíduos, na alimentação das abelhas, pelo acesso de abelhas durante o manuseio do mel contaminado, além de outras formas como o transporte em rodovias nacionais. O pólen oriundo de contrabando, por ser mais barato, é comumente utilizado na formulação de rações. A geleia real, por sua vez, é pouco produzida no Brasil devido à concorrência desleal com a geleia real que é trazida ilegalmente de outros países. Desta forma, a geleia real com origem no contrabando, relativamente barata pela falta de qualidade, muitas vezes é utilizada na produção de rainhas, representando um sério risco à sanidade das abelhas.

Rainhas de origem europeia trazidas clandestinamente por produtores, além de não mostrarem vantagens na produção, tornam-se um risco de introdução de doenças nos apiários. O incremento da prática da apicultura migratória e o aumento no comércio de colônias de abelhas são outros dois fatores que potencializam a disseminação de pragas e doenças.

Soma-se a estes fatores a utilização indiscriminada de agrotóxicos nas lavouras, que pode causar a morte das abelhas de forma direta, diminuir a resistência das abelhas e desorganizar a colmeia devido a outros fatores desencadeados pela contaminação.

Com relação aos predadores, como irara, tatu e outros, observa-se um aumento de suas populações devido ao aumento de reflorestamento e áreas com capoeiras em diversas regiões do estado. Como há uma maior conscientização dos produtores para que estes animais não sejam abatidos, os apicultores precisam conhecer técnicas para evitar danos nos apiários sem o extermínio destes animais.

O conhecimento de manejos adequados para a manutenção da saúde das abelhas, o conhecimento das pragas e doenças e a não utilização de produtos sintéticos são diretrizes que deverão nortear as ações em sanidade na criação de abelhas.

1 Medidas preventivas para se ter uma boa sanidade nos apiários

Quando ocorre a morte de colônias ou a produtividade da colmeia é baixa, buscamos uma causa, porém normalmente nos depararamos com mais de um fator, tais como: problemas com a rainha, presença do ácaro varroa e de outras pragas, incidência de doenças, favos velhos, condições climáticas adversas, nutrição deficiente e/ou má localização do apiário, intoxicação por agrotóxicos, entre outros.

Além das inspeções de rotina, a adoção de práticas corretas de manejo é fundamental para a manutenção da colônia em bom estado de desenvolvimento, resistente a pragas e doenças, e mais produtiva.

1.1 Práticas de manejo recomendadas para manter uma boa sanidade dos apiários

- Instalar o apiário em regiões com boas floradas, em local que proporcione exposição solar das colmeias durante o inverno (Figura 1), evitar locais excessivamente sombreados, úmidos ou mal drenados, e manter distância segura de locais com utilização de agrotóxicos e outras fontes contaminantes como lixões e entrepostos de mel;



Figura 1. O apiário deve ser instalado em local com incidência de sol no período de inverno

- Manter as colônias em bom estado, ou seja, com boa quantidade de crias, abelhas adultas e reserva de alimento, mesmo na entressafra;
- Para aumentar o número de colmeias, dar preferência para a multiplicação de colônias de procedência e qualidade genética conhecida. Os enxames coletados na natureza, antes de ir para o apiário de produção, deverão passar por quarentena em apiários próprios para este fim.
- Substituir a rainha no máximo a cada dois anos ou imediatamente quando a mesma apresentar baixa capacidade reprodutiva ou baixa resistência a pragas e doenças (Figura 2);
- Fazer seleção de abelhas rainhas na propriedade e região, evitando introdução de material genético vindo de outras regiões;
- Adquirir enxames e ourainhas somente de fornecedores reconhecidamente idôneos;



Figura 2. Favos com postura uniforme, resultado de uma rainha jovem com excelente capacidade de postura

- Nos períodos mais frios, controlar a temperatura da colônia retirando as melgueiras vazias de colmeias pouco populosas e colocando entretampa entre o ninho e as melgueiras (Figura 3). Utilizar o alvado invertido com a finalidade de evitar a entrada de correntes de ar frio (Figuras 4 e 5);



Figura 3. Entre tampa horizontal



Figuras 4 e 5. Alvado invertido construído com uma tabua de 7 a 8cm de altura, comprimento total do alvado de ..., com dois sarrafos laterais proporcionando um espaço de aproximadamente 1,2cm entre a tábuia e a caixa fixada com um parafuso no centro

- Nunca alimentar colmeias com rações que contenham pólen e mel vindos de outras regiões sem que haja certificado que comprove a ausência de pragas e doenças, ou outra forma de garantia de boa procedência, visto que o pólen contido na maioria destas rações tem origem no contrabando e pode conter doenças.

- O mel com suspeita de estar contaminado com esporos da noseose, mesmo quando colhido na propriedade, antes de ser fornecido às abelhas, deve ser aquecido a 59°C durante 10 minutos. Com este procedimento são eliminados em torno de 95% dos esporos da *Nosema* sp;

- Não coletar enxames próximos a entrepostos de produtos apícolas, evitando que as abelhas possam ter acesso a mel e outros produtos de origem desconhecida e que podem estar contaminados com doenças;

- Permitir que as colônias iniciem a entressafra com boa quantidade de pólen e mel estocado nos favos;

- Manter as colônias bem nutritas, com boa quantidade de crias e abelhas em todas as épocas do ano, estando atento principalmente nas épocas de escassez de floradas fornecendo, se necessário, alimento energético e proteico, porém sempre dar preferência às pastagens apícolas implantadas na propriedade ou migrando as abelhas para áreas com boa pastagem (Figura 6) ;



Figura 6. Nabo forrageiro para cobertura do solo e alimentação de abelhas

- Utilizar cobertura nas colmeias para evitar o excesso de calor no verão e entrada de água em períodos chuvosos (Figura 7);



Figura 7. Cobertura da colmeia, sem amianto

- Trocar regularmente os favos velhos, substituindo pelo menos 50% dos favos no período de um ano (Figura 8);



Figura 8. Favos velhos ou mofados devem ser substituídos

- No período de inverno, manter se possível em câmara fria as melgueiras com favos puxados que não estão no apiário, cera alveolada e cera em bloco;

- Implantar e manter apiários denominados UTI ou enfermaria, específico para alojar colmeias com problemas e os enxames capturados na natureza com a finalidade de poder observar a possível presença de pragas, parasitas e doenças. As colmeias só devem ser levadas para apiários de produção depois de estarem em boas condições e certificadas de ausência de problemas sanitários (Figura 9);

- Implantar e manter apiários denominados apiários berçários para alojar os núcleos produzidos;

- Fazer inspeção minuciosa da situação sanitária das colmeias e coleta de abelhas para contagem de varroas no mínimo três vezes ao ano, sendo estratégico no vazio de floradas em janeiro/fevereiro após a colheita do mel, no outono após a colheita do mel quando são preparadas as colmeias para o inverno, e na saída do inverno antes do início da produção. Caso a infestação de varroas esteja acima dos índices toleráveis tratar as colmeias com produtos orgânicos;

- Eliminar através do fogo os favos com cria morta com suspeita de pragas ou doenças;

- Sempre que for ao apiário verificar como está o fluxo de pólen e néctar, e estar atento a qualquer sinal de pragas ou doenças que possam estar ocorrendo e, se necessário, procurar imediatamente um profissional habilitado ou o órgão de defesa sanitária do estado;

- Desinfetar as caixas, tampas e melgueiras vazias antes da reutilização;

- Ao instalar as caixas, deixar levemente inclinadas para frente, a fim de evitar acúmulo de água no fundo da caixa.



Figura 9. Colmeia bem manejada para produção de mel. (Rainha selecionada e jovem, troca de favos velhos e alimentação adequada)
Fonte: Aroni Sattler.

1.2 Como fazer a desinfecção de caixas, tampas e melgueiras vazias antes da reutilização

A desinfecção poderá ser feita de várias formas, dentre elas, o banho com azeite vegetal.

Obs. Para a suspeita de cria pútrida americana, após a confirmação laboratorial, o conteúdo da colmeia (abelhas e todos os quadros, independente se estejam vazios, somente lâminas de cera ou com cria, pólen ou mel), devem ser queimados e as caixas e melgueiras vazias podem ser esterilizadas mediante o uso de querosene e fogo, com material empilhado em forma de chaminé.

1.2.1 Banho de azeite vegetal para desinfecção e preservação de caixas e melgueiras e quadros*

O banho de todos os componentes da caixa em azeite vegetal e sua exposição à alta temperatura por um tempo determinado são formas práticas de esterilizar o material apícola que esteve em contato com pragas e doenças.

A impregnação do material apícola com azeites vegetais em alta temperatura também é um método de conservação da madeira, não sendo necessário pintar os componentes, pois o azeite quente impregnado confere durabilidade à madeira.

Pode-se utilizar qualquer azeite vegetal, buscando o azeite disponível de menor custo.

Para conseguir a esterilização, deve-se cumprir dois parâmetros: temperatura e tempo. Por exemplo, 160°C durante 10 minutos, ou 120°C durante 20 minutos.

Como fazer desinfecção das caixas utilizando azeite aquecido em uma panela quadrada

A desinfecção utilizando azeite aquecido em panela quadrada consiste na utilização de uma panela grande de ferro, de forma quadrada, com uma fonte de calor embaixo, e um termômetro para o controle da temperatura

O material a ser desinfetado deve ser submerso, dentro de um cesto, que ingressa pela boca da panela.

A profundidade da panela deve ter uma margem de segurança, pois quando a cesta com o material for submersa na panela, o nível de azeite quente sobe podendo transbordar causando acidentes (Figuras 10, 11 e 12).

* Técnica recomendada por Ricardo Enrique Scasso e Jorge Enrique Harriet Pedemonte



Figura 10. Panela quadrada com aquecedor a gás, com um termômetro e duas tampas laterais onde o cesto descansa com a caixa já desinfetada para o escorriamento da sobra de azeite, enquanto o outro cesto estiver submerso

Fonte: Jorge Enrique Harriet Pedemonte



Figura 11. Detalhe da roldana para o suporte da panela quadrada
Fonte: Jorge Enrique Harriet Pedemonte

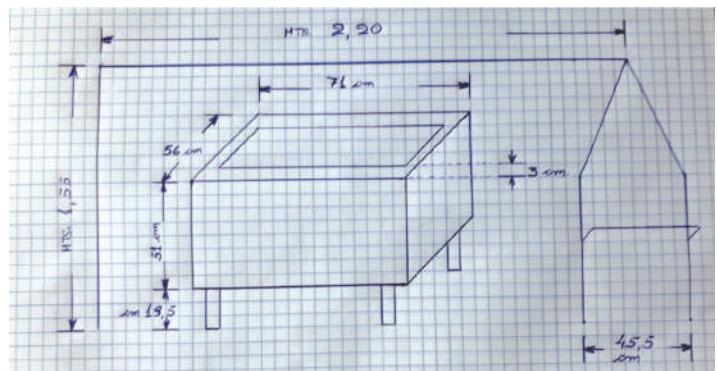


Figura 12. Medidas da panela quadrada

Fonte: Jorge Enrique Harriet Pedemonte

Como fazer a desinfecção das caixas utilizando azeite quente aquecido e um túnel

A desinfecção utilizando azeite aquecido em túnel consiste na utilização de um túnel onde passa uma caixa de ninho, ou uma pilha de fundos ou tampas amarradas.

O túnel tem uma chaminé no centro, e as duas extremidades são abertas, porém com uma tampa para fechamento durante o processo de aquecimento (Figura 13).

A caixa (caixas, melgueiras ou feixes de tampas e fundos) a ser esterilizada é introduzida por uma das extremidades, percorre o túnel empurrada pela caixa que entra em seguida e, em 10 minutos, sai pela outra extremidade. O túnel pode ter diferentes comprimentos, mas não deve ultrapassar a capacidade de acomodar 10 caixas. O abastecimento é constante, sendo que, em um túnel com capacidade para 10 caixas, será introduzida uma caixa por minuto.

Embaixo do túnel está a fonte de calor, geralmente lenha. À medida que se proteja o túnel, diminui-se a perda de calor.

O termômetro deve ser fixado no meio do túnel, em local visível.



Figura13. Túnel com capacidade de esterilizar várias caixas ao mesmo tempo, com uma chaminé central para a saída de gases
Fonte: Jorge Enrique Harriet Pedemonte

1.3 Inspeções de rotina que o apicultor deve fazer sempre que for ao apiário

Sempre que for ao apiário, o apicultor deve fazer uma inspeção e avaliação geral, observando os aspectos internos e externos das colmeias.

1.3.1 Observação geral do apiário

- Ao chegar ao apiário observar se o solo é úmido ou pouco drenado;
- Observar se há falta de sol nas colmeias nas épocas mais frias e úmidas do ano ou excesso de sol no verão;
- Identificar possíveis abrigos para formigas, cobras, etc.;
- Observar a movimentação de abelhas no alvado de todas as colmeias para se ter uma ideia comparativa entre as colmeias do apiário;
- Observar a intensidade da entrada de pólen e néctar.

1.3.2 Observação externa de cada colmeia

Observar se há um número anormal de abelhas mortas, moribundas ou rastejantes no alvado e no chão em frente à colmeia (Figura 14), com abdome inchado, as asas separadas, impossibilitadas de voar, incluindo sinais de diarreia no alvado, em frente à caixa e em cima dos quadros ou sinais que possam indicar a ocorrência de nosemose;



Figura 14. Mortalidade severa por nosemose



- Observar ausência de movimentação no alvado e grande número de abelhas mortas em frente e dentro da colmeia, com a língua estendida (língua de fora), o que pode indicar mortalidade da colônia causada por agrotóxicos (Figura 15);

Figura 15. Abelhas mortas por intoxicação

- Observar a presença de crias mortas no alvado;
- Observar possíveis abrigos para formigas e cobras embaixo da tampa e da caixa;
- Avaliar as condições de conservação da caixa, da cobertura e do suporte.

