

Mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae)
Ocorrência, hospedeiros, danos, disseminação,
monitoramento e controle



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 247

**Mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus
woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae)
Ocorrência, hospedeiros, danos,
disseminação, monitoramento e controle**

*Romulo da Silva Carvalho
Marilene Fancelli
(Autores)*

**Embrapa Mandioca e Fruticultura
Cruz das Almas, BA
2021**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº, Caixa Postal 07
44380-000, Cruz das Almas, Bahia
Fone: 75 3312-8048
Fax: 75 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente
Francisco Ferraz Laranjeira

Secretário-Executivo
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Membros
Aldo Vilar Trindade, Ana Lúcia Borges, Eliseth de Souza Viana, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki, Harllen Sandro Alves Silva, Leandro de Souza Rocha, Marcela Silva Nascimento

Supervisão editorial
Francisco Ferraz Laranjeira

Revisão de texto
Alessandra Angelo

Normalização bibliográfica
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Anapaula Rosário Lopes

Fotos da capa
Romulo da Silva Carvalho

1ª edição
On-line (2021).

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Carvalho, Romulo da Silva

Mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae)
Ocorrência, hospedeiros, danos, disseminação, monitoramento e controle /
Romulo da Silva Carvalho, Marilene Fancelli– Cruz das Almas, BA : Embrapa
Mandioca e Fruticultura, 2021.

34p. il. ; 21 cm. - (Documentos/Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN
1809-4996, 247).

1. Citros. 2. Praga de planta. I. Carvalho, Romulo da Silva II. Fancelli, Marilene
III. Série.

CDD 634.304

Ficha catalográfica elaborada por Lucidalva R. G. Pinheiro – © Embrapa, 2021
Bibliotecária CRB51161 – Embrapa Mandioca e Fruticultura

Autores

Romulo da Silva Carvalho

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Marilene Fancelli

Engenheira-agrônoma, doutora em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Apresentação

A mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) assume grande importância para o setor citrícola baiano, sendo destacada a necessidade de investimentos em ações de pesquisas, desenvolvimento e inovação que possam gerar ativos tecnológicos que possibilitem aplicação dos diferentes métodos integrados de controle da praga.

A integração de métodos pode ser promissora na supressão populacional da mosca-negra-dos-citros, contribuindo para implementação de uma agricultura mais sustentável nas áreas de produção comercial e familiar de citros reduzindo impactos negativos para agricultor, ambiente e saúde do consumidor.

O uso de extratos vegetais se destaca como forma de controle alternativo, suprimindo altas populações da mosca de forma viável tecnicamente, podendo ser utilizado antes do controle químico. Porém, o uso de plantas inseticidas deve primeiro ser validado pela pesquisa científica, avaliando o efeito sobre organismos não alvo, de forma a contribuir com o controle integrado de *A. woglumi*.

Destaca-se também que controle biológico aplicado por meio da utilização de inimigos naturais nativos é sustentável do ponto de vista ambiental, mas sua implementação depende de estudos locais básicos prévios e prospectivos sobre predadores, parasitóides e entomopatógenos associados à mosca-negra-dos-citros para que se identifique espécies benéficas nativas mais eficientes e com potencial para multiplicação em escala industrial em biofábrica e posterior liberação inundativa em amplas áreas para benefício da citricultura do Estado da Bahia.

Alberto Duarte Vilarinhos

Chefe-geral da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Sumário

Distribuição geográfica	9
Ocorrência da mosca-negra-dos-citros no Brasil	10
Mosca-negra-dos-citros no estado da Bahia.....	11
Nomes comuns.....	13
Taxonomia	14
Espécies do gênero Aleurocanthus de importância econômica para citros....	14
Hospedeiros e danos.....	14
Ciclo biológico	16
Dispersão	18
Monitoramento e métodos de controle	18
Controle biológico.....	19
Controle biológico clássico (CBC).....	19
Controle biológico natural.....	20
Controle biológico aplicado	22
Controle biológico aumentativo inundativo.....	22
Controle químico	23
Controle alternativo da mosca-negra-dos-citros	24
Considerações finais	26
Referências	27

Distribuição Geográfica

A mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 ordem Hemiptera (antiga Homoptera), família Aleyrodidae é nativa do sudoeste da Ásia, sendo descrita em 1915 (Nguyen et al., 1998; Clausen, 1978a). Esse inseto-praga foi detectado pela primeira vez em 1913, na Jamaica e, posteriormente, em Cuba, no ano de 1916; nos Estados Unidos, em 1934 (Flórida, Havaí e Texas); no México, em 1935; na República Dominicana, em 1969; na Guiana Francesa, em 1995; no Panamá, em 1917 e na Costa Rica, em 1919 (Smith et al. 1964; Martin, 1999; Kennett et al., 1999). Atualmente está amplamente distribuída em áreas tropicais e subtropicais da África, América do Norte e do Sul, Ásia e Oceania. Na União Europeia está presente apenas a espécie *A. spiniferus* (Quaintance, 1903) em áreas restritas da Itália e Grécia, onde encontra-se sob controle oficial (Ciubotaru, 2018; EPPO, 2020). Portanto, ainda não há citação de ocorrência de *A. woglumi* na União Europeia (Figura 1).

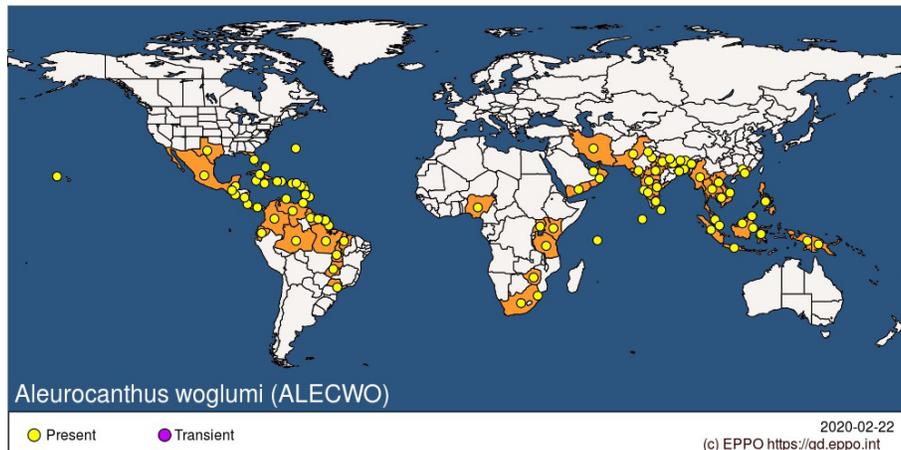


Figura 1. Distribuição global de *Aleurocanthus woglumi*. Pontos amarelos indicam presença da praga.

Fonte: EPPO (2020).

Ocorrência da mosca-negra-dos-citros no Brasil

O primeiro registro da mosca-negra-dos-citros no Brasil ocorreu no estado do Pará, em 2001, na cidade de Belém (Silva, 2005; Pena et al., 2008; EPPO, 2020). Segundo Silva (2005), a sua introdução em nosso país foi retardada por causa da floresta Amazônica, que é barreira natural à introdução de pragas provenientes das Américas Central e do Norte. A sua dispersão para outros estados foi facilitada pelo transporte de frutos de laranja para indústrias de suco concentrado em diferentes mercados consumidores (Silva, 2005; Silva et al., 2011b; Vendramim et al., 2015).

No ano de 2003, a mosca-negra-dos-citros foi detectada no estado do Maranhão, em 2004, no Amazonas e, em 2006, no Amapá (Lemos et al., 2006; Medeiros et al., 2009; EPPO, 2020; Ronchi-Teles et al., 2009; EPPO, 2020; Jordão e Silva, 2006; Pena et al., 2008; EPPO, 2020). No Tocantins, tem-se o registro de sua ocorrência em 2007, mesmo ano em que foi citada nos estados de Goiás e São Paulo, porém a confirmação do primeiro registro, nesses dois últimos estados, ocorreu em 2008 (EPPO, 2020; São, 2007; Bueno, 2008; Pena et al., 2008; Raga e Costa, 2008; EPPO, 2020). No ano de 2009, foi constatada na Paraíba (Lopes et al., 2009; 2010). Em 2010, a mosca-negra-dos-citros dispersou-se para os estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, Piauí, Ceará e Minas Gerais (Bahia, 2010a,b; Ceará, 2010; Almeida e Lhano, 2014; Raga et al., 2013; SILVA et al., 2015; Alvim et al., 2016). No ano de 2011, foi detectada em Roraima, Pernambuco, Paraná e Espírito Santo (Correia et al., 2011; Mendonça et al., 2015; Monteiro et al., 2012; Molina et al., 2014). Em 2012, foi registrada em Rondônia e no Mato Grosso (Rondônia, 2012; Maciel, 2015). No ano de 2013, no Mato Grosso do Sul e, em 2014, nos estados de Sergipe e Alagoas (Mendonça et al., 2015; Sergipe, 2015; Santos et al., 2020). No ano de 2019, o primeiro registro do inseto ocorreu em Santa Catarina (Castilhos et al., 2019). Permanecem sem registro de ocorrência os estados do Acre, Rio Grande Sul e Distrito Federal. Na Figura 2, observa-se o histórico de ocorrência de *A. woglumi* nos estados brasileiros e os locais sem o registro oficial de ocorrência da praga.

