





## Capítulo 16

# Pragas do Café Conilon

Maurício José Fornazier, César José Fanton, Vera Lúcia Rodrigues  
Machado Benassi e David dos Santos Martins







## 1. INTRODUÇÃO

As pragas do cafeeiro conilon apresentam comportamentos regulados por fatores intrínsecos do ambiente, como o clima, o microclima, a disponibilidade de alimentos e a presença de predadores naturais. A alteração desses fatores reguladores leva à instabilidade do equilíbrio, ocasionando alterações bruscas das populações presentes no ecossistema.

Os ambientes agrícolas substituem a diversidade natural por um reduzido número de plantas cultivadas em extensas áreas, caracterizando os monocultivos, buscando a produção em escala e a produtividade por meio da utilização intensiva de tecnologia e insumos externos, como fertilizantes inorgânicos, agrotóxicos, irrigação e material genético de alto rendimento.

O desequilíbrio no sistema induz a alterações na relação dos seres vivos e seus predadores naturais, proporcionando o aparecimento de altas populações de insetos, fungos, bactérias e plantas espontâneas que competem por espaço, luz, água e nutrientes com as plantas de interesse econômico, ou atacam suas partes vegetais em busca do alimento necessário à sua sobrevivência, reduzindo a produtividade e causando danos econômicos, passando, então, a ser denominadas pragas.

Segundo o Artigo II do novo texto da Convenção Internacional para Proteção de Vegetais, adotado na XX Sessão da Conferência da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), bem como a Resolução 14/79, promulgada pelo Decreto 318, de 31 de outubro de 1991, praga é qualquer forma de vida vegetal ou animal, ou qualquer agente patogênico daninho ou potencialmente daninho para os vegetais e produtos vegetais. Porém, neste capítulo enfocaremos pragas como sendo insetos e/ou ácaros de importância agrícola cuja população tenha atingido níveis que estejam causando dano, ou sejam potenciais causadores de danos à cultura do café conilon e que necessitem de monitoramento e/ou intervenções para seu manejo integrado.

Quando ocorrem esporadicamente, causando perdas significativas, são chamadas de pragas secundárias. Aquelas que ocorrem sistematicamente, toda vez que se implanta uma lavoura, sempre causando danos econômicos quantitativos e/ou qualitativos, são chamadas de pragas-chave. Para o controle dessas pragas, é usual a recomendação de produtos químicos visando à rápida redução de sua população, ou até mesmo a utilização de tais produtos de forma preventiva, para evitar que as pragas se instalem na lavoura e venham a provocar futuros danos.

Esse tipo de procedimento, quando utilizado de forma freqüente e como única ou principal forma de controle, pode induzir à resistência das pragas aos grupos químicos usados ou a outros grupos. O impacto ambiental, com a contaminação do solo e dos recursos hídricos, o aumento do risco de intoxicação direta dos trabalhadores rurais expostos aos agrotóxicos, a possibilidade da comercialização de frutos com níveis de resíduo acima dos toleráveis e o aumento do custo de produção são outros riscos advindos do excessivo uso de agrotóxicos nas lavouras (MARTINS; FORNAZIER, 2006).

A exemplo do que ocorre em outras culturas, a composição do complexo de pragas associadas ao cafeeiro conilon na região produtora do Espírito Santo é influenciada pelas condições ambientais e pelo conjunto das práticas agrícolas adotadas pelos produtores. A severidade de ataque é favorecida ou atenuada pela combinação dos fatores climáticos (temperatura, precipitação, umidade relativa etc.), bem como pelo emprego correto e adequado das boas práticas agrícolas (irrigação, adubação, medidas



de controle, dentre outras).

A correta identificação das pragas, bem como a determinação de seus níveis populacionais, além do conhecimento dos fatores que favorecem sua ocorrência, é importante para que técnicos e produtores possam ter segurança na adoção das medidas de controle, quando estas se fizerem necessárias.

Na literatura especializada, são relatadas várias espécies de insetos e ácaros causando danos aos cafés arábica e conilon (Tabela 1).

**Tabela 1.** Relação de artrópodes fitófagos já registrados no cafeeiro no Brasil

| <b>Ácaros</b>                                            |                              |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| • <i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes, 1939)          | - ácaro-plano ou da leprose  |
| • <i>Fungitarsonemus aff. pulvirosus</i> Attiah, 1970    | - ácaro                      |
| • <i>Oligonychus ilicis</i> (McGregor, 1919)             | - ácaro-vermelho-do-cafeeiro |
| • <i>Parapronematus</i> sp.                              | - ácaro                      |
| • <i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks, 1904)         | - ácaro-branco               |
| • <i>Tetranychus urticae</i> (Koch, 1836)                | - ácaro-rajado               |
| • <i>Tydeus</i> sp.                                      | - ácaro                      |
| • <i>Tyrophagus putrescentiae</i> (Scranks, 1781)        | - ácaro                      |
| <b>Afídeos (Hemiptera)</b>                               |                              |
| • <i>Toxoptera aurantii</i> (Boyer de Fonscolombe, 1841) | - pulgão                     |
| <b>Besouros (Coleoptera)</b>                             |                              |
| • <i>Apate terebrans</i> Pallas, 1772                    | - coleobroca                 |
| • <i>Araecerus fasciculatus</i> (De Geer, 1775)          | - caruncho-das-tulhas        |
| • <i>Bolax flavolineatus</i> (Mann., 1829)               | - besouro escarabeídeo       |
| • <i>Diabrotica speciosa</i> (Germ., 1824)               | - patriotinha                |
| • <i>Entimus nobilis</i> (Olivier, 1790)                 | - besouro                    |
| • <i>Epicauta atomaris</i> (Germ., 1821)                 | - burrinho-das-solanáceas    |
| • <i>Epicauta excavata</i> (Klug, 1825)                  | - burrinho-zebrado           |
| • <i>Euphoria lurida</i> (Fabr., 1775)                   | - besouro                    |
| • <i>Euryscia terebellum</i> Lacordaire                  | - vaquinha-crisomelídeo      |
| • <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867)             | - broca-do-café              |
| • <i>Hypothenemus obscurus</i> (Fabricius, 1801)         | - falsa broca-do-café        |
| • <i>Lagria villosa</i> (Fabricius, 1783)                | - capixabinha                |
| • <i>Macroductylus</i> spp.                              | - vaquinha                   |
| • <i>Macroductylus pumilis</i> (Buemeister, 1885)        | - vaquinha-amarela           |
| • <i>Macroductylus suturalis</i> (Mann., 1829)           | - vaquinha-das-flores        |
| • <i>Migdolus morretesi</i> Lane, 1937                   | - migdolus                   |
| • <i>Naupactus cervinus</i> (Boh., 1840)                 | - carneirinho                |
| • <i>Naupactus rivulosus</i> (Oliv., 1790)               | - carneirinho                |
| • <i>Pantomorus cervinus</i> (Bohn., 1840)               | - besouro                    |
| • <i>Pantomorus leucoloma</i> (Boheman, 1840)            | - carneirinho                |
| • <i>Plaumannia</i> sp.                                  | - fusquinha                  |
| • <i>Pygomolpus opacus</i> Bechyné                       | - vaquinha-crisomelídeo      |
| • <i>Xyloborus</i> sp.                                   | - broca-do-ramo              |
| • <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff, 1875)          | - broca-do-ramo              |
| • <i>Xylosandrus curtulus</i> (Eichhoff, 1869)           | - broca-do-ramo              |

Continua...



Continuação...

**Cigarras (Hemiptera)**

- |                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| • <i>Carineta fasciculata</i> (Germar, 1830) | - cigarra |
| • <i>Carineta matura</i> (Distant, 1892)     | - cigarra |
| • <i>Carineta spoliata</i> (Walker, 1858)    | - cigarra |
| • <i>Dorisiana drewseni</i> (Stal, 1854)     | - cigarra |
| • <i>Dorisiana viridis</i> (Oliv., 1790)     | - cigarra |
| • <i>Fidicina drewseni</i> (Stal., 1854)     | - cigarra |
| • <i>Fidicina mannifera</i> (Fabr., 1803)    | - cigarra |
| • <i>Fidicina pronae</i> (Walker, 1850)      | - cigarra |
| • <i>Fidicina pullata</i> (Berg., 1879)      | - cigarra |
| • <i>Quesada gigas</i> (Oliv., 1790)         | - cigarra |
| • <i>Quesada sodalis</i> (Walker, 1851)      | - cigarra |

**Cigarrinhas (Hemiptera)**

- |                                                  |                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------|
| • <i>Acrogonia terminalis</i> Young, 1968        | - cigarrinha              |
| • <i>Acrogonia virescens</i> (Metcalf, 1949)     | - cigarrinha              |
| • <i>Aethalion reticulatum</i> (L., 1767)        | - cigarrinha-dos-vegetais |
| • <i>Bucephalogonia xanthophis</i> (Berg., 1879) | - cigarrinha              |
| • <i>Dilobopterus costalimai</i> Young, 1977     | - cigarrinha-dos-citros   |
| • <i>Erytrogonia sexguttata</i>                  | - cigarrinha              |
| • <i>Ferrariana trivittata</i>                   | - cigarrinha              |
| • <i>Fonsecaiullus</i> sp.                       | - cigarrinha              |
| • <i>Homalodisca ignorata</i> Melichar, 1924     | - cigarrinha              |
| • <i>Macugonalia leucomelas</i> (Walker)         | - cigarrinha              |
| • <i>Macugonalia</i> sp.                         | - cigarrinha              |
| • <i>Molomea consolidata</i> Schröder, 1959      | - cigarrinha              |
| • <i>Oncometopia fascialis</i> (Sign., 1894)     | - cigarrinha-dos-citros   |
| • <i>Parathona gratiosa</i> (Blanchard)          | - cigarrinha              |
| • <i>Plesiommata corniculata</i> Young, 1977     | - cigarrinha              |
| • <i>Scaphytopius</i> sp.                        | - cigarrinha              |
| • <i>Sonesimia grossa</i> (Signoret, 1854)       | - cigarrinha              |

**Cochonilhas (Hemiptera)**

- |                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| • <i>Cerococcus catenarius</i> Fonseca, 1957                                       | - cochonilha-de-cadeia  |
| • <i>Coccus africanus</i> Newstead                                                 | - cochonilha            |
| • <i>Coccus brasiliensis</i> Fonseca, 1957                                         | - cochonilha-cocus      |
| • <i>Coccus viridis</i> (Green, 1889)                                              | - cochonilha-verde      |
| • <i>Dysmicoccus texensis</i> Tinsley, 1900 (= <i>D. cryptus</i> , Hempel, 1918)   | - cochonilha-da-raiz    |
| • <i>Dysmicoccus brevipes</i> (Cockerell, 1893)                                    | - cochonilha-da-raiz    |
| • <i>Ferrisia virgata</i> (Cockerell, 1893)                                        | - cochonilha            |
| • <i>Geococcus coffeae</i> Green, 1933                                             | - cochonilha            |
| • <i>Lecanium lizeri</i> Fons., 1957                                               | - cochonilha            |
| • <i>Neorhizoecus coffeae</i> Laing, 1925 (= <i>Rhizoecus coffeae</i> Laing, 1925) | - cochonilha            |
| • <i>Nipaecoccus coffeae</i> (Hempel)                                              | - cochonilha            |
| • <i>Orthezia praelonga</i> (Douglas, 1891)                                        | - cochonilha-de-placa   |
| • <i>Pinaspis aspidistrae</i> (Sign., 1869)                                        | - cochonilha-farinha    |
| • <i>Planococcus citri</i> (Risso, 1813)                                           | - cochonilha-branca     |
| • <i>Planococcus minor</i> (Maskell, 1897)                                         | - cochonilhas-da-roseta |
| • <i>Planococcus pacificus</i> Cox, 1989                                           | - cochonilha            |

Continua...

Continuação...

**Cochonilhas (Hemiptera)**

- *Pseudococcus comstocki* (Kuwana, 1902) - cochonilha
- *Pseudococcus cryptus* (Hempel, 1918) - cochonilha
- *Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel & Miller, 1996 - cochonilha
- *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti) - cochonilha
- *Rhizococcus caladii* Green, 1933 - cochonilha
- *Saissetia coffeae* (Walker, 1852) - cochonilha-parda

**Cupins (Isoptera)**

- *Coptotermis gestroi* (Wasmann, 1896) (*C. havilandi* Holmgren, 1911) - cupim

**Formigas (Himenoptera)**

- *Acroymex* spp. - quenquéns
- *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 - saúva-limão
- *Atta* spp. - saúvas

**Lagartas (Lepidoptera)**

- *Agrotis ipsilon* (Rottemburg, 1776) - lagarta-rosca
- *Anagasta (Ephestia) cautella* Walker - traça
- *Automeris complicata* (Walker, 1855) - taturana
- *Automeris corasus* (Boifudbsl, 1859) - taturana
- *Automeris illustris* (Walker, 1855) - taturana
- *Automeris naranja* Schaus, 1898 - taturana
- *Automeris* spp. - taturana-verde
- *Auximobasis coffealela* Busck, 1925 - traça
- *Bertholdia brasiliensis* (Hampson, 1901) - lagarta
- *Corcyra cephalonica* (Stainton, 1865) - traça
- *Cryptobables gnidiella* (Millière, 1864) - lagarta-das-rosetas
- *Dalcera abrasa* (Herr.-Sch., 1854) - lagarta-gelatinosa
- *Eacles ducalis* (Walker, 1856) - lagarta-dos-cafezais
- *Eacles imperialis magnifica* Walk, 1856 - lagarta-dos-cafezais
- *Glena* sp. - lagarta-mede-palmo
- *Leucoptera coffeella* (Guérin-Ménéville, 1842) (= *Perileucoptera coffeella*) - bicho-mineiro
- *Lonomia circumstans* (Walker, 1855) - lagarta-urticante
- *Megalopyge lanata* (Stoll-Cramer, 1780) - lagarta-de-fogo
- *Mocis latipes* (Guenée, 1852) - curuquerê
- *Oiketicus kirbyi* (Lands-Guild., 1827) - bicho-sexto
- *Oxydia saturniata* Guenée - lagarta-mede-palmo
- *Oxydia* spp. - lagarta-mede-palmo
- *Perigonia lusca* (Fabricius, 1777) - lagarta
- *Phobetreron hipparchia* (Cramer, 1777) - lagarta-aranha
- *Plodia interpunctella* (Huebner, 1813) - traça
- *Podalia* sp. - taturana
- *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) - lagarta-militar
- *Thalesa citrina* (Sepp, 1848) - lagarta
- *Thyrintina* sp. - lagarta
- *Zadalcera fumata* Schaus, 1894 - lagarta-gelatina

**Mosca-branca (Hemiptera)**

- *Aleurothrixus floccosus* (Mask., 1896) - aleurodídeo

Continua...



Conclusão...

**Moscas (Diptera)**

- |                                                  |                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------|
| • <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedmann, 1830) | - mosca sul-americana   |
| • <i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedmann, 1830)  | - mosca-das-frutas      |
| • <i>Anastrepha</i> spp.                         | - moscas-das-frutas     |
| • <i>Barbiellinea</i> sp.                        | - mosca-das-raízes      |
| • <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedmann, 1824)     | - mosca-do-mediterrâneo |
| • <i>Chiomyza vittata</i> Wiedmann 1820          | - mosca-das-raízes      |

**Percevejos (Hemiptera)**

- |                                               |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|
| • <i>Edessa meditabunda</i> (Fabricius, 1794) | - percevejo          |
| • <i>Scaptocoris divergens</i> Froesch., 1960 | - percevejo-castanho |

**Tripes (Thysanoptera)**

- |                                                     |                   |
|-----------------------------------------------------|-------------------|
| • <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouché, 1833) | - tripes-negro    |
| • <i>Retithrips syriacus</i> (Mayet, 1890)          | - tripes-vermelho |

O uso incorreto dos agrotóxicos, inseticidas e acaricidas, principalmente com a utilização sistemática de um mesmo produto químico ou de um mesmo grupo de produtos químicos, tem resultado no desenvolvimento acelerado da resistência de insetos e ácaros a esses produtos, com sérias conseqüências para toda a cadeia do agronegócio, levando a aplicações mais freqüentes e a maiores doses dos pesticidas, devido à perda da eficiência de determinados produtos ou grupo de produtos.