Caso sejam observadas caixas com anormalidade na movimentação no alvado, iniciar imediatamente o manejo delas e somente depois iniciar os trabalhos no restante do apiário.

Verificando-se doença ou praga que possam ser transmitidas pelos equipamentos e ferramentas utilizados nos manejos (luvas, formão, fumigador, etc.), tomar as providências de desinfecção antes de continuar o trabalho. A desinfecção poderá ser feita com fogo ou com hipoclorito de sódio, misturando 50 mL de água sanitária (2,5% de hipoclorito de sódio) em 10 L de água limpa.

1.3.3 Observação interna da colmeia

Com o auxílio de uma pinça ou palito de dente (Figura 16) observar e analisar atentamente o aspecto dos opérculos, das larvas e das pupas. A larva saudável tem coloração pérola brilhante e fica disposta corretamente dentro do alvéolo, de acordo com sua fase de desenvolvimento (Figura 17). As larvas mortas normalmente ficam dispostas de forma anormal, amareladas ou escurecidas e sem brilho, com o opérculo afundado, escurecido, furado ou roído. Anormalidades como cria careca, opérculos salientes, furados ou roídos podem também indicar infestação por varroas ou outros problemas sanitários.



Figura 16. Observando as crias com auxílio de um palito



Figura 17. A larva saudável tem coloração pérola brilhante e fica disposta corretamente dentro do alvéolo

Fonte: Helga R. Heilmann

- Observar a presença do besouro *Aethina tumida*;

- Avaliar reserva de pólen e mel;

- Avaliar o desempenho da rainha;

- Observar equilíbrio populacional, considerando uma colmeia bem equilibrada quando tem um favo de cria para cada dois favos cobertos com abelhas com alguma variação conforme a época do ano e estágio de desenvolvimento da colmeia;

- Número reduzido de abelhas adultas, especialmente no outono e na primavera, também poderá indicar a mortalidade de abelhas adultas por nosemose.

Tabela 1. Resumo dos sinais mais comuns de doenças nas crias

Sinais \ Causas	Cria giz	Vírus da cria ensacada	Vírus das asas deformadas	Loque europeia	Loque americana
Cria morta parecendo giz	X				
Cria salteada (favo falhado)	X	X		X	X
Cria aberta morta ensacada (semelhante a um saco ou balão cheio de água)		X			
Tampa da célula de cria com mais de 7 dias com um pequeno furo no centro ou um rasgo na borda	X	X			X
Tampa do alvéolo afundada, mais escura indicando que a cria está morta					X
Cria aberta morta, com larvas de coloração castanha, em posição anormal, sai do alvéolo com relativa facilidade quando retirada com um palito, normalmente ocorre na primavera				X	
Cria fechada morta, com mal cheiro, com aspecto viscoso, que faz fios de alguns centímetros quando puxada com um palito, ficam restos de cria morta grudados na parede do alvéolo					X
Abelhas nascentes ou jovens com asas deformadas			X		
Morte na fase de pupa ou pré pupa	X	X			X
Morte na fase larval				X	

Tabela 2. Resumo dos sinais mais comuns de outras anormalidades na colmeia e possíveis causas

Sinais \ Causas	Rainha velha	Fome	Intoxicação por agrotóxicos	Nose-mose	Vírus das asas deformadas	Vírus da paralisia aguda	Varroa	Pequeno besouro
Sinais								
Abelhas mortas dentro da caixa, com a cabeça dentro das células do favo	X							
Pouco ou nenhum alimento (pólen e mel) estocados nos favos	X							
Grande quantidade de abelhas adultas mortas, com a língua estendida, dentro e em frente a caixa, redução drástica da população da colmeia			X					
Abelhas com mudanças de comportamento, agitação e tremores seguido de morte			X					
Presença do pequeno besouro das colmeias								X
Presença de larvas do besouro (bicheira) nos favos								X
Cria salteada (favo faltado)	X							
Presença de varroas fixadas nas abelhas							X	
Cria fechada com o opérculo saliente							X	
Cria fechada com furo ou rasgo no opérculo							X	
Abelhas nascentes ou jovens com asas deformadas					X		X	
População de abelhas adultas diminuída, abelhas no alvado cambaleantes, com dificuldade para andar e de voar				X				
Algumas abelhas mortas ou vivas sem pelo, negras e brilhantes, com movimentos bruscos e tremidos do corpo e das asas, com dificuldade em mover as patas traseiras						X		

2 Doenças das abelhas que devem ser monitoradas nos apiários do sul do Brasil

Para a tomada de decisão e para que as medidas de controle possam ser tomadas com segurança, é fundamental conhecer os sinais e realizar o monitoramento periódico das principais doenças que podem ocorrer nos apiários.

2.1 Cria giz

A cria giz é uma doença causada pelo fungo *Ascospshaera apis* e ocorre normalmente em colônias com baixa população de abelhas e em apiários instalados em locais úmidos. Normalmente não causa a morte da colônia, embora possa comprometer sua produtividade. A cria giz é uma doença que apresenta baixa ocorrência em Santa Catarina (Figura 18).

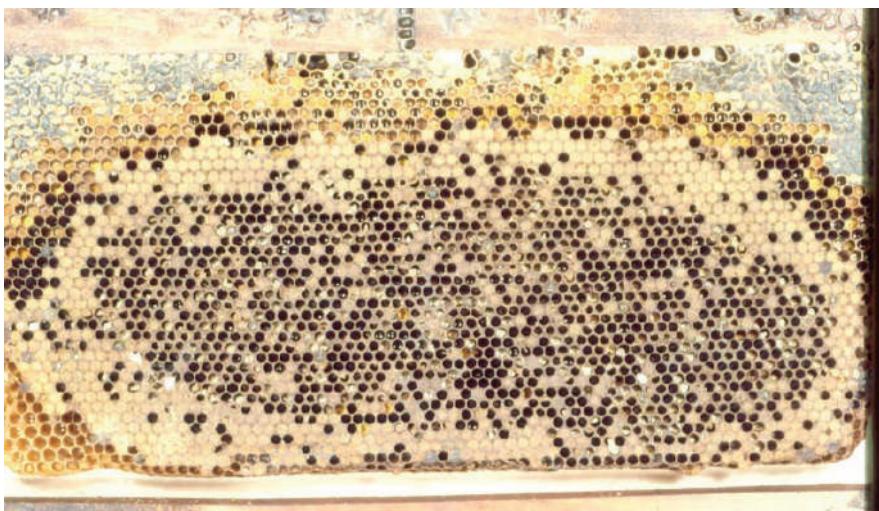


Figura 18. Favos com sinais típicos de cria giz (*Ascospshaera apis*).

Fonte: Aroni Sattler

2.1.1 Sintomas

Devido aos sinais de fácil identificação, o diagnóstico pode ser feito por meio da inspeção dos favos, dispensando a análise clínica e apenas observando a existência dos seguintes sintomas (Figuras 19, 20 e 21):

- Favos com falhas;
- Opérculos (tampa do alvéolo) geralmente furados ou com um rasgo na borda;

- A morte ocorre na fase de pré-pupa ou pupa;
- Não apresenta cheiro pútrido;
- A cria morta apresenta coloração de branca a cinza-escuro, com aspecto rígido e seco, mumificado, com aspecto de giz.



Figura 19. Pupas mortas por cria giz removidas dos favos pelas abelhas

Fonte: Aroni Sattler

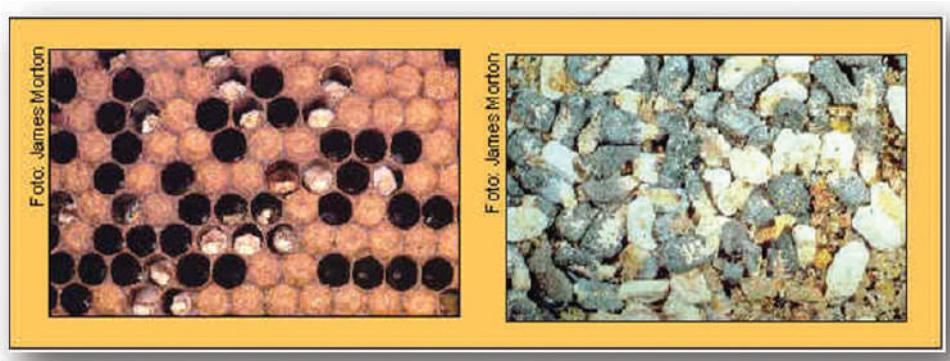


Figura 20. Cria giz

Fonte: Foto extraída do site: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhb02wx5eo0a2ndxy1qzzq10.html

2.1.2 Disseminação

A disseminação acontece pelo alimento larval contaminado. Pode ser introduzida nas colônias por meio de pólen contaminado fornecido por rações. Existe a possibilidade de ser introduzida por meio da alimentação das colmeias com pólen importado contaminado com esporos do fungo.

Em colmeias infectadas, os esporos do fungo podem permanecer viáveis nos favos e só desencadear a doença quando as condições ambientais forem favoráveis, ou quando algum outro fator enfraquecer a colônia.

Prevenção e controle

- Substituir a rainha das colmeias infectadas por outra de linhagem mais resistente;
- Trocar favos velhos;
- Evitar a instalação de apiários em locais úmidos;
- Manter colônias populosas;
- Não utilizar pólen importado ou de outras regiões para alimentar as abelhas;
- Certificar-se de que o apiário tenha exposição ao sol especialmente no outono, inverno e primavera;
- Evitar a entrada e a permanência de água das chuvas na colmeia.

2.2. Loque europeia (Cria Pútrida Europeia, podridão europeia, E.F.B)

A Cria Pútrida Europeia é uma doença bacteriana encontrada com frequência no sul do Brasil, normalmente na primavera, nos meses de agosto e setembro, principalmente quando a ocorrência de chuvas fica acima do normal. Embora bastante contagiosa, normalmente não dizima colônias de abelhas africanizadas, porém seus danos comprometem o desenvolvimento das colônias e consequentemente a produção das colmeias. Em determinados momentos os sintomas se confundem um pouco com os sintomas da cria pútrida americana, causando dúvidas que podem ser sanadas com um exame feito em laboratório.

2.2.1 Sintomas

- A morte ocorre na fase de larva (cria aberta), antes que os alvéolos sejam operculados;
- As larvas doentes encontram-se em posições anormais e podem ficar contorcidas nas paredes dos alvéolos (Figura 21);

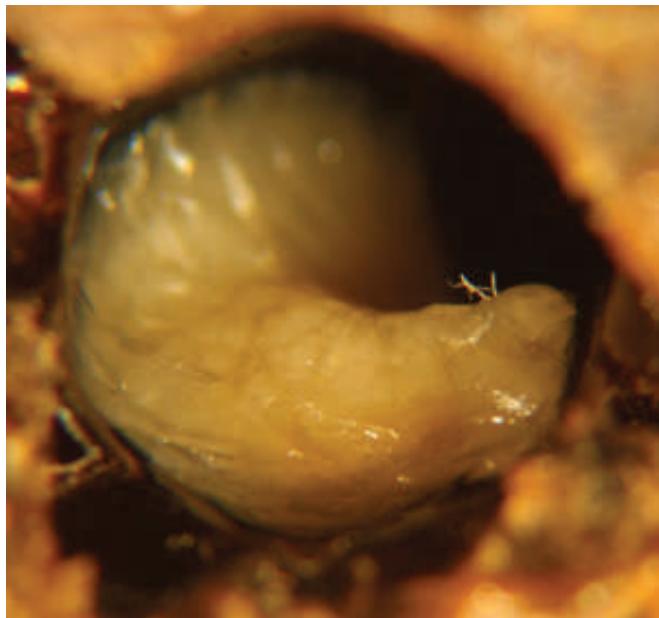


Figura 21. Larva morta contorcida, infectada por loque europeia

Fonte: Foto extraída do site: <https://articles.extension.org/pages/23693/european-foulbrood:-a-bacterial-disease-affecting-honey-bee-brood>

- Mudança de cor das larvas que passam de branco-pérola para amarelo, castanho-claro, e até marrom, conforme o estágio de degeneração;
- Pode apresentar ou não cheiro pútrido (de material em decomposição);
- A larva morta sai do alvéolo com relativa facilidade quando retirada com um palito;
- Favos de cria falhados, aspecto salteado, com células vazias, são consequência da morte das larvas e de sua posterior retirada pelas abelhas.

2.2.2 Disseminação

- A bactéria se instala nas larvas pela ingestão de alimento contaminado.

2.2.3 Prevenção e controle

- Trocá a rainha para substituí-la por material genético mais resistente;
- Trocá a rainha visando gerar um vazio sanitário, pois com isso a colmeia passará alguns dias sem ter crias, diminuindo a infestação da doença na colmeia;

- Retirar os quadros com crias doentes;
- Reforçar a colônia com alguns favos de cria madura com abelhas jovens aderidas, pois estas abelhas oriundas de outra colmeia farão a higienização dos favos doentes;
- Oferecer conforto térmico, suplementação alimentar com adição de uma tampinha de garrafa pet de extrato de própolis para cada litro de alimento líquido ou duas tampinhas para cada quilo de alimento proteico, tomando outras medidas que possam melhorar o estado geral da colmeia e por consequência sua resistência;
- Tomar os cuidados necessários para não levar o patógeno de uma colmeia para outra e de um apiário para outro, principalmente através de luvas, utensílios e equipamentos.

2.3 Loque americana (Cria Pútrida Americana, podridão americana, A.F.B.)

A Cria Pútrida Americana (CPA), é causada pela bactéria *Paenibacillus larvae*. As larvas são infectadas quando comem alimento contaminado. Embora o Brasil seja considerado livre desta doença, é muito importante o apicultor conhecer seus sintomas e os procedimentos a serem tomados em casos de suspeita, pois focos desta doença podem surgir a qualquer momento devido ao contrabando de rainhas, mel, geleia real ou pólen de outros países.