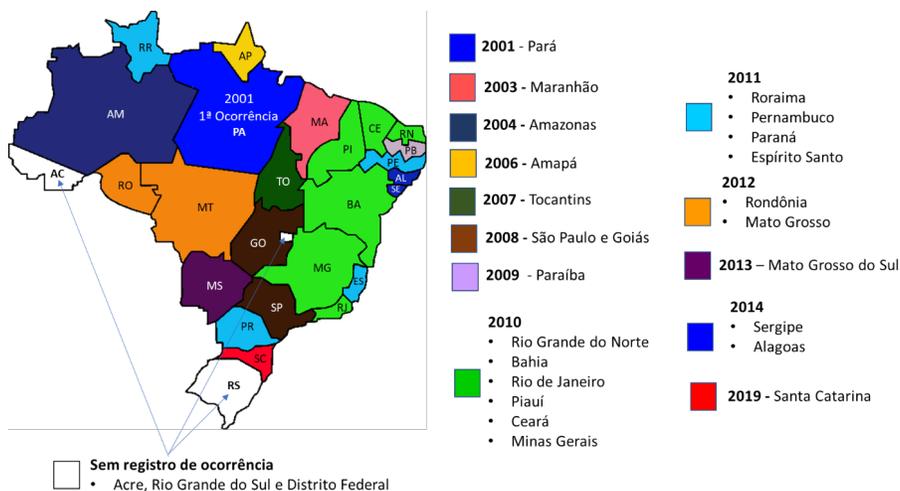


Ilustração: Romulo da Silva Carvalho

Figura 2. Estados brasileiros com e sem ocorrência da mosca-negra-dos-citros.

Mosca-negra-dos-citros no estado da Bahia

No ano de 2009, o Estado da Bahia foi declarado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) área livre da mosca-negra-dos-citros (Bahia, 2009). No entanto, em julho de 2010, ocorreu a primeira detecção no extremo sul do estado. Após detecção dos primeiros focos, a Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB) utilizou estratégias de controle previstas no Plano de Contingenciamento para a praga promovendo ampliação de sua equipe técnica de campo, capacitações e eventos como o 1º Seminário de “Pragas da Citricultura com ênfase em Mosca-negra-dos-citros” (Bahia, 2010a) e cursos destinados ao seu quadro técnico com apoio da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA-PA) (Universidade, 2010).

No ano de 2016, foi realizado na sede da Embrapa Mandioca e Fruticultura, o “Seminário Regional sobre Mosca-Negra-dos-Citros”, evento apoiado pelo Serviço Territorial de Apoio à Agricultura Familiar (SETAF). Foram discutidas medidas para minimizar os prejuízos causados pela praga aos citricultores do Território do Recôncavo Baiano e recomendação da ADAB para implantação de biofábrica para criação artificial de inimigos naturais da mosca-negra-dos-citros na região na sede do Serviço Territorial de Apoio às Agriculturas Familiares (SETAF) no município de Cruz das Almas.

Essa biofábrica teria capacidade de produzir cerca de um milhão de insetos predadores, com destaque para os inimigos naturais bicho-lixeiro (*Ceraeochrysa cornuta*) e a joaninha (*Delphastus pusillus*) (Bahia, 2016). A biofábrica seria gerida por meio de uma cooperação entre a Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (SEAGRI/ADAB) e Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), apoiada tecnicamente pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA-PA), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia, 2016; Embrapa, 2016 a,b).

No ano de 2018, a ADAB conseguiu alocar recursos para implementação da biofábrica em projeto elaborado por técnicos da ADAB intitulado “Tecnologias e inovação para o estabelecimento de biofábrica visando o controle biológico da mosca-negra-dos-citros no estado da Bahia” (Bahia, 2018). Com recurso garantido pela Secretaria da Fazenda do Estado, definiu-se nova localização para a biofábrica que será implantada no laboratório da CETAB, edifício anexo à sede da ADAB, em Salvador, BA (Bahia, 2018).

Em agosto de 2020, a Embrapa Mandioca e Fruticultura organizou evento webinar transmitida no YouTube sobre o tema “Manejo integrado da mosca-negra-dos-citros”, quando foram proferidas palestras sobre a “Experiência com a praga no âmbito do controle biológico nos estados da Amazônia e Pernambuco” e “A mosca-negra-dos-citros na citricultura baiana”, quando foram registrados mais de 1.879 acessos até o dia 4 de novembro de 2020 (10h04’) (Embrapa, 2020).

Considerando que a referida biofábrica ainda não foi instalada e que a mosca-negra tem trazido grande preocupação ao citricultor baiano, foi levantado pelo público questionamento se havia previsão de instalação da biofábrica no Estado da Bahia visando atender aos pequenos agricultores e como seria a distribuição desses inimigos naturais. Os palestrantes informaram necessidade de atendimento aos seguintes requisitos para que possa ser implementada a biofábrica:

- 1) alinhamento com a parte burocrática para obtenção das autorizações necessárias para produção massal e liberação dos inimigos naturais selecionados no estado da Bahia, em consonância com legislações vigentes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Anvisa e ICMBIO.
- 2) antes de começar os trabalhos de multiplicação na biofábrica, fazer prospecções dos inimigos naturais na região citrícola do estado da

Bahia para identificar as espécies presentes e, posteriormente, eleger aquelas que apresentam potencial para multiplicação na biofábrica e, ainda, verificar se existe disponibilidade de informações técnicas para os processos de multiplicação industrial (criação massal) com dietas naturais ou artificiais.

- 3) necessidade de recursos humanos, enfatizando a participação de bolsistas de graduação e pós-graduação para obtenção dos dados de pesquisa, mediante intensificação de editais.

Os especialistas destacaram a importância de não se inserir espécies exóticas em regiões onde já existem inimigos naturais, como é o caso do estado da Bahia, pois corre-se o risco de deslocamento das espécies nativas já presentes. Em relação ao tempo para implantação da biofábrica, finalizaram dizendo que leva um certo tempo para se obter todos esses resultados para a Bahia, ou seja, médio a longo prazos (Embrapa, 2020).

Portanto, neste evento tornou-se evidente o interesse do setor citrícola no tema “mosca-negra-dos-citros” e, sobretudo, na necessidade de investimentos em ações de pesquisas, desenvolvimento e inovação que possam ser implementadas para gerar ativos tecnológicos que possibilitem a aplicação de técnicas industriais para criação massal dos inimigos naturais selecionados nas pesquisas de forma que se possa, efetivamente, implementar a biofábrica no estado da Bahia, utilizando o controle biológico aplicado da praga com a estratégia inundativa, em amplas áreas, para benefício dos citricultores conforme preconizado pelas instituições proponentes desse importante projeto.

Nomes comuns

Apesar de ter o nome comum de mosca-negra-dos-citros, esse inseto-praga não pertence à ordem Diptera não sendo, portanto, uma mosca. Contudo, seu nome comum ficou conhecido dessa maneira devido à sua forma, que se assemelha a uma pequena mosca-negra.

A mosca-negra-dos-citros é conhecida em diferentes países pelos seguintes nomes comuns: citrus blackfly (inglês), aleurode noir des agrumes (francês),

mosca prieta de los cítricos (espanhol), schwarze citrusmottenschildlaus (alemão), mosca negra de la naranja (italiano) e mosca-negra-dos-citros (português, Brasil). Esse inseto-praga tem o código de “ALECWO” na European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) sendo listada como A1 (lista Nº 103) e com designação na União Europeia de II/A1, sob *Aleurocanthus* spp.) (EPPO, 2020).

Taxonomia

Segundo Ciubotaru (2018) e Schrader (2019) é difícil identificar e distinguir alguns membros do gênero *Aleurocanthus*. A utilização de apenas parâmetros morfológicos não é suficiente para identificar a mosca-negra-dos-citros e distingui-la de algumas outras espécies do gênero *Aleurocanthus*, pois essa espécie pode apresentar diferenças fenotípicas, ou seja, expressar diferenças morfológicas quando encontrada em diferentes hospedeiros, sendo, por isso, considerada uma espécie polifênica.