Para que se possa prevenir ou retardar esses problemas, inclusive minimizando o uso de agrotóxicos e, conseqüentemente, os riscos de contaminação ambiental e à saúde humana, permitindo-se a redução dos custos de produção e a maximização da segurança alimentar, foi introduzido o conceito do Manejo Integrado de Pragas, que é caracterizado como a adoção de estratégias e táticas quanto à aplicação racional e integrada de várias ações e/ou práticas para o controle de pragas, no contexto do ambiente em que a praga se encontra, ou possa vir a se instalar, de maneira a complementar e facilitar a ação dos agentes naturais de controle biológico, levando em consideração os aspectos econômicos, toxicológicos, ambientais e sociais, tais como:

I. controle legislativo: normatização quanto à eliminação obrigatória de lavouras improdutivas; implantação do monitoramento e inspeções de população das pragas; normatizações e rigorosa fiscalização quanto à produção, ao trânsito de partes vegetais e ao zoneamento de áreas livres das pragas; respeito às legislações federais, estaduais e municipais em relação às práticas ligadas às culturas e pragas;

II. controle cultural: utilização de materiais genéticos resistentes; indução direta e/ou indireta da resistência; produção de mudas em viveiros protegidos; plantio de mudas selecionadas e sadias; uso de barreiras vivas; uso de armadilhas alimentares e/ou sexuais para monitoramento e controle; manejo racional de plantas espontâneas; eliminação de restos culturais contaminados; uso de coberturas mortas; ambientes, época e locais adequados de produção; utilização de formulações de adubos de menor solubilidade; manejo da matéria orgânica remanescente, uso da compostagem dos resíduos orgânicos e uso de adubos verdes; pousio das áreas para implantação de novas lavouras de café; utilização dos princípios da rotação de culturas etc.;

III. controle químico: correta identificação das pragas e do complexo de seus inimigos naturais; monitoramento de pragas e uso de agrotóxicos de diferentes grupos químicos e modos de ação, de



forma racional e localizada, que sejam registrados para a cultura/praga nos órgãos federais, cadastrados nos órgãos estaduais competentes e recomendados por meio de receituário agrônomo; uso de equipamentos de proteção individual; correta utilização das tecnologias de aplicação de agrotóxicos; evitar aplicações preventivas de inseticidas e acaricidas; evitar a aplicação de inseticidas e acaricidas com largo espectro de ação;

IV. controle biológico: preservação e utilização do potencial dos agentes naturais de controle, como fungos, bactérias, predadores e parasitóides, através dos manejos culturais e da correta utilização de agrotóxicos seletivos e/ou sua criação e liberação de forma massal no ambiente de cultivo;

V. ações educativas: treinamento e conscientização de técnicos, produtores e trabalhadores rurais; promover treinamento de cafeicultores na prática do monitoramento e identificação de pragas e inimigos naturais na lavoura de café conilon.

Baseado no conceito de que as plantas suportam determinados índices de infestação de pragas de forma a não causar danos econômicos, foi introduzido o princípio da amostragem de pragas antes de se realizar as aplicações de agrotóxicos, como ferramenta fundamental de sucesso do Manejo Integrado de Pragas. Para tanto, se faz necessário o conhecimento da fenologia das plantas, da biologia e hábito das pragas e da relação entre estas e seu complexo de inimigos naturais.

Para implantação do monitoramento das pragas, é necessária a determinação dos níveis de dano econômico, principalmente das pragas-chave, do tamanho dos talhões a serem amostrados, da fase do inseto, do local e da frequência da amostragem, além do treinamento dos inspetores de pragas, comumente denominados de pragueiros.

O controle químico dentro do contexto do Manejo Integrado de Pragas passa a ser outra importante ferramenta a ser utilizada na redução da infestação das pragas, principalmente quando observados e utilizados os conceitos da seletividade ecológica e fisiológica aos inimigos naturais e do manejo da resistência das pragas aos agrotóxicos.

A seletividade ecológica pode ser alcançada, por exemplo, com a modificação do sistema de aplicação dos agrotóxicos, direcionando para os focos das pragas e com o uso dos produtos via solo, baseado na bioecologia das pragas e de seus inimigos naturais.

A seletividade fisiológica está relacionada à maior ou menor tolerância de cada um dos componentes do complexo dos organismos presentes na área, quando expostos ao mesmo produto químico, ocorrendo a morte das espécies pragas e a preservação dos insetos benéficos.

O manejo da resistência está baseado na rotação dos agrotóxicos utilizados pelo seu modo de ação, que é o processo bioquímico pelo qual uma molécula do agrotóxico interage com o seu alvo, causando alterações em processos fisiológicos normais da praga, que levam à sua morte. A grande maioria dos inseticidas comercializados é daqueles que interagem com alvos específicos no sistema nervoso, chamados de neurotóxicos. Existem, ainda, aqueles que interferem no processo bioquímico de síntese de quitina, no sistema endócrino (reguladores de crescimento) e nos metabolismos energético e respiratório, além de outros que são fagoderretentes, desintegradores do mesêntero ou feromônios sexuais. Para que se possa aplicar o princípio do manejo da resistência das pragas aos agrotóxicos, é preciso que estejam disponibilizados os registros dos produtos químicos com diferentes modos de ação na grade de agroquímicos da cultura do café. A incidência de novas pragas, como a cochonilha-da-roseta, no café conilon do Espírito Santo, tem necessitado especial atenção da pesquisa agropecuária



estadual, no sentido de estabelecer parcerias que propiciem o registro ou a extensão de uso de produtos agrotóxicos que possam ser oficialmente recomendados dentro das técnicas de manejo desenvolvidas para a cultura no Estado.

A utilização do conceito do Manejo Integrado de Pragas pode levar à sustentabilidade econômica e ambiental do cultivo de determinada espécie em áreas onde já existam sérios problemas de resistência de pragas aos agrotóxicos, porém se faz necessário um trabalho de conscientização e mudança de paradigmas, não somente com os agricultores, mas prioritariamente com o corpo técnico que atua na assistência técnica e extensão rural regional, tanto do setor público quanto do privado.

Dentro do processo de globalização, em que os mercados têm se tornados extremamente exigentes em qualidade superior e em segurança alimentar, caminhando para a comercialização de cafés superiores e *specialties* certificados, de acordo com regulamentações próprias, em mercados em que se agigantam as barreiras sanitárias internacionais em substituição às barreiras econômicas e tarifárias, torna-se inadmissível, no processo produtivo, a indiscriminada utilização de agrotóxicos, contrariando as normatizações e exigências internacionais demandadas pelos consumidores, que podem vir a comprometer todo um esforço conjunto e solidário empreendido atualmente no sentido de se caminhar para o conceito de produção exigido pelo mercado.

## 2. PRAGAS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA PARA O CAFÉ CONILON

### 2.1. BROCA-DO-CAFÉ

*Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867)

#### Descrição e Biologia

A broca-do-café é a principal praga do conilon, pois tem capacidade de atacar os frutos em todos os estágios de maturação, de verde até maduro (cereja) ou seco.

Originária da África, foi constatada pela primeira vez no Brasil em 1913, no município de Campinas, Estado de São Paulo, segundo Berthet (1913). Entretanto, sua presença foi registrada oficialmente somente em 1924, ano em que sua população causou grandes prejuízos.

O adulto da broca-do-café é um pequeno coleoptero preto, com o corpo cilíndrico e ligeiramente recurvado para a região posterior. Os élitros são revestidos de cerdas e escamas piriformes características. Os machos são semelhantes às fêmeas, mas são menores medindo cerca de um terço do corpo daquelas e dotados de asas rudimentares. Por essa razão, os machos não voam e não saem dos frutos de onde se originaram. A proporção na população é de 1 macho para 10 fêmeas.

A fêmea, após o acasalamento, que ocorre ainda dentro do fruto, onde foi originada, procura outro fruto e o perfura, geralmente na região da coroa, iniciando a escavação de uma galeria até atingir o pergaminho da semente (Figura 1). Para penetrar totalmente no fruto, a fêmea leva cerca de sete horas, e pode atacar os frutos desde a fase de chumbinho.



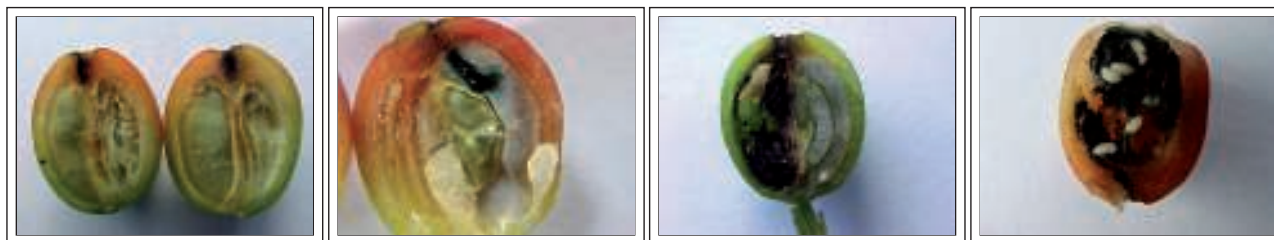
**Figura 1.** Roseta com sintoma de ataque da broca-do-café e detalhe do furo da praga na região da coroa do fruto.

Quando o fruto de café atinge teor de umidade/matéria seca adequada, isto é, passado o período de “água”, as fêmeas iniciam a oviposição. No interior da semente, alarga a galeria, onde inicia a postura. Os ovos são pequenos, brancos, elípticos e brilhantes. A fêmea deposita inicialmente dois ovos por dia, em média. Depois de 10 a 20 dias, passa a depositar um ovo por dia, durante 10 a 12 dias; e depois, um ovo a cada dois dias. Uma fêmea, cuja longevidade chega a alcançar 156 dias, pode ovipositar de 31 a 119 ovos. Decorridos 4 a 10 dias da postura do ovo, nascem as larvas que passam a se alimentar da semente, desagregando pequenas partículas das paredes da câmara onde nasceram. Após alguns dias, e sob condições favoráveis para a postura da fêmea e eclosão das larvas, a semente é quase que totalmente consumida. O período larval dura em média 14 dias, ao fim dos quais a larva transforma-se em pupa. Nesta fase, aparecem os vestígios de asas, pernas, antenas, olhos e peças bucais do futuro adulto. A coloração inicial da pupa é branca, mas com o decorrer do tempo, as antenas, asas e peças bucais escurecem e passam a apresentar coloração castanho-clara. O período de pupa dura sete dias em média, ocorrendo então a emergência do adulto, que é de coloração amarelo-escura nos primeiros dias, escurecendo até a coloração preta definitiva à medida que vai se desenvolvendo. A evolução completa de ovo a adulto ocorre em 27 a 30 dias em média.

Os adultos e as formas imaturas sobrevivem de uma safra para outra, em grãos de café caídos no solo ou retidos nas plantas, desde que haja condições propícias de umidade para sua sobrevivência. Assim, chuvas após a colheita propiciam condições ideais de sobrevivência da broca, principalmente se associadas a veranicos intensos nos meses de janeiro e fevereiro. A desuniformidade da floração também favorece a multiplicação da broca, por propiciar maior período para sua alimentação.

### Prejuízos

Após a fêmea perfurar o fruto e cavar as galerias com a respectiva câmara de postura, surgem as larvas que, ao se alimentar, vão destruir parcial ou totalmente a semente (Figura 2).



**Figura 2.** Grãos de café danificados pela broca-do-café em diferentes estádios de maturação.

No beneficiamento do café colhido, podem então ocorrer as seguintes situações, decorrentes da severidade com que a semente foi danificada: presença de grãos perfeitos ou sadios, que não foram afetados pela broca; grãos broqueados, nos quais se podem observar as perfurações das galerias da broca; e café escolha, resultante da quebra dos grãos mais danificados pela broca. Altas infestações da broca no campo diminuem a porcentagem de grãos perfeitos e aumentam a de grãos perfurados, escolha e grãos quebrados. Assim, os danos causados pela broca podem ser verificados diretamente na perda de peso do café beneficiado, pois os grãos completamente destruídos ou muito danificados saem junto com a escolha, e indiretamente, devido à presença de grãos broqueados, na depreciação do valor do café beneficiado, já que, na classificação por tipo, cada cinco grãos perfurados constituem um defeito.

Outro agravante quanto à qualidade do café é a presença de resíduos, composto por fezes e parte dos insetos adultos, larvas e ovos, que permanecem no café torrado e moído.

Levantamentos realizados no Estado do Espírito Santo mostraram que, em anos propícios à infestação, a broca-do-café causa prejuízos superiores a R\$ 40 milhões anuais (DE MUNER et al., 2000). Fornazier et al. (2000abcef, 2001bc) mostraram infestações de broca em café conilon no Espírito Santo superiores a 25% de grãos brocados, após o beneficiamento. Foram amostradas as infestações de campo em todos os municípios produtores de café conilon, o que motivou o lançamento da Campanha Estadual para Manejo da Broca-do-Café (SOARES et al., 2001). Como resultado dessa campanha, conseguiu-se tipificar o café conilon produzido nas regiões norte e sul do Espírito Santo, observando-se a grande influência da broca-do-café na redução da produtividade das lavouras, principalmente das mais tecnificadas, e da redução da qualidade intrínseca do café conilon, aumentando sensivelmente a incidência de defeitos dos grãos (FORNAZIER et al., 2000abcef, 2001bc).

### Infestação e Amostragem

Apesar de atacar os frutos em todos os estágios de maturação, a broca-do-café só inicia a perfuração dos frutos quando as sementes atingem o teor de umidade e o peso da matéria seca adequados à postura dos ovos pelas fêmeas. Quando a broca ataca os frutos ainda no estágio de chumbinho ou ainda muito aquoso, esses frutos não se desenvolvem mais e posteriormente caem. No conilon, esses frutos ainda pouco desenvolvidos, ao serem perfurados, além da paralisação do crescimento, apresentam mudança de coloração, que varia de amarelada a levemente avermelhada, antes de cair. Após o estágio de chumbinho, os frutos infestados permanecem na planta e continuam a se desenvolver, mas a broca se aloja na coroa do fruto, sem dar continuidade à escavação da galeria, aguardando o desenvolvimento do fruto até as sementes atingirem o teor de umidade/matéria seca adequado à postura dos ovos. A identificação pelo produtor desse período, em que a broca se aloja na coroa e não penetra no fruto, que

geralmente no Espírito Santo ocorre entre outubro e dezembro, é o fator determinante no sucesso da adoção de medidas de controle químico. É nesse período que o produtor deve iniciar os procedimentos de amostragem e cálculos de infestação (SOARES et al., 2001; FORNAZIER et al., 2005e).

Não tem sido fácil estabelecer um critério prático para se determinar com precisão o grau de infestação da praga na lavoura cafeeira, devido à broca não se distribuir uniformemente nos talhões e nos frutos de uma mesma planta. Todavia, o critério adotado na prática consiste em colher, ao acaso, de cada talhão, certa quantidade de frutos de um determinado número de plantas, iniciando-se em outubro-novembro, isto é, quando os grãos de café estão ainda verdes.

Para o levantamento de infestação da broca, deve-se examinar 50 plantas por talhão, bem distribuídas por toda a área, e colher 100 frutos por planta, retirando-se ao acaso 25 de cada face da planta. Para facilitar, os frutos poderão ser misturados formando uma amostra única e depois levados a um lugar protegido do sol para a contagem. Esta é feita separando-se os frutos broqueados, com presença de insetos vivos, dos sadios, obtendo-se, assim, a porcentagem de infestação. Proceda-se da mesma forma para todos os talhões e, a seguir, determina-se a média que fornecerá a infestação. A indicação da porcentagem de infestação é muito importante, pois é baseado exclusivamente nela que se pode aconselhar o tratamento do cafezal.

Para os municípios capixabas produtores de café conilon, recomenda-se a amostragem de 500 frutos, em talhões de 3.000 a 5.000 plantas, com excelentes resultados práticos (De MUNER et al., 2000; FORNAZIER et al., 2000abcef; FORNAZIER; MARTINS; DE MUNER, 2001b; FORNAZIER et al., 2001c).

## Controle

### Cultural:

O controle cultural através do “repassse”, isto é, da catação que se faz dos grãos de café que ficam no solo ou retidos na planta após a colheita, visa reduzir focos de infestação da praga na lavoura. É um dos métodos mais eficientes de se combater a broca-do-café, utilizando uma tecnologia “mais amigável” para o manejo. A retirada da fonte de alimento e dos insetos remanescentes da safra anterior favorece muito a redução da população da praga em lavouras comerciais. Lavouras abandonadas devem ser erradicadas para não servirem como foco de multiplicação e disseminação do inseto. Os frutos muito verdes caídos no chão e que estiverem atacados pela broca, também devem ser recolhidos, pois, apesar de não serem utilizados para multiplicação, servem de abrigo para futuras infestações. Para o armazenamento dos grãos colhidos, é necessário que se proceda à correta secagem, a fim de evitar que a broca continue a sua multiplicação, principalmente no café armazenado em coco (FORNAZIER; BENASSI; MARTINS, 1995; FORNAZIER et al., 2000c; DE MUNER et al., 2000).