Devemos ficar atentos principalmente próximo a aglomerados urbanos, onde embalagens de mel vindas de outras regiões são jogadas no lixo com resíduos do mel que pode estar contaminado.

A CPA é uma doença bastante grave e sua presença muito preocupante. Por este motivo um técnico habilitado deve ser chamado tão logo haja alguma suspeita da presença da doença para evitar sua disseminação para outros apiários.

Trata-se de uma doença de notificação obrigatória. Caso apareçam sinais que levem à suspeita da doença, o apicultor deve comunicar o órgão de defesa sanitária de seu estado.

2.3.1 Sintomas

- Favos falhados com opérculos (tampa da célula) lustrosos, afundados e muitas vezes furados ou roídos;
- Morte das crias na fase de pré-pupa ou pupa, quando a célula de cria (alvéolo) já está operculada (fechada);
- As larvas atacadas mudam de cor, passando para amarelo até achocolatado conforme o estágio de degeneração;
- Cria fechada morta com forte cheiro de podre, com aspecto viscoso (derretida, desmanchada), que faz fios de alguns centímetros quando pressionada e em seguida puxada com um palito (Figura 22);

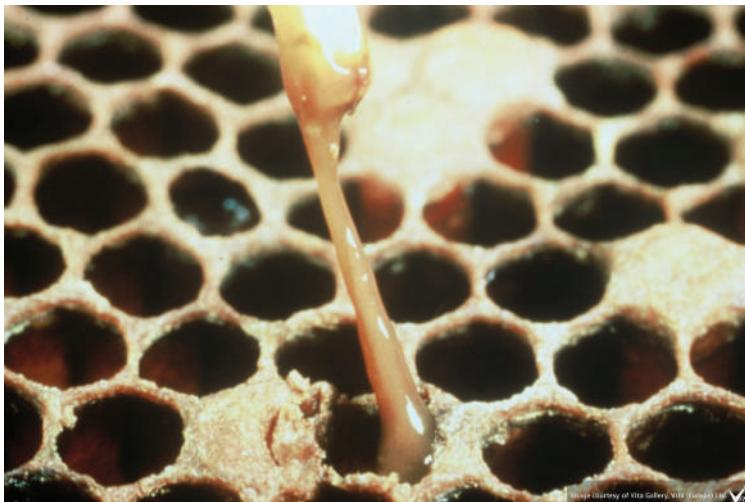


Figura 22. Teste do palito

Fonte: Foto extraída do site: <https://txbeeinspection.tamu.edu/american-foulbrood/>

- Depois de desidratada a cria morta transforma-se em uma crosta (escama) fortemente aderida as paredes inferiores do alvéolo, difícil de remover (Figura 23).



Figura 23. Escamas resultantes do desenvolvimento da loque americana

Fonte: Foto extraída do site: http://www.bluelineapiary.com/blog/wp-content/uploads/2012/05/IMG_2833-scale_small1-450x255.jpg

Tabela 3. Sinais que diferenciam a Cria Pútrida Europeia e a Cria Pútrida Americana

Cria Pútrida Europeia	Cria Pútrida Americana
Afeta cria aberta; fase larval	Cria fechada; embora a contaminação ocorra na fase larval, a morte ocorre já no início da fase de pupa
As larvas mortas ficam escurecidas, de coloração castanho-marrom, retorcidas, pouco viscosa	As pupas mortas ficam viscosas, especialmente na fase onde a pupa já está marrom
A célula onde a cria morreu fica limpa, pois os restos da larva morta não é tão viscosa e não gruda no fundo	Fica restos da cria morta grudada nas paredes da célula devido à viscosidade da cria morta
Ausência de fios, ou fios curtos quando a os restos das larvas mortas são retirados com um palito. Pois a larva morta não é viscosa	Conforme o estágio de decomposição pode formar fios de alguns centímetros quando a larva morta é pressionada e em seguida puxada com um palito

2.3.2 Disseminação

A disseminação da Cria Pútrida Americana pode se dar através de rações que contenham mel ou pólen contaminados, introdução de rainha contaminada, ou compra de colônias provenientes de região com ocorrência da doença. Pode ser ainda transmitida de uma colmeia para outra através de luvas, formão, caixas, etc., utilizados durante os manejos, bem como pelo acesso das abelhas ao mel e demais produtos de abelhas contaminados.

2.3.3 Prevenção e controle

- Nunca utilizar material vivo (rainhas, abelhas e zangões), mel ou pólen e outros produtos apícolas que tenham origem no contrabando para a alimentação das colmeias;

- Após comprovação da doença por meio do resultado da análise laboratorial, destruir as colônias afetadas; para isso, pode-se optar pela queima da colmeia completa ou, se o apicultor quiser preservar as caixas, deve matar as abelhas adultas e depois queimá-las juntamente com os favos. Os favos, principalmente os que têm reserva de mel, devem ser queimados dentro de um buraco, de modo que depois fique soterrado, visto que o mel é de difícil combustão;

- Caso optar pelo reaproveitamento das caixas, elas devem ser esterilizadas utilizando-se uma vassoura de fogo, ou mergulhando as peças em parafina a 160°C durante 10 minutos, ou em solução de hipoclorito de sódio a 0,5% durante 20 minutos;

- Em caso de surgimento da doença, fazer monitoramento em apiários localizados e um raio de 3km de distância para verificar se houve disseminação;
- É muito importante seguir todos os cuidados para eliminar os focos de contaminação, visto que os esporos da bactéria desta doença podem ficar viáveis em favos velhos por até 40 anos;
- Quando manusear colmeias com suspeita de estarem contaminadas com a doença, desinfetar os equipamentos e ferramentas utilizados nos manejos (luvas, formão, fumigador, etc.). A desinfecção poderá ser feita com fogo, ou com hipoclorito de sódio misturando 50mL de água sanitária (2,5% de hipoclorito de sódio) em 10L de água limpa.

2.4 Cria ensacada

Esta doença afeta a pré-pupa, podendo em certos casos causar grandes prejuízos às colônias. A cria ensacada é causada pelo vírus “Sac Brood Virus” SBV, diferente da Cria Ensacada Brasileira, causada pela planta barbatimão.

Os sintomas da Cria ensacada são facilmente identificados, porém são semelhantes e podem ser confundidos com os sintomas da Cria Ensacada Brasileira, causada pelo pólen tóxico da planta barbatimão, *Stryphnodendron polypyllum* (Mart.). Embora o barbatimão não ocorra naturalmente no sul do Brasil, não se descarta a possibilidade de se encontrar algum exemplar desta planta em jardins ou praças públicas. Neste caso um exame laboratorial poderá indicar a causa.

2.4.1 Sintomas

- Quando as larvas afetadas são cuidadosamente removidas de suas células se parecem com um saco cheio de água;
- As larvas afetadas mudam da cor normal branco-perolado para cinza, amarronzadas e cinza-escuro;
- A morte ocorre quando as larvas estão eretas, imediatamente antes de transformar em pupa, consequentemente, as larvas afetadas são normalmente encontradas em células operculadas;
- O desenvolvimento da cabeça de larvas doentes é tipicamente retardado. A região da cabeça é geralmente mais escura que o resto do corpo e pode inclinar-se para o centro da célula;
- Geralmente, a cria morre na fase de pré-pupa e observa-se, antes de sua morte, a ocorrência de um acúmulo de líquido entre a cutícula da pré-pupa e da pupa, fazendo com que a cria doente tenha aspecto de um “saco”, quando puxada para fora da célula;
- Favos com falhas e opérculos afundados e com rasgos nas bordas feito pelas abelhas.

2.4.2 Prevenção e controle

- Manter baixo os níveis de infestação de varroa, visando diminuir a transmissão de vírus;
- Eliminar favos contaminados com crias doentes;
- Substituição de rainhas por outra proveniente de uma colônia que não tenha tido anteriormente a doença;
- Prender a rainhas por alguns dias até que as operárias possam remover as crias mortas, proporcionando desta forma um vazio sanitário nos favos;
- Os favos doentes retirados das colmeias podem ser reaproveitados 15 dias após, visto que o vírus não sobrevive por muito tempo junto às crias já mortas ou a condições de ambiente.

2.5 Vírus das asas deformadas

O Vírus Deformador da Asa (DWV, Iflavirus), é um dos vírus mais investigados devido à sua estreita associação com a Síndrome do Colapso de Colônias (CCD) de abelhas, induzida por *Varroa destructor*. Na ausência de infecção por DWV, não há sintomas visíveis ou aparentes impactos negativos na condição física do hospedeiro. No entanto, por razões que ainda não são totalmente compreendidas, a transmissão de DWV por varroa para pupas em desenvolvimento causa sintomas clínicos, incluindo a morte na fase de pupa e abelhas emergentes com asas deformadas, abdome inchado e descoloração. Essas abelhas não são viáveis e morrem logo após o surgimento (MIRANDA & GENERSCHE , 2010, apud SOUZA, 2018).

As abelhas doentes morrem ou são descartadas pelas abelhas da colmeia poucos dias após o nascimento

2.5.1 Sintomas

As asas malformadas podem ser percebidas logo após o nascimento das abelhas.

Sintomas semelhantes podem ser causados pelo ataque do ácaro varroa, que se caracteriza pela má formação da asa ocasionada pela ação de sucção da hemolinfa da abelha (a asa fica deformada, pode faltar um pedaço, uma delas pode ficar levantada).

O resfriamento súbito da colmeia na fase final do desenvolvimento da pupa por sua vez poderá impedir a formação das asas, ou formação de asas com aspecto enrugado.

2.5.2 Prevenção e controle

- Manter baixos os níveis de infestação de varroa;
- Manter colmeias populosas ou com boa população de abelhas adultas, respeitando a proporção de 2 quadros cobertos de abelhas para 1 quadro de cria.

2.6 Vírus da Paralisia Aguda

Causada pelo vírus ABPV infecta tanto no estágio larval como em abelhas adultas, está associado a perdas de colônias de abelhas, especialmente quando as colônias estão infestadas com o ácaro parasita *V. destructor*. (MIRANDA, CORDONI, & BUDGE, 2010, apud SOUZA, 2018).

2.6.1 Sintomas

O Vírus da Paralisia Aguda é a única doença viral das abelhas que apresenta um sintoma claro e definido: abelhas com movimentos bruscos e tremidos do corpo e das asas, com dificuldade de mover as patas traseiras, o que as impede de voar. Apresentam ainda um aspecto luzidio e brilhante, consequência da falta de pelos, conhecido por Abelhas Negras. As abelhas adultas infectadas morrem rapidamente após a demonstração dos sintomas acima descritos, constituindo um foco de contaminação, já que este vírus é transmitido através do contato entre abelhas.

2.6.2 Prevenção e controle

Manter baixos os índices por infestação por varroas e substituir as rainhas das colônias infectadas por outras que sejam comprovadamente mais resistentes (CAP – Departamento Técnico, 2007).

2.7 Vírus da Realeira Negra (BQCV)

O vírus BQCV provoca sintomas evidentes nos estágios imaturos (larvais) de abelhas rainhas quando estas ainda estão operculadas. Tal vírus tem incidência sazonal, ocorrendo principalmente na primavera e no verão, matando a pupa, que fica escura, criando uma película negra nas paredes da realeira, sintoma este que dá nome ao vírus (TAPIA, 2010, apud GARCIA 2014). O vírus BQCV só consegue infectar abelhas operárias, tanto em laboratório como na natureza, quando associado ao protozoário *Nosema apis* (parasita intestinal de abelhas causador da nosemose), sendo assintomático nos adultos e podendo ser transmitido verticalmente pela rainha através da postura de ovos, tendo sido detectado no intestino e ovários da rainha, mas não na hemolinfa, espermateca, cabeça ou corpo eviscerado. Assim, transmissão do vírus BQCV é, em grande parte, independente

do ácaro *V. destructor*, o que exclui a possibilidade deste ácaro servir como vetor viral (AUBERT et al., 2008 apud GARCIA, 2014)

2.8 Cria careca

As causas desta enfermidade ainda não estão bem determinadas. O sintoma clínico é a presença, principalmente, de pupas aparentemente normais com os opérculos removidos. Larvas da traça da cera têm sido indicadas como causadoras desta anomalia, no entanto, ao longo dos últimos anos temos observado uma incidência muito alta (acima de 70%) da presença do ácaro *Varroa destructor* nestas células abertas. Esta maior incidência de crias carecas em abelhas africanizadas é possivelmente uma resposta de supressão da reprodução de varroas nas crias, como observado nos Estados Unidos, onde este fenômeno foi denominado de VSH (*Varroa Sensitive Hygiene*), sendo provavelmente induzido em resposta a sinais emitidos pelas crias devido às irritações provocadas pelo ácaro ou em resposta ao cheiro diferencial devido à presença do ácaro. (HARBO & HARRIS, 2005; IBRAHIM & SPIVAK, 2006; RINDERER ET AL., 2010, apud MESSAGE, 2012). Se o ácaro consegue escapar ou se é morto/mutilado pelas abelhas, as crias voltam a ser operculadas quando ainda estão normais, mas caso ocorra o contrário e persistirem nas células, as crias são removidas. Este mecanismo vem sendo utilizado para selecionar colônias de abelhas tolerantes ao ácaro *Varroa destructor*, por suprimir a reprodução do parasita (VILLA et al., 2009; RINDERER et al., 2010, apud MESSAGE, 2012).

2.9 Nosemose

A nosemose é a única doença que causa grande mortalidade de abelhas adultas (Figura 24). Tem potencial para dizimar a colmeia em pouco tempo e pode ser confundida com intoxicação por agrotóxicos. Vírus das asas deformadas, vírus da paralisia aguda, intoxicação por pólen tóxico às abelhas, entre outros problemas, também podem causar mortalidade de abelhas adultas, porém não de forma tão severa.