Espécies do gênero *Aleurocanthus* de importância econômica para citros

As espécies mais comuns que se deslocam por meio do comércio internacional são *Aleurocanthus spiniferus* e *A. woglumi*, ambas pragas-chave de citros que preocupam a União Europeia (Gyeltshen et al., 2017; Schrader, 2019). Outras espécies de *Aleurocanthus* que foram relatadas como tendo um impacto econômico nos citros incluem *A. citriperdus* na Índia e Paquistão e *A. husaini* na Índia (Ciubotaru, 2018; Schrader, 2019). No Brasil apenas a espécie *A. woglumi* foi detectada, sendo considerada praga primária dos citros que pode causar perdas na produção que variam de 20% a 80%, afetando a qualidade e a exportação de frutos (Oliveira et al., 1999).

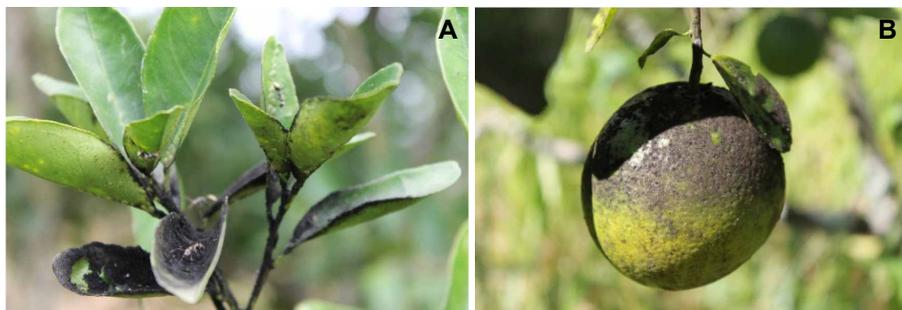
Hospedeiros e Danos

A mosca-negra-dos-citros é uma espécie polífaga que pode infestar mais de 300 hospedeiros incluindo plantas cultivadas, ornamentais e plantas daninhas. Ocorre em plantas frutíferas, entre elas o abacateiro (*Persea americana*),

bananeira (*Musa* spp.), cajueiro (*Anacardium occidentale*), mamoeiro (*Carica papaya*), goiabeira (*Psidium guajava*), romãzeira (*Punica granatum*), marmeleiro (*Cydonia oblonga*), mangueira (*Mangifera indica*) e maracujazeiro (Ciobotaru, 2018; Bragard et al., 2018; CABI, 2019). Em plantas ornamentais é citada ocorrência em espécies de roseira (*Rosa* spp.) e plantas do gênero *Murraya* e de *Croton* sp. (Bragard et al., 2018; CABI, 2019;). No México, foram relatadas 75 espécies em 38 famílias como hospedeiras da mosca-negra-dos-citros (European, 2002).

O gênero *Citrus* é infestado frequentemente pela mosca-negra-dos-citros sendo as plantas de limão e tangerina os hospedeiros mais atacados (Lopes et al., 2013; Ciobotaru, 2018; EPPO, 2020). Pode causar danos diretos e indiretos às plantas cítricas, prejudicando o seu desenvolvimento e qualidade dos frutos para comercialização.

O dano direto é causado pela sucção na planta para retirada da seiva, provocando diminuição do desenvolvimento e a produção de frutos. O dano indireto ocorre devido ao aparecimento do fungo causador da fumagina (*Capnodium citri*) que tem coloração preta e recobre frutos e folhas, ocasionando redução da capacidade fotossintética das plantas (Figura 3) (Gravena, 2008). Esse fungo é favorecido pela presença da excreção açucarada do inseto (conhecida como “honeydew”), que se deposita, principalmente, sobre a superfície de folhas e frutos.



Fotos: Romulo da Silva Carvalho

Figura 3. Folhas de citros com o fungo fumagina *Capnodium citri*, onde se observa a camada fuliginosa sobre a folha, que afeta a capacidade fotossintética prejudicando o desenvolvimento das plantas, e a presença de formigas associadas à mosca-negra-dos-citros (A) e fruto com fumagina (B).

Os danos causados pela mosca-negra-dos-citros podem se refletir em alterações fisiológicas nas plantas, conforme foi verificado por Gomes et al. (2019). Esses autores avaliaram plantas das variedades limão Tahiti, tangerina Tanjaroa, tangerina Nissei e tangerina Ponkan infestadas por *A. woglumi* e com fumagina, constatando redução em parâmetros relacionados à fotossíntese. Avaliaram parâmetros fisiológicos de eficiência fotoquímica e trocas gasosas. Em relação à eficiência fotoquímica, as plantas infestadas apresentaram danos de fotoinibição com índice de desempenho de 4,22. O parâmetro de troca gasosa nas plantas infestadas foi alterado, com reduções na assimilação fotossintética de CO₂ de 69,7% (Tahiti), 64% (Tanjaroa), 68,8% (Nissei) e 63,3% (Ponkan). Como conclusão, verificaram que as plantas infestadas por *A. woglumi* apresentam alterações fisiológicas nos parâmetros de assimilação fotossintética de CO₂, condutância estomática, transpiração instantânea, índice de desempenho e fotoinibição do fotossistema II.

Ciclo biológico

A duração do ciclo de vida de *A. woglumi* e o número de gerações da praga por ano são influenciado por fatores abióticos, sendo as melhores condições em temperaturas entre 28 oC e 32 oC e umidade relativa de 70% e 80% (Gyeltshen et al., 2017; Schrader, 2019; CABI, 2019). Contudo, a sobrevivência da mosca-negra-dos-citros é baixa em temperaturas em torno de 40 oC e altitudes acima de 1.000 m (Oliveira et al., 1999). Precipitação pluviométrica intensa, ventos fortes e baixa umidade também são fatores abióticos que reduzem populações de *A. woglumi* (Flanders, 1969; Dowell et al., 1981; Maia, 2008; Medeiros et al., 2009; SILVA et al., 2011a).

O ciclo biológico é mais curto em regiões quentes e mais longo em regiões frias, tendo a sua capacidade reprodutiva reduzida nos meses mais frios e chuvosos, mas podem ser encontradas durante todo o ano. Nos climas tropicais e subtropicais, gerações contínuas sobrepostas podem ocorrer, mas com lentidão durante períodos frios (Carvalho, 2016; Lopes et al., 2009; Hodges e Evans, 2005).

O ciclo ovo-adulto varia de 45 a 150 dias conforme variações de temperatura e hospedeiro, ocorrendo entre cinco a seis gerações por ano (Cunha, 2003; Dowell et al., 1978; Maia, 2010; Martínez e Angeles, 1973; Pena et al., 2009a; CABI, 2019). Portanto, a duração do ciclo de ovo a adulto pode variar de dois a quatro meses dependendo das condições ambientais (Lopes et al., 2009; Raga e Costa, 2008).

Segundo Lopes et al. (2009), a fecundidade e sobrevivência de *A. woglumi* estão relacionadas com a planta hospedeira. Pena e Silva (2006) verificaram ciclo de vida mais longo em *Mangifera indica* (manga) quando comparada com *Citrus sinensis* (laranja Pera) e *C. limon* (limão Taiti). Pena et al. (2009a) verificaram e maior sobrevivência da fase imatura da mosca-negra-dos-citros em lima ácida Tahiti (68,0%) quando comparada com a manga (36,6%), que por sua vez não diferiu, estatisticamente, do valor registrado em laranja doce (56,6%) ($P < 0,05$). Segundo os autores, *A. woglumi* encontra estímulos químicos maiores para realizar a oviposição em lima ácida Tahiti do que em laranja doce e manga concluindo, com base na maior oviposição e sobrevivência da fase imatura da mosca-negra em lima ácida Tahiti, que esta planta pode ser considerada hospedeiro mais favorável. Na Figura 4 se observa infestação inicial da mosca-negra-dos-citros no campo, a oviposição dos ovos na forma característica de espiral e pupários da praga.



Figura 4. Foco de infestação inicial onde se observa no detalhe oviposição em forma de espiral (A); pupários e ninfas da mosca ao lado de postura em forma de espiral (B) e colônia inicial de adultos da mosca-negra-dos-citros em folhas novas de citros (C).

Dispersão

A mosca-negra-dos-citros pode se dispersar de forma natural pelo crescimento populacional, ocorrendo de forma vertical na planta e horizontal entre plantas (Silva, 2005). A dispersão ocorre também pela ação humana por meio do transporte de mudas ou plantas infestadas (Fundecitrus, 2017).

No primeiro ínstar, a mosca-negra-dos-citros se dispersa em curta distância, evita luz solar intensa e se estabelece em colônias na parte inferior de folhas jovens. Nos três ínstaes seguintes, fixa-se nas folhas por meio do aparelho bucal. Em todos os estágios, alimenta-se sugando a seiva do floema, exceto no quarto ínstar ou “pupa” quando permanece em fase de repouso (CABI, 2019).