### Biológico:

Como principais inimigos naturais da broca, destacam-se os parasitóides africanos: *Prorops nasuta*, conhecido como vespa de Uganda; *Cephalonomia stephanoderis*, vespa da Costa do Marfim; *Heterospillus coffeicola* e *Phymastichus coffea*, vespa do Togo. Além dessas espécies, foi registrada a





presença da espécie *Cephalonomia hyalinipennis*, no México e no Brasil (BENASSI; BUSOLI, comunicação pessoal 2007).

*P. nasuta* foi introduzida no Brasil, em 1929, por Hempel, multiplicada em laboratório e liberada em diversos municípios do Estado de São Paulo. Com a utilização dos produtos químicos, a partir da década de 40, o controle biológico utilizando-se a vespa foi desprezado. Atualmente, esse parasitóide pode ser encontrado em alguns estados, como São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo. A vespa da Costa do Marfim ocorre naturalmente em diversos municípios do Espírito Santo, São Paulo, Rondônia e Minas Gerais. *H. coffeicola* e *P. coffea* ainda não existem no Brasil.

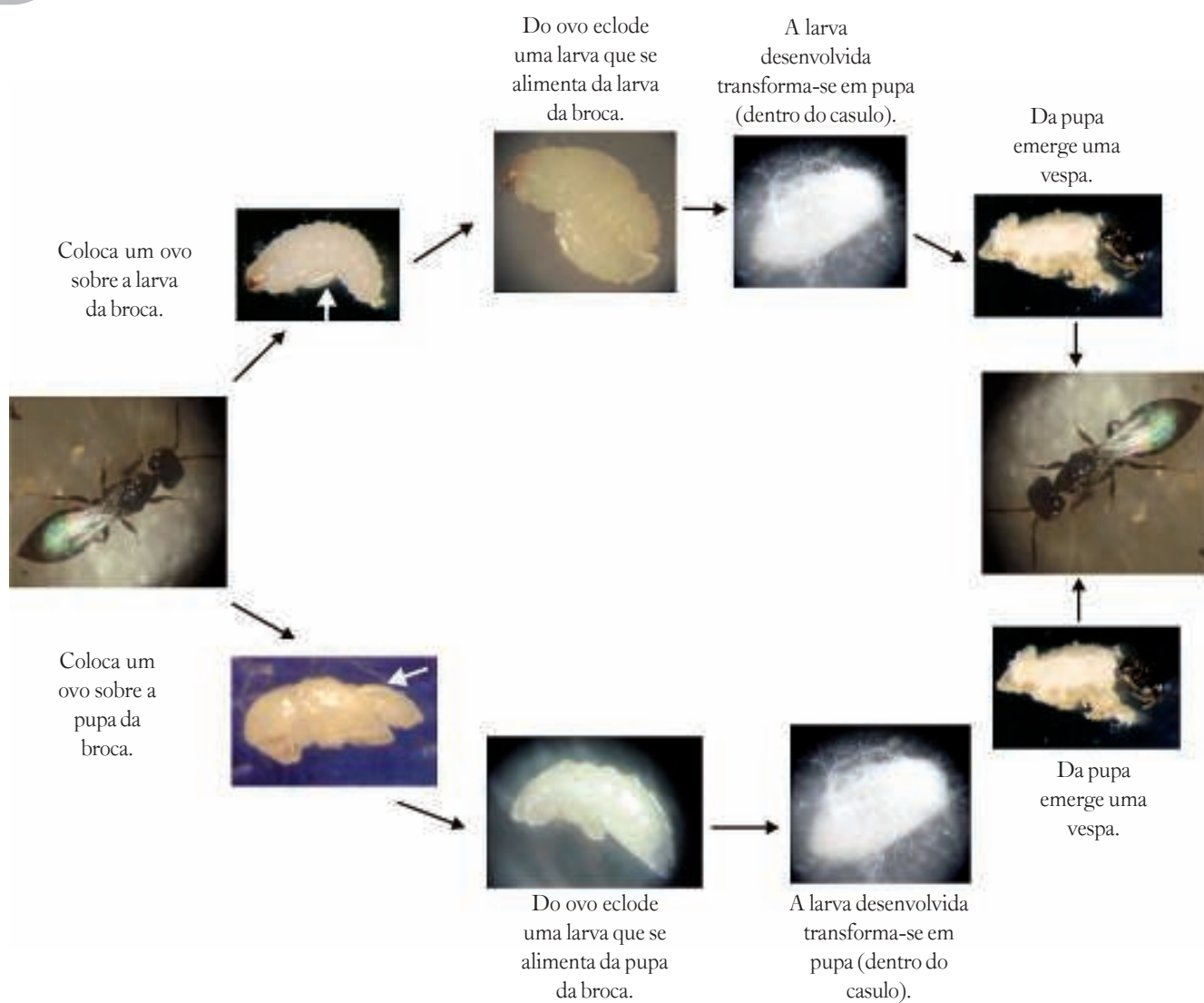
Os adultos da *P. nasuta* e *C. stephanoderis* são betilídeos que se assemelham na cor e no tamanho: são pretos e medem aproximadamente 2,5mm de comprimento. Podem ser diferenciados facilmente pelo formato da cabeça, que é triangular na vespa de Uganda e quadrangular na vespa da Costa do Marfim (Figura 3).



**Figura 3.** *Prorops nasuta* - vespa de Uganda (A). *Cephalonomia stephanoderis* - vespa da Costa do Marfim (B).

O período de duração das fases do desenvolvimento das duas espécies é semelhante e dependente da temperatura, variando o período de ovo de dois a seis dias e de larva de quatro a oito dias. Após esse período, a larva tece um casulo, no interior do qual empupa, emergindo depois os adultos.

Toda a atividade das duas espécies ocorre no interior dos frutos de café. Os adultos penetram nos frutos através da galeria feita pela broca. As fêmeas, encontrando as larvas desenvolvidas e pupas da broca, dão-lhes uma ferroadinha, injetando o veneno, que as deixa paralisadas. Em seguida, colocam, na maioria das vezes, apenas um ovo na região ventral das larvas ou na região dorsal das pupas. Após a eclosão, as larvas da vespa penetram no interior da larva da broca, ficando parte do corpo exposta, sugando-lhe todo o conteúdo (Figura 4).



**Figura 4.** Etapas do parasitismo da vespa da Costa do Marfim.

Os adultos, além do parasitismo, têm a característica predatória, alimentando-se dos ovos, das larvas pequenas e dos adultos da broca. Quando estes são atacados, são geralmente degolados (Figura 5).



**Figura 5.** Broca-do-café degolada pela vespa da Costa do Marfim.



Esses inimigos tanto se reproduzem sexuadamente como assexuadamente, por partenogênese arrenótoca, dando origem apenas a indivíduos machos. Quando esse tipo de reprodução ocorre, os machos acasalam-se com as mães dando origem novamente a nova geração com fêmeas e machos.

As vespinhas podem ser criadas em frutos de café brocados e posteriormente liberadas no cafezal para o controle da broca. O Incaper vem desenvolvendo estudos há vários anos sobre o controle biológico com os parasitóides da broca, principalmente com a vespa da Costa do Marfim, multiplicando-a em laboratório e liberando-a em cultivos de *Coffea canephora*, na região norte do Espírito Santo.

Além dos parasitóides, pode-se também utilizar, para o controle biológico, o fungo *Beauveria bassiana*. Entretanto, a aplicação deste entomopatógeno, já disponível em formulações comerciais no mercado, é dependente de condições climáticas (altas temperaturas e elevada umidade relativa do ar), para exercer controle sobre a broca, além de requerer cuidado especial com o momento da aplicação, pois esta deve coincidir com o período de maturação dos frutos da primeira florada, em que a broca se encontra alojada na coroa do fruto.

O emprego desses inimigos naturais pode ser medida complementar de um programa de manejo integrado da broca e pode auxiliar na redução de sua população e do conseqüente prejuízo causado por essa praga.

## 2.2 BICHO-MINEIRO

*Leucoptera coffeella* (Guérin-Ménéville, 1842) (= *Perileucoptera coffeella*)

### Descrição e Biologia

O continente africano é apontado como a região de origem do bicho-mineiro, que daí se disseminou pelo mundo inteiro, estando presente em todas as regiões onde a rubiácea é cultivada. No Brasil, a presença do bicho-mineiro foi constatada a partir de 1850.

A mariposa é bem pequena, apresentando 6,5 mm de envergadura; as asas são brancas na parte dorsal. Durante o dia, ocultam-se na página inferior das folhas, e à tardinha, começo do anoitecer, abandonam o esconderijo e iniciam suas atividades. A postura é efetuada na página superior das folhas, sendo que a média por noite é de sete ovos. Em um mesmo local, não costumam pôr mais de um ovo, assim é que diversos pontos de uma mesma folha ou de folhas diferentes são visitados pela fêmea. A eclosão das lagartas leva, em média, de 5 a 21 dias, conforme as condições de temperatura e umidade. Estas penetram diretamente no mesófilo foliar sem entrar em contato com o meio exterior; alojam-se entre as duas epidermes, causando a destruição do parênquima, formando a “mina”. As regiões destruídas vão secando, e a área atacada vai aumentando com o próprio desenvolvimento das lagartas e a junção das diversas “minas”. As partes secas são facilmente destacáveis, sendo comum encontrar um grande número de lagartas numa única folha (Figura 6).



**Figura 6.** Danos do bicho-mineiro do cafeeiro e detalhe da larva na parte da folha lesionada.

O período larval tem duração variável, oscilando entre 9 a 40 dias. Terminado este período, as lagartas abandonam o interior das folhas, saindo pela página inferior, onde tecem um fio de seda e descem para a “saia” do cafeeiro, onde irão fazer um casulo característico em forma de “X”. Neste local, que oferece ao inseto a umidade adequada, ocorre a transformação em pupa de grande parte das lagartas. O estágio pupal tem a duração de 5 a 26 dias; após seu término, surgem novas mariposas, cuja longevidade média é de 15 dias. O ciclo evolutivo varia, de acordo com a temperatura, de 19 a 87 dias. Em condições normais, o número de gerações anuais é de 7 a 9. O clima exerce grande influência sobre a população do bicho-mineiro. A temperatura alta favorece seu desenvolvimento; altas precipitações e umidade relativa o desfavorecem. Esses fatores fazem com que haja uma grande variação das infestações da praga, de ano para ano, numa mesma lavoura.

### Prejuízos

Até 1970, o bicho-mineiro era considerado um problema apenas no período seco do ano, e os cafeicultores conviviam com o inseto sem grandes problemas. Entretanto, a partir dessa data, a praga passou a ocorrer indiscriminadamente no período seco e chuvoso, chegando, em determinadas áreas de São Paulo, a causar sérios prejuízos, passando a ser, em determinadas regiões, a principal praga do cafeeiro. Seus prejuízos resultam da redução da capacidade fotossintética pela destruição das folhas e, principalmente, pela queda dessas folhas. Os sintomas são mais visíveis na parte alta da planta, onde se observa um grande desfolhamento quando o ataque é intenso. As desfolhas drásticas do cafeeiro, causadas por altas infestações da praga, podem afetar a frutificação, com má formação dos botões florais e baixo vingamento dos frutos. Cafeeiros conduzidos em espaçamentos mais largos têm tendência a uma maior infestação da praga. Têm-se observado maiores infestações quando ocorrem veranicos acentuados, comuns nos meses de janeiro e fevereiro. O clima quente e seco, que é característico da região norte do Espírito Santo, tradicional no cultivo do conilon, tem favorecido o aumento significativo da população da praga durante todo o ano, acentuando-se nos meses de seca prolongada.

### Controle

#### Biológico:

O bicho-mineiro é parasitado por um grande número de insetos. Alguns autores estrangeiros consideram que o uso freqüente de fungicidas cúpricos e o uso indiscriminado de inseticidas pode alterar o complexo de parasitóides e predadores e, conseqüentemente, causar explosões populacionais



de *L. coffeella*.

Os principais parasitóides relatados associados ao bicho-mineiro são Braconidae: *Colastes letifer* (Mann, 1872); *Mirax* sp.; *Eubadizon punctatus*, (Redolfi); Eulophidae: *Closterocerus coffeellae* (Ihering, 1913); *Neochrysocharis coffeae* (Ihering, 1913); *Horismenus aeneicollis* (Ashmead, 1904); *Tetrastichus* sp.; *Citrospilus* sp., e os principais predadores são: Vespidae: *Brachygastra lecheguana* (Latreille, 1824); *Polybia scutellaris occidentalis* (White, 1841) e *Photonectarina silveirae* (Saussure)

As três espécies de predadores são insetos sociais que destroem as galerias de *L. coffeella* para se alimentar das suas lagartas. A primeira espécie *B. lecheguana* é a mais freqüente e chega, em determinados locais, a exercer um bom controle da praga. As duas primeiras espécies retiram a lagarta pela face inferior da mina e a terceira espécie, *P. silveirae*, pela parte superior.

### Cultural:

A eliminação de plantas invasoras dos cafezais contribui para a diminuição da praga, sendo recomendado o manejo racional do mato, a utilização de cobertura morta e de culturas intercalares na formação das lavouras de café conilon, baseadas nos princípios da agroecologia. A resistência de plantas é outro fator que tem sido observado pelo Incaper, que vem avaliando os materiais genéticos disponíveis de *Coffea canephora* para identificação de fontes de resistência que possam ser utilizadas no melhoramento do Conilon capixaba.

### Químico:

Para realizar qualquer tipo de tratamento químico para controle do bicho-mineiro, faz-se necessário que se conheça a infestação da praga e de seus inimigos naturais na área plantada com café.

### Amostragem da população:

- a área deve ser dividida em talhões homogêneos de 3.000 a 5.000 plantas, onde se realiza, quinzenalmente, principalmente no período que antecede e durante o veranico, a coleta de cerca de 200 folhas em 20 covas, aleatoriamente, entre o 2º e o 5º pares de folhas dos terços médio e superior dos cafeeiros;

- após a coleta, deve-se contar o número total de folhas amostradas e o número de folhas minadas, determinando-se a porcentagem de folhas atacadas com presença de lagartas vivas.

**Pulverização:** As lavouras em formação devem ser monitoradas para identificação de focos iniciais da praga, que devem ser rapidamente combatidos. O controle pode ser realizado utilizando-se diversos inseticidas após a constatação de índice de infestação superior a 25-30% de folhas infestadas com lagartas vivas. Em viveiros de mudas e em lavouras até dois anos de idade, o controle do bicho-mineiro deve ser iniciado quando do aparecimento dos sintomas de ataque com presença de lagartas vivas, nos focos em que se constatar o desenvolvimento inicial da população da praga.

**Sistêmico via solo:** Os inseticidas granulados sistêmicos aplicados via solo possuem eficiência agrônômica para controle do bicho-mineiro; porém, com o surgimento do grupo dos inseticidas neonicotinóides, que possuem maior segurança para o aplicador e o meio-ambiente, além de serem eficientes para o controle de diversas pragas associadas ao cafeeiro, a utilização de granulados foi extremamente reduzida. A formulação WG desses novos produtos permite a aplicação em *drench*, via líquida. A utilização de inseticidas via solo de forma preventiva requer um perfeito conhecimento do



histórico da praga e seus prejuízos aos talhões a serem tratados, a fim de evitar que sua utilização se torne antieconômica. A desvantagem do uso de produtos sistêmicos via solo, em relação ao controle via pulverização foliar, é o seu maior custo.

A mínima utilização de inseticidas e, de preferência de forma localizada, do controle químico auxiliará a preservação da entomofauna benéfica que atua eficientemente no controle natural do bicho-mineiro.

### 2.3 COCHONILHAS

Cochonilha-verde – *Coccus viridis* (Green, 1889)

Cochonilha-parda – *Saissetia coffeae* (Walker, 1852)

Cochonilha-de-cadeia – *Cerococcus catenarius* Fonseca, 1957

Cochonilhas-da-roseta – *Planococcus citri* (Risso, 1813); *P. minor* (Maskell, 1897)

Cochonilha-da-raiz – *Dysmicoccus texensis* Tinsley, 1900, *D. brevipes* (Cockerell, 1893)

Cochonilha-farinha – *Pinnaaspis aspidistrae* (Sign., 1869)

Cochonilha-de-placa – *Orthezia praelonga* (Douglas, 1891)

#### Descrição e Biologia

*C. viridis*: são insetos de forma oval, achatados, com 2 a 3 mm de comprimento, de coloração verde e que sugam a seiva das plantas. Fixam-se nos ramos novos e nas folhas, mais notadamente na nervura principal, com intensidade maior de ataque nas plantas novas em viveiros e até o primeiro ano de plantio, quando a sua presença é facilmente constatada por estar geralmente associada a formigas. As formas jovens possuem pernas e antenas que, com o tempo, vão se atrofiando, pois vivem em quase completa imobilidade. Embora se reproduzam partenogeneticamente, pode ocorrer também a sexuada, sendo que os dois tipos de reprodução podem ocorrer simultaneamente ou de forma isolada. As formas jovens, de estrutura frágil, somente se locomovem nas plantas depois do endurecimento de sua pele. Após sua fixação, o inseto perfura com o seu aparelho bucal as folhas e inicia a sucção da seiva. A sua ocorrência é mais freqüente nos meses de novembro a janeiro, nas épocas de chuva e em terrenos sombreados. A postura é constituída de ovos aglomerados, de tamanho reduzido. O período de oviposição é de 50 dias, em média. Uma fêmea põe, em média, 2 a 3 ovos por dia, e 150 ovos durante a sua vida. É uma importante praga em viveiro de mudas.