Causada por um fungo, a nosemose reduz a longevidade das abelhas, diminuindo a população das colmeias e consequentemente a produtividade. Em determinadas épocas do ano e em certas condições, especialmente no outono e na primavera, podem levar a colônia ao colapso.

Nas décadas dos anos 70 e 80 os danos desta doença eram causados exclusivamente pela *Nosema apis*. Atualmente está presente também a *Nosema ceranae*, e foi introduzida no Brasil provavelmente na década de 90.

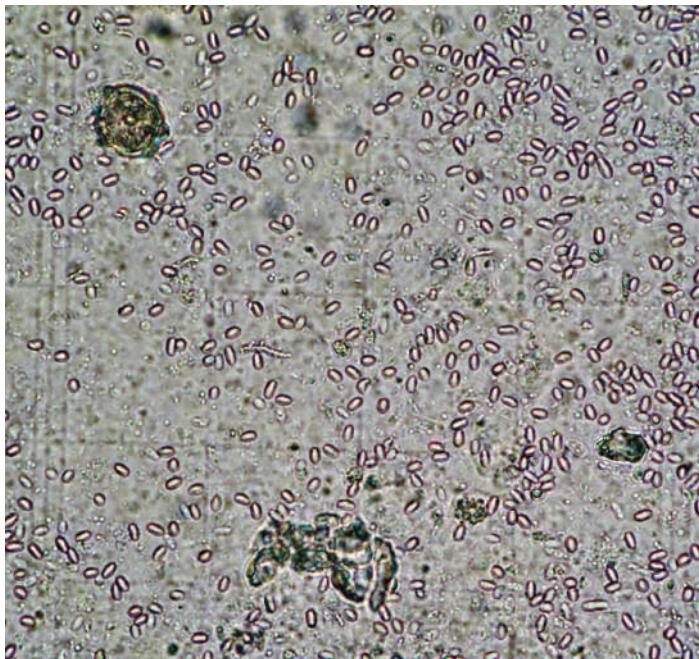


Figura 24. Esporos de *Nosema* sp.

Fonte: Aroni Sattler

Os danos causados pela nosemose são verificados mais frequentemente no outono, no inverno e na primavera. A presença de varroa infestando abelhas e os apiários instalados em locais úmidos e sombreados são seus principais aliados.

A temperatura ideal dentro da colmeia para o desenvolvimento da nosemose é de 30 a 32 graus e umidade e 65 a 70%.

O dano causado nas colmeias infectadas pode ser nulo, pequeno ou dizimar as colônias em poucos dias, dependendo da taxa de infestação e das condições ambientais.

Como mata somente abelhas adultas, as quais normalmente morrem fora da colmeia, é uma doença que muitas vezes passa despercebida pelo apicultor.

2.9.1 Sintomas

As abelhas com nosemose exibem movimentos como tremores e têm dificuldade para voar e andar pelo chão. O abdome fica geralmente inchado e brilhante. O intestino delgado apresenta estrutura frágil e de cor branca leitosa. Na abelha saudável, o intestino tem a cor mais amarelada. Puxando-se o intestino da abelha doente, ele se rompe facilmente. Pode-se observar abelhas rastejando no alvado ou no chão em frente à colmeia (Figura 25), cambaleantes, com dificuldade

para andar e voar, às vezes com o abdome inchado e tremores. Pode-se observar diarreia sobre os quadros, no alvado ou na caixa.

Os sintomas acima descritos ocorrem apenas em abelhas infectadas com *Nosema apis*, ainda não se confirmaram para *Nosema ceranae*.



Figura 25. Abelhas acometidas por Nosemose

- A rainha é uma das últimas abelhas da colmeia a ser acometida, porém, mesmo quando não ocorre a morte da colmeia, a rainha pode ter os ovariólos afetados causando diminuição da postura de ovos;

- Ocorre o abandono com mais frequência, ou seja, a colônia inteira abandona a caixa, procurando outro local para se instalar;

- As colônias enxameiam com mais frequência, ou seja, a rainha e parte das abelhas adultas saem da colmeia para formar outra colônia. Este processo de multiplicação de colônia tem intuito de perpetuação da espécie, mas quando ocorre em colmeias em períodos de produção, causa grandes prejuízos à produção de mel, visto reúne justamente as abelhas campeiras e coletooras;

- As colmeias afetadas poderão ter a população de abelhas adultas diminuída, com pouco ou nenhum desenvolvimento da colmeia e, em casos mais severos, a morte da colônia. É comum em infestações severas encontrar a colmeia com favos contendo poucas crias, poucos favos de mel, rainha e poucas abelhas dentro da caixa.

2.9.2 Disseminação

A nosemose pode ser transmitida pelo alimento contaminado, por abelhas e zangões que adentram em outras colmeias, pela introdução na colmeia de favos contaminados ou pela utilização de fundos, tampas e colmeias contaminadas,

dentre outros agentes de transmissão. Em períodos chuvosos prolongados, em que as abelhas têm dificuldade de realizar os voos higiênicos, observa-se aumento da intensidade da doença devido ao acúmulo de fezes dentro da colmeia. O uso de mel na alimentação de enxames – seja puro, seja na elaboração de bifes proteicos – deve ser evitado uma vez que o mel é uma das maiores fontes de esporos.

2.9.3 Prevenção e controle

- Manter baixos os níveis de infestação pelo ácaro varroa;
- Não instalar o apiário em locais de terreno mal drenado e locais excessivamente sombreados e úmidos;
- Assegurar que haja incidência de sol nas colmeias durante o outono, o inverno e a primavera;
- Substituir favos escuros por favos novos, sendo o ideal a troca de pelo menos 50% dos favos no período de um ano;
- Desinfetar as colmeias vazias com lança chamas, ácido acético diluído em água, água quente ou óleo vegetal quente;
- Na alimentação das colmeias utilizar somente mel produzido na propriedade e de preferência aquecer a 59°C, durante 10 minutos;
- Manter um bom aporte de alimento proteico para a nutrição das colmeias;
- Para proporcionar resistência das abelhas à nosemose, adicione solução de própolis no alimento na proporção de uma tampinha de garrafa pet para cada litro de xarope;
- Em épocas ou regiões onde possa aumentar a umidade dentro da colmeia, deve-se deixar uma pequena abertura, deslocando a primeira melgueira aproximadamente 1cm no sentido longitudinal para a frente do ninho (Figura 26). A segunda melgueira deve ser deslocada longitudinalmente para trás, visando proporcionar a saída do excesso de umidade da colmeia, mesmo quando é utilizada a entretampa.



Figura 26. Deslocamento das melgueiras com a finalidade de facilitar a saída da umidade

- Evitar utilizar entretampas que não permitam a passagem da umidade. Como alternativa poderá ser utilizado ráfia ou matérias permeáveis.

- Em caso de mortalidade de abelhas com suspeita de nosemose comunicar imediatamente um técnico habilitado e o órgão de defesa sanitária do estado.

2.10 Varroatose

O ácaro *Varroa destructor* é um parasita que ataca as pupas (Figura 27) e as abelhas adultas de todas as castas (rainha, operárias e zangões) (Figura 28) e se alimenta da hemolinfa (sangue), causando sua desnutrição e transmitindo vários tipos de enfermidades



Figura 27. Ácaro varroa na cria
Fonte: Foto extraída do site: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Varroa_Mite_on_pupa.JPG



Figura 28. Ácaro varroa em abelha adulta
Fonte: Foto extraída do site: <https://pixabay.com/pt/photos/abelha-favo-de-mel-close-up-macro-85576/>

Danos diretos do ácaro varroa:

- Desnutrição das abelhas causada pela sucção da hemolinfa;
- Diminuição da longevidade das abelhas;
- Nascimento de abelhas deficientes;
- Diminuição da produtividade;
- Antecipação das tarefas das abelhas jovens devido à falta de campeiras.

Danos indiretos do ácaro varroa

- Diminuição da resistência aos agrotóxicos;
- Inoculação de agentes patógenos (viroses);
- Aparecimento de fungos.

2.10.1 Sintomas

- Asas das abelhas deformadas devido à presença de vírus, uma vez que a incidência de vírus pode estar relacionada à infestação por varroas;
- Asas das abelhas deformadas devido a danos mecânicos causados pelas varroas;
- Abelhas menores e menor peso ao nascerem;
- Cria fechada com um rasgo na borda do opérculo, ou furo no centro pode indicar que a cria está infestada com o ácaro varroa, embora este sinal também pode indicar que a cria está morta;
- Presença de opérculos mais salientes que os normais;
- O ácaro varroa pode ser observado a olho nu sobre as pupas, em maior quantidade em pupas de zangão, e também sobre o tórax das abelhas adultas (têm o tamanho da cabeça de um alfinete e são de cor marrom avermelhada).

2.10.2 Transmissão

O ácaro varroa consegue caminhar e subir nas abelhas, podendo ser levados para outras colmeias, especialmente pelos zangões que têm entrada livre em todas as colmeias.

Pode permanecer por até 114 horas com vida sobre uma flor esperando a visita das abelhas, podendo subir nas abelhas e ser transferido desta forma para outras colmeias.

2.10.3 Medidas de prevenção e controle do ácaro varroa

- Trocar anualmente no mínimo 50% dos favos por lâminas de cera alveolada completas;

- Trocar as rainhas no máximo a cada dois anos, de preferência por rainha nova e selecionada com bom comportamento higiênico;
- Na divisão de famílias, utilizar quadros de cria de colmeias com alta produtividade e livres de pragas e doenças;
- Instalar o apiário em local com boa incidência de sol nas colmeias no período de inverno;
- Não instalar apiários em locais úmidos e excessivamente sombreados;
- Retirar favos com excesso de cria de zangão e derreter para o aproveitamento da cera e eliminação dos ácaros, visto que o ácaro varroa tem preferência em parasitar crias de zangão;
- Em épocas de pouca florada nutritir as abelhas com alimento proteico, fornecendo um “Bife” de proteína de 150 a 400 gramas a cada 15 dias. Comprovadamente a suplementação proteica contribui para a diminuição da infestação e ajuda a aumentar a longevidade das abelhas;
- Para dar resistência às abelhas, especialmente contra a nosemose, adicione solução de própolis no alimento na proporção de uma tampinha de garrafa pet para cada litro de xarope;
- Muitos apicultores utilizam folhas verdes de eucaliptos no fumigador. Embora sua eficiência não tenha sido medida por pesquisa, essa prática não tem custo, não causa resistência da varroa e não deixa resíduos expressivos que possam comprometer a qualidade do mel;
- Utilizar alvado invertido (Figura 29) e entre tampa ou poncho no inverno;



Figura 29. O alvado invertido ajuda a manter o controle da temperatura do ninho

Recomenda-se fazer o monitoramento de varroas de 3 a 4 vezes ao ano, nos períodos quando é comum aumentar a infestação por varroas e as abelhas estão mais vulneráveis, ou seja:

- No final da colheita do mel no outono;
- Após a colheita do mel em dezembro/janeiro;
- No final do inverno;
- Na primavera se caso observar pouco desenvolvimento das colmeias ou condições climáticas adversas.

Estas épocas são as mais indicadas para se fazer o controle e, se necessário, com aplicações de produtos orgânicos, pois elas coincidem com a entressafra de produção de mel.

Método para fazer a contagem de varroas nas colmeias

O processo abaixo deve ser realizado em pelo menos três colmeias, ou em 10% das colmeias do apiário, escolhidas de forma aleatória (Figura 30).

Embora existam vários tipos de coleta de abelhas, estes métodos são os mais práticos:

Coleta de amostra de abelhas utilizando álcool para desprender as varroas das abelhas

- Coloque álcool a 70% em um frasco com tampa (cerca de 1/3 da capacidade do frasco), podendo ser utilizado um pote de plástico de 250, 500 mL e adicione 5 gotas de detergente;
- Colete no mínimo 150 abelhas jovens que estejam aderidas a três quadros de cria diferentes;
- Numerar o frasco, identificando a colmeia da qual as abelhas foram coletadas;
- Feche o frasco, agite um pouco e espere no mínimo 10 minutos para os ácaros se desgrudarem das abelhas;
- Separe os ácaros das abelhas com a ajuda de uma tela;
- Conte o número de abelhas e anote no papel;
- Conte os ácaros e anote no papel.

Coleta de amostra de abelhas quando se utiliza água quente para desprender as varroas das abelhas

- Coloque água fria em um frasco com tampa (no mínimo 1/3 da capacidade do frasco), podendo ser utilizado um pote de plástico de 250 ou 500 mL;
- Colete no mínimo 150 abelhas jovens que estejam aderidas a três quadros de cria diferentes;

- Numerar o frasco, identificando a colmeia da qual as abelhas foram coletadas;
- Já em casa, ou outro local tranquilo, substitua a água fria do pote por água quente, com um volume que atinja no mínimo 2/3 do pote;



Figura 30. Coleta de abelhas para o monitoramento de varroa

- Feche o frasco, agite um pouco e espere no mínimo 10 minutos para os ácaros se desgrudarem das abelhas;
- Agite o frasco e separe os ácaros das abelhas com a ajuda de uma tela (Figura 31) ou retire as abelhas do pote com o auxílio de uma pinça ou outro objeto;
- Conte o número de abelhas e anote no papel;
- Conte os ácaros e anote no papel.



Figura 31. A utilização de um pano branco facilita a visualização das varroas

Para se achar a porcentagem de infestação com varroa, conta-se o número de ácaros, divide-se pelo número de abelhas e multiplica-se por 100.

Exemplo: Foram contados 22 ácaros e 271 abelhas.