Dowel e Fitzpatrick (1978) indicam deslocamento entre 400 a 600 metros por geração sem intervenção antrópica, podendo os adultos se distanciarem de sua planta de origem em até 50 metros por dia. Oliveira et. al. (2001) observaram que a dispersão horizontal pode chegar a 187 metros em 24 horas e, segundo estimativas teóricas, a disseminação natural da praga pode ocorrer entre 200 a 300 km por ano, principalmente, ao longo das rodovias (Silva, 2005).

Monitoramento e métodos de controle

Para a detecção inicial da mosca dos citros no pomar, devem ser realizadas inspeções nas plantas em busca de sinais de fuligem nas folhas, caules e frutos e observar a presença de formigas (Figura 3A). De acordo com Lima et al. (2017a), nas condições de Capitão Poço, Pará, o nível de dano econômico foi em torno de 48% de plantas infestadas.

Santana (2019) desenvolveu planos de amostragem convencional para *A. woglumi* em cultivo de laranja, verificando que o número de amostras que deve ser avaliado é de 54, 35 e 58 para massas de ovos, ninfas e adultos, respectivamente.

Recomenda-se utilizar armadilhas de coloração amarela “tipo stick” (Figura 5) para monitorá-la, realizando-se inspeções semanais em novas brotações e na parte inferior das folhas, como objetivo de encontrar posturas em forma de espiral (Figura 4B), os diferentes estádios ninfais (Figura 4C) e adultos que voam rapidamente ao serem tocadas as folhas da planta.



Foto: Romulo da Silva Carvalho

Figura 5. Armadilhas “tipo stick” (cola) na cor amarela utilizada no monitoramento da mosca-negra-dos-citros em área com infestação intensa. Pontos em preto são adultos da mosca-negra capturados na armadilha.

Silva et al. (2011b) indicaram três diretrizes gerais para a detecção de mosca-negra-dos-citros: 1) a área preferencial para a presença de infestação é a metade inferior da planta; 2) os ovos de *A. woglumi* ficam agrupados nas folhas e estas, por sua vez, compõem grupos de folhas infestadas; 3) o nível de controle é indicado pela visualização da associação da mosca-negra-dos-citros com a presença de fumagina nas folhas (Figura 3A) (Cherry e Fitzpatrick, 1979; Dowell et al., 1981).

As armadilhas servem como indicativo da ocorrência e do tamanho da população da praga, devendo ser instaladas na planta, se possível, sem expô-las diretamente ao sol, a aproximadamente 1,5 m de altura para captura mais eficiente de adultos. Dependendo da disponibilidade de mão de obra, as inspeções podem ser realizadas semanal ou quinzenalmente, em especial, durante o período de novas brotações. Ressalta-se que o monitoramento populacional deve ser frequente e serve de base para a tomada de decisão do controle da mosca-negra-dos-citros.

Controle Biológico

Controle biológico clássico (CBC)

O controle biológico clássico (CBC) por definição é “a introdução de um inimigo natural de origem exótica para controlar uma praga, geralmente também exótica, visando ao controle permanente da praga” (Kenis et al., 2017).

Segundo Clausen (1978b), o controle biológico clássico de *A. woglumi* pode ser bem-sucedido na maioria dos países onde a mosca-negra-dos-citros está estabelecida, por meio da introdução de parasitoides eficazes e capazes de regular a praga, caso as condições ambientais sejam favoráveis.

Alerta-se que, apesar de eficiente, o CBC tem risco ambiental de deslocamento ou extinção de espécies nativas de inimigos naturais, devendo a sua implementação com inimigos naturais exóticos ser bem avaliada e executada por especialistas antes de liberá-los nos locais infestados.

Controle biológico natural

O controle biológico natural é aquele que ocorre na natureza sem a intervenção do homem. Este tipo de controle biológico é comum e mais efetivo em ambientes diversificados.

No Brasil, já foram identificadas várias espécies de predadores, parasitoides e agentes entomopatógenos que controlam com eficiência a mosca-negra-dos-citros nos pomares.

No estado do Pará, por exemplo, foram observadas várias espécies de diferentes ordens predando naturalmente *A. woglumi*. Na ordem Coleoptera, foram observadas as espécies predadoras *Cycloneda sanguinea*, *Delphastus pusillus*, *Stethorus* sp. e *Neojauravia* sp. Na ordem Neuroptera, foram observadas as espécies *Chrysoperla* sp., *Ceraeochrysa* sp., *Ceraeochrysa caligata* e *Ceraeochrysa everes* e, na ordem Diptera, observada a espécie *Pseudodorus clavatus* (Bernardes et al., 2004; Mendonça et al., 2004; Maia et al., 2004; 2006).

Em relação aos parasitoides, as espécies *Encarsia* sp., *Cales noacki*, *Aphytis* sp. e *Xylopsis* sp. foram obtidas do hospedeiro exótico *A. woglumi* (Bernardes et al., 2004; Mendonça et al., 2004; Maia et al., 2004; 2006). São ainda citados como inimigos naturais eficientes da mosca-negra-dos-citros os parasitoides *Amitus hesperidum* e *Encarsia opulenta* (Mendonça et al., 2015; Fundecitrus, 2017). Segundo Oliveira et al. (2017), o controle biológico da mosca-negra-dos-citros tem sido eficiente quando realizado por meio dos parasitoides *Cales noackie* e *Encarsia* sp., e, ainda, pela joaninha *Delphastus pusillus*, espécies de bicho-lixeiro *C. caligata* e *Leucochrysa* sp., e, ainda, pelas larvas da mosca *Oncyptamus gastrotactus* e fungos entomopatogênicos.

Com relação aos fungos entomopatogênicos, as espécies *Aschersonia aleyrodis*, *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* demonstram eficiência no controle da mosca-negra-dos-citros em diferentes estádios de seu desenvolvimento (Pena et al., 2009b; Silva et al., 2010). O fungo do gênero *Aschersonia* é comumente encontrado controlando naturalmente populações da mosca-negra em pomares de citros nas diferentes fases da praga (Mendonça et al., 2015; CABI, 2019). Além de *Aschersonia aleyrodis*, Batista et al. (2002) encontraram também os fungos entomopatogênicos *Fusarium* sp. e *Aegerita webberi* infectando a mosca-negra-dos-citros.

No Maranhão e em Sergipe também foi constatado o fungo *A. aleyrodis* atuando no controle biológico natural da mosca-negra-dos-citros (Medeiros, 2007; Mendonça et al., 2015). Lima et al. (2018) constataram na região Sul da Bahia os fungos *Aschersonia* cf. *aleyrodis* e *Aegerita webberi* controlando naturalmente a mosca-negra-dos-citros. O fungo entomopatogênico *A. aleyrodis* é também observado frequentemente causando mortalidade na mosca-branca dos citros *Dialeurodes citri* (Figura 6 A, B, e C).



Figura 6. Controle biológico natural por meio da ação de fungo entomopatogênico *Aschersonia aleyrodis* sobre mosca-branca dos citros. (A) Aspecto geral do fungo *A. aleyrodis* em planta de citros; (B e C) Detalhe do fungo *A. aleyrodis* na face inferior de folhas de citros.

Em estudos de laboratório, o fungo *Aschersonia* cf. *aleyrodis* foi avaliado sobre diferentes estágios de desenvolvimento de *A. woglumi*, sendo comprovado por Pena et al. (2009b) o seu potencial como agente de controle biológico para a mosca-negra-dos-citros. Os autores verificaram que em altas concentrações ($2,3 \times 10^7$ conídios/mL), o fungo mostrou-se eficiente para os estádios iniciais da praga, embora tenha apresentado crescimento lento no meio de cultura testado.

Contudo, apesar desse fungo entomopatogênico *A. aleyrodis* ser eficiente no controle natural da mosca-negra-dos-citros, ainda torna-se necessária a realização de pesquisas para o desenvolvimento de meios de cultivo mais apropriados que possibilitem a multiplicação em escala massal e uso eficiente no controle biológico aplicado da mosca-negra-dos-citros.

Controle Biológico Aplicado

Controle biológico aumentativo inundativo

No controle biológico aplicado aumentativo inundativo, liberações de grandes quantidades de inimigos naturais são realizadas nas áreas afetadas. Os insetos benéficos são multiplicados artificialmente de forma massal em biofábricas, com o objetivo de causarem supressão populacional rápida do inseto-praga alvo durante períodos específicos do ciclo da cultura, que são determinados por meio de armadilhas durante o monitoramento populacional do inseto-alvo. Segundo Berti Filho e Macedo (2010), esse método de controle biológico é mais aceito pelos agricultores, pois tem ação rápida e semelhante aos inseticidas convencionais.

Na Bahia, por exemplo, o projeto de controle biológico aplicado para a mosca-negra-dos-citros proposto pela ADAB, terá capacidade de multiplicar artificialmente cerca de um milhão dos inimigos naturais nativos como o bicho-lixeiro *Ceraeochrysa cornuta* e a joaninha *Delphastus pusillus* (Bahia, 2016; 2018).