*S. coffeae*: são insetos de forma hemisférica, medindo aproximadamente 3,5 mm de comprimento por 2 mm de altura e 2 mm de largura. A carapaça é formada pelos resíduos de excreções; de coloração avermelhada a marrom, é cerosa nos adultos. As fêmeas são geralmente lisas e brilhantes, tendo por hábito se localizarem nos ramos e folhas do cafeeiro. A reprodução é partenogenética, sendo os ovos colocados sob a própria carapaça. Após a eclosão, saem as larvas que, fixando-se nas plantas, sugam a seiva. Podem dar até três gerações por ano.

*C. catenarius*: são coccídeos semelhantes à espécie anterior, porém possuem uma carapaça hemisférica de menor convexidade e lisa. A postura é feita sob a carapaça, de onde eclodem as larvinhas formando filas; daí a denominação *catenarius*. Essas larvas se fixam em fendas de casca, procurando alimentar-se do tecido subjacente. Sua capacidade de oviposição é muito elevada, podendo cada fêmea colocar 800 ovos.



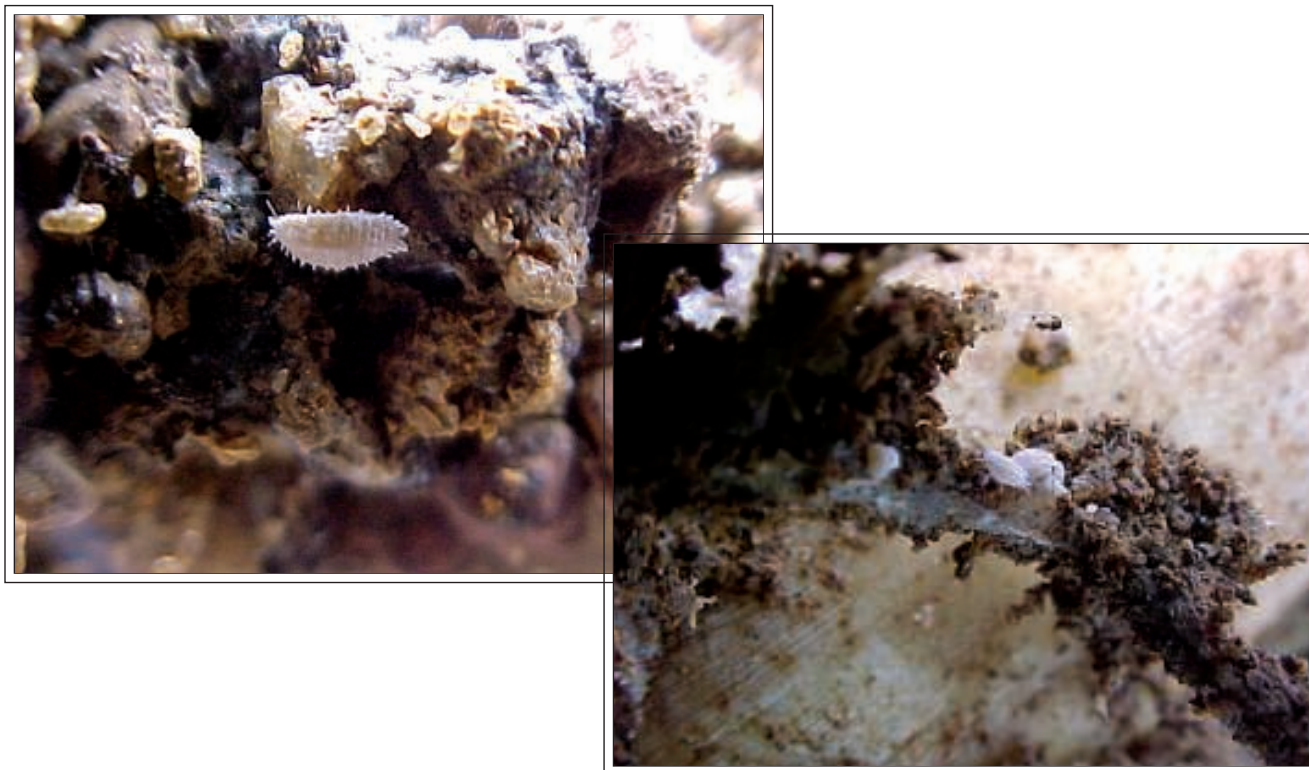
*P. citri* e *P. minor* são muito semelhantes e fazem parte de um complexo de cochonilhas conhecidas como cochonilha-da-roseta do café conilon, as quais apresentam as fêmeas ovais, com 3 a 5 mm de comprimento, possuindo as formas jovens coloração rosada e as adultas, castanho-amarelada, tendo o seu corpo recoberto por uma secreção pulverulenta esbranquiçada. Caracterizam-se por apresentar lateralmente 18 apêndices de cada lado, de coloração branco pulverulenta e mais dois apêndices terminais, maiores do que os laterais. Durante a sua vida, estes coccídeos podem pôr cerca de 400 ovos, durante 90 dias. Secretam uma substância lanuginosa branca, que serve para proteger os ovos, junto ao corpo do inseto. Os ovos são de coloração amarelo-alaranjada, e as ninfas surgem após 10 a 20 dias da postura. Habitando um pequeno casulo, passam a adulto em cerca de 10 dias. Vivem em colônias constituídas por indivíduos em vários estágios de desenvolvimento. Tanto as ninfas quanto os adultos sugam seiva em botões florais e frutos em desenvolvimento (Figura 7). O ciclo evolutivo completo é de 25 dias, em média. São relatadas, relacionadas ao café conilon, em diferentes regiões agroecológicas do Estado do Espírito Santo (FORNAZIER et al., 2000g; 2001a; SANTA-CECÍLIA et al., 2002, 2005).



**Figura 7.** Botão floral, ramos e roseta do cafeeiro infestados com a cochonilha-da-roseta.

*D. texensis*: apresenta fêmeas adultas ápteras, com corpo ovalado e coloração rosada, recoberto com cerosidade branca, finamente granulada, o que lhe confere o aspecto de farinha, com cerca de 2,5 mm de comprimento. Possuem 34 apêndices filamentosos ao redor do corpo, com 17 de cada lado do corpo, sendo os dois últimos mais longos. Sua reprodução é partenogenética, podendo gerar até 253 indivíduos durante um período de 52 a 87 dias. As primeiras infestações surgem logo abaixo do colo das plantas novas, em pequenas colônias. Com o desenvolvimento da população, o inseto vai se disseminando para as raízes da planta, formando nodosidades, denominadas de criptas, no interior das quais vivem suas formas jovens e adultas, associadas a um fungo do gênero *Bornetina*, que confere um aspecto de placa sobre as raízes (Figura 8).

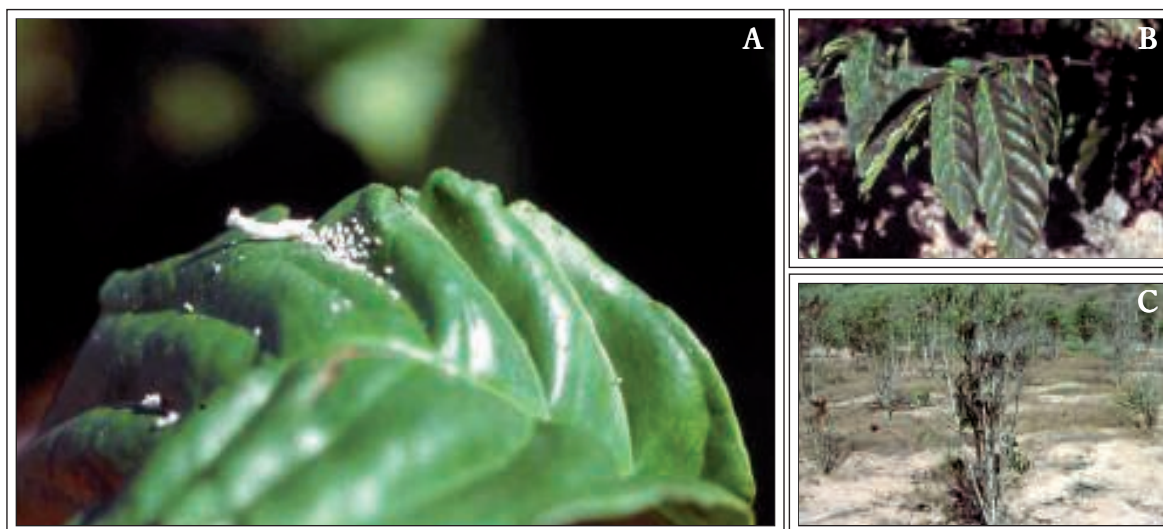
*D. brevipes*: conhecida como cochonilha-do-abacaxi, é menos freqüente, podendo ser encontrada também nas rosetas de ramos baixeiros, que tocam o solo. Estas colônias podem estar associadas a pequenos ninhos de formigas simbióticas. Possíveis surtos podem ocasionar problemas. Esta espécie não induz à formação de criptas.



**Figura 8.** Cochonilha-da-raiz do cafeeiro.

*P. aspidistrae*: é uma cochonilha de aspecto pulverulento branco; vivem em grandes colônias, recobrendo, às vezes, totalmente as partes da planta, como galhos e folhas. A fêmea possui forma oval, mede 3 mm de comprimento, enquanto o macho, apenas 1 mm. As ninfas recém-nascidas são de coloração rosa pálida. O folículo (escama) da fêmea apresenta-se marrom claro e o do macho é de cor amarelo pálido. A capacidade de oviposição é de cerca de 400 ovos. Os ovos são colocados em um abrigo de natureza lanígera, secretado pela cochonilha. As formas jovens do inseto surgem 15 a 20 dias após a postura, atingindo o seu completo desenvolvimento depois de 30 dias em média. Findo o período larval, as fêmeas já estão aptas à reprodução, acasalando-se com os machos que surgem dos casulos.

*O. praelonga*: a fêmea adulta mede cerca de 2,5 mm e possui o corpo coberto por placas de cera branca, apresentando no dorso duas pequenas áreas esverdeadas sem cera. A cabeça é coberta por duas placas salientes. Na parte posterior do corpo são encontrados diversos bastonetes alongados de cera, que se unem para formar o ovissaco onde as fêmeas alojam os ovos e as ninfas recém-eclodidas (Figura 9A). Tanto as fêmeas adultas quanto as ninfas se movimentam na planta. No ano de 1988, foi constatado um grande surto, com disseminação da praga na maioria dos municípios da região norte do Espírito Santo (MARTINS et al., 1989a; MARTINS; PAULINI; GALVÃO, 1989b). Períodos secos e frios, em anos secos consecutivos, favorecem seu desenvolvimento populacional. Em altas infestações, as folhas ficam recobertas de fumagina (Figura 9B), e a praga pode causar a morte da planta (MARTINS et al., 1989a; MARTINS; PAULINI; GALVÃO, 1989b) (Figura 9C).



**Figura 9.** Colônia de *Ortézia* em folhas de cafeeiro (A), Folha coberta com fungo de coloração escura, denominado vulgarmente de fumagina (B) e planta de café com alto desfolhamento ocasionada pela praga (C).

### Prejuízos

As cochonilhas causam prejuízos diretos pela sucção contínua de seiva, concorrendo para o depauperamento da planta. Prejuízos indiretos também são causados, pois, sendo insetos sugadores de seiva, o excesso de secreção açucarada que cobre as folhas propicia a ocorrência de fumagina, fungo que reveste a folhagem em camada preta, prejudicando a fotossíntese e a respiração da planta, principalmente nos viveiros. Além disso, fornecem alimento às formigas, que lhes dão proteção, podendo às vezes danificar a raiz do cafeeiro com a construção do formigueiro. As picadas sucessivas nas plantas também podem favorecer a penetração de microorganismos. As cochonilhas verdes causam retardamento do crescimento das mudas no viveiro e nas recém-plantadas.

No caso da cochonilha-de-cadeia, além dos prejuízos já citados, ainda se deve acrescentar que a sua intensa sucção da seiva pode provocar o secamento dos ponteiros do cafeeiro.

A cochonilha da raiz vive nas raízes do cafeeiro, formando nodosidades e sugando seiva; causam o definhamento das plantas, com amarelecimento e queda quase total das folhas, podendo ser necessário o replantio da área afetada. O reconhecimento é feito escavando-se parte do solo ao redor do colo da planta, de onde surgem colônias dessa cochonilha de coloração branca, quando a infestação é recente, ou, também, devida à formação de criptas, em colônias instaladas há muito tempo. Nota-se que as raízes principais se encontram cobertas por um envoltório coriáceo, inicialmente de coloração amarelada e, posteriormente, marrom-escuro, causado por um fungo que se desenvolve às custas da substância açucarada, secretada pelas cochonilhas. As raízes apresentam uma série de nodosidade formada pela sucessão de criptas ou pipocas, em cujo interior se aloja o inseto.

As cochonilhas-da-roseta têm aumentado sua importância pelos prejuízos diretos à produtividade do cafeeiro conilon (FORNAZIER et al., 2004). Seu ataque ocorre diretamente aos botões florais e aos frutos em formação e crescimento, ocasionando sua acentuada queda. Ocasionalmente causa o chochamento de frutos mais desenvolvidos (FORNAZIER et al., 2000g; 2001a).



## Controle

### Controle Cultural:

O controle cultural é feito através da observação da infestação da praga nas mudas adquiridas, refugando lotes que possam apresentar infestação.

### Controle Biológico:

Existem diversos inimigos naturais que podem controlar eficientemente os coccídeos; dentre eles destacam-se dois pequenos besouros (joaninhas), *Azya luteipes* Mulsant e *Pentilea egea* Mulsant, e fungos pertencentes aos gêneros *Cephalosporium* e *Acrostalagmus*.

### Controle químico:

Para o controle químico da cochonilha-da-raiz, a aplicação de um inseticida neonicotinóide, quando da constatação das primeiras infestações, de forma localizada nas reboleiras e diretamente no ponto de inserção da planta com o solo, via líquida, mostra-se eficiente (FORNAZIER; LIMA; ROCHA, 2000h; SOUZA; RIBEIRO, 2003).

Pesquisas desenvolvidas pelo Incaper (FORNAZIER; MARTINS, 2002; 2003abcd; FORNAZIER et al., 2005abd; FORNAZIER; FREITAS; DE MUNER, 2005c; FORNAZIER, 2006) mostraram que é necessário a utilização de alto volume de calda (superior a 1.000 l/ha), o uso de produtos químicos adequados e o acompanhamento da infestação para constatação da presença da praga se locomovendo, ou já instalada nas rosetas. Na constatação da elevação das populações, efetuar o controle químico, de preferência por talhão. Em lavouras onde o plantio é realizado com os clones componentes das variedades em linha, recomenda-se o monitoramento da incidência das cochonilhas nos clones, evitando a aplicação indiscriminada em toda a área. Não se recomenda a intervenção química preventiva com produtos aplicados via foliar, pela inconstância do aparecimento da cochonilha nas lavouras. Produtos aplicados via solo não têm apresentado regularidade na eficiência agrônômica para controle da praga. (FORNAZIER; MARTINS, 2002; 2003abcd). Produtos químicos aplicados via tronco se mostraram ineficazes agronomicamente para controle da praga (FORNAZIER; MARTINS, 2003a). Ressalta-se a não existência de produtos químicos registrados na cultura do café, especificamente para as espécies de cochonilhas-da-roseta (AGROFIT, 2006).

## 2.4 LAGARTA-DOS-CAFEZAIS

*Eacles imperialis magnifica* Walk, 1856

### Descrição e Biologia

As lagartas-dos-cafezais são mariposas amarelas com numerosos pontos escuros nas asas, cortadas por duas faixas de cor violáceo escuro, apresentando ainda duas manchas circulares da mesma cor. Apresentam dimorfismo sexual, sendo as fêmeas maiores (135 mm de envergadura) e com as asas menos manchadas do que os machos (Figura 10). Estas colocam seus ovos em grupos sobre as folhas, em número de 250 por fêmea, de coloração amarela, de onde eclodem as lagartas. O período de incubação é de 6 a 12 dias e as lagartas, que podem atingir de 80 a 100 mm de comprimento,





apresentam coloração variável de verde, alaranjado, amarelo e marrom. Esta fase larval tem uma duração variável de 30 a 37 dias, e a transformação em crisálida ocorre no solo. Em condições favoráveis, esta fase dura de 30 a 40 dias, podendo prolongar-se por alguns meses em condições adversas.