Cálculo:

$$\begin{aligned}\text{Porcentagem de infestação} &= (22 \div 271) \times 100 \\ &= 0,0811 \times 100 \\ &= 8,11\end{aligned}$$

Portanto a infestação é de 8,11%

Índice tolerável de infestação de varroa

Na **entressafra**: até 7% em abelhas operárias

Na **safra**: até 3% em abelhas operárias

Tratamento com produtos orgânicos

Recomenda-se fazer o controle das varroas quando o índice de infestação está acima de 3% em abelhas adultas na safra ou 7% em abelhas adultas na entressafra. Mas antes de se decidir pela aplicação de produtos para o controle, deve-se avaliar no apiário os fatores que podem estar contribuindo para o aumento da infestação e, caso seja necessária a aplicação, utilizar somente produtos orgânicos.

Sempre que utilizar produtos para o controle da varroa, realizar após a aplicação nova contagem nas mesmas colmeias com o objetivo de aferir os resultados.

Podem ser utilizados produtos liberados pelo Mapa, inclusive para apicultura orgânica, conforme IN 46/2011. Esses produtos em sua maioria atuam por contato e evaporação. Ex.: Ácido oxálico, timol, cianol, ácido fórmico, mentol, entre outros. Contudo, mesmo sendo produtos orgânicos, se mal utilizados, podem ocasionar problemas, deixando resíduos no mel ou causando efeitos tóxicos para as abelhas e também para o apicultor, se inalados ou em contato direto com a pele no momento do preparo ou da aplicação do produto.

Aplicação de ácido oxálico por pulverização

Receita 1: Para aplicação em aproximadamente 80 colmeias.

1º Passo: Prepare o xarope da mesma forma que é preparado o alimento, porém com menos densidade, contendo 3,5L de água e 1kg de açúcar.

2º Passo: Quando o xarope já estiver frio, adicione 300 gramas de ácido oxálico e mexa até diluir.

3º Passo: Pulverize 5 mL em cima de cada quadro coberto com abelhas. Ex. Colmeia com 8 quadros cobertos com abelhas vai gastar 40 mL. Aplique uniformemente sobre todos os quadros cobertos com abelhas, dirigindo o jato

sobre a vareta superior dos quadros, não diretamente sobre os favos, pois o ácido mata as larvas e as crias abertas quando aplicado diretamente sobre elas.

Atenção: Observe as medidas de segurança ao usar o ácido. Além de queimaduras na pele do aplicador, o ácido, caso seja inalado, pode causar acidente grave. Por isso, recomenda-se o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), incluindo luvas e máscaras.

O produto deverá ser preparado na quantidade que será utilizada no dia. Se precisar armazenar a calda, esta deverá ser acondicionada em um recipiente plástico bem fechado, na geladeira, por no máximo 4 dias.

Devem ser feitas 3 aplicações de 7 em 7 dias para combater o ácaro varroa nos diferentes estágios de desenvolvimento (assim que vão saindo dos favos de cria juntamente com abelhas que vão nascendo).

Gasto de ácido oxálico para 80 a 100 colmeias

Aproximadamente 1kg de ácido oxálico para as 3 aplicações na entrada do inverno e, caso seja necessário aplicar na saída do inverno, será preciso mais 1kg para as três aplicações de 7 em 7 dias.

Receita 2: Para aplicação em aproximadamente 20 colmeias

1º Passo: Prepare o xarope da mesma forma que é preparado o alimento, porém menos denso, com 1L de água e 300g de açúcar.

2º Passo: Quando o xarope já estiver frio, adicione 85g de ácido oxálico e mexa até diluir.

Gasto de ácido oxálico para 20 a 25 colmeias

Aproximadamente 300g de ácido oxálico para as 3 aplicações na entrada do inverno e, caso seja necessário aplicar na saída do inverno, serão precisos mais 300g para as 3 aplicações de 7 em 7 dias.

Observação: Normalmente 60% a 70% das varroas estão parasitando as crias. O ácido oxálico não controla a varroa que está dentro das células de cria fechada, por isso tem maior eficiência quando há poucas crias na colmeia.

Aplicação de ácido oxálico impregnado em tiras de fita de papelão

A vantagem da aplicação do ácido oxálico impregnado no papel cartonado é sua liberação gradual por aproximadamente 30 dias, bastando uma aplicação para o tratamento, diminuindo bastante a mão de obra comparando-se com a realização de três pulverizações.

Utilizar de duas a quatro fitas impregnadas com ácido oxálico por colmeia (Figura 32), de acordo com a população da colmeia, tendo o cuidado de não encostar as fitas nas crias para evitar a morte pelo contato direto com o ácido oxálico.



Figura 32. Colocação das fitas na colmeia

Fonte: Foto extraída do site: <http://valedorosmaninho.blogspot.com/>

Para o preparo das fitas deve-se aquecer um litro de glicerina líquida até 65°C e, em seguida adicionar 600 gramas de ácido oxálico (99% de pureza). Colocam-se as fitas de papel cartão (2mm) em uma bandeja, cobrindo com a mistura e deixando por 24 horas (Figuras 33, 34 e 35).



Figuras 33, 34 e 35. Preparo de fitas com ácido oxálico. A) aquecimento da glicerina para receber o ácido oxálico; B) mistura pronta; C) peso sobre as fitas para evitar que fiquem boiando

Produtos à base de Cianol

Pesquisas têm mostrado que a eficiência de produtos à base de cianol no controle do ácaro varroa é inferior à do ácido oxálico, especialmente em baixas temperaturas, e em épocas que tem pouco fria, ocasião que o ácido oxálico é mais eficiente. A vantagem é que eles podem ser aplicados em dose única, ou seja, não

é necessário repetir as 3 aplicações de 7 em 7 dias.

O Cianol impregnado em material absorvente pode ser colocado pelo alvado com o auxílio de uma vareta, ou através da retirada de quadros

Com temperaturas baixas, a volatilização do gel é menor, diminuindo sua eficiência. Por isso, recomenda-se o uso somente no outono e na primavera. No inverno, com temperaturas mais baixas e pouca cria nas colmeias, recomenda-se utilizar o ácido oxálico.

O ácido fórmico e o Timol são bastante utilizados em muitos países, com resultados mais satisfatórios que o Cianol.

Tratamento com produtos químicos ou sintéticos

Atenção: O tratamento com esses produtos não deve ser feito de forma alguma. Além de estarem proibidos, quando mal utilizados, promovem a indução de populações resistentes do ácaro varroa e deixam resíduos no mel facilmente detectados nos laboratórios das empresas compradoras. Quando o mel é contaminado não possui valor comercial e inutiliza outros méis ao ser misturado

3 Pragas das abelhas

3.1 Traça da cera

As traças são larvas de mariposas que põem seus ovos nos favos desprotegidos e frestas dos quadros e caixa. Podem se desenvolver dentro das colmeias, bem como em favos estocados.

São duas as espécies de traça:

- *Galleria mellonella*, também conhecida como traça grande da cera, infestam favos com crias onde se alimentam de larvas e cera.

- *Achroia grissella*, também conhecida como traça pequena da cera. Infestam colmeias fracas, atacando os favos vazios que não tem a proteção das abelhas. Dão preferência a favos estocados ou favos de colmeias abandonadas.

As principais causas de infestação dentro da colmeia são colmeias fracas ou caixas construídas com medidas incorretas que não respeita o espaço abelha de 0,6 a 0,9cm, o que dificulta a passagem das abelhas para fazer a limpeza principalmente entre os caixilhos e a tampa e entre as laterais do caixilho e a parede da caixa.

3.1.1 Principais danos

As larvas da traça se alimentam de cera e, dependendo do grau de infestação, destroem os favos, danificam a madeira da caixa e dos quadros. Em grandes infestações dentro da colmeia podem afetar diretamente as crias (Figuras 36 e 37).



Figura 36. Tampa da caixa danificada pela traça



Figura 37. Lateral do quadro danificado pela traça

3.1.2 Como evitar a traça dentro das colmeias em produção

- Construir as caixas dentro das medidas padrão, respeitando o espaço abelha (0,6 a 0,9mm) principalmente entre a tampa e a vareta superior dos quadros, bem como o espaço entre a lateral da caixa e a lateral dos quadros, para que as abelhas possam circular para fazer a limpeza;

- Manter as colônias populosas;

- Nas colônias com baixa população retirar as melgueiras com favos vazios no período de inverno;
- Não deixar colmeias vazias com favos, nem restos de cera no apiário;
- Fechar frestas e utilizar o alvado invertido ou redutor de alvado da colmeia, principalmente das menos populosas;
- Proporcionar boa ventilação interna na colmeia deslocando a melgueira aproximadamente um centímetro no sentido longitudinal para a frente do ninho, visando proporcionar a saída da umidade através do ar pela parte de trás da colmeia.

3.1.3 Como evitar a traça nos favos centrifugados

- O método mais eficaz é armazenar os favos vazios já selecionados em câmara fria, em temperatura inferior a sete graus;
- Um método também eficiente para controlar as traças dos favos no inverno é deixar a melgueira nos apiários em cima de colmeias populosas, tendo o cuidado de utilizar um poncho ou uma entretampa, e também redutor de alvado ou alvado invertido para evitar o resfriamento da colmeia. Cada colmeia populosa poderá receber até duas melgueiras vazias;
- Pode-se obter resultados relativamente satisfatórios pendurando os favos 5 cm longe um do outro, em ambiente protegido da chuva, arejado e iluminado, de preferência protegidos com tela, porém que não apanhem sol;
- Em pequenas quantidades pode-se obter resultados satisfatórios armazenando os favos já selecionados em caixas ou tambores hermeticamente fechados, com velas acesas. A queima elimina o oxigênio existente dentro do recipiente e por consequência elimina também os ovos e as traças existentes. O fogo se apaga normalmente assim que acabar o oxigênio. Alguns produtores utilizam um recipiente com álcool em substituição ao fogo;
- Para eliminar as traças dos favos que serão reaproveitados colocar os favos no freezer (-18°C) por um período de 12 horas.

3.2 Pequeno besouro das colmeias - *Aethina tumida*

O besouro *Aethina tumida*, chamado popularmente de pequeno besouro das colmeias foi oficialmente registrado no Brasil, mais especificamente no estado de São Paulo no ano de 2016. Atualmente já há registro da ocorrência em estados vizinhos ao estado de São Paulo. Sua facilidade de adaptação e de dispersão tem sido motivo de preocupação.

Pode causar grandes prejuízos nos apiários, especialmente em condições favoráveis de clima, enxame fraco e, principalmente, a susceptibilidade genética da colônia.

Segundo relato de produtores do sudeste do Brasil, onde foram registrados

os primeiros focos, diferente do que ocorre com as abelhas de raças europeias, as abelhas africanizadas, quando o enxame está em boas condições e bem desenvolvidos, conseguem retirar os ovos antes que estes se transformem em larvas causem e danos a colmeia.

Na colmeia, machos e fêmeas copulam, cujas larvas se alimentam de mel e pólen. Quando adultas, as larvas saem da colmeia e penetram no solo em frente à colmeia, a uma profundidade média de 10 a 20cm. No solo as larvas completam seu ciclo reprodutivo emergindo como besouro adulto, que retornam às colmeias atraídos pelo cheiro dos produtos da colmeia.

Os adultos, na colmeia se alimentam de larvas de abelhas, mel, pólen, abelhas jovens, e fora da colmeia, como alternativa alimentam-se também de frutas, e voam a vários quilômetros de seu ninho, o que facilita a dispersão e invasão em novas colmeias.

3.2.1 Prejuízos

Os besouros não causam prejuízo direto às colmeias, apenas as larvas, que se alimentam dos produtos da colmeia (mel, favos de cria e pólen), afetando a estrutura e organização do enxame e, em certas condições, podem destruir os favos de mel, pólen e crias, além de provocar a fermentação do mel já estocado. As infestações podem se tornar incontroláveis, levando à destruição das colmeias, especialmente as mais fracas (Figura 38).

As larvas adicionam secreções próprias causando a fermentação do mel, que se decompõe transformando-se em uma massa viscosa, que transborda dos alvéolos com um cheiro característico de laranja podre. Em dias quentes o mel pode escorrer pelo alvado da caixa, visto que a fermentação deixa o mel mais líquido.



Figura 38. Danos causados pela larva do pequeno besouro das colmeias

Fonte: James D. Ellis, University of Florida / © Bugwood.org, disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aethina_tumida_5025044.jpg

3.2.2 Identificação

O besouro adulto é de cor marrom escuro a preto, sendo mais claro logo após a emergência, e tem o tamanho da cabeça de uma abelha ou pouco mais (Figuras 39 e 40)



Figura 39. Pequeno besouro adulto

Fonte: Foto cedida por Wn. M. Hood, disponível em: <http://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2016/03/28/nota-ao-apicultor-aethina-tumida-murray-o-pequeno-besouro-das-colmeias-chega-ao-brasil/>

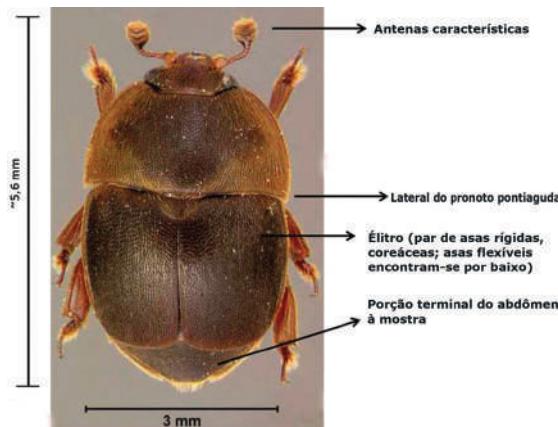


Figura 40. As bolinhas na ponta da antena é uma característica do *Aethina tumida*, embora tenha outros besouros que também possuem esta característica

Fonte: Buss, L. I. University of Florida (in: Features Creatures Entomology and Nematology – FDACS/DPI/EDIS). Adaptado por Teixeira, E. W. (APTA), disponível em: <http://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-136-maio-de-2016/nota-tecnica/>

Embora possa ser visto facilmente a olho nu, existem outras espécies de besouros bastante parecidos, necessitando de uma análise mais detalhada, feita em laboratório para sua confirmação (Figura 41).