Ações que envolvem a criação e liberação de inimigos naturais são consideradas de extrema utilidade e urgentes em sistemas de agricultura familiar, contribuindo para o restabelecimento do equilíbrio biológico (Uso, 2010).

Além da utilização de predadores e parasitoides, fungos entomopatogênicos podem suprimir populações da mosca-negra-dos-citros nos pomares de citros, tendo também potencial para o controle biológico aplicado desse inseto-praga.

Controle químico

No caso de baixa incidência de inimigos naturais e aumento populacional da praga, pode ser necessária a utilização de inseticidas no pomar (French, 2001).

Portanto, após constatada ocorrência da mosca-negra-dos-citros no pomar, via monitoramento, o Fundecitrus (2017) recomenda aplicações de inseticidas visando os adultos da praga associados a reguladores de crescimento e também aplicação de óleo mineral para controlar o fungo fumagina que ocorre sobre a superfície das folhas e frutos. No entanto, a Cetab (2017) recomenda que somente em alto nível populacional de infestação da praga é que devem ser utilizados inseticidas específicos e óleos minerais para controle da fumagina.

A forma de aplicação, concentrações dos produtos indicados e os nomes comerciais estão disponíveis no sistema de consulta gratuito AGROFIT do MAPA, onde constam cinco produtos comerciais e três ingredientes ativos (Tabela 1) disponíveis no mercado brasileiro para o controle da mosca-negra-dos-citros (Brasil, 2020). No entanto, a Embrapa Mandioca e Fruticultura recomenda que se consulte um Engenheiro Agrônomo para indicação técnica correta dos produtos comerciais mais seguros para o ambiente, homem e animais, com base na classe ambiental e toxicológica do princípio ativo, bem como a indicação dos cuidados durante a aplicação e uso correto de equipamentos de proteção ao aplicador.

Tabela 1. Ingredientes ativos (grupo químico) registrados no Brasil visando ao controle da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* (Brasil, 2020).

Ingrediente ativo (grupo químico)	Formulação	Classe	
		Toxicológica	Ambiental
orantraniliprole (antranilamida) + lambda-cialotrina (piretroide)	Suspensão Concentrada (SC)	4	I
Imidacloprido (neonicotinoide)	Suspensão Concentrada (SC)	4	III

Fonte: Brasil (2020) adaptado de AGROFIT (Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários).

Controle alternativo da mosca-negra-dos-citros

Além do controle biológico, os produtores, principalmente, agricultores familiares podem promover ações complementares a fim de minimizar a infestação da mosca-negra-dos-citros (Uso, 2010). Vários produtos foram desenvolvidos e avaliados pelas famílias de Lagoa Seca, Matinhas e Alagoa Nova, Paraíba, e vêm obtendo sucesso no controle desse inseto-praga. Os produtos vegetais avaliados têm base inseticida como a castanha-de-caju, manípueira, maniçoba, angico, nim e a urina de vaca. Segundo a Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA), essas substâncias mostraram-se tão ou mais eficientes do que produtos químicos convencionais e argumentam que, além disso, minimizam impactos ecológicos e riscos aos agricultores e consumidores (Uso, 2010).

Na mesma linha de pesquisa e desenvolvimento de produtos vegetais inseticidas, Vieira et al. (2013) realizaram estudos com óleos vegetais comerciais de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), alho (*Allium sativum*), gergelim (*Sesamum indicum*), mamona (*Ricinus communis*) e cravo (*Syzygium aromaticum*) nas concentrações de 2, 4 e 6% e avaliaram os efeitos sobre ovos e ninfas da mosca-negra-dos-citros até 15 dias após aplicação. Verificaram que quando se aumentou a concentração em todos os óleos vegetais, diminuiu-se a viabilidade dos ovos (%) de *A. woglumi* em todos os dias observados (1º, 5º, 10º e 15º) após aplicação. Constataram que os óleos de gergelim e mamona apresentaram efeito semelhante, enquanto os óleos de eucalipto e de alho promoveram menores percentuais de ninfas eclodidas nas maiores concentrações. Os autores demonstraram que esses óleos comerciais têm ação ovicida, causando menor percentual de eclosão de ninfas de mosca-negra-dos-citros sendo, portanto, alternativas para o controle desse inseto-praga.

Lemos et al. (2017) avaliaram, em laboratório, extratos aquosos de folhas e sementes de nim *A. indica* nas concentrações de 1; 2,5; 5 e 10% comparados com o controle (água destilada). Extratos de folhas de *A. indica*, aos três dias após imersão nas concentrações de 5 e 10% (p/v), causaram maior mortalidade quando comparada ao controle. Com relação ao extrato de sementes de *A. indica* após três dias de imersão, verificaram que as concentrações de 5 e 10% causaram maior mortalidade de ninfas, diferindo

dos demais tratamentos. Aos 6 e 9 dias após imersão, as concentrações de 2,5; 5 e 10% de extratos de sementes de nim causaram mortalidade significativa em ninfas (superior a 98%).

Lima et al. (2017b) avaliaram o potencial de extratos etanólicos de cinco espécies vegetais e o efeito do óleo de nim comercial sobre ovos de *A. woglumi*. Constataram que os óleos de mamona (*Ricinus communis*) e do pedúnculo do craveiro-da-índia (*Syzygium aromaticum*) causaram percentual de inviabilidade de 81,58; 80,57 e 94,74%, respectivamente. Segundo os autores, o pedúnculo do craveiro-da-índia apresentou alto teor de taninos e compostos fenólicos, e as folhas de mamona, alto teor de compostos fenólicos.

Em casa de vegetação, Lima et al. (2018) verificaram que o óleo comercial de nim mostrou-se eficiente controlando 72,46% dos ovos, 81,17% de ninfas (N1) e 79,86% de pupários da mosca-negra-dos-citros. O extrato etanólico de cravo-da-índia mostrou-se eficiente ao controlar 64,68% de ovos, 68,07% de ninfas (N1) e 65,75% de pupários.

Carvalho (2016) comprovou o efeito letal do óleo de casca de laranja no controle de 100% de adultos da mosca-negra-dos-citros em concentração de 0,5 a 0,2%. Segundo o autor, o óleo de casca de laranja é comercializado em formulação prontamente solúvel em água e rica em surfactantes biodegradáveis que quebram a tensão superficial da água, permitindo um total envolvimento dos insetos pelo líquido da solução pulverizada, asfixiando-os e matando-os em apenas alguns segundos. O autor lembra que numa estratégia de controle da mosca-negra-dos-citros, a praga tem a capacidade de se abrigar em outras árvores frutíferas e pode reinfestar as plantas cítricas. Por isso, recomenda pulverizar os plantios semanalmente até a redução das populações, quando as pulverizações podem passar a ser realizadas quinzenalmente ou mensalmente com base em dados de monitoramento das armadilhas.

Carvalho (2011) não detectou efeito fitotóxico de óleo de casca de laranja sobre folhas de laranjeira na concentração de 0,5%. Além de controlar a mosca-negra-dos-citros e a fumagina, promoveu brotações saudias, livres de fungos e sintomas de fitotoxicidade. O produto comercial contém 1% de nitrogênio e 0,1% de boro, o que favorece, segundo o autor, melhor recuperação da planta após a eliminação da mosca-negra-dos-citros.

Portanto, existem diversas fontes científicas que demonstram o potencial inseticida de extratos vegetais no controle alternativo da mosca-negra-dos-citros viabilizando de forma segura a supressão populacional dessa praga.

Considerações finais

A mosca-negra-dos-citros assume grande importância na citricultura baiana, principalmente, em sistemas de agricultura familiar, por causa da limitação de assistência técnica.

As ações de supressão populacional da mosca-negra com foco no controle biológico aplicado por meio da utilização de inimigos naturais nativos são sustentáveis do ponto de vista ambiental, pois as espécies nativas de inimigos naturais da praga estão se adaptando ao novo hospedeiro exótico (*A. woglumi*), não havendo, portanto, riscos ambientais como deslocamento ou extinção de espécies nativas com a liberação desses inimigos naturais em escala massal nos pomares infestados.

Adicionalmente, o uso de métodos integrados de controle nos quais se inclui o controle alternativo com extratos vegetais na supressão de altas populações, mostra-se viável do ponto de vista técnico antes do uso do controle químico. Contudo, as plantas inseticidas devem ser validadas pela pesquisa científica para que os agricultores possam ser efetivamente beneficiados com essa estratégia de controle. Além disso, pesquisas sobre a seletividade desses ativos aos inimigos naturais e informações sobre a ausência de fitotoxicidade, também são requeridas de forma a contribuir para o manejo integrado de *A. woglumi*.