**Figura 10.** Mariposa da lagarta-dos-cafezais, espécie *Eacles imperialis magnifica*.

### Prejuízos

Essa praga destrói o limbo foliar, podendo desfolhar completamente a planta.

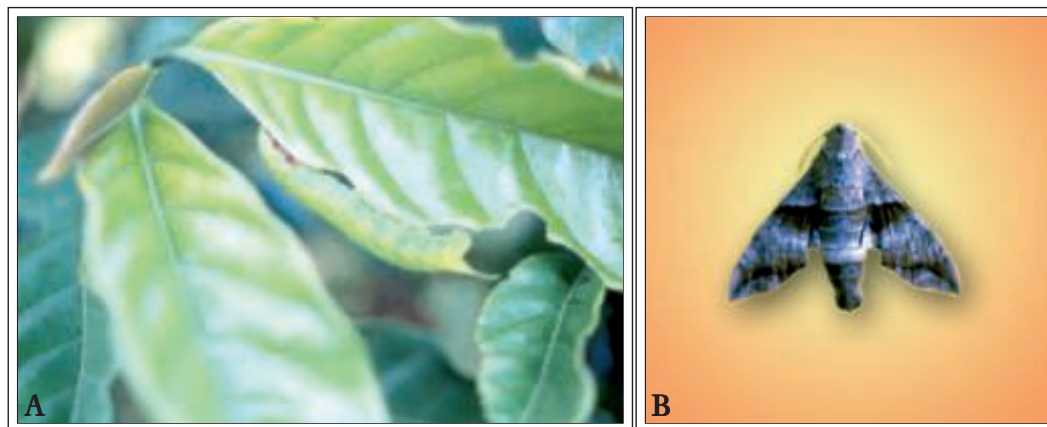
### Controle

O controle deve ser realizado quando as lagartas são pequenas, em ínstares iniciais, pois à medida que se tornam maiores, o seu controle é bastante difícil. Nessa fase, tem-se conseguido resultados satisfatórios com o inseticida microbiano à base de *Bacillus thuringiensis* (0,5 kg/ha).

## 2.5 LAGARTA-VERDE

*Perigonia lusca* (Fabricius, 1777)

Esta espécie foi registrada pela primeira vez atacando café em 1988, na região norte do Espírito Santo (MARTINS; BRAGANÇA, 1989). Trata-se de um esfingídeo, cujas lagartas, quando desenvolvidas, medem cerca de 60 mm, são de coloração verde-clara intensa e apresentam duas faixas transversais claras e dois espiráculos de cor vermelha por segmento abdominal. Apresentam no dorso uma faixa de coloração amarelo-palha ao longo do corpo e um filamento pronunciado de cerca de 10 mm localizado na parte superior, próximo à extremidade abdominal. Os adultos são mariposas de coloração predominante marrom-escuro, medindo cerca de 60 mm de envergadura (Figura 11). Apresentam hábito noturno e são facilmente atraídas pela luz. Apresentam surtos esporádicos que, quando não controlados a tempo, causam a desfolha total nas lavouras de café conilon.



**Figura 11.** Formas jovem (A) e adulta (B) da lagarta-verde do cafeeiro.

## 2.6 LAGARTA-DAS-ROSETAS

*Cryptobables gnidiella* (Millière, 1864)

### Descrição e Biologia

As lagartas apresentam coloração castanho-escuro e vivem reunidas em pequenos grupos, tecendo uma pequena teia de seda entre os frutos e sobre as rosetas do café conilon, chegando a emaranhar os resíduos remanescentes da floração (Figura 12). Chegam a atingir 10 a 11 mm de comprimento. Os adultos são pequenas mariposas de 7,5 a 8 mm de envergadura, de cor predominante cinza-escura.

Ocorrem durante todo o ciclo produtivo, da emissão dos botões florais até próximo à colheita.



**Figura 12.** Forma jovem e pupa da lagarta-da-roseta e danos na roseta do cafeeiro.

### Prejuízos

As lagartas danificam principalmente a casca da base e o pedúnculo dos frutos, causando a sua queda. Têm sido importante praga na cafeicultura de conilon do Espírito Santo (FORNAZIER et al., 2000d).

### Controle

Para um controle eficiente, deve-se estar atento à sua ocorrência, principalmente nas fases iniciais da floração e do desenvolvimento dos frutos para se proceder à uma eficiente pulverização nos talhões



atacados. A tecnologia de aplicação se reveste de fundamental importância, pois a lagarta-da-roseta se encontra protegida entre os grãos e pela teia de seda que envolve os resíduos florais. É importante que seja utilizado alto volume de calda, a fim de se colocar o produto em contacto com o inseto (MARTINS; FORNAZIER, 2002).

## 2.7 CARNEIRINHOS

*Pantomorus leucoma* (Boh., 1840)

*Naupactus rivulosus* (Oli., 1790)

### Descrição e Biologia

*P. leucoma*: insetos adultos de 8 mm de comprimento e coloração marrom-clara, com manchas brancas nos élitros e com rostro característico da família Curculionidae. As larvas são ápodas de coloração branca e vivem no solo.

*N. rivulosus*: os adultos apresentam 18 mm de comprimento, com a região abdominal bem volumosa, chegando a 5 mm de largura. Têm coloração escura, com estrias longitudinais brancas, róseas ou esverdeadas. As larvas são ápodas e vivem no solo.

Existem outras espécies de *Naupactus* e *Pantomorus* com tamanhos e colorações variáveis, que atacam os cafeeiros, mas que ainda não foram identificadas em relação à espécie.

### Prejuízos:

Os insetos adultos se alimentam destruindo o bordo de folhas novas, dando-lhes um aspecto serrilhado. Ocorrem no verão, e em ataques severos chegam a causar a morte das plantas pela destruição de folhas e brotos.

### Controle:

Estes insetos são facilmente controlados por inseticidas.

## 2.8 ÁCAROS

### 2.8.1 Ácaro-vermelho

*Oligonychus ilicis* (McGregor, 1919)

### Descrição e Biologia

As fêmeas do ácaro vermelho do cafeeiro medem cerca de 0,4 mm de comprimento, e têm as pernas e o terço anterior do corpo de coloração alaranjada e os dois terços posteriores também alaranjados, porém com grandes manchas escuras. Os machos são menores que as fêmeas, de coloração mais clara e ocorrem em menor número. Os ovos são de coloração vermelha intensa, brilhantes e quase esféricos sendo levemente achatados, e são colocados em grupo de 10 a 15 na página superior das folhas, onde eclodem as ninfas com 6 a 10 dias, podendo tornarem-se adultas em apenas sete dias. Seu ciclo biológico se completa em 11 a 17 dias. Vivem na face superior das folhas do cafeeiro, onde abrigam-se sob uma fina camada de teia. Períodos de estiagem mais prolongada favorecem a sua ocorrência,

pois, em épocas chuvosas, o ácaro é facilmente lavado.

### Prejuízos

Em ataques intensos, as folhas perdem o brilho característico, tornando-se inicialmente amareladas, até se tornarem bronzeadas (Figura 13). Em anos de inverno seco e mais quente que o normal, os ácaros podem causar desfolhamento do cafeeiro. Os ataques desse ácaro ocorrem normalmente em “reboleiras”.



**Figura 13.** Planta atacada pelo ácaro vermelho e detalhe da perda do brilho característico da folha infestada.

### Controle

O controle se faz pelo uso de acaricidas específicos, utilizados nas “reboleiras”. É importante a inspeção dos talhões para detectar a infestação da praga, principalmente em períodos que favoreçam seu desenvolvimento populacional. Os fungicidas cúpricos aplicados para combater a ferrugem do cafeeiro *Hemileia vastatrix* Berk & Br. contribuem para aumentar a população deste ácaro.

#### 2.8.2 Ácaro-branco

*Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904)

### Descrição e Biologia

Este ácaro foi referido por Chiavegato et al. (1974) ocorrendo em cafeeiro pela primeira vez no Brasil, no Espírito Santo. É conhecido como ácaro da rasgadura, ácaro tropical etc. É de coloração branca e mede 0,17mm de comprimento. Seus ovos, de coloração branca, são colocados isolados na face inferior das folhas novas, onde passam toda a sua vida. Esta espécie não tece teia, e o seu desenvolvimento populacional é favorecido por temperaturas elevadas e tempo chuvoso, podendo completar uma geração no período de 3 a 5 dias.

### Prejuízos

Como consequência do ataque deste ácaro, as folhas novas tornam-se coriáceas e deprimidas na parte central com os bordos voltados para baixo (Figura 14), devido ao crescimento desuniforme do limbo foliar, evoluindo para necroses e rasgaduras. Quando estes sintomas se manifestam, não se





encontram mais ácaros nessas folhas. É importante em viveiros com excesso de irrigação e em plantios nos quais as mudas se encontram infestadas pela praga.



**Figura 14.** Folhas do cafeeiro com sintomas de ataque de ácaro-branco.

### Controle

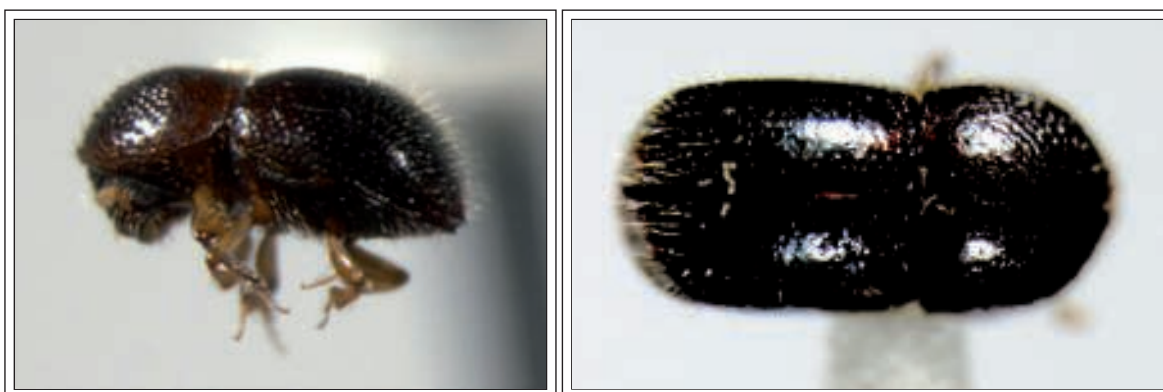
Acaricidas específicos, em aplicação localizada.

## 2.9 BROCA-DOS-RAMOS

*Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875) (= *Xyleborus morstatti* Hagedorn);

*Xylosandrus curtulus* (Eichhoff, 1869)

*Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875) (= *Xyleborus morstatti* Hagedorn) (Coleoptera: Scolytidae), conhecido nos países de língua inglesa como *black ambrosia beetle* (Figura 15), é uma praga polífaga originária da Ásia, que ataca um número relativamente grande de espécies arbustivas e arbóreas (estimadas em mais de 200), cultivadas e silvestres, sendo um dos poucos besouros do ambrosia que infesta plantas saudáveis (COGNATO, 2006).



**Figura 15.** Inseto adulto da broca-da-haste do cafeeiro.





Sua distribuição mundial é relatada por Tenbrink e Hara (2006), estando disseminada em todas as áreas de cultivo de café no mundo, sendo considerada uma séria praga na Guiana Francesa. Também está amplamente distribuída em áreas tropicais da África Ocidental e Oriental, em Madagascar, Índia, Malásia, Java, Sumatra e Fiji (DAVIS, 1963; NELSON; DAVIS, 1972), inclusive Brasil e Cuba (DIXON; WOODRUFF, 1982). No Brasil, Abreu, Fonseca e Marques (1997) relatam a ocorrência de *Xylosandrus compactus* entre as principais espécies de escolitídeos em floresta primária no Estado do Amazonas. Matiello, Neves e Silva, (1999) relataram a ocorrência da broca-dos-ramos, *Xylosandrus compactus*, em cafeeiros robusta no sul da Bahia. No Espírito Santo, Matiello e Freitas (2005) relataram a ocorrência de *Xylosandrus compactus* atacando café conilon na região norte, e Daré e Fornazier (2005) constataram a ocorrência do gênero *Xylosandrus* em ramos de café conilon na região central do Estado, porém não definiram a espécie.

Segundo Tenbrink e Hara (2006), a broca-dos-ramos tem como alguns de seus hospedeiros: abacate, *Acer rubrum* (Aceraceae), antúrio, cacau, café arábica, café conilon, *Cercis canadensis*, citros, cipreste, eucalipto, goiaba, hibisco, lichia, macadâmia, manga, mogno, orquídea, entre outros. No café, a praga ataca os ramos, causando o seu secamento (Figura 16).

Trata-se de uma praga quarentenária A1 para o Brasil, conforme a Instrução Normativa DAS Nº 38, de 14 de outubro de 1999, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

*X. curtulus* é relatada ocorrendo no Brasil, Antilhas, Guatemala, Honduras, México, Venezuela e Colômbia. No Brasil, é citado por Fletchmann e Ottati (1996) em área de mata nativa do cerrado brasileiro e por Fletchmann e Gasparetto (1997) em pátio de serrarias e em área reflorestada com *Eucalyptus grandis* no Estado de São Paulo.



**Figura 16.** Ramos do cafeeiro atacados pela broca-da-haste.

## 2.10 FORMIGAS

**saúvas** – *Atta* spp.

**quenquéns** – *Acroymex* spp.

### Descrição e Biologia

As saúvas diferem das quenquéns por serem maiores, possuírem três pares de espinhos no dorso do tórax e ter seus ninhos compostos por um número variado de câmaras interligadas por canais. As quenquéns são formigas menores que as saúvas, possuem quatro pares de espinhos no dorso do tórax e apresentam formigueiros pequenos e geralmente constituídos de uma única panela.



### Prejuízos

As formigas cortam as folhas das plantas, principalmente de mudas recém-plantadas no campo, atrasando o desenvolvimento ou mesmo provocando a morte das mudas, podendo levar ao replantio de um número significativo de mudas, sendo esta a fase crítica de sua ocorrência.

### Controle

O combate às formigas cortadeiras em cafezais deve ser preventivo e mais intenso no período que antecede à implantação das lavouras, devendo ser realizado de forma sistemática. Pode ser feito pelos métodos usuais, visando sempre à destruição do formigueiro onde se encontra a rainha. O controle com a utilização de iscas formicidas granuladas tem-se mostrado eficiente e de baixo custo. Devem ser aplicadas ao entardecer, em local seco e protegido de umidade.

### 2.11 CUPIM SUBTERRÂNEO

- *Coptotermes gestroi* (Wasmann, 1896) (= *C. havilandi* Holmgren)

Os térmitas ou cupins abrangem mais de 2.000 espécies descritas no mundo, sendo que o Brasil tem cerca de 200 espécies descritas. Embora se conheça mundialmente a importância dos cupins, principalmente no que tange à fauna das regiões neotropicais, pouca atenção ou quase nenhuma tem sido dada no sentido de estimar numericamente suas populações e hábitos de comportamento (forrageamento). Estudos referentes à biologia, à ecologia e à dinâmica populacional têm sido conduzidos em quase todo o mundo, entretanto o nosso país (um dos maiores locais de ocorrência da ordem Isoptera) carece de estudos básicos e aplicados, pois muito pouco se sabe a respeito dos cupins.

Conhecido como cupim de concreto, o cupim subterrâneo se encontra principalmente em áreas urbanas, atacando principalmente madeiras e móveis de edificações, porém não ataca somente madeira morta. A espécie é mencionada atacando inúmeros tecidos vivos de plantas, como cana-de-açúcar, palmeira imperial, angico branco, pau-ferro, sombreiro, casuarina, oiti, eucalipto, abacateiro, cajueiro e diversas outras plantas em áreas urbanas e rurais. Foi relatado pela primeira vez por Mattos et al. (2001) atacando raízes de cafeeiro conilon em área rural na região norte do Espírito Santo.

Diferentemente dos cupins de montículo, constroem suas colônias em locais inacessíveis e têm o hábito de forrageamento no subsolo. Atacam as raízes do cafeeiro conilon desde mudas recém-plantadas até plantas de cerca de 2 anos de idade, causando o tombamento das plantas. Ataques dessa praga podem levar à morte das plantas, inclusive as mais velhas, com destruição das raízes e da medula. Os sintomas de seu ataque podem ser confundidos com deficiência nutricional ou ataque de outras pragas subterrâneas, sendo necessário o cuidadoso arranquio das plantas e exame das raízes para constatação de sua ocorrência.