Geralmente os besouros são encontrados no fundo e nos cantos das colmeias. Eventualmente pode-se encontrá-lo andando sobre os favos ou na tampa. Algumas vezes, as fêmeas do besouro colocam ovos nas bordas dos quadros ou dentro das células, mas é difícil de enxergá-los, pois são ainda menores do que

os ovos das abelhas. Caixas úmidas, podres, com rachaduras e fendas que sirvam de esconderijo são ideais para sobrevivência do besouro;

Em caso de suspeita deve-se procurar coletá-lo, acondicionando-o em frasco limpo e bem fechado contendo álcool 70% (até cobrir os besouros e/ou larvas) ou colocar o frasco em congelador, sem álcool, para viabilizar posterior confirmação, e acionar imediatamente o serviço veterinário oficial.

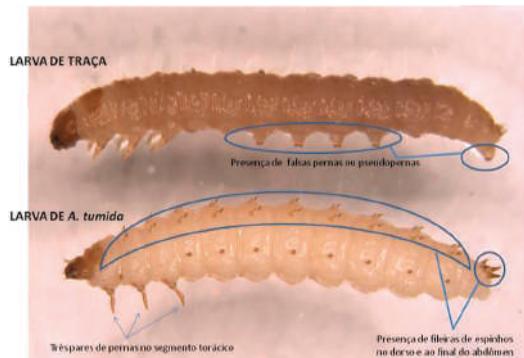


Figura 41. Larva de traça (acima) e larva de *A. tumida* (abaixo), com indicações de detalhes que as diferenciam.

Fonte: Pettis, J. (USDA), adaptada por: Teixeira, E. W. (APTA), disponível em: <http://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-136-maio-de-2016/nota-tecnica/>

Como verificar se o pequeno besouro está presente nas colmeias

É difícil detectar adultos, larvas e ovos quando a infestação da colmeia é pequena. Além da inspeção visual cuidadosa nos favos, área de cria, fundo, frestas, laterais da colmeia e outros locais escuros da colmeia. Para saber se o besouro está presente o apicultor pode utilizar alguns tipos de armadilhas colocadas no fundo da colmeia.

Diversos tipos de armadilhas têm sido adotados, mas o modelo mais simples é plástico corrugado (polionda), com orifícios de 4mm, que pode ser adquirido no mercado e cortado em tiras medindo 7,5 x 50cm (Figura 42).



Figura 42. Plástico corrugado utilizado para monitoramento do pequeno besouro

Nessas armadilhas, os besouros adultos entram nos pequenos “túneis” do corrugado, em busca de proteção e abrigo, ficando fora do alcance das abelhas.

Pode-se também utilizar ainda telas de nylon, ou réguas de forro PVC, branco, liso com espessura em torno de 4mm, cortadas longitudinalmente em duas partes, com aproximadamente 7,5cm de largura por 50 cm de comprimento.

Estas tiras podem ser colocadas pelo alvado, antes de iniciar a vistoria na colmeia, em uma das laterais da colmeia, tendo o cuidado de deixar um espaço de 10cm entre a armadilha e a parede do fundo da caixa para que os besouros possam acessar as fileiras de tuneis da tira de plástico. Estas armadilhas também podem ser colocadas dentro do alimentador de cobertura.

A inspeção da colmeia deve ser iniciada pela lateral oposta à instalação do equipamento, para forçar a movimentação dos besouros na direção da armadilha.

As armadilhas são retiradas para verificação após 24 a 72 horas.

Observando a presença do besouro em armadilhas, acondicionar as armadilhas com os besouros em saco plástico transparente hermeticamente fechado e armazenar em freezer por 10 horas para que ocorra a morte dos besouros e possíveis larvas presentes, evitando desta forma sua disseminação.

3.2.3 Medidas preventivas

- Fazer inspeção das colmeias regularmente, observando atentamente, principalmente em possíveis frestas na tampa, nas laterais, no fundo, nos quadros e favos para detectar a presença do besouro;

- Monitorar para a presença do besouro utilizando armadilha;

- Manter as colônias fortes e com bastante cria;

- Buscar constantemente a melhoria da genética dos apiários com abelhas com bom comportamento higiênico e resistente a pragas e doenças;

- Manter rainhas jovens com boa postura (de preferência com até um ano de idade);

- Fazer a substituição de favos velhos periodicamente, especialmente os quadros com pólen velho;

- Eliminar pólen velho estocado nos favos e não mais utilizado pelas abelhas;

- Raspar periodicamente o acúmulo de própolis e de cera na tampa, nas molduras dos quadros, paredes e fundo das colmeias, que podem servir de abrigo para o besouro;

- A alimentação proteica pastosa deve estar protegida, colocada perto dos quadros de cria para facilitar o consumo e o patrulhamento das abelhas e deve ser fornecida em quantidades pequenas, que possam ser consumidas no máximo em 7 dias, para evitar que sirva de substrato para proliferação do besouro;

- O xarope do alimentador deve ser removido caso esteja fermentado ou com abelhas mortas;

- Evitar partilhar ferramentas entre caixas suspeitas e caixas sadias;

- Evitar o uso de enxames retirados da natureza e, quando utilizados, nunca

deixar de manter as colmeias isoladas por 40 dias em local para observação, distante do apiário, antes de introduzi-las em seu apiário;

- Evitar adquirir colmeias já povoadas de origem desconhecida ou duvidosa;
- Nunca introduzir abelhas ou rainhas de outros países sem os critérios de certificação veterinária oficial;

• Desinfetar as colmeias abandonadas, derreter a cera que possa ser aproveitada, e destruir os favos velhos não aproveitados;

• As colmeias abandonadas pelas abelhas devem ser rapidamente retiradas do campo para não servirem de abrigo para o besouro, pois sempre há um agravante: geralmente, elas possuem alimento remanescente;

• Utilizar somente caixas que tenham o espaço abelha correto (6 a 9mm), em bom estado de conservação e evitar caixas com frestas para que as operárias possam “patrulhar” eficientemente os favos em busca do besouro;

• Proceder a extração do mel o mais rápido possível e após a extração, devolver os quadros para as colmeias também o mais rápido possível. Assim evita-se que tais ovos eclodam (caso haja presença de ovos do besouro nos quadros levados para a sala de extração), dando origem a larvas que poderão se desenvolver livremente sem a presença das abelhas;

• Derreter a cera dos opérculos resultante da extração do mel o mais rápido possível;

• Procurar instalar apiários em locais com solo seco e rígidos, pois dificultam a proliferação do besouro;

• Evitar manter apiários em locais totalmente sombreados e úmidos, bem como o acúmulo de mato e folhas no entorno das colmeias;

• Para o transporte de abelhas para qualquer finalidade e em qualquer local, emitir a Guia de Transito Animal (GTA);

• O material utilizado, incluindo caixas, quadros, favos e cera devem ser de origem conhecida e inspecionado antes da introdução no apiário.

Cuidados na extração e processamento de mel e outros produtos apícolas

• **Mel:** após sua extração, o mel deverá ser submetido a filtragem obrigatória em estabelecimento que atenda às recomendações da OIE* (malha do filtro não pode ser maior que 0,42mm). O resíduo da filtragem do mel deverá ser incinerado.

• **Pólen, Geleia Real e Própolis:** devem ser congelados por no mínimo 12h;

• **Cera:** deverá ser processada termicamente (derretida) antes do seu uso subsequente;

• Manter sempre as instalações limpas, sem resíduos de mel, cera, abelhas mortas e outros produtos do apiário;

• Materiais e equipamentos utilizados na desoperculação devem ser imediatamente limpos;

• Opérculos e pedaços de favos devem ser imediatamente processados;

• Restos de cera sobrenadante de mel também devem ser retirados para

impedir o desenvolvimento de larvas e perdas do produto por contaminação;

- Todo o cuidado é importante, pois as larvas que conseguem se desenvolver nesse ambiente migram para o ambiente externo e continuam o ciclo de reprodução do besouro.

Medidas restritivas de trânsito para o controle do pequeno besouro:

- Não transportar rainhas e colmeias ou suas partes, povoadas ou não, oriundas de áreas infestadas para outras áreas sem a ocorrência do pequeno besouro das colmeias;

- Em áreas infestadas, todos os carregamentos de melgueiras e colmeias, povoadas ou não, devem ser envoltos em tela com malha de 2mm ou menos, excetuando-se material apícola novo sem abelhas;

- O transporte de colmeias oriundas de áreas livres passando por áreas infestadas deverão ser feitas em corredores sanitários pré-definidos pelo órgão de defesa sanitária do estado.

3.3 Forídeos (*Pseudohypocera kerteszi*)

Os forídeos são pequenas mosquinhos oportunistas que invadem e depositam seus ovos dentro da colmeia, especialmente em colônias fracas, quando tem excesso de pólen nos favos e poucas abelhas para defesa (Figura 43).

A ocorrência de forídeos também é comum quando é fornecido alimentação proteica em excesso e a população de abelhas é pequena para fazer a defesa da colmeia e consumir a proteína no prazo máximo de 15 dias.

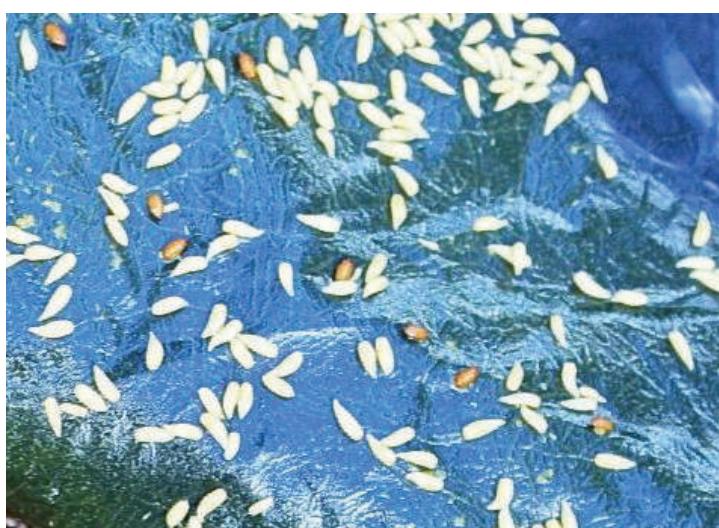


Figura 43. Larvas e pupas de forídeo

3.3.1 Prevenção e controle do forídeo

- Os bifes de proteína devem ser colocados em cima dos caixilhos com cria e não em alimentador de cobertura;
- O tamanho dos bifes de proteína para famílias pequenas não pode ser maior que 150 gramas, para que possa ser consumido no máximo em 15 dias;
- Os bifes proteicos devem ficar protegidos por um filme, saco plástico ou papel toalha, com um rasgo na parte inferior, por onde as abelhas terão acesso;
- Recolher toda a ração que não foi consumida em um prazo de 15 dias;
- A recomendação para o controle do forídeo em colmeias já infestadas inclui a remoção de todos os favos atacados e o deslocamento dos demais favos que compõem o centro do enxame, exatamente para a posição dos favos atacados que foram removidos na colmeia. O espaço vazio no lado oposto do interior do ninho, ou em ambas as laterais, deverá ser preenchido por novos quadros com cera alveolada ou com favos provenientes de colônias sadias. Neste segundo caso, são escolhidos favos com depósito de pólen e mel e favos com cria operculada. A troca da caixa antiga, contaminada com larvas e pupas de moscas pelas paredes internas, por uma caixa nova ou limpa, é recomendável. Da mesma forma, a alimentação artificial e o reforço do enxame com abelhas provenientes de outra colmeia, ou a união com outro enxame, são procedimentos positivos para eliminar rapidamente o problema. (WOLFF, L. F. & NAVA, D. E., 2007).

4 Predadores

Os insetos em geral, dentre eles a abelha, fazem parte da cadeia alimentar do ecossistema, desta forma as abelhas servem de alimento para muitas outras espécies de animais.

Mas nem todos os animais que eventualmente se alimentam de abelhas ou de seus produtos causam grandes prejuízos à apicultura, sendo que entre aqueles que mais causam danos aos apiários podemos citar a irara, o tatu e as formigas. Alguns pássaros, como o bem-te-vi e o siriri, também podem causar danos consideráveis, especialmente em apiários destinados à fecundação de rainhas.

4.1 Iraras

Animal nativo e comum na mata atlântica do sul do Brasil. Costuma se alimentar de mel e cria de abelhas, especialmente no período de inverno.

Tem-se observado nos últimos anos um crescente registro de casos de apiários dizimados pelo ataque de iraras. Acredita-se que possa estar ocorrendo desequilíbrio populacional desta espécie animal, provavelmente causado pela extinção de seus predadores.

4.1.1 Como diminuir os danos causados pela irara

Tem se obtido bons resultados com a instalação de cerca elétrica. Devem ser instaladas com dois fios a uma distância de 20 e 40cm do solo, respectivamente, podendo-se usar baterias para o fornecimento da energia.

Alguns produtores também estão conseguindo um bom resultado utilizando a cobertura das colmeias com pequena aba com uma pedra pesada em cima. Para a utilização deste método é importante que as caixas sejam construídas com madeira dura e estejam em bom estado de conservação para que as iraras não consigam roer os cantos da caixa e retirar os favos.