Portanto, pesquisas sobre controle biológico aplicado aliado ao uso integrado de produtos de base vegetal como inseticidas alternativos, podem ser promissores na supressão populacional da mosca-negra-dos-citros de forma a contribuir para implementação de uma agricultura mais sustentável nas áreas de produção comercial de citros infestados pela praga. Ressalta-se que a utilização do recurso de controle químico também deverá ser avaliada como estratégia integrada de controle da praga e, quando considerada a pertinência de sua utilização, deve-se priorizar aqueles princípios ativos que apresentam menor impacto para o ambiente e saúde do consumidor.

Referências

- ALMEIDA, M. C.; LHANO, M. G. Ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) no estado do Rio de Janeiro. **Revista Agroambiente Online**, Boa Vista, v. 8, n. 3, p. 424-427, 2014.
- ALVIM, R. G.; AGUIAR-MENEZES, E. de L.; LIMA, A. F. de. Dissemination of *Aleurocanthus woglumi* in citrus plants, its natural enemies and new host plants in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 46, n. 11, p. 1891-1897, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782016001101891&lng=pt&nrm=iso. Acesso: 2 jul. 2020.
- BAHIA. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB. **ADAB define diretrizes para monitorar Mosca-negra-dos-citros**. 2010a. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2010/08/13/adab-define-diretrizes-para-monitorar-mosca-negra-dos-citros>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- BAHIA. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB. **ADAB recomenda implantação da Biofábrica de inimigos naturais para o controle da mosca-negra-dos-citros**. 2016. Disponível em: <http://www.adab.ba.gov.br/2016/08/1283/ADAB-recomenda-implantacao-da-Biofabrica-de-inimigos-naturais-para-o-controle-da-mosca-negra-dos-citros-.html>. Acesso em: 17 jun. 2020.
- Bahia. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB. **ADAB vai implantar primeira biofábrica de controle biológico da Bahia**, 2018. Disponível em: <http://www.adab.ba.gov.br/2018/02/1642/ADAB-vai-implantar-primeira-biofabrica-de-controle-biologico-da-Bahia-.html>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- BAHIA. Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura - SEAGRI. Bahia é reconhecida como área livre de doenças dos citros**. 2009. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2009/06/26/bahia-é-reconhecida-como-Área-livre-de-doencas-dos-citros>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- BAHIA. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB. **Plano de Controle da Mosca-negra-dos-citros começa a ser implementado no Recôncavo Baiano**. 2010b. Disponível em: <http://www.adab.ba.gov.br/2016/06/1239/Plano-de-Controle-da-Mosca-Negra-dos-Citros-comeca-a-ser-implementado-no-Reconcavo-Baiano-.html>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- CEARÁ. ADAGRI. Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará. Mosca-negra-dos-citros Chega ao Ceará**. 2010. Disponível em: <https://www.adagri.ce.gov.br/2010/04/08/mosca-negra-dos-citros-chega-ao-ceara/>. Acesso em: 2 out. 2020.
- BATISTA, T.F.C.; RODRIGUES, R.C.; OHASHI, O.S.; SANTOS, M.M.L.S.; OLIVEIRA, F.C.; SOARES, A.C.S.; LIMA, W.G.; CASTRO, C.V.B. Identificação de fungos entomopatogênicos para controle da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) - praga quarentenária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém, Pará. **Resumos...**, 72. 1 CD-ROM.
- BERNARDES, B. B.; MENDONÇA, D. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; MAIA, W. J. M. e S. Levantamento da entomofauna de inimigos naturais da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), no município de Belém/PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20. Gramado, RS. **Programa e resumos**. Gramado: Sociedade Entomológica do Brasil, 2004. p.439.

BERTI FILHO, E.; MACEDO, L.P. M. **Fundamentos de controle biológico de insetos-praga**. Natal: IFRN Editora, 2010. 108 p. : il. Disponível em: [https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1065/Fundamentos de Controle Biologico de Insetos-Praga-Ebo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1065/Fundamentos%20de%20Controle%20Biologico%20de%20Insetos-Praga-Ebo.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 6 jul. 2020.

BRAGARD, C.; DEHNEN-SCHMUTZ, K.; DI SERIO, F.; GONTHIER, P.; JACQUES, M.; MIRET, J.; JUSTESEN, A.; MILONAS, P.; NAVAS CORTÉS, J.; PARNELL, S.; POTTING, R.; REIGNAULT, P.; THULKE, H.; WERF, W.; VICENT, A.; YUEN, J.; ZAPPALÀ, L.; NAVAJAS, M.; MACLEOD, A. Pest categorisation of *Aleurocanthus* spp. **EFSA Journal**, v. 16, n. 10, 2018. Disponível em: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2018.5436>. Acesso em: 3 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. AGROFIT T: sistemas de agrotóxicos fitossanitários, Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 1 jul. 2020.

BUENO, G. Controle sobre praga dos cítricos. **Diário do Norte Online**, Porangatu, 23 fev. 2008. Notícias. Disponível em: <http://www.jornaldiariodonorte.com.br/noticias/controle-sobre-praga-dos-citricos-1454>. Acesso em: 9 set. 2020.

CABI. Centre for Agriculture and Bioscience International, 2019. *Aleurocanthus woglumi*. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. Disponível em: <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/4137>. Acesso em: 28 set. 2020.

CARVALHO, R. A. Uso de Óleo da Casca da Laranja no Controle da Mosca-negra-dos-citros. In: In: HALFELD-VIEIRA, B. A.; MARINHO-PRADO, J. S.; NECHET, K. de L.; MORANDI, M. A. B.; BETTIOL, W. (Ed.). **Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. E-book no formato PDF. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1059897>. Acesso em: 28 set. 2020.

CARVALHO, R. A. Controle alternativo da mosca-negra-dos-citros. João Pessoa: Emepa. 2011. 250 p. il. (Relatório Técnico).

CASTILHOS, R. V.; BRUGNARA, E. C.; SABIÃO, R. R. Primeiro registro de *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) no estado de Santa Catarina, Brasil. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v. 40, e1051, 2019. Disponível em: <https://citrusrt.ccsm.br/journal/citrusrt/article/doi/10.4322/crt.18919>. Acesso em: 8 jun. 2020.

CETAB Informa: Mosca-negra-dos-citros: uma ameaça à fruticultura do estado da Bahia. Bahia: Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura – SEAGRI, 2017. Disponível em <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2017/10/09/cetab-informa-mosca-negra-dos-citros-uma-amea%C3%A7a-%C3%A0-fruticultura-do-estado-da>. Acesso em: 2 jul. 2020.

CHERRY, R.; FITZPATRICK, G. Intra-tree dispersion of citrus blackfly. **Environmental Entomology**, v. 8, p. 997-999, 1979.

CIUBOTARU, R. M.; ABRAHANTES, J. C.; Oyedele, J.; PARNELL, S.; Schrader, G.; ZANCANARO, G.; Vos, S. **Work-plan and methodology for EFSA to develop plant pest survey guidelines for EU Member States**. European Food Safety Authority (EFSA), 2018. EN-1399. Disponível em: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1399>. Acesso em: 13 out. 2020.

CLAUSEN, C. P.. Biological control of citrus insects. In: REUTHER, W.; CALAVAN, E. C.; CARMAN, G. E. **The citrus industry**. Berkeley: University of California, 4, 1978a. p. 276-320.

CLAUSEN, C. P. Aleyrodidae. In: CLAUSEN, C. P. (Ed.). **Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: a world review.** Agriculture Handbook No. 480. Washington D.C., USA: United States Department of Agriculture. 1978b.

CORREIA, R. G.; LIMA, A. C. S.; FARIAS, P. R.S.; MACIEL, F. C. S.; SILVA, M. W.; SILVA, A. G. Primeiro registro da ocorrência de mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) em Roraima. **Revista Agroambiente On-line**, Boa Vista, v. 5, n. 3, p. 245-248, 2011. Disponível em: <http://ufr.br/revista/index.php/agroambiente/article/view/487/620>. Acesso em: 13 out. 2020.

CUNHA, M. L. A. da. **Distribuição geográfica, aspectos biológicos e controle químico da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), nas condições ambientais do estado do Pará.** 2003. 57 f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2003.

DOWELL, R. V.; REINERT, J. A.; FITZPATRICK, G. E. Development and survivorship of the citrus blackfly *Aleurocanthus woglumi* on six citrus hosts. **Environmental Entomology**, Maryland, v. 7, n. 4, p. 524-525, 1978.

DOWELL, R.; FITZPATRICK, G. E. Effect of temperature on the growth and survival of the citrus blackfly. **Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 110, n. 7, p. 1347-1350, 1978.

DOWELL, R.V.; CHERRY, R. H.; FITZPATRICK, G. E.; REINERT, J. A.; KNAPP, J. L. Biology, plant-insect relations, and control of the citrus blackfly. **Florida Agricultural Experiment Station Bulletin**, Gainesville, n. 818, p. 1-48, 1981.

EMBRAPA. Webinar: manejo integrado da mosca-negra-dos-citros”, organizado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eebK7NqG4dA>. Acesso em: 13 out. 2020.