## 3. PRAGAS DO CAFÉ ARMAZENADO

Perdas de peso, presença de fragmentos de insetos nos subprodutos alimentares, deterioração da massa de grãos, possibilidade de contaminação fúngica e de presença de micotoxinas, que podem causar efeitos na saúde humana e dificuldades para a exportação de produtos e subprodutos devido ao

potencial de risco alimentar associado ao ataque de pragas nos frutos de café, ocasionado pelo descuido no processamento ou no armazenamento, podem se tornar empecilhos às barreiras sanitárias internacionais para a exportação. Torna-se necessário que se conheça as principais pragas, seus danos e manejo no armazenamento do café.

A principal praga do café armazenado é a broca-do-café, já tratado em item anterior. Outras duas pragas que podem ser encontradas nas tulhas e armazéns de café são o caruncho e as traças, sempre associadas ao descuido na manipulação dos grãos, no processo de produção e no armazenamento.

### 3.1 CARUNCHO DAS TULHAS

*Araecerus fasciculatus* (De Geer, 1775)

#### Descrição e Biologia

Trata-se de uma praga cosmopolita, distribuída nas regiões tropicais, e que causa danos em muitos produtos armazenados. Constitui-se em importante praga de café armazenado, atacando tanto grãos em coco, quanto café beneficiado. Seu ataque inicial pode acontecer na lavoura, em frutos em fase de seca, e persistir no armazenamento.

O adulto é um besouro de coloração castanho clara a acinzentado ou parda, revestido de pilosidade brilhante e sedosa, apresentando três manchas amareladas alongadas nos élitros, que possuem também manchas punctiformes claras e escuras em alinhamento mal definido, medindo cerca de 5 mm de comprimento e 3 mm de largura, sendo prontamente diferenciadas da broca-do-café por serem muito maiores (Figura 17). Cada fêmea pode colocar de 130 a 140 ovos. Os ovos são colocados na polpa melosa ou já seca do café, no campo ou na tulha, de onde eclode a larva que se alimenta da mucilagem e depois penetra na semente. As larvas são de coloração branca, ápodas e de formato cilíndrico e, quando completamente desenvolvidas, medem cerca de 5 mm de comprimento e 2,5 mm de largura. A pupação ocorre dentro da semente, de onde emerge o adulto, por um orifício de cerca de 2 a 3 mm de diâmetro. Seu ciclo biológico é influenciado pelas elevadas temperatura e umidade relativa, encontradas principalmente em armazéns de portos marítimos. Varia de 46 a 62 dias, com cerca de 5 a 8 dias até a eclosão das larvas, 35 a 45 dias de larva a pupa e 6 a 9 dias para emergência dos adultos. Quando o café é deixado muito tempo armazenado, o inseto continua a reprodução e ocasiona sérios prejuízos, podendo completar seis a sete gerações em um ano.

#### Prejuízos

Danifica uma parte dos grãos secos de café em todas as suas formas: coco, despulpado e beneficiado, podendo causar uma perda de até 30% no peso.



**Figura 17.** Caruncho das tulhas.

### 3.2 TRAÇAS DO CAFÉ

*Anagasta (Ephestia) cautella* Walker

*Corcyra cephalonica* (Stainton, 1865)

*Plodia interpunctella* (Huebner, 1813)

#### Descrição e Biologia

Dentre as traças que podem ser encontradas atacando o café armazenado, a principal é a *C. cephalonica*, cujo adulto é uma mariposa, com cerca de 19 mm de envergadura e 9 mm de comprimento, com o corpo e as asas anteriores cinzas. Possuem hábito noturno e são mal voadoras. Cada fêmea pode colocar cerca de 180 ovos, que são esbranquiçados, elípticos e colocados dispersos ou em grupos sobre o café ou nas paredes dos armazéns. As lagartas são de coloração branca-suja, cilíndricas e apresentam a cabeça, escudo torácico e último segmento abdominal castanhos. Quando completamente desenvolvidas, atingem 12 mm de comprimento (Figura 18). O ciclo varia de 45 a 50 dias. À tarde, pode-se observar as mariposas voando entre as pilhas de sacaria, nos armazéns.

#### Prejuízos

Quando a infestação é severa, a sacaria fica toda perfurada, sendo necessária a sua renovação. Causam pequena monta de prejuízo ao café armazenado (Figura 19).

#### Controle

Uma série de medidas deve ser tomada para evitar a presença de insetos ou restos de insetos no produto armazenado, que se constitui em uma técnica de manejo integrado de pragas de grãos armazenados, que abrange desde a conscientização dos envolvidos na cadeia produtiva para a importância da presença de insetos nos produtos frente às barreiras sanitárias internacionais para a

exportação, até a tomada de medidas profiláticas para o controle das pragas.

O manejo das pragas no armazenamento do café se inicia no correto manejo da broca-do-café e do caruncho-das-tulhas, no processo produtivo e na colheita, adotando-se as medidas recomendadas para a efetiva redução de sua população. A observação da umidade e das condições apropriadas recomendadas para o armazenamento dos grãos do café desfavorece o desenvolvimento populacional dos insetos. Deve-se, ainda, observar as variações da umidade dos grãos e se tomar as devidas providências para que elas possam permanecer ao redor de 11%.

Medidas preventivas como a higienização da unidade armazenadora devem ser observadas, procedendo-se à limpeza e desinfestação das tulhas e dos armazéns, com a antecedência necessária, antes de se iniciar o processo de colheita.

A correta identificação dos insetos-praga é fator fundamental para se saber as razões e a origem das infestações, permitindo a tomada de medidas preventivas para evitar a continuidade das infestações.

A vistoria periódica dos armazéns deve ser realizada, especialmente nas regiões quentes e úmidas e no período de outubro a abril, quando se constata as melhores condições para o desenvolvimento da população das pragas de café armazenado. Em se constatando infestações já instaladas, medidas profiláticas devem ser tomadas, como o expurgo da massa de grãos e a sua proteção com inseticidas recomendados. A desinfecção da unidade armazenadora também deve ser realizada, utilizando-se a nebulização.



**Figura 18.** Lagarta de *C. cephalonica*.



**Figura 19.** Danos causados por *C. cephalonica*.

Na Tabela 2, encontra-se a relação de inseticidas e acaricidas registrados para o café no Brasil.



**Tabela 2.** Relação de inseticidas e acaricidas registrados para a cultura do café no Brasil

| Alvo                                                                        | Grupo Químico                                  | Ingrediente Ativo         | Marca Comercial | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mula-<br>ção <sup>2</sup> | Classe           |                  | Dose                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
|                                                                             |                                                |                           |                 |                     |                                   | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                          |
| <i>Araecerus fasciculatus</i><br>(Caruncho-das-tulhas,<br>Caruncho-do-café) | alifático halogenado                           | brometo de metila         | Brometila       | Fo/F// N            | GE                                | I                | *                | ver bula                 |
|                                                                             |                                                |                           | Bromo Flora     | F//N                | GA                                | I                | I                | 30 a 35 g/m <sup>3</sup> |
|                                                                             |                                                |                           | Fumibromo       | I/F/N               | GA                                | I                | I                | 30 a 35 g/m <sup>3</sup> |
|                                                                             | inorgânico precursor de<br>fosfina             | fosfeto de alumínio       | Degesch Aluphos | I                   | FF                                | I                | I                | -                        |
|                                                                             |                                                |                           | Fertox          | I                   | FF                                | I                | III              | -                        |
|                                                                             |                                                |                           | Gastoxin        | I/C                 | FF                                | I                | III              | 10 comp./m <sup>3</sup>  |
|                                                                             |                                                |                           | Gastoxin-B 57   | I/C                 | FF                                | I                | I                | 10 comp./m <sup>3</sup>  |
|                                                                             |                                                |                           | Phostek         | IF                  | FF                                | I                | III              | 10 comp./m <sup>3</sup>  |
|                                                                             |                                                | fosfeto de magnésio       | Degesch-Fumicel | I                   | TB                                | I                | I                | -                        |
|                                                                             |                                                |                           | Fermag          | I                   | FF                                | I                | III              | 1 past/15sc. 60kg        |
| <i>Automeris</i> spp.<br>(Taturana-verde,<br>Pinheirinho)                   | piretróide                                     | deltametrina              | Decis 25 EC     | I                   | EC                                | III              | I                | 100 ml/1000<br>covas     |
|                                                                             | avermectina                                    | abamectina                | Vertimec 18 CE  | A/I                 | EC                                | III              | II               | 400 ml/ha                |
|                                                                             | cetoenol                                       | espirodiclofeno           | Envidor         | A                   | SC                                | III              | III              | 300 ml/ha                |
| <i>Brevipalpus phoenicis</i><br>(Ácaro-da-leleprose, Ácaro-<br>plano)       | organoestânico                                 | azociclotina              | Caligur         | A                   | SC                                | II               | I                | 750 ml/ha                |
|                                                                             |                                                |                           | Peropal 250 WP  | A                   | WP                                | I                | I                | 100 g/100 L<br>água      |
|                                                                             |                                                | cihexatina                | Sipcatin 500 SC | A                   | SC                                | I                | II               | 60 ml/100 L água         |
|                                                                             | pirazol                                        | fenpiroximato             | Ortus 50 SC     | A                   | SC                                | II               | I                | 1 a 2 L/ha               |
|                                                                             | piretróide                                     | fenpropatrina             | Meothrin 300    | A/ I                | EC                                | I                | II               | 400 ml/ha                |
|                                                                             | <i>Chiromyza vittata</i><br>(Berne-das-raízes) | neonicotinóide            | imidacloprido   | Premier             | I                                 | WG               | IV               | III                      |
| tiametoxam                                                                  |                                                |                           | Actara 10 GR    | I                   | GR                                | III              | III              | 35 kg/ha                 |
| organofosforado e triazol                                                   |                                                | dissulfotom e triadimenol | Baysiston GR    | F/I                 | GR                                | III              | II               | 30 a 70 kg/ha            |
| triazol e neonicotinóide                                                    |                                                | ciproconazol e tiametoxam | Verdadero 20 GR | F/I                 | GR                                | IV               | II               | 30 kg/ha                 |

Continua...

Continuação...

| Alvo                                                                             | Grupo Químico                       | Ingrediente Ativo      | Marca Comercial         | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mula-<br>ção <sup>2</sup> |     | Classe           |                  | Dose                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----|------------------|------------------|-------------------------|
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                         |
| <i>Coccus viridis</i><br>(Cochonilha-verde,<br>Cochonilha-verde-do-<br>cafeeiro) | hidrocarbonetos alifáticos          | óleo mineral           | Assist                  | A/I e EA            | EC                                | IV  | IV               | IV               | 10 a 20 L/ha            |
|                                                                                  |                                     |                        | Dytrol                  | I                   | EC                                | IV  | III              | III              | 1 a 2 L/100 L<br>água   |
|                                                                                  |                                     |                        | Iharol                  | A/I e EA            | EW                                | IV  | III              | III              | 1 a 2 L/100 L<br>água   |
|                                                                                  |                                     |                        | Spinner                 | I                   | EW                                | IV  | III              | III              | 1 a 1,5 L/100 L<br>água |
|                                                                                  |                                     |                        | Spraytex S              | Ad/I                | EC                                | IV  | III              | III              | 1 a 2 L/100 L<br>água   |
|                                                                                  |                                     |                        | Sunspray E              | A/I                 | EW                                | IV  | IV               | IV               | 1 L/100 L água          |
|                                                                                  |                                     |                        | Triona                  | I                   | EW                                | IV  | III              | III              | 1 a 1,5 L/100 L<br>água |
|                                                                                  |                                     |                        | Diafuran 50             | I/N                 | GR                                | I   | II               | II               | 10 g/cova               |
|                                                                                  |                                     |                        | Furadan 50 G            | I/N                 | GR                                | III | II               | II               | 10 g/cova               |
|                                                                                  |                                     |                        | Agritoato 400           | A/I                 | EC                                | I   | *                | *                | 125 ml/100L<br>água     |
| <i>Dorisia drevseni</i><br>(Cigarra)                                             | metilcarbarnato de<br>benzofuranila | carbofurano            | Malathion 500 CE Sultox | I                   | EC                                | III | *                | *                | 3 L/ha                  |
|                                                                                  |                                     |                        | Temik 150               | A/I e N             | GR                                | I   | II               | II               | 2 a 20 g/cova           |
|                                                                                  |                                     |                        | Disyston GR 100         | A/I                 | GR                                | III | II               | II               | 22,5 a 37,5 kg/ha       |
|                                                                                  |                                     |                        | Baysiston GR            | F/I                 | GR                                | III | II               | II               | 30 a 70 kg/ha           |
|                                                                                  |                                     |                        | Bac-Control WP          | IM                  | WP                                | IV  | IV               | IV               | 250 a 500 g/ha          |
|                                                                                  |                                     |                        | Dipel WP                | IB                  | WP                                | IV  | III              | III              | 250 a 500 g/ha          |
|                                                                                  |                                     |                        | Decis 25 EC             | I                   | EC                                | III | I                | I                | 150 ml/1000<br>covas    |
|                                                                                  |                                     |                        | Diafuran 50             | I/N                 | GR                                | I   | II               | II               | 80 a 120 g/cova         |
|                                                                                  |                                     |                        | Furadan 350 SC          | I/N                 | SC                                | I   | II               | II               | 6 ml/cova               |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
| <i>Dysmicoccus cryptus</i><br>(Cochonilha-da-raiz-do-<br>cafeeiro)               | organofosforado                     | dimetoato              |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
| <i>Eacles imperialis magnifica</i><br>(Lagarta-dos-cafezais)                     | biológico                           | bacillus thuringiensis |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
| <i>Fidicina pronoe</i><br>(Cigarra-do-cafeeiro,<br>Cigarra)                      | piretróide                          | deltametrina           |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
| <i>Fidicina pronoe</i><br>(Cigarra-do-cafeeiro,<br>Cigarra)                      | metilcarbarnato de<br>benzofuranila | carbofurano            |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |
|                                                                                  |                                     |                        |                         |                     |                                   |     |                  |                  |                         |

Continua...

Continuação...

| Alvo                                                                      | Grupo Químico                      | Ingrediente Ativo | Marca Comercial           | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mulação <sup>2</sup> | Classe           |                  | Dose                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------------|
|                                                                           |                                    |                   |                           |                     |                              | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                        |
| <i>Fidicina pullata</i><br>(Cigarra-do-café,<br>Cigarra)                  | metilcarbamato de<br>benzofuranila | carbofurano       | Diafuran 50               | I/N                 | GR                           | I                | II               | 80 a 120 g/cova        |
|                                                                           |                                    |                   | Furadan 50 G              | I/N                 | GR                           | III              | II               | 60 g/cova              |
|                                                                           |                                    |                   | Dissulfan EC              | A/I                 | EC                           | I                | I                | 1,5 a 2 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Endofan                   | A/I                 | EC                           | I                | I                | 1,5 a 2,5 L/ha         |
|                                                                           |                                    |                   | Endosulfan AG             | I                   | EC                           | I                | I                | 1,5 a 2 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Endosulfan 350 DVA Agro   | I                   | EC                           | II               | I                | 1,5 a 2 L/ha           |
| <i>Hypothenemus hampei</i><br>(Broca-do-café)                             | ciclodienoclorado                  | endossulfam       | Endosulfan 350 EC Milenia | A/I                 | EC                           | I                | I                | 1,5 a 2 L/1000 plantas |
|                                                                           |                                    |                   | Endozol                   | A/I                 | SC                           | II               | I                | 1 a 1,4 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Thiodan EC                | A/I                 | EC                           | II               | I                | 1,5 a 2 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Thionex 350 EC            | I                   | EC                           | I                | I                | 1,5 a 2 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Klorpan 480 CE            | I                   | EC                           | II               | II               | 1 a 1,5 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Lorsban 480 BR            | A/I                 | EC                           | II               | II               | 1,5 L/ha               |
| <i>Leucoptera coffeella</i><br>(Bicho-mineiro-do-café,<br>Larva-minadora) | organofosforado                    | clorpirifós       | Vexter                    | A/I                 | EC                           | II               | II               | 1,5 L/ha               |
|                                                                           |                                    |                   | Vertimec 18 CE            | A/I                 | EC                           | III              | II               | 400 ml/ha              |
|                                                                           |                                    |                   | Nomolt 150                | I                   | SC                           | IV               | II               | 250 ml/ha              |
|                                                                           |                                    |                   | Cartap BR 500             | F/I                 | SP                           | III              | II               | 0,8 a 1 kg/ha          |
|                                                                           |                                    |                   | Thiobel 500               | F/I                 | SP                           | III              | II               | 0,8 a 1 kg/ha          |
|                                                                           |                                    |                   | Cordial 100               | I                   | EC                           | I                | II               | 0,5 a 1 L/ha           |
| <i>Leucoptera coffeella</i><br>(Bicho-mineiro-do-café,<br>Larva-minadora) | éter piridiloxipropílico           | piriproxifem      | Tiger 100 EC              | I                   | EC                           | I                | II               | 0,5 a 1 L/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Diafuran 50               | I/N                 | GR                           | I                | II               | 10 a 30 g/cova         |
|                                                                           |                                    |                   | Furacarb 100 GR           | I/N                 | GR                           | III              | II               | 8 a 25 kg/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Furadan 100 G             | I/N                 | GR                           | III              | II               | 8 a 25 kg/ha           |
|                                                                           |                                    |                   | Furadan 350 SC            | I/N                 | SC                           | I                | II               | 1 a 2 ml/cova          |
|                                                                           |                                    |                   | Temik 150                 | A/I e N             | GR                           | I                | II               | 2 a 20 g/cova          |

Continua...