Outros métodos utilizados pelos produtores

- Instalar o apiário em campo limpo, no mínimo 50 a 100m longe do mato, pois assim a irara se sentirá desprotegida;

- Fixar arame farpado no ninho da colmeia com uma distância de 10cm entre um fio e o outro;

- Colocar próximo aos apiários mechas de cabelo humano ou pelo de cachorro, dentro de sacos plásticos perfurados. Alguns apicultores costumam também espalhar fezes de cachorro nas proximidades do apiário;

- Manter as colmeias a uma altura mínima de 85cm do solo, embora este recurso possa dificultar o manejo da colmeia e em alguns casos diminuir sua produtividade pelo aumento da corrente dos ventos;

- Utilizar cobertura confeccionada com tambor cortado ao meio e amarrado sobre a colmeia.

4.2 Tatu

Para ter acesso à família de abelhas, é comum o tatu cavar em volta da base da colmeia até derrubá-la, com a finalidade de alimentar-se das crias e de mel.

4.2.1 Como diminuir os danos causados pelo tatu

Manter as colmeias a uma altura mínima de 60cm do solo, e com no mínimo uma das estacas do cavalete cravada no solo a uma profundidade mínima de 50cm e amarrando a colmeia no cavalete.

4.3 Formigas

São diversas as espécies de formigas que perturbam as abelhas, espantando ou até destruindo as colônias. A seguir, destacam-se algumas que devem ser monitoradas.

4.3.1 Correções

São formigas carnívoras que formam famílias numerosas e atacam de forma maciça. Atacam as colmeias para alimentar-se de abelhas adultas e das crias. As colmeias mais fracas normalmente não resistem ao ataque e são dizimadas. As colmeias mais fortes podem sobreviver ao ataque, porém ocorrem grandes perdas, principalmente de abelhas campeiras.

Para evitá-las, recomenda-se manter o apiário limpo e utilizar protetores na base da colmeia. Quando aparecerem inesperadamente, colocar óleo queimado nos caminhos, em volta do apiário ou das colmeias. À noite estas formigas costumam se aglomerar em um só local onde podem ser localizadas e eliminadas.

4.3.2 Sararás

As formigas sararás para construir seus ninhos transportam ciscos e areia para junto ou até dentro da colmeia, onde encontram lugar mais quente para o aquecimento dos ovos. Alimentam-se de mel, abelhas adultas e crias e, aos poucos, dizimam ou expulsam a colônia.

Para evitá-las, deve-se instalar na base da colmeia dispositivo protetor que impede a passagem das formigas. Além disso, recomenda-se manter limpo o apiário e afastar tocos ou madeiras em fase de apodrecimento.

4.3.3 Taiocas

Vivem em pequenas aglomerações e procuram se alojar em um canto dentro da colmeia. Além de se alimentarem de abelhas adultas e crias, podem com o tempo vir a expulsar as colônias.

Para evitá-las deve-se instalar na base da colmeia dispositivo protetor que impede a passagem das formigas e manter o apiário limpo.

4.3.4 Medidas gerais de controle de formigas

Vários métodos são utilizados pelos apicultores, porém é difícil encontrar um método prático e eficiente.

- Fazer do uso de protetores;
- Fazer limpeza do terreno, eliminando possíveis abrigos;
- Eliminação da formiga, encontrando e eliminando os ninhos.

Alguns produtores estão conseguindo bons resultados para diminuir a incidência de formigas no apiário criando um local adequado para as formigas se alojarem. Esta técnica consiste em colocar alguns favos velhos e algumas caixas velhas vazias amontoadas no chão, em um local próximo ao apiário. As formigas procuram este local para se instalar, facilitando sua localização e eliminação.

Protetores contra formigas

Vários modelos de protetores têm sido utilizados pelos apicultores, todos eles com vantagens e desvantagens em relação aos demais, porém nenhum totalmente eficiente.

Dentre os modelos que têm uma eficiência mais satisfatória pode-se citar o protetor copo invertido. Este protetor consiste em colocar parte de uma embalagem plástica de refrigerante de 3 litros ou um balde plástico com capacidade para 5 litros com a borda recortada, entre a base de apoio e o fundo da colmeia. A borda deve ter espessura bem fina para que a formiga não consiga se curvar e passar para o outro lado. Para que as formigas não possam ultrapassar o protetor é necessário que a borda da embalagem fique afastada da base (estaca) (Figuras 44 e 45)).



Figura 44. Protetor contra formigas feito com balde invertido



Figura 45. Protetor contra formiga com garrafa pet

4.4 Pássaros

4.4.1 Siriri

Bastante temidos pelos produtores de rainhas, os siriris costumam permanecer próximos ao apiário durante os períodos de primavera e verão. Capturam as abelhas em pleno voo, preferindo os zangões e as rainhas.

4.4.2 Pica-pau

O pica-pau costuma procurar as colmeias nos dias frios de inverno, quando outras fontes de alimento estão escassas na floresta. Captura as abelhas diretamente sobre o alvado. É mais frequente encontrá-lo alimentando-se de abelhas de manhã bem cedo e à tardinha.

4.4.3 Bem-te-vi

Alimenta-se das abelhas no inverno, quando outras fontes de alimento estão escassas na região, capturando-as em pleno voo. Come somente cabeça e tórax, excluindo o abdome por causa do ferrão.

A existência de árvores de grande porte nas proximidades do apiário permite o pouso de gaviões, que poderão, naturalmente, fazer o controle destes pássaros.

4.5 Abelhas nativas

A abelha Irapuã (*Trigona spinipes*) e a abelha tataíra, que também chamada de caga-fogo ou pinga-fogo (*Oxytrigona tataira*), costumam invadir as colmeias de abelhas africanizadas, especialmente em épocas de interrupção brusca de floradas, normalmente nos meses de janeiro após a florada de primavera/verão e principalmente no final das floradas de verão/outono, nos meses de março/abril/mai.

A tataíra, além de causar esporadicamente o abandono em colmeias de abelhas africanizadas, tem causado bastante prejuízos aos produtores de pólen, devido à pilhagem que ocorre nos coletores.

4.6 Sapos

O sapo, quando consegue alcançar o alvado, especialmente no período noturno, costuma se alimentar de abelhas, podendo causar prejuízos significativos principalmente em núcleos recém-formados.

Para contornar o problema recomenda-se instalar as colmeias a uma altura do chão de impossibilitar que o sapo alcance o alvado.

4.7 Aranha, percevejo e lagartixa

Também se alimentam de abelhas, porém não chegam a causar danos significativos.

5 Outras causas de mortalidade de abelhas

5.1 Mortalidade por intoxicação por agrotóxicos

A disponibilidade no mercado de agrotóxicos com grande potencial para afetar a vida das abelhas tem causado prejuízos à apicultura e de forma geral aos polinizadores. Além dos danos causados à atividade, o uso incorreto e de forma indiscriminada desses produtos é responsável pela contaminação dos alimentos e da água.

A mortalidade por intoxicação pode poderá ocorrer em duas situações:

a) Em doses letais que podem ocorrer de três formas: matando as abelhas da colmeia imediatamente, ocasionando a diminuição da população de abelhas adultas devido à morte de campeiras durante a visita em flores contaminadas; com a dizimação da colônia devido à entrada de abelhas, pólen e néctar contaminados; ou pela deriva da pulverização que atinge as colmeias durante a aplicação de agrotóxico nas lavouras próximas (Figura 46).



Figura 46. Mortalidade de abelhas por intoxicação

b) Em dosagens sub letais pela contaminação de cera, do pólen e outros componentes da colmeia, deixando as colônias menos resistentes a condições climáticas adversas, pragas e doenças que podem levar a colmeia ao colapso.

5.1.1 Sintomas de mortalidade causada por intoxicação por agrotóxicos

- Abelhas com mudanças de comportamento, agitação e tremores seguidos de morte;
- Grande quantidade de abelhas mortas, com a língua estendida, amontoadas dentro e fora da colmeia;
- Redução drástica do enxame devido à mortalidade de operárias no campo;
- Dizimação de colmeias ou de todo o apiário.

5.1.2 Prevenção da mortalidade causada por intoxicação por agrotóxicos

Recomendações ao apicultor

• Instalar apiários a uma distância segura de lavouras que normalmente costumam realizar pulverizações com agrotóxicos e de outras fontes contaminantes. Recomenda-se que o local seja a 250 metros de distância de lavouras onde é feita pulverização terrestre e 500 metros de lavouras onde é feito pulverização aérea. Uma faixa de mato ou capoeiras entre as lavouras e o apiário poderá contribuir bastante para a diminuição dos danos. Na apicultura orgânica devem ser seguidas normas específicas;

• Inscrever e manter atualizados seus apiários no órgão de defesa sanitária do estado. O cadastro com as coordenadas geográficas é uma forma de registrar os apiários, permitindo que produtores e órgãos públicos saibam que existem abelhas naquele local;

• Manter boa comunicação com os agricultores que têm lavouras nas proximidades. É imprescindível que os criadores de abelhas informem aos agricultores a presença de apiários nas proximidades das lavouras, e que os agricultores informem aos apicultores, com antecedência, quando forem realizar aplicações de agrotóxicos.

Os danos poderão ser amenizados com a transferência das colmeias para um local seguro, ou o fechamento por um período mínimo de seis horas, aumentando o tempo de acordo com as especificações da bula do produto que será aplicado, e conforme orientação do técnico responsável pela emissão do receituário agronômico.

Recomendações ao agricultor

Recomenda-se ao agricultor utilizar técnicas de manejo para diminuir a dependência de agrotóxicos nas lavouras e ter uma agricultura mais sustentável, como rotação de culturas, controle biológico, entre outros.

Fazer o Manejo Integrado de Pragas (MIP), que consiste no monitoramento das populações de insetos, doenças ou plantas daninhas e na utilização de diversos

métodos e medidas de manejo que visam manter as pragas sempre abaixo do nível em que podem causar danos às lavouras. E sempre que possível substituir o controle químico pelo controle biológico

Se mesmo após o uso de todas essas técnicas, o manejo indicar a necessidade da aplicação de defensivos agrícolas, químicos ou biológicos, a aplicação deve ser feita sempre seguindo as instruções de uso do receituário agronômico, da bula e do rótulo do produto.

A aplicação feita de forma inadequada, o uso de dosagens acima das recomendações em rótulo e bula, a utilização de produtos não recomendados ou não registrados, irão fatalmente ocasionar danos às abelhas e aos demais polinizadores.

O agricultor deve exigir do vendedor (e seguir rigorosamente) as instruções contidas no receituário agronômico. Cabe ao profissional que emitiu o receituário agronômico orientar de forma adequada o produtor que fará a utilização do produto.

Alguns cuidados importantes na aplicação de agrotóxicos para diminuir os danos causados às abelhas

- Informar aos apicultores com antecedência quando houver aplicação de agrotóxicos;
- Não aplicar agrotóxicos no período de floradas das culturas e das plantas de cobertura do solo, período em que a visitação por polinizadores é intensa;
- Evitar a utilização de herbicida para o dessecamento de plantas de cobertura do solo e se utilizar, não misturar inseticida.
- Observar sempre as distâncias de segurança entre as áreas de aplicação e as colmeias, o correto uso dos bicos de pulverização, a regulagem dos pulverizadores quanto à vazão e pressão de trabalho, a umidade do ar, a temperatura, e especialmente a velocidade e direção do vento, seguindo as recomendações específicas sobre condições climáticas que constam no rótulo e bula dos produtos;
- Fazer as pulverizações preferencialmente durante a tarde, visto que o período de maior visitação das abelhas às flores normalmente é o da manhã, diminuindo gradativamente durante o dia. As plantas, quando pulverizadas com herbicidas à tarde cessam, a produção de néctar durante a noite, evitando que haja grande visitação de abelhas na manhã seguinte;
- Ter cuidado para que o produto não seja levado pelo vento (deriva), levando sempre em consideração a distância, o tamanho e o peso das gotas, o vento e a umidade relativa do ar. Correntes de vento, temperaturas altas e baixa umidade do ar contribuem para evaporação rápida das gotas de agrotóxicos, que podem ser arrastadas para distâncias maiores em função de seu menor tamanho ou peso. Siga as recomendações específicas sobre condições climáticas de fabricantes em rótulo e bula dos produtos.

Importante: A capacitação do aplicador de agrotóxicos é fundamental para uma melhor eficiência da aplicação e diminuição de danos.

5.2 Mortalidade por fome

O maior prejuízo observado na apicultura devido à escassez de alimentos está relacionado à baixa produtividade devido falta de crescimento das colônias, principalmente 40 a 60 dias antes do início das grandes floradas, visto que é necessário ter colônias bastante populosas para haver um bom aproveitamento das grandes floradas.

Em situações extremas de falta de alimento, que ocorrem principalmente quando chove continuamente por vários dias, poderá ocorrer a morte da colônia por falta de alimento proteico ou energético, ou dos dois simultaneamente, especialmente no inverno e início de primavera.

Normalmente são mais suscetíveis os enxames pequenos devido a vulnerabilidade e os muito grandes devido ao alto consumo.

5.2.1 Sintomas de mortalidade por fome

- Abelhas mortas dentro da colmeia, muitas com a cabeça dentro dos alvéolos;

- Pouco ou nenhum alimento (pólen e mel) estocados nos favos;

- Abelhas com Intestinos praticamente vazios e favos com pouca ou ausência de pólen e/ou mel.

- Na primavera, após iniciadas as floradas e a postura de ovos pela rainha, em anos em que ocorre mais que 4 ou 5 dias seguidos de chuvas, impossibilitando a entrada de pólen, é comum observar crias mortas por falta de proteína sendo retiradas da colmeia. Às vezes, pode-se observar somente as cabeças das crias sendo retiradas, devido ao canibalismo praticado pelas abelhas adultas. As colmeias mais suscetíveis neste caso são as mais fortes, em que a rainha já depositou uma grande quantidade de ovos.