EMBRAPA. **Mosca-negra-dos-citros é discutida na Embrapa.** 2016a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13490710/mosca-negra-dos-citros-e-discutida-na-embrapa>. Acesso em: 17 jun. 2020.

EMBRAPA. **Produtores e técnicos discutem mosca-negra-dos-citros.** 2016b. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/noticias/-/noticia/13769327/produtores-e-tecnicos-discutem-mosca-negra-dos-citros>. Acesso em: 10 jun. 2020.

EPPO. **Global database. *Aleurocanthus woglumi*(ALECWO).** Paris, France: EPPO, 2020. Disponível em: <https://gd.eppo.int/taxon/ALECWO>. Acesso em: 5 jun. 2020.

EUROPEAN and Mediterranean Plant Protection Organization ; Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plante. Diagnostic protocols for regulated pests: Diagnostic protocols for regulated pests: *Aleurocanthus woglumi*. **Bulletin OEPP/EPPO Bulletin**, v. 32, p. 261–265, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1046/j.1365-2338.2002.00581.x> Acesso em: 3 jul. 2020.

FLANDERS, S. E. Observations on citrus blackfly parasites in Índia and México and correlated circumstances. **Canadian Entomologist**, v. 101, p. 467-480, 1969.

FRENCH, J. V. **Texas Center pest control guide.** Texas A & M Citrus Center- Weslaco. 2001.

FUNDECITRUS. **Conheça as medidas de controle da mosca-negra, praga que pode causar a morte das laranjeiras.** 2017. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/>

comunicacao/noticias/integra/conheca-as-medidas-de-controle-da-mosca-negra-praga-que-pode-causar--a-morte-das-laranjeiras/532. Acesso em: 21 jun. 2020.

GOMES, A. M. S. DO VALE; REIS, F. DE O.; LEMOS, R. N. S. DE; MONDEGO, J. M.; BRAUN, H.; ARAUJO, J. R. G. Physiological characteristics of citrus plants infested with citrus blackfly. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 63, n. 2, p. 119-123, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262019000200119&lng=en. Epub June 13, 2019. Acesso em: 13 out. 2020.

GRAVENA, S. O fungo *Aschersonia* não controla a praga. **Revista Ciência e Prática**, Bebedouro, SP, v. 8, n. 29, 2008. Disponível em: <http://www.gtacc.com.br/pdf/magazine/29.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2020.

GYELTSHEN J, HODGES, A.; HODGES G, S. **Orange Spiny Whitefly, Aleurocanthus spiniferus(Quaintance) (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae)**. U.S.: Department of Agriculture, UF; IFAS Extension Service, University of Florida. EENY34., 2017. Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/IN/IN61800.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

HODGES, G. S.; EVANS, G. A. An identification guide to the whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) of the Southeastern United States. **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 88, n. 4, p. 518-534, 2005.

JORDÃO, A. L.; SILVA, R. A. **Guia de pragas agrícolas para o manejo integrado no estado do Amapá**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 182 p.

KENIS, M.; HURLEY, B. P.; HAJEK, A. E.; MATTHEW, J. W.; COCK, L. Classical biological control of insect pests of trees: facts and figures. **Biological Invasions**, Dordrecht, v. 19, p. 3401–3417, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10530-017-1414-4>. Acesso em: 3 jul. 2020.

KENNETT, E. D. C.; MCMURTRY, J. A.; BEARDSLEY, J. W. Biological control in subtropical and tropical crops. In: BELLOWS, T. S.; FISHER, T. W. (Ed.). **Handbook of biological control: principles and applications**. Chapter 713- 741. San Diego, New York: Academic Press, 1999. 1046 p.

LEMOS, K. L.; LEMOS, R. N. S.; MEDEIROS, F. R.; SILVA, E. A.; MESQUITA, M. L. R.; ARAUJO, J. R. G. Insecticidal activity of *Azadirachta indica* A. Juss. extracts on *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae). **Journal of Medicinal Plants Research**, Local, v. 11, n. 13, p. 260-263, 2017. Disponível em: <https://academicjournals.org/journal/JMPR/article-abstract/8C830E563569>. Acesso em: 13 out. 2020.

LEMOS, R. N. S.; SILVA, G. S.; ARAUJO, J. R. G.; CHAGAS, E. F.; MOREIRA, A. A.; SOARES, A. T. H. Ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) no Maranhão. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 35, n. 4, 2006.

LIMA, B. G.; FARIAS, P. R. S.; RAMOS, E. M. L. S.; SALES, T. de M.; SILVA, A. G. da. Economic injury of citrus black-fly in commercial 'Pera-Rio' orange area. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 39, n. 3, p. e-461, 2017a.

LIMA, B. M. F. V.; ALMEIDA, J. E. M. de; MOREIRA, J. O. T.; SANTOS, L. C. dos; BITTENCOURT, M. A. L. Entomopathogenic fungi associated with citrus blackfly (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) in Southern Bahia. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 84, e0102015. Epub January 22, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-16572017000100305&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 6 jul. 2020.

LIMA, B. M. F. V.; OLIVEIRA, R. A. DE; SANTOS, E. A. DOS; BITTENCOURT, M. A. L.; SANTOS, O. O. dos. Phytochemical characterization and bioactivity of ethanolic extracts on eggs of citrus blackfly. **Ciência Rural**, v. 47, n. 11, 2017b. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782017001100154&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 2 out. 2020.

LOPES, E. B.; ALBUQUERQUE, I. C. de; COSTA, F. R.; BORGES, J. A. M. 2009. **Mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) (Hemiptera: Aleyrodidae) chega à Paraíba**. [Paraíba]: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S. A.; Estação Experimental de Lagoa Seca, 2009. (Relatório Técnico-Fitossanitário). Disponível em: <https://docplayer.com.br/3835220-Relatorio-tecnico-fitossanitario.html>. Acesso em: 28 set. 2020.

LOPES, E. B.; BRITO, C. H.; BATISTA, J. L.; SILVA, A. B. Ocorrência da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi*) na Paraíba. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 19-22, 2010.

LOPES, G. da S.; LEMOS, R. N. S.; ARAÚJO, J. R. G.; MARQUES, L. J. P.; VIEIRA, D. L. Preferência para oviposição e ciclo de vida de mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby em espécies frutíferas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 35, n. 3, p. 738-745, 2013.

MACIEL, I. L. **Status sanitário da mosca-negra-dos-citros no Brasil**. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal) – Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2015.

MAIA, P.S.P. Caracterização da distribuição espacial da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915) em pomar georreferenciado para determinar um plano de amostragem sequencial. 77f. 2008. Dissertação (Mestrado); Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2008

MAIA, W. J. M. S. **Manual de identificação de *Aleurocanthus woglumi* e de seus inimigos naturais**. 1. ed. Belém, Pará: FUNPEA, 2010, 56p.

MAIA, W. J. M. e S.; MAIA, T. de J. A. F. Diversidade da entomofauna de inimigos naturais de *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) no campus da UFRA, Belém-PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: resumos**. Recife: SEB, 2006. 1 CD-ROM.

MAIA, W. J. M. e S.; MAIA, T. de J. A. F.; MENDONÇA, D. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; BERNARDES, B. B. Diversidade da entomofauna de inimigos naturais de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), nos municípios paraenses de Belém, Capitão Poço e Irutuia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20. Gramado, RS. **Programa e resumos**. Gramado: Sociedade Entomológica do Brasil, 2004. p. 400.

MARTIN, U. Citrus blackfly control in Dominica. **Tropical Fruits Newsletter**, v. 32, p. 3-6, 1999.

MARTÍNEZ, N. B.; ANGELES, N. Contribución al conocimiento de la biología de la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby em Venezuela. **Agromonía Tropical**, v. 23, n. 1, p. 401-406, 1973.

MEDEIROS, F. R. **Dinâmica populacional da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Citrus* spp. no município de São Luís – MA**. 2007. 40 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2007.

