

IRAMÁ LOPES MACIEL

STATUS SANITÁRIO DA MOSCA NEGRA DOS CITROS NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2015

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

M152s Maciel, Iramá Lopes, 1954-
2015 Status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil / Iramá
Lopes Maciel. – Viçosa, MG, 2015.
vii, 88f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Eliseu José Guedes Pereira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.56-65.

1. Cítricos - Doenças e pragas. 2. *Aleurocanthus woglumi*.
3. Vigilância sanitária - Controle. I. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Entomologia. Programa de
Pós-graduação em Defesa Sanitária Vegetal. II. Título.

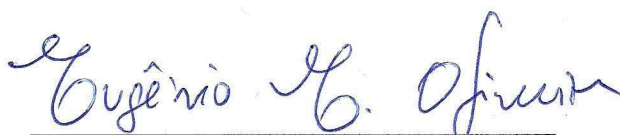
CDD 22. ed. 634.3

IRAMÁ LOPES MACIEL

STATUS SANITÁRIO DA MOSCA NEGRA DOS CITROS NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Vegetal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 26 de março de 2015.

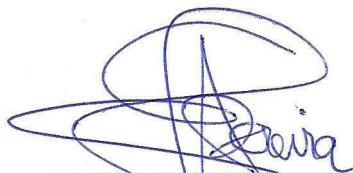


Eugênio Eduardo de Oliveira



Marcelo Coutinho Picanço

(Coorientador)



Eliseu José Guedes Pereira

(Orientador)

A minha família, esposa Regina, filhas Marina e Marcelly, netas Maria Luiza e Maria Alice, pelo amor e compreensão e tempo dispensado à realização deste trabalho.
Aos meus pais, José Lopes Cavalcante (in memorian) e Francisca Maciel Cavalcante, lembrando a coragem e dedicação, exemplos de vida.

Ao Nosso Deus por tudo

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agricultura e Abastecimento da Paraíba - SEDAP e à Universidade Federal de Viçosa – UFV pela oportunidade de realizar o curso de mestrado.

Ao Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA pela autorização para acesso aos dados e informações solicitadas e gentilmente concedidas.

Ao meu orientador Professor Eliseu J. G. Pereira e ao meu coorientador Professor Marcelo Coutinho Picanço, pelas orientações, apoio técnico, críticas e sugestões tão valiosas a esta dissertação.

A todos os meus professores do mestrado, pela compreensão e atendimento nos momentos de dificuldades.

A todos os colegas e companheiros de trabalho da Unidade Local da Defesa Agropecuária de Campina Grande – Paraíba, pela atenção nas discussões sobre a aplicação da legislação sanitária vegetal no Estado.

A todos os meus amigos e especialmente a minha família.

Afinal, a todos aqueles que contribuíram de alguma maneira por mais uma realização em minha vida, os meus mais sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1. <i>Aleurocanthus woglumi</i> : mosca negra dos citros (mnc).....	4
3.1.1. Origem e distribuição geográfica.....	4
3.1.2. Descrição e bioecologia	8
3.1.3. Formas de dispersão.....	10
3.1.4. Plantas hospedeiras	12
3.1.5. Injúrias e danos	13
3.1.6. Detecção, inspeção e monitoramento.....	15
3.1.7. Controle biológico da mosca-negra-dos-citros	16
3.1.8. Legislação da mosca negra dos citros no Brasil.....	17
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
3) Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos;.....	21
5. RESULTADOS	24
5.1. PARTE 1: LEVANTAMENTOS FITOSSANITÁRIOS NOS ESTADOS DE OCORRÊNCIA DA PRESENÇA DE A. WOGLUMI ANTERIORMENTE REGISTRADA	24
5.1.1. Importância econômica da praga ou danos provocados.....	24
De acordo com as respostas dos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal foram constatadas em campo perdas ou danos provocados pelo ataque da mosca negra dos citros as lavouras conforme tabela a seguir.	24
5.1.2. Principais culturas nas quais foram observados ataques da praga	27
De acordo com as respostas dos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal foram constatadas em campo as culturas hospedeiras da mosca negra dos citros conforme mostra tabela a seguir.....	27
5.1.3. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos.....	28
Foram relacionados os municípios de ocorrências da mosca negra dos citros conforme a tabela a seguir.	28
5.1.4. Disseminação da praga nas regiões e nos Estados considerando as regiões produtoras de citros e/ou de outras culturas hospedeiras	31
5.1.5. Legislação complementar a Instrução Normativa SDA Nº 23 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA de 02 de maio de 2008.....	40

5.2. PARTE 2: LEVANTAMENTOS DE DETECÇÃO DE <i>A. Woglumi</i> NOS ESTADOS ANTERIORMENTE CONSIDERADOS LIVRES.....	40
6. DISCUSSÃO.....	42
6.1. PARTE 1: LEVANTAMENTOS FITOSSANITÁRIOS NOS ESTADOS DE OCORRÊNCIA DA PRESENÇA DE <i>A. Woglumi</i> ANTERIORMENTE REGISTRADA.....	42
6.1.1. Importância econômica da praga ou danos provocados.....	42
6.1.2. Principais culturas nas quais foram observados ataques da praga	46
6.1.3. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos.....	48
6.1.4. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando as regiões produtoras de citros e/ou de outros produtos hospedeiros.....	51
6.1.5. Legislação complementar a IN 23 do MAPA de 02/05/2008	53
6.2. PARTE 2: LEVANTAMENTOS DE DETECÇÃO DE <i>A. Woglumi</i> NOS ESTADOS ANTERIORMENTE CONSIDERADOS LIVRES.....	53
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
9. ANEXOS	66

RESUMO

MACIEL, Iramá Lopes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2015. **Status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil.** Orientador: Eliseu José Guedes Pereira. Coorientador: Marcelo Coutinho Picanço.

A mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae), é uma espécie exótica que coloniza plantas cítricas e que até recentemente possuía o status de praga quarentenária presente A2 de alerta máximo no país, restringindo o comércio de plantas e frutos cítricos de estados de regiões infestadas para estados sem a presença da praga. O primeiro registro da praga no Brasil ocorreu em maio de 2001, no Estado do Pará, e desde então parece ter havido rápida disseminação da praga para outros estados e regiões do país. Assim, o objetivo neste estudo foi avaliar o atual status sanitário da mosca negra dos citros no Brasil. Para a realização do trabalho, dados existentes em relatórios de levantamentos sobre a ocorrência da praga realizados pelos Órgãos Estaduais de Sanidade Vegetal foram compilados e analisados. Esses incluíram informações sobre diversas variáveis: danos que a mosca negra dos citros tem causado nas lavouras hospedeiras; culturas hospedeiras em que já foi constatado o ataque da praga; áreas de disseminação da praga nos municípios dos estados, considerando o atual sistema de produção nas regiões produtoras de plantas hospedeiras, e a existência de legislação estadual complementar a legislação federal a respeito do status sanitário da mosca negra dos citros. Os resultados obtidos mostram que os danos e prejuízos associados à praga e registrados nos levantamentos incluíam custos com pulverizações de inseticida e com certificação dos produtos para o trânsito e a redução da qualidade dos frutos devido à fumagina. As principais espécies de plantas hospedeiras da praga reportadas nos levantamentos foram citros e manga. Sobre a disseminação, sua presença foi constatada em 23 dos 27 Estados da Federação Brasileira, o que suporta a decisão de alteração do status da mosca negra dos citros de praga quarentenária presente (A2) no território nacional. Segundo os levantamentos, a praga se encontra disseminada nos Estados de MG, BA, MS, RN, CE, PR e PE, mas está ausente nas áreas de produção comercial de cultivos hospedeiros. Em SP e RJ, a praga está disseminada em parte do território desses estados com ocorrência em áreas de produção de espécies hospedeiras. Nos Estados de SE, ES e AL, a praga está presente em pequenos focos, e nos demais Estados, ela encontra-se presente em áreas de produção comercial e não comercial de plantas hospedeiras. A maioria dos estados adotava procedimentos da legislação federal para fiscalização quarentenária e somente os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Ceará possuem legislação estadual complementar à legislação federal.

ABSTRACT

MACIEL, Iramá Lopes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2015. **Sanitary status of the citrus black fly in Brazil.** Advisor: Eliseu José Guedes Pereira. Co-Advisor: Marcelo Coutinho Picanço.

The citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae), is an exotic species that colonizes citrus plants and that until recently held the status of quarantine pest A2 of high alert in the country, restricting exchange of citric plants and fruits from states of regions with *A. woglumi* infestation to those in which the pest was absent. After being first recorded in Pará state in May 2001, the pest seemed to have spread rapidly to other states and regions of the country. Hence, this studied was conducted to evaluate the current sanitary status of the citrus blackfly in Brazil. Data were collected from existing survey reports on the occurrence of pest performed by State Agencies of Animal Plant Health Inspection were compiled and analyzed. These included information on several variables: injury and losses caused by the citrus black fly in host crops; host crops in which pest attack was recorded; dissemination areas in counties of the states considering current production system in regions growing host plants, and finally the existence of state-level legislation complementary to the federal legislation regarding the status of citrus black fly. The results obtained show that injury and losses associated with the pest included costs of insecticide sprays, product certification for transit, and reduced quality of fruits due to the sooty mold as reported in the surveys. Citrus and mango were the main host-plant species of *A. woglumi* reported in the surveys. Regarding the pest spread, its presence was detected in 23 of the 27 States of the Brazilian Federation, which supports the decision to have changed the quarantine status of the citrus black fly (A2) in the national territory. According to the surveys, the pest is widespread in the States of MG, BA, MS, RN, CE, PR, and PE, but it is absent in the areas of commercial production of host crops. The pest is present in some counties of the states of SP and RJ, with occurrence in areas where host species are grown commercially. In the states of SE, ES, and AL, the pest is present in patches in low infestation levels, and in the other states, it is present in areas of commercial and non-commercial host-plant production. Most states adopted the federal legislation procedures for quarantine surveillance, and only the states of Minas Gerais, São Paulo, Bahia and Ceará have state-level legislation complementary to the federal legislation.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor de citros e o maior exportador de suco concentrado congelado de laranja cujo valor das exportações, juntamente com as de outros derivados, tem gerado cerca de 1,5 bilhões de dólares anuais. A citricultura brasileira tem se destacado por contribuir na manutenção de mão de obra direta e indireta na área rural, gerando cerca de 500 mil empregos só no Estado de São Paulo (LOPES et. al., 2011). A produção nacional de citros tem recebido destaque devido à melhoria na qualidade dos frutos, no entanto, essa cultura tem sido prejudicada pelo alto custo de insumos e aumento da incidência de pragas e doenças. Com exceção de São Paulo, a falta de conhecimento das espécies de pragas e doenças associadas aos citros tem acarretado baixa produtividade (CASSINO & RODRIGUES, 2005; MEDEIROS et. al., 2009).