Continuação...

| Alvo                     | Grupo Químico | Ingrediente Ativo            | Marca Comercial  | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mula-<br>ção <sup>2</sup> | Classe           |                  |                 | Dose               |
|--------------------------|---------------|------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|
|                          |               |                              |                  |                     |                                   | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                 |                    |
| neonicotinóide           |               | imidacloprido                | Premier          | I                   | WG                                | IV               | III              |                 | 15 a 150 ml/planta |
|                          |               | tiametoxam                   | Actara 10 GR     | I                   | GR                                | III              | III              |                 | 25 a 50 kg/ha      |
|                          |               |                              | Actara 250 WG    | I                   | WG                                | III              | III              |                 | 1400 a 2000 g/ha   |
| neonicotinóide e triazol |               | imidacloprido e ciproconazol | Premier Duo      | F/I                 | GR                                | I                | II               |                 | 30 a 40 kg/ha      |
|                          |               |                              | Verdadero 20 GR  | F/I                 | GR                                | IV               | II               |                 | 25 a 30 kg/ha      |
|                          |               |                              | Verdadero 600 WG | F/I                 | WG                                | III              | II               |                 | 850 a 1000 g/ha    |
| clorpirifós              |               | Astro                        | I                | EW                  | III                               | II               |                  |                 | 1 a 1,5 L/ha       |
|                          |               | Catcher 480 EC               | I                | EC                  | I                                 | II               |                  |                 | 1,2 a 1,5 L/ha     |
|                          |               | Clorpirifós Fersol 480 EC    | I                | EC                  | II                                | I                |                  |                 | 1 a 1,5 L/ha       |
|                          |               | Lorsban 480 BR               | A/I              | EC                  | II                                | II               |                  |                 | 1 a 1,5 L/ha       |
|                          |               | Pitcher 480 EC               | I                | EC                  | I                                 | II               |                  |                 | 1,2 a 1,5 L/ha     |
|                          |               | Vexter                       | A/I              | EC                  | II                                | II               |                  |                 | 1 a 1,5 L/ha       |
|                          |               | Disyston GR 100              | A/I              | GR                  | III                               | II               |                  |                 | 22,5 a 37,5 kg/ha  |
|                          |               | Ethion 500                   | A/I              | EC                  | I                                 | II               |                  |                 | 1 a 1,5 L/ha       |
|                          |               | Ethiongel 950                | A/I              | GL                  | II                                | II               |                  |                 | 750 ml/ha          |
|                          |               | Sumithion 500 CE             | I                | EC                  | II                                | II               |                  |                 | 2 L/ha             |
| fentiona                 |               | Lebaycid EW                  | A/I              | EW                  | II                                | II               |                  | 1500 ml/ha      |                    |
|                          |               | Lebaycid 500                 | A/I              | EC                  | II                                | II               |                  |                 | 1000 a 1500 ml/ha  |
|                          |               | Granutox                     | I                | GR                  | III                               | II               |                  |                 | 20 a 160 g/planta  |
| forato                   |               | Granutox 150 G               | I                | GR                  | II                                | II               |                  | 33 a 41,5 kg/ha |                    |
| piridafentiona           |               | Ofunack 400 EC               | A/I              | EC                  | III                               | II               |                  | 2,5 L/ha        |                    |
| terbufós                 |               | Counter 150 G                | I/N              | GR                  | I                                 | II               |                  | 13 a 20 g/cova  |                    |
| triazofós                |               | Hostathion 400 BR            | A/I              | EC                  | II                                | II               |                  | 1 L/ha          |                    |

Continua...

Continuação...

| Alvo                      | Grupo Químico | Ingrediente Ativo         | Marca Comercial            | Classe¹ | For-<br>mula-<br>ção² | Classe |      | Dose                    |
|---------------------------|---------------|---------------------------|----------------------------|---------|-----------------------|--------|------|-------------------------|
|                           |               |                           |                            |         |                       | Tox³   | Amb⁴ |                         |
| organofosforado e triazol |               | dissulfotom e triadimenol | Baron                      | F/I     | GR                    | II     | II   | 25 a 65 kg/ha           |
|                           |               |                           | Baysiston GR               | F/I     | GR                    | III    | II   | 30 a 70 kg/ha           |
|                           |               | alfa-cipermetrina         | Fastac 100                 | I       | EC                    | II     | II   | 50 a 60 ml/1000 covas   |
|                           |               |                           | Bulldock 125 SC            | I       | SC                    | II     | I    | 30 a 40 ml/ha           |
|                           |               | beta-ciflutrina           | Ducat                      | I       | EC                    | II     | III  | 80 a 100 ml/ha          |
|                           |               |                           | Full                       | I       | EC                    | II     | II   | 80 a 100 ml/ha          |
|                           |               | ciflutrina                | Turbo                      | I       | EC                    | II     | II   | 80 a 100 ml/ha          |
|                           |               |                           | Baytroid EC                | I       | EC                    | III    | II   | 150 ml/ha               |
|                           |               | piretróide                | Arrivo 200 EC              | I       | EC                    | III    | II   | 50 a 70 ml/1000 plantas |
|                           |               |                           | Cipermetrina Agria 200 EC  | I       | EC                    | I      | II   | 50 a 80 ml/ha           |
| piretróide                |               | cipermetrina              | Cipermetrina Nortox 250 EC | I       | EC                    | I      | II   | 40 a 65 ml/ha           |
|                           |               |                           | Cipertrin                  | I       | EC                    | I      | I    | 40 a 64 ml/ha           |
|                           |               |                           | Commanche 200 CE           | I       | EC                    | III    | II   | 50 a 70 ml/ha           |
|                           |               |                           | Cytrin 250 CE              | I       | EC                    | I      | I    | 40 a 64 ml/ha           |
|                           |               |                           | Nor-Trin 250 CE            | I       | EC                    | II     | II   | 40 a 64 ml/ha           |
|                           |               |                           | Ripcord 100                | I       | EC                    | II     | II   | 100 a 150 ml/1000 covas |
|                           |               | deltametrina              | Decis 25 EC                | I       | EC                    | III    | I    | 100 ml/1000 covas       |
|                           |               |                           | Keshet 25 EC               | I       | EC                    | I      | II   | 100 a 200 ml/ha         |
|                           |               | esfenvalerato             | Sumidan 25 CE              | I       | EC                    | I      | II   | 0,24 L/1000 covas       |
|                           |               |                           | Danimen 300 CE             | A/I     | EC                    | I      | II   | 250 a 400 ml/ha         |
| piretróide                |               | fenpropatrina             | Meothrin 300               | A/I     | EC                    | I      | II   | 250 a 400 ml/ha         |
|                           |               |                           | Sumirody 300               | A/I     | EC                    | I      | II   | 250 a 400 ml/ha         |

Continua...



Continuação...

| Alvo                                                                | Grupo Químico                | Ingrediente Ativo         | Marca Comercial    | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mula-<br>ção <sup>2</sup> | Classe           |                  | Dose                    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
|                                                                     |                              |                           |                    |                     |                                   | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                         |
| Lonomia circumstans<br>(Lagarta-urticante)                          | piretróide e organofosforado | fluvalinato               | Mavrik             | A/I                 | EC                                | I                | II               | 125 a 250 ml/ha         |
|                                                                     |                              |                           | Fentrol            | I                   | CS                                | III              | II               | 40 ml/ha                |
|                                                                     | gama-cialotrina              |                           | Nexide             | I                   | CS                                | III              | II               | 15 ml/ha                |
|                                                                     |                              |                           | Stallion 60 CS     | I                   | CS                                | III              | II               | 40 ml/ha                |
|                                                                     |                              |                           | Stallion 150 CS    | I                   | CS                                | III              | II               | 15 ml/ha                |
|                                                                     |                              |                           | Karate Zeon 50 CS  | I                   | CS                                | III              | II               | 100 ml/ha               |
|                                                                     | lambda-cialotrina            |                           | Karate 50 EC       | I                   | EC                                | II               | I                | 100 ml/ha               |
|                                                                     |                              |                           | Piredan            | I                   | EC                                | II               | I                | 130 ml/ha               |
|                                                                     |                              |                           | Pounce 384 EC      | I                   | EC                                | III              | II               | 130 ml/ha               |
|                                                                     | permetrina                   |                           | Talcord 250 CE     | I                   | EC                                | I                | II               | 100 a 200 ml/1000 covas |
|                                                                     |                              | Valon 384 CE              | I                  | EC                  | II                                | *                | 130 ml/ha        |                         |
| Oligonychus ilicis<br>(Ácaro-vermelho, Aranha-vermelha-do-cafeeiro) | zeta-cipermetrina            |                           | Fury 180 EW        | I                   | EW                                | II               | II               | 35 ml/ha                |
|                                                                     |                              |                           | Fury 400 EC        | I                   | EC                                | II               | II               | 37,5 ml/ha              |
|                                                                     | piretróide e organofosforado | deltametrina e triazofós  | Deltaphos EC       | A/I                 | EC                                | I                | I                | 0,5 a 0,6 L/ha          |
|                                                                     |                              | cipermetrina e profenofós | Polytrin 400/40 CE | A/I                 | EC                                | III              | II               | 150 ml/100 L água       |
| Oligonychus ilicis<br>(Ácaro-vermelho, Aranha-vermelha-do-cafeeiro) | organofosforado              | tridlorfom                | Dipterex 500       | I                   | SL                                | II               | III              | 1 L/ha                  |
|                                                                     |                              | abamectina                | Vertimec 18 CE     | A/I                 | EC                                | III              | II               | 400 ml/ha               |
|                                                                     | cetoenol                     | espirodiclofeno           | Envidor            | A                   | SC                                | III              | III              | 300 ml/ha               |
|                                                                     |                              |                           | Microsulfan 800 PM | A                   | WP                                | IV               | IV               | 5 kg/ha                 |
| inorgânico                                                          | enxofre                      |                           | Sulficamp          | A/F                 | WP                                | IV               | III              | 700 g/ 100 L água       |
|                                                                     |                              |                           | Thiovit Jet        | A                   | WG                                | III              | IV               | 2 a 3 kg/ha             |
|                                                                     |                              |                           | Thiovit Sandoz     | A                   | WP                                | IV               | IV               | 3 a 6 kg/ha             |

Continua...

Continuação...

| Alvo                                                                       | Grupo Químico                    | Ingrediente Ativo | Marca Comercial   | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mulação <sup>2</sup> | Classe           |                  | Dose               |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                                            |                                  |                   |                   |                     |                              | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                    |
|                                                                            | organofosforado                  | etiona            | Ethion 500        | A/I                 | EC                           | I                | II               | 1 a 1,5 L/ha       |
|                                                                            |                                  |                   | Ethiongel 950     | A/I                 | GL                           | II               | II               | 500 ml/ha          |
|                                                                            |                                  | fentiona          | Lebaycid EW       | A/I                 | EW                           | II               | II               | 1500 ml/ha         |
|                                                                            |                                  |                   | Lebaycid 500      | A/I                 | EC                           | II               | II               | 1000 a 1500 ml/ha  |
|                                                                            | piretróide                       | triazofós         | Hostathion 400 BR | A/I                 | EC                           | II               | II               | 0,3 a 0,5 L/ha     |
|                                                                            |                                  |                   | Danimen 300 CE    | A/I                 | EC                           | I                | II               | 200 ml/ha          |
|                                                                            |                                  | fenpropatrina     | Meothrin 300      | A/I                 | EC                           | I                | II               | 200 ml/ha          |
|                                                                            |                                  |                   | Sumirody 300      | A/I                 | EC                           | I                | II               | 200 ml/ha          |
|                                                                            | organofosforado                  | fluvalinato       | Mavrik            | A/I                 | EC                           | I                | II               | 250 ml/ha          |
|                                                                            |                                  |                   | Ethion 500        | A/I                 | EC                           | I                | II               | 1 a 1,5 L/ha       |
|                                                                            |                                  | etiona            | Ethiongel 950     | A/I                 | GL                           | II               | II               | 500 ml/ha          |
|                                                                            |                                  |                   | Convence          | I                   | SL                           | II               | III              | 2,5 ml/planta      |
| <i>Oncometopia facialis</i><br>(Cigarrinha-da-cvc,<br>Cigarrinha)          | neonicotinóide                   | tiامتoxam         | Actara 250 WG     | I                   | WG                           | III              | III              | 2000 g/ha          |
|                                                                            |                                  |                   | Agritoato 400     | A/I                 | EC                           | I                | *                | 125 ml/100L água   |
|                                                                            |                                  | fenpropatrina     | Danimen 300 CE    | A/I                 | EC                           | I                | II               | 200 ml/ha          |
|                                                                            |                                  |                   | Meothrin 300      | A/I                 | EC                           | I                | II               | 200 ml/ha          |
| <i>Orthesia praelonga</i><br>(Cochonilha-de-placa,<br>Cochonilha-Orthesia) | piretróide                       | deltametrina      | Decis 25 EC       | I                   | EC                           | III              | I                | 100 ml/1000 covas  |
|                                                                            |                                  |                   | Diafuran 50       | I/N                 | GR                           | I                | II               | 80 a 120 g/cova    |
|                                                                            | metilcarbarnato de benzofuranila | carbofurano       | Furadan 50 G      | I/N                 | GR                           | III              | II               | 60 g/cova          |
|                                                                            |                                  |                   | Furadan 350 SC    | I/N                 | SC                           | I                | II               | 6 ml/cova          |
| <i>Quesada gigas</i><br>(Cigarra-do-cafeeiro)                              | neonicotinóide                   | aldicarbe         | Temik 150         | A/I e N             | GR                           | I                | II               | 2 a 20 g/cova      |
|                                                                            |                                  | imidacloprido     | Premier           | I                   | WG                           | IV               | III              | 15 a 150 ml/planta |

Continua...

Conclusão...

| Alvo                                                                         | Grupo Químico                                  | Ingrediente Ativo          | Marca Comercial         | Classe <sup>1</sup> | For-<br>mula-<br>ção <sup>2</sup> | Classe           |                  | Dose                    |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
|                                                                              |                                                |                            |                         |                     |                                   | Tox <sup>3</sup> | Amb <sup>4</sup> |                         |
|                                                                              | neonicotinóide e triazol                       | tiametoxam                 | Actara 10 GR            | I                   | GR                                | III              | III              | 25 a 50 kg/ha           |
|                                                                              |                                                |                            | Actara 250 WG           | I                   | WG                                | III              | III              | 1400 g/ha               |
|                                                                              |                                                | tiametoxam e ciproconazol  | Verdadero 20 GR         | F/I                 | GR                                | IV               | II               | 20 a 30 kg/ha           |
|                                                                              |                                                |                            | Verdadero 600 WG        | F/I                 | WG                                | III              | II               | 700 a 1000 g/ha         |
|                                                                              | organofosforado                                | dissulfotom                | Disyston GR 100         | A/ I                | GR                                | III              | II               | 22,5 a 37,5 kg/ha       |
|                                                                              |                                                | forato                     | Granutox                | I                   | GR                                | III              | II               | 20 a 160 g/planta       |
|                                                                              |                                                | forato                     | Granutox 150 G          | I                   | GR                                | II               | II               | 33 a 41, 5 kg/ha        |
|                                                                              | organofosforado e triazol                      | dissulfotom e triadimenol  | Baron                   | F/I                 | GR                                | II               | II               | 25 a 65 kg/ha           |
|                                                                              |                                                |                            | Baysiston GR            | F/I                 | GR                                | III              | II               | 30 a 70 kg/ha           |
|                                                                              | <i>Saissetia coffeae</i><br>(Cochonilha-parda) | hidrocarbonetos alifáticos | óleo mineral            | Iharol              | A/ I e EA                         | EW               | IV               | III                     |
| Spinner                                                                      |                                                |                            |                         | I                   | EW                                | IV               | III              | 1 a 1,5 L/100 L<br>água |
| Spraytex S                                                                   |                                                |                            |                         | Ad/I                | EC                                | IV               | III              | 1 a 2 L/100 L<br>água   |
| Triona                                                                       |                                                |                            |                         | I                   | EW                                | IV               | III              | 1 a 1,5 L/100 L<br>água |
| organofosforado                                                              |                                                | malationa                  | Malathion 500 CE Sultox | I                   | EC                                | III              | *                | 3 L/ha                  |
| <i>Saissetia hemisphaerica</i><br>(Cochonilha-parda)                         | hidrocarbonetos alifáticos                     | óleo mineral               | Assist                  | A/ I e EA           | EC                                | IV               | IV               | 10 a 20 L/ha            |
| <i>Thyrinteina arnobia</i><br>(Lagarta-Thyrinteina,<br>Lagarta-de-cor-parda) | piretróide                                     | deltametrina               | Decis 25 EC             | I                   | EC                                | III              | I                | 100 ml/1000<br>covas    |
|                                                                              |                                                | permetrina                 | Pounce 384 EC           | I                   | EC                                | III              | II               | 130 ml/ha               |
|                                                                              |                                                |                            | Valon 384 CE            | I                   | EC                                | II               | *                | 130 ml/ha               |

<sup>1</sup> **Classes:** A- Acaricidas; Ad- Adjuvante; C- Cupinicidas; EA- Espalhantes/Adjuvantes; F- Fungicidas; Fo- Formicidas; I- Inseticidas; IB- Inseticida Biológico; IM- Inseticida Microbiológico; N- Nematicidas.