5.2.2 Recomendações para alimentação de abelhas

A alimentação de abelhas tem como finalidade a manutenção das colônias em épocas de escassez de flores ou períodos chuvosos. Também é fundamental para estimular a rainha a iniciar a postura de ovos 40 – 60 dias antes do início das grandes floradas. Assim, obtém-se uma população superior a 60 mil abelhas na colmeia já no início das grandes floradas, condição necessária para uma grande estocagem de mel.

Os melhores alimentos para as abelhas são o pólen e o néctar coletados nas flores, neste sentido recomenda-se o plantio de pastagem apícola. Para prevenir a mortalidade causada pela fome, recomenda-se que o apicultor se antecipe implantando ou alugando pastagens.

As colmeias devem entrar no inverno com boa quantidade de pólen estocado, e no mínimo 8 a 10kg (equivalente a 4 quadros de ninho) de mel para sua manutenção. Caso falte, sugere-se remanejar quadros com mel excedentes excedente de outras colmeias.

Além do alimento estocado nas colmeias, o apicultor deve prever um consumo anual médio por colmeia em épocas de escassez de floradas de aproximadamente de 1 a 1,5Kg de proteína de soja ou levedura de cerveja, e de 8 a 10Kg de açúcar cristal ou açúcar VHP ou glucomel (frutose de cana de açúcar). A aquisição do alimento energético e também dos componentes necessários para a fabricação da ração proteica deve ser feita com antecedência para que possa estar disponível no momento adequado.

A formação de pastagem apícola, além de proporcionar um alimento de melhor qualidade, poderá contribuir com a redução de custos relacionados à aquisição de alimentos e mão de obra necessários para o fornecimento.

Em substituição ao xarope de açúcar (Figura 47) pode ser utilizado o açúcar VHP. O açúcar VHP é mais prático para ser fornecido, pois não precisa diluir (Figura 48), e tem mostrado ótimos resultados, exceto em colmeias fracas ou novas, com menos de 4 quadros cobertos com abelhas.



Figura 47. Fornecimento de xarope no alimentador de cobertura



Figura 48. Fornecimento de açúcar VHP no alimentador de cobertura

Fornecimento de alimento

- Faltando pólen colocar um bife proteico de 150 a 400 gramas a cada 14 dias (Figura 49);
 - Faltando mel fornecer 2 litros de xarope de açúcar a cada 7 dias;
 - O xarope poderá ser substituído pelo açúcar VHP, exceto para núcleos e colônias fracas;
 - Toda a alimentação de abelhas para ter resultado tem que ter continuidade no fornecimento;
 - Não utilizar pólen ou mel vindos de outras regiões.



Figura 49. O bife proteico deve ser colocado próximo as crias

Para que uma colônia se mantenha em boas condições e tenha um bom crescimento, ela precisa de fluxo constante de entrada de alimento energético e proteico. O fornecimento esporádico de alimento é pouco eficiente na alimentação das abelhas.

Importante: No início da primavera, quando as colônias já estão em desenvolvimento, com boa quantidade de postura, são comuns interrupções bruscas de entrada de pólen e néctar na colmeia, principalmente pela ocorrência de chuvas contínuas que se estendem por vários dias seguidos. Nestes casos é necessário retomar a alimentação e fornecer imediatamente o bife proteico e energético.

6 Protocolos para coleta e envio de materiais para análise

A coleta do material para análise, principalmente abelhas mortas, deve ser feita o mais rápido possível, enquanto ainda possam ser encontradas abelhas nas quantidades necessárias e que estejam em condições de ser analisadas.

Lembrete importante: Para a realização de uma análise oficial, a coleta dos materiais no apiário deve ser feita por um profissional do órgão de defesa sanitária do estado.

No caso de realização de análises em laboratório particulares, cada laboratório poderá informar com maior precisão o protocolo para a coleta e envio de amostras. A seguir, destacamos alguns procedimentos que são aceitos por alguns laboratórios.

6.1 Coleta e envio para análise de amostra de favos de cria com suspeita de doenças:

- Recortar uma tira de favo contendo boa quantidade de larvas e crias mortas, sendo parte com cria aberta e parte com cria fechada, com aproximadamente 10cm de comprimento por 4 ou 5cm de largura (largura do espaço entre os arames para não estragar em demasia o favo). Caso seja difícil conseguir crias abertas e fechadas no mesmo pedaço, colher dois pedaços, um com cria aberta morta e outro com cria fechada;

- Embrulhar os pedaços de favos em papel não encerado (papel toalha ou jornal) para absorver o excesso de umidade durante o envio. Não colocar em embalagem plástica ou de alumínio;

- Acondicionar em uma caixa de papelão grosso ou madeira, com o cuidado para que não amasse os favos;

- Caso tenha mais que uma colmeia doente no apiário, deve-se coletar em duas colmeias;

- Pode-se enviar em temperatura ambiente, porém com limite de chegada ao laboratório de 48 horas após a coleta;

- Evitar colher mel junto ou lambuzar demais os pedaços de favos;

- Desinfetar as luvas, formão e outros utensílios, equipamentos utilizados, e adotar outros cuidados para não levar a possível bactéria para outras colmeias ou apiários;

- Fotografar o código de envio do correio para ter melhor controle da amostra ao destino.

6.2 Coleta e envio para análise de amostra de abelhas adultas com suspeita de nosemose, ácaros endoparasitas e protozoários:

•Para o monitoramento de apiários, deve-se escolher aleatoriamente 5% das colmeias do apiário, ou no mínimo três colmeias no apiário, tapar o alvado e coletar cerca de 100 abelhas campeiras que estejam regressando do campo, congelar acondicionar em um frasco com álcool a 70% ou formaldeído a 4%, identificar no frasco de quais colmeia foi retirada a amostra e encaminhar para análise em laboratório para fazer análise de nosemose.

•Coletar de 100 a 200 abelhas, que estejam aderentes ao favo de cria, acondicionar dentro de um pote plástico limpo contendo álcool a 70%, com a finalidade de fazer a contagem de varroas;

•Acondicionar os potes em uma caixa de papelão grosso ou madeira de para proteger o pote durante o transporte;

•Tempo de chegada da amostra ao laboratório de 72 horas;

•Desinfetar as luvas, formão e outros utensílios, equipamentos utilizados, e adotar outros cuidados para não levar a possível bactéria para outras colmeias ou apiários;

•Fotografar o código de envio do correio para ter melhor controle da amostra ao destino.

6.3 Protocolo para coleta de abelhas adultas e crias para exame toxicológico

•Coletar no mínimo o equivalente a um pote de mel de 0,5kg (meio quilo), de abelhas moribundas ou mortas (que morreram no máximo até 24h);

•Manter no freezer até que seja enviado ao laboratório;

•Enviar as abelhas dentro de um pote plástico de 1kg, limpo, com pequenos furos para saída da umidade resultante da desidratação das abelhas, e com pedaços de papel toalha ou outro papel que absorva a umidade;

•Acondicionar em uma caixa de papelão grosso ou madeira, para evitar danos durante o transporte;

•Informar caso haja suspeita, do tipo de veneno;

•Pode-se enviar em temperatura ambiente, porém com limite de chegada ao laboratório de 24 horas após a retirada do freezer;

•Fotografar o código de envio do correio para ter melhor controle da chegada da amostra ao destino.

6.4 Coleta de favos com mel para análise de identificação das principais doenças que atacam as crias

•Cortar alguns pedaços de favos de mel operculado, na parte superior do favo, entre à régua do caixilho e o primeiro arame, colocar em pote plástico com

capacidade para 500g a 1kg, bem fechado, acondicionado dentro de saco plástico para amenizar algum vazamento do pote;

- Pode-se enviar em temperatura ambiente, porém com limite de chegada ao laboratório de 48 horas após a coleta;

- Acondicionar em uma caixa de papelão grosso ou madeira, para que não amasse os favos durante o transporte;

- Quando a análise tem como objetivo verificar também presença de produtos tóxicos, além de pedaços de favo contendo mel e crias também deve ser enviado pedaços de favos que contenham pólen;

- Desinfetar as luvas, formão e outros utensílios, equipamentos utilizados, e adotar outros cuidados para não levar a possível bactéria para outras colmeias ou apiários;

- Fotografar o código de envio do correio para ter melhor controle da amostra ao destino.

6.5 Envio de amostra de ração com suspeita de contaminação por doenças

- Enviar 100 – 150 gramas de ração em um pote plástico, acondicionada em uma embalagem de papelão;

- Pode-se enviar em temperatura ambiente, porém com limite de chegada ao laboratório de 48 horas após a coleta;

- Fotografar o código de envio do correio para ter melhor controle da amostra ao destino.

6.6 Coleta e envio do Pequeno besouro das colmeias para análise de identificação

- Coletar, se possível, adultos e larvas;

- As larvas deverão ser cozidas em água fervente por 2 minutos;

- O material deve ser enviado em recipiente bem fechado, com álcool a 70%;

- Até o momento de envio para o laboratório, a amostra deverá ser mantida em refrigeração;

- Inserir as informações, data, número de colmeias afetadas, local, nome do produtor, contato, etc. (LORENZON, M. C. A., ALVES, L. H., PEREIRA, S. N., 2018).

Caro apicultor: No site <http://ciram.epagri.sc.gov.br/apicultura/>, você poderá encontrar mais informações técnicas sobre apicultura e meliponicultura. Caso preferir, procure o técnico de apicultura de sua região.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Nota técnica Nº 9/2019/DSE/CAT/CGSA/DSAIP_2/DAS/MAPA, **Infestação de colmeias pelo *Aethina tumida***, Brasília, 2019.

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> Acesso em: 29/08/2018.

DA SILVA, F. S. **Revisão das doenças que podem acometer *Apis mellifera***. 2010. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2010.

DOENÇAS das Abelhas. [S. I.]. **Apiário Central - Universidade Federal de Viçosa**, [201-?]. Disponível em: <http://www.apiario.ufv.br/doencas.html>. Acesso em: 29 ago. 2019.

GARCIA, F. W. **IDENTIFICAÇÃO DE VÍRUS QUE AFETAM *Apis mellifera* ASSOCIADOS AO ÁCARO ECTOPARASITA *Varroa destructor* EM APIÁRIOS DO RIO GRANDE DO SUL**. Orientador: Prof. Dr. Juliano Tomazzoni Boldo. 2014. 80 f. Dissertação (Mestrado) (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, RS, 2014. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/211/1/126110036.pdf>. Acesso em: 16 set. 2019.

KALVELAGE, H.; ESPINDOLA, E. A.; PINTO, M. R. R.; ORENHA, C. E.; CASSINI, F. L.; DELATORRE, S. F.; VIDI, V.; FUCHS, S. **Curso Profissionalizante de apicultura: informações técnicas**. Florianópolis: Epagri, 2006. 137p. (Epagri. Boletim Didático, 45).

LORENZON, M. C. A., ALVES, L. H., PEREIRA, S. N. Aethinose por *Aethina tumida*, Seropédica, RJ, 2018, Disponível em < <http://eventos.ufrj.br/abelhas2018/files/2018/08/cartilha-AETHINA2.pdf>> Acesso em 29/08/2019.

MESSAGE, D.; TEIXEIRA, E. W.; DE JONG, D. Situação da sanidade das abelhas no Brasil. In: **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais** [S.l: s.n.], 2012. Disponível em: < <http://www.semabelhasemalimento.com.br/biblioteca/>> Acesso em 29/08/2019.

PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R. de; VILELA, S. L. O. **Doenças e Inimigos Naturais**. Embrapa, DF, 2013. Sistemas de Produção: Produção de Mel. Embrapa Meio-Norte. ISSN 1678-8818 Versão Eletrônica Jul/2003. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/territorio_sisal/arvore/CONT000fckg3dhb02wx5eo0a2ndxy1qzzq10.html. Acesso em: 19 set. 2019.

RAMSEY, S.D., OCHOA, R., BAUCHAN, G., GULBRONSON, C., MOWERY, J. D., COHEN, A., LIM, D., JOKLIK, J., CICERO, J. M., ELLIS, J. D., HAWTHORNE, D., ENGELSDORP, D. V. (2019). *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fatbody tissue and not hemolymph. **PNAS**, v.16, n.5, p. 1792-1801. Disponível em <<https://www.pnas.org/content/116/5/1792>> Acesso em 29/08/2019.

SEZERINO, A. A. **A polinização da pereira europeia (*Pyrus communis* L. cv. Rocha) no Sul do Brasil**. Orientador: Prof. PhD. Afonso I. Orth. 2014. 179p. Tese (doutorado) (Doutor em Ciências, Programa de pós graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal de Santa Catarina) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129112/329615.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 ago. 2019.

SOUZA, A. M. C. **VÍRUS QUE AFETAM *Apis mellifera* LINNAEUS 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE) EM APIÁRIOS DE MINAS GERAIS**. 2018. 47p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, MG, 2018. Disponível em <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/20952/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> acesso em 29/08/2019.

TEIXEIRA, E. W., JONG, D. D. J., SATTLER, A. MESSAGE, D. ***Aethina tumida* Murray (Coleoptera, Nitidulidae), o pequeno besouro das colmeias, chega ao Brasil: NOTA AO APICULTOR**. Mossoró, RN, Brazil., [2016?]. Nota técnica.

WOLFF, L. F. & NAVA, D. E. **Ocorrência da mosca dos favos *Pseudohypocera kerteszi* (Diptera: Phoridae) em colmeias de abelhas melíferas africanizadas no Rio Grande do Sul**. Pelotas, RS. Comunicado Técnico Embrapa Clima Temperado, 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/746067/1/comunicado178.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

-  www.epagri.sc.gov.br
-  www.youtube.com/epagritv
-  www.facebook.com/epagri
-  www.twitter.com/epagrioficial
-  www.instagram.com/epagri
-  linkedin.com/company/epagri
-  <http://publicacoes.epagri.sc.gov.br>