- MEDEIROS, F. R.; LEMOS, R. N. S.; OTTATI, A. L. T.; ARAÚJO, J. R. G.; MACHADO, K. G. Dinâmica populacional da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Citrus* spp. no município de São Luís - MA. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1016-1021, 2009.
- MENDONÇA, M. C.; LEÃO, T. A. de C.; PINHEIRO, S. J. P.; OLIVEIRA, A. S. S. de; MAIA, W. J. M. e S. Levantamento da entomofauna de inimigos naturais da mosca-negra-dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), no município de Capitão Poço/PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20. Gramado, RS. **Programa e resumos**. Gramado: Sociedade Entomológica do Brasil, 2004.. p. 400.
- MENDONÇA, M. da C.; OLIVEIRA, D. M. de; SANTOS, T. S.; SILVA, L. M. S.; TEODORO, A. V. Manejo fitossanitário da Mosca-Negra-dos-Citros *Aleurocanthus woglumi* em Sergipe. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 157). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141752/1/cot-157.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- MOLINA, R. de O.; NUNES, W. M. de C.; Gil, L. G.; RINALDI, D. A. M. da F.; CROCE FILHO, J.; CARVALHO, R. C. Z. de. First report of Citrus *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) in the State of Paraná, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 57, n. 4, p. 472-475, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132014000400472&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 2 jul. 2020.
- MONTEIRO, B. S.; RODRIGUES, K.C.V.; SILVA, A. G.; BARROS, R. Ocorrência da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* ASHBY) (Hemiptera: Aleyrodidae) em Pernambuco. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 2, p. 173-176, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2268/pdf>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- NGUYEN, R.; HAMON, A.B.; FASULO, T.R. **Citrus Blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae)**. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, p. 1-5, 1998 (revisado em 2010). Disponível em: <http://edis.ifas.ufl.edu/in199>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- OLIVEIRA, M. R. V.; SILVA, C. C. A.; NAVIA, D. **Praga Quarentenária A1: A mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 1999. p. 1-7.
- OLIVEIRA, M. R. V.; SILVA, C. C. A.; NAVIA, D. Mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi*: alerta quarentenário. Brasília, DF: Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 12p, 2001.
- OLIVEIRA, M. Z. A. DE; SILVA, S. X. DE B.; BARBOSA, C. DE J. **Mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby): uma ameaça à fruticultura do estado da Bahia**. CETAB Informa, 2017. Disponível em: <http://cpu002572.ba.gov.br/sites/default/files/Mosca-Negra-dos-Citros.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2020.
- PENA, M. R. SILVA, N. M. da; VENDRAMIM, J. D.; LOURENÇÃO, A. L.; HADDAD, M. L. Biologia da Mosca-Negra-dos-Citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), em Três Plantas Hospedeiras. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 2, p. 254-261, 2009a. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-566X200900020014&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 set. 2020.

- PENA, M. R.; SILVA, N. M. da; BENTES, J. L. S.; ALVES, S. B.; BEZERRA, E. J. S.; VENDRAMIM, J. D.; LOURENÇÃO, A. L.; HUMBER, R. A. Inibição do desenvolvimento de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) por *Aschersonia* cf. *Aleyrodís webber* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 619-625, 2009b. Disponível em: http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/arq/v76_4/pena.pdf. Acesso em: 6 jul. 2020.
- PENA, M. R.; VENDRAMIM, J. D.; LOURENÇÃO, A. L.; SILVA, N. M.; YAMAMOTO, P. T.; GONÇALVES, M. S. 2008. Ocorrência da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) no estado de São Paulo. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 83, p. 61-65, 2008.
- PENA, M. R.; SILVA, N. M. da. Parâmetros biológicos de mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) em três espécies de plantas hospedeiras, Manaus-AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 21., 2006, Recife. **Entomologia: da academia à transferência de tecnologia: resumos**. Recife: SEB, 2006. 1 CD-ROM.
- RAGA, A.; COSTA, V.A. **Mosca-negra-dos-citros**. São Paulo:Secretaria de Agricultura e Abastecimento; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios; Instituto Biológico, 2008. 9 p. (APTA. Documento Técnico, 1).. Disponível em: http://repositoriobiologico.com.br/jspui/bitstream/123456789/85/1/dtmosca_negra.pdf. Acesso em: 19 jun. 2020.
- RAGA, A.; IMPERATO, R.; MELO, W. J.; MAIA, S. Mosca-negra-dos-citros. **Citrus Research and Technology**, Cordeirópolis, v. 34, n. 2, p. 57-63, 2013.
- RONCHI-TELES, B.; PENA, M. R.; SILVA, N. M. Observações sobre a ocorrência de Mosca-Negra-dos-Citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) no Estado do Amazonas. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 39, n. 1, p. 241-244, 2009.
- RONDÔNIA. Agencia de Defesa Sanitária Agrosilvopastoril de Rondônia – IDARON. **Relatório de atividades 2012**. Rondônia, 2012. Disponível em: http://www.idaron.ro.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Relatório-de-Atividades-2012-_Projeto-final_.pdf. Acesso em: 2 jul. 2020.
- SANTANA, A. da S. **Planos de amostragem para a mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera : Aleyrodidae)**. 2019. 50 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura e Biodiversidade) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019.
- SANTOS, J. M.; SOUZA, J. P.; FERREIRA, M. J. R.; SANTOS, D. S.; SANTANA, A. E. G. Situação atual da mosca-negra-dos-citros no Estado de Alagoas. In: PEREIRA, A. I. A. (Org.). **Coletânea nacional sobre entomologia 2**.Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/30162>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- SÃO Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa - 52, de 20/11/2007**. Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-52-de-20-11-2007,806.html>. Acesso em: 13 out. 2020.
- SCHRADER, G.; CAMILLERI, M.; CIUBOTARU, R.M.; DIAKAKI, M S. Vos, 2019. **Pest survey card on *Aleurocanthus spiniferus* and *Aleurocanthus woglumi***. EFSA supporting publication, 2019,EN-1565. 17p. Disponível em: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/sp.efsa.2019.EN-1565>. Acesso em: 3 jul. 2020. EFSA. European Food Safety Authority),

SERGIPE. Secretaria de Estado da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e da Pesca; Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe - EMDAGRO, 2015. **Relatório anual de atividades 2015**. Sergipe: EMDAGRO, 2015. Disponível em: <https://emdagro.se.gov.br/wp-content/uploads/2018/11/RELATORIO-ANUAL-DE-ATIVIDADES-DA-EMDAGRO-2015.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2020.

SILVA, A. B. Mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, praga potencial para a citricultura brasileira, p.147-156. In: POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R.; SANTOS, I. P. dos (Ed.). **Pragas e doenças de cultivos amazônicos**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 484 p. il.

SILVA, A.G.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; FARIAS, P.R.S.; BARBOSA, J.C. Infestação da mosca-negra-dos-citros em pomares de citros em sistema de plantio convencional e agroflorestal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 53-60. 2011a

SILVA, J. D. C.; BESERRA-JUNIOR, J. E. A.; GIRÃO-FILHO, J. E.; SILVA, R. B. Q.; MEDEIROS, W. R.; CARVALHO, D. S.; SILVA, P. R. R. 2015. First report of citrus blackfly (Hemiptera: Aleyrodidae) in the state of Piauí, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 72, n. 2, p. 499-500, 2015.

SILVA, S. X. de B.; SOARES, A. C. F.; MAIA, W. J. M. S.; LOBO, C. G. B.; RODRIGUES, D.; FROIS, R.J. Mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) na Bahia: Detecção e medidas de controle. In: REUNIÃO REGIONAL DA SBPC NO RECÔNCAVO DA BAHIA, 2010, Cruz das Almas. **Anais eletrônicos...** Cruz das Almas: UFRB, 2010. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/reconcavo/listatodos.htm>. Acesso em: 6 jul. 2020.

SILVA, A.G. DA, FARIAS, P.R.S., BOIÇA JUNIOR, A.L.; SOUZA, B.H.S. Mosca-Negra-dos-Citros: Características Gerais, Bioecologia e Métodos de Controle dessa Importante Praga Quarentenária da Citricultura Brasileira. **EntomoBrasilis**, v. 4, n. 3, p. 85-91. 2011b. Disponível em: <https://www.entomobrasilis.org/index.php/ebras/article/view/145>. Acesso em: 29 set. 2020.

SMITH, H.D.; MALTBY, H.L.; JIMENEZ, E.J. Biological control of the citrus blackfly in Mexico. USDA-ARS **Technical Bulletin**, n. 1311. 30 p. 1964.

UNIVERSIDADE Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. **UFRB sedia capacitação da ADAB sobre Mosca-negra-dos-citros**, 2010. Disponível em: <https://ufrb.edu.br/portal/noticias/1702-ufrb-sedia-capacitacao-da-adab-sobre-mosca-negra-dos-citros>. Acesso em: 10 jun. 2020.

USO de produtos naturais no combate à mosca-negra, Folha Ecológica, Paraíba, PB, AS-PTA n. 1, v.2, 2010. Disponível em: <http://aspta.org.br/files/2011/05/Usodeprodutosnaturaisnocombateamoscanegra.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2020.

VENDRAMIM, J. D.; PENA, M. R.; SILVA, N. M. Mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby. In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. **Pragas introduzidas no Brasil**. Insetos e Ácaros. Piracicaba: Fealq, 2015, cap. 18, p. 345-357.

VIEIRA, D. L.; SOUZA, G. M. M.; OLIVEIRA, R.; BARBOSA V. DE O.; BATISTA, J. de L.; PEREIRA, W. E. Aplicação de óleos comerciais no controle ovicida de *Aleurocanthus woglumi* Ashby. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 5, p. 1126-1129, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/21923>. Acesso em: 25 jun. 2020.



Mandioca e Fruticultura

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

CGPE 016984