<sup>2</sup> **Formulação:** CS- Suspensão de Encapsulado; EC- Concentrado Emulsionável; EW- Emulsão Óleo em Água; FF - Fumigante em Pastilhas; GA – Gás; GE - Gerador de gás; GR – Granulado; GL- Gel Emulsionável; IF- Inseticida fumigante; SC- Suspensão Concentrada; SL- Concentrado Solúvel; SP- Pó Solúvel; TB- Tabletes; WG- Granulado Dispersível; WP- Pó Molhável.

<sup>3</sup> **Classe Toxicológica:** I- Extremamente Tóxico (faixa vermelha); II- Altamente Tóxica (faixa amarela); III- Medianamente Tóxica (faixa azul); IV- Pouco Tóxico (faixa verde).

<sup>4</sup> **Classe Ambiental:** I- Produto Altamente Perigoso; II- Produto Muito Perigoso; III- Produto Perigoso; IV- Produto Pouco Perigoso.

\* Em adequação a lei nº 7.802/89

**Fonte:** Adaptado de Agrofit (2006).



#### 4. REFERÊNCIAS

- ABREU, R. L. S.; FONSECA, R. V.; MARQUES, E. N. Análise das principais espécies de *Scolytidae* coletadas em floresta primária no Estado do Amazonas. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 26 (3):527-535. 1997.
- AGROFIT 2006. Disponível em: <[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em: 23 jul 2006.
- CHIAVEGATTO, L. G.; PAULINI, A. E.; ARAGÃO, P. F.; PARRA, J. R. P. Ocorrência do ácaro branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) Beers & Nucifora, 1965, em cafeeiros no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 2, 1974, Poços de Caldas. *Anais...* Poços de Caldas, MG. p. 12.
- COGNATO, A. *Xylosandrus compactus* (insect). Disponível em: <<http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=175&fr=1&sts=> Last Modified: Friday, 24 June 2005>. Acesso em 31 jul 2006.
- DARÉ, J. C.; FORNAZIER, M. J. Ocorrência de coleobrocas (*Coleoptera: Scolytidae*) em ramos de cafeeiros conilon (*Coffea canephora*) na região central do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 31., 2005, Guarapari. *Anais...* Guarapari, ES: p.214-215.
- DAVIS, C. J. *Notes and Exhibitions*. Proc Hawaiian Entomol Soc. 23 (2): 197. 1963.
- DIXON, W. N.; WOODRUFF, R. E. *The black twig borer, Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae). Florida Dept. Agric. & Consumer Serv. Division of Plant Industry. Entomology Circular n. 250. 1982.
- DE MUNER, L. H.; MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J.; ARLEU, R. J.; BENASSI, V. L. R. M. *Programa de manejo da broca-do-café no Estado do Espírito Santo*. Vitória, ES: Emcaper 6p. 2000. (Emcaper – folder).
- FLECHTMANN, C. A. H.; OTTATI, A. L. T. *Scolytidae* em área de mata nativa de cerrado em Selvíria, MS, Brasil. *An. Soc. Entomol. Brasil*, 25 (2):365-368. 1996.
- FLECHTMANN, C. A. H.; GASPARETTO, C. L. *Scolytidae* em pátio de serraria da fábrica Paula Souza (Botucatu/SP) e Fazenda Rio Claro (Lençóis Paulistas/SP). *Scientia florestalis*, 51:p.61-75.jun/1997.
- FORNAZIER, M. J.; BENASSI, V. L. R. M.; MARTINS, D. dos S. Pragas. In: COSTA, E. B. da (Coord.). *Manual Técnico para a Cultura do Café no Estado do Espírito Santo*. Vitória, ES: SEAG-ES, 1995. p. 68-89.
- FORNAZIER, M. J.; DE MUNER, L. H.; MARTINS, D. dos S.; ARLEU, R. J.; BENASSI, V. L. R. M.; FONSECA, A. F. A. da; ALMEIDA, L. F.; PAGIO, V. Tipificação do café conilon produzido no Estado do Espírito Santo – safra 98/99. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000. Poços de Caldas, MG. *Resumos expandidos...* Brasília; Embrapa Café e MINASPLAN 2000a p. 759-761.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; ARLEU, R. J.; BENASSI, V. L. R. M.; DE MUNER, L. H. Caracterização da infestação de campo da broca-do-café, em café arábica e conilon, no Estado do Espírito Santo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas, MG. *Resumos expandidos...* Brasília: Embrapa Café e MINASPLAN 2000b. p. 1157-1160.

FORNAZIER, M. J.; BENASSI, V. L. R. M.; ARLEU, R. J.; MARTINS, D. dos S.; SOUZA, J. C.; FONSECA, A. F. A. da; DE MUNER, L. H. *Manejo da broca-do-café*. Vitória, ES: Emcaper, 2000c. 6p. (Emcaper. Documentos, 104).

FORNAZIER, M. J.; BENASSI, V. L. R. M.; PERINI, J. L.; DE MUNER, L. H.; MARTINS, D. dos S.; MAZZO, G. Ocorrência da lagarta das rosetas do cafeeiro, *Cryptoblabes gnidiella* (MILLIÈRE, 1864) em *Coffea canephora* no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26., 2000, Marília, SP. *Anais...* Marília, SP. 2000d p. 161.

FORNAZIER, M. J.; DE MUNER, L. H.; SUNDERHUS, A. B.; BAUTZ, A. Amostragem de campo da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferr., 1867), em pós-colheita de café arábica (*Coffea arabica*) e conilon (*Coffea canephora*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26., 2000, Marília, SP. *Anais...* Marília, SP. 2000e p. 179-180.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; DE MUNER, L. H.; ARLEU, R. J.; BENASSI, V. L. R. M.; PAGIO, V.; ALMEIDA, L. F. Danos da broca-do-café em café armazenado em nível de propriedade agrícola no Estado do Espírito Santo – Safra agrícola 98/99. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000. Poços de Caldas, MG. *Resumos expandidos...* Brasília: Embrapa Café MINASPLAN 2000f. p. 1164-1166.

FORNAZIER, M. J.; PERINI, J. L.; DE MUNER, L. H.; BENASSI, V. L. R. M.; MAZZO, G.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; DAUN, S. C. Cochonilha branca da roseta em café conilon (*Coffea canephora*) no Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26., 2000, Marília, SP. *Anais...* Marília, SP: 2000g p.176-177.

FORNAZIER, M. J.; LIMA, G. C.; ROCHA, A. C. Incidência da cochonilha das raízes, *Dysmicoccus cryptus* (Hempel, 1918) em café arábica na região das montanhas do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 26., 2000, Marília, SP. *Anais...* Marília, SP: 2000h p. 163.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; CARMO, G. O.; DE MUNER, L. H.; SANTA CECÍLIA, L. V. C. Ocorrência de *Planococcus minor* Maskell, 1897 (Hemiptera:Pseudococcidae) em café na região sul do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27., 2001, Uberaba, MG. *Anais...* Uberaba, MG: 2001a p. 250-251.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; DE MUNER, L. H. A broca-do-café no Espírito Santo – Safra Agrícola 2000/2001. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27., 2001, Uberaba, MG. *Anais...* Uberaba, MG. 2001b p.240-242.





FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; DE MUNER, L. H.; ARLEU, R. J.; BENASSI, V. L. R. M.; OLIVEIRA, G. M. Danos da broca-do-café em café conilon, em nível de propriedade agrícola, no Estado do Espírito Santo – Safra Agrícola 99/00. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001. Vitória, ES. *Anais...* Brasília: Embrapa Café, 2002. CD-ROM: il. Consórcio Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2001c. p. 1466-1470.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S. Controle da cochonilha branca da roseta, *Planococcus minor* Maskell, 1897 (Hemiptera: Pseudococcidae), em café conilon irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 2000, Manaus, AM. *Anais...* Manaus, AM: 2002 p. 107.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S. Aplicação de inseticidas via tronco para controle da cochonilha da roseta em café conilon no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 29., 2003, Araxá, MG. *Anais...* Araxá, MG: 2003a p. 45-46.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S. Controle da cochonilha branca da roseta em café conilon via pulverização foliar. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Porto Seguro, BA. *Anais...* Brasília: Embrapa Café, 2003 2003b p. 329-330.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S. Controle, via solo, da cochonilha da roseta em café conilon irrigado no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 29., 2003, Araxá, MG. *Anais...* Araxá, MG: 2003c p. 42-43.

FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S. Época de aplicação de produtos químicos via solo para controle da cochonilha da roseta em café conilon irrigado no estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 29., 2003, Araxá, MG. *Anais...* Araxá, MG: 2003d p. 43-44.

FORNAZIER, M. J.; FANTON, C. J.; MARTINS, D. dos S.; GOMES, W. R.; GOMES, M. A. *Guia do cafeicultor*: cochonilha da roseta do café conilon. COOABRIEL - órgão informativo da cooperativa de São Gabriel. São Gabriel da Palha, ES: set 2004 p. 7.

FORNAZIER, M. J.; FANTON, C. J.; GOMES, W. R.; MARTINS, D. dos S. Controle da cochonilha da roseta, *Planococcus* sp., em café conilon irrigado. In: SIMPÓSIO INTERNO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 1., Vitória, ES. *Resumos...* Vitória, ES: Incaper, 2005a. p. 89-90. (Incaper. Documentos, 140).

FORNAZIER, M. J.; FANTON, C. J.; SANTA-CECÍLIA, L. S.; MENEZES JR., A. O.; GOMES, W. R.; MARTINS, D. dos S.; VIEIRA, L. P. Flutuação populacional da cochonilha-da-roseta, e seus inimigos naturais no Espírito Santo. In: SIMPÓSIO INTERNO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 1., 2005, Vitória, ES. *Resumos...* Vitória, ES. Incaper, 2005b. p. 91-92. (Incaper. Documentos, 140).

FORNAZIER, M. J.; FREITAS, J. L.; DE MUNER, L. H. Adjuvantes e produtos químicos no controle da cochonilha da roseta em café conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 31., 2005, Guarapari, ES. *Anais...* Guarapari, ES: 2005c p. 103.

FORNAZIER, M. J.; GOMES, W. R.; MARTINS, D. dos S.; FANTON, C. J.; DE MUNER, L. H. Clorpirifós para controle da cochonilha da roseta em café conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 31., 2005, Guarapari, ES. *Anais...* Guarapari, ES. 2005d p. 101-102.

FORNAZIER, M. J.; FANTON, C. J.; PERINI, J. L.; GOMES, W. R.; ZUCATELI, F.; OLIVEIRA, A.; CASAGRANDE, R. P. *Guia do cafeicultor*: técnicos alertam sobre a broca-do-café. COOABRIEL - órgão informativo da cooperativa de São Gabriel. São Gabriel da Palha, ES: p. 7. nov-dez/2005e.

FORNAZIER, M. J. Cochonilha-da-roseta do café conilon. 2006. Disponível em: <[www.cafepoint.com.br-radares técnicos - proteção de plantas](http://www.cafepoint.com.br-radares_técnicos_-_proteção_de_plantas)>. Acesso em: 20 jul 2006.

MARTINS, D. dos S.; BRAGANÇA, S. M. Ocorrência de *Perigonia lusca* (Fabrícus, 1777) em café Conilon (*Coffea canephora*) no Norte do estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 15., 1989, Maringá, PR. *Resumos...* Maringá, PR: IBC, 1989. p. 11-16.

MARTINS, D. dos S.; DESSAUNE FILHO, N.; PAULINI, A. E.; GALVÃO, M. M. Surto de *Orthezia praelonga* Douglas, 1891, em café Conilon no Norte do estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 15., 1989 Maringá, PR. *Resumos...* Maringá, PR: IBC, 1989a. p. 118-119.

MARTINS, D. dos S.; PAULINI, A. E.; GALVÃO, M. M. *Incidência de Orthezia praelonga Douglas, 1891 em café Conilon no Espírito Santo*. Vitória, ES: EMATER-ES/EMCAPA, 1989b. 18p. (Articulação Pesquisa-Extensão, 9).

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J. Controle da lagarta das rosetas do café, *Cryptoblabes gnidiella* (MILLIÈRE, 1864) (Lepidoptera: Phycitidae), em café conilon. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 19., 2002, Manaus, AM. *Anais...* Manaus, AM: p. 194. 2002.

MARTINS, D. dos S.; FORNAZIER, M. J. Produtos fitossanitários registrados para as fruteiras do programa brasileiro de produção integrada de frutas. In: MARTINS, D. dos S. (Org.). SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 8., Vitória, ES. *Anais...* Vitória, ES. Incaper, 2006. p. 44-67.

MATIELLO, J. B.; NEVES, A. M. B.; SILVA, C. A. M. Ocorrência da broca de ramos, *Xylosandrus compactus* em cafeeiros robusta no sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 25., Franca, SP. *Anais...* Franca, SP: 1999. p. 11.

MATIELLO, J. B.; FREITAS, J. L. Ocorrência de broca dos ramos do cafeeiro, em lavouras de conilon no norte do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 31., Guarapari, ES. *Anais...* Guarapari, ES: 2005. p. 23.

MATTOS, R. J.; MIRANDA, G. B.; DIOGO, A. S.; CONCEIÇÃO, R. G.; MENEZES, E. B.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; AZEVEDO, P. J. C. Danos causados por *Coptotermes havilandi* (H., 1911) (Isoptera: Rhinotermitidae) em raízes de café robusta (*Coffea canephora*) no



Estado do Espírito Santo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27., Uberaba, MG. *Anais...* Uberaba, MG: 2001 p. 91-92.

NELSON, R. E.; DAVIS, C. J. *Black twig borer, a tree killer in Hawaii*. USDA Forest Service Research Note PSW 274. U. S. Dept of Ag.: Berkeley, CA. 1972.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; REIS, P. R.; SOUZA, J. C.; PRADO, E. Nova nomenclatura das espécies de cochonilhas-farinhentas das raízes e parte aérea do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 28., 2002, Caxambu, MG. *Anais...* Caxambu, MG: 2002 p. 362-363.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SOUZA, B.; PRADO, E.; SOUZA, J. C.; FORNAZIER, M. J. *Cochonilhas-farinhentas em cafeeiros: reconhecimento e controle*. Circular Técnica 189, 2005 4 p. (EPAMIG/CTSM).

SOARES, S. F.; DE MUNER, L. H.; FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; SILVA, A.E.S.; SALGADO, J. S. Difusão e transferência de tecnologia para a cultura do cafeeiro no Estado do Espírito Santo: Manejo da broca-do-café. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., Vitória, ES. *Anais...* Brasília: Embrapa Café 2002. CD-ROM: Consórcio Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2001 p. 2076-2079.

SOUZA, J. C.; RIBEIRO, J. A. *Cochonilha da raiz: cafeicultor, conheça e saiba como controlar essa praga com inseticidas neonicotinóides*. Circular Técnica 162, 2003 (EPAMIG/CTSM). 4 p.

TENBRINK, V. L.; HARA, A. H. *Xylosandrus compactus* (Eichoff), black twigborer. Disponível em: <<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/xylosand.htm>. 1994. last updated 3 July 2006>. Acesso em: 31 jul 2006.