A produção de citros é afetada pela ocorrência da mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), em locais de produção. A mosca negra dos citros *A. woglumi* é um inseto pertencente à ordem Hemiptera, família *Aleyrodidae*. É uma praga quarentenária presente no Brasil (A2), ou seja, não está amplamente disseminada e encontra-se sob o controle oficial (MAPA, 2007). Portanto ela se destaca entre as que provocam danos significativos diretos ou indiretos as plantas cítricas e outras frutíferas de importância econômica para o Brasil. Apresenta-se amplamente distribuída geograficamente em quase todos os continentes, só não tendo relatos de sua ocorrência em regiões do continente Europeu e nos polos (HART et. al., 1978; EPPO, 1997). Encontra-se disseminada em regiões tropicais e subtropicais da África, Índia Ocidental, Américas Central, do Norte, do Sul (HEU & NAGAMINE 2001) e Oceania (COSAVE, 1999).

Estes insetos apresentam grande capacidade de dispersão e adaptação às diversas condições climáticas. Em regiões tropicais, a ocorrência de inúmeras gerações anuais e um grande número de indivíduos dificulta o controle desta praga, o que gera grande preocupação em relação aos impactos negativos que as medidas de controle adotadas podem ter sobre os recursos naturais e as barreiras fitossanitárias impostas por países importadores de frutas.

Sua primeira ocorrência no Brasil foi relatada no estado do Pará, em 16 de maio de 2001, em jardins da cidade de Belém. A entrada da praga somente neste ano, considerando a presença da mesma na Jamaica desde 1913 e Venezuela desde 1965, se credita à barreira natural formada pela floresta amazônica que se constitui grande obstáculo à introdução natural de pragas oriundas das Américas Central e do Norte (SILVA, 2005).

A mosca negra apresenta hábito alimentar polífago e possui mais de 300 plantas hospedeiras, dentre elas plantas cultivadas, ornamentais e daninhas; porém ocorre principalmente em plantas do gênero *Citrus*. Os hospedeiros primários de *A. woglumi* são as plantas de citros, caju e abacate nas regiões pantropicais. São hospedeiros secundários, café na América do Sul, manga na Ásia e América do Sul, banana nas regiões pantropicais, uva na Índia, e goiaba na China. Porém, em qualquer região, quando em elevada densidade populacional, os adultos se dispersam para outras plantas hospedeiras próximas às áreas infestadas. Os danos diretos ocasionados pela mosca negra dos citros são decorrentes da sua alimentação diretamente no floema da planta retirando destas nutrientes debilitando-as, além de injetar toxinas presentes em sua saliva. De forma indireta, e, mais prejudicial, elimina secreção açucarada que induz ao aparecimento de fungos saprófitos que formam a fumagina (*Campinodium citri* Berk & Desm.) (OLIVEIRA et. al., 1999).

O principal objetivo deste trabalho foi levantar informações em todos os Estados da Federação para avaliar o atual status sanitário desta praga quarentenária presente (A2) e esclarecer as atuais demanda da maioria dos Órgãos de Defesa Sanitária Vegetal que alegam que a mosca negra dos citros não apresenta à importância econômica necessária a manutenção deste status. Há suspeitas de que a praga da Mosca Negra dos Citros já se encontra bastante disseminada e sua permanência na lista de pragas quarentenárias vem trazendo custos desnecessários aos produtores de espécies hospedeiras com emissão de certificados fitossanitários e permissões de trânsito para o comércio interestadual.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar o status sanitário de *A. woglumi*, praga quarentenária presente, conhecida como mosca negra dos citros.

2.2 Objetivos Específicos

- Levantar informações de danos e prejuízos ocasionados pela praga da mosca negra dos citros nas Unidades da Federação;
- Sumarizar informações sobre as principais espécies vegetais relatadas como hospedeiras da praga da mosca negra dos citros nos locais de sua ocorrência;
- Analisar a disseminação geográfica atual da praga da mosca negra dos citros nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos;
- Analisar a disseminação geográfica atual da praga da mosca negra dos citros nas regiões e municípios dos Estados considerando as regiões produtoras de plantas hospedeiras;
- Avaliar se existe nos estados legislação fitossanitária complementar a legislação fitossanitária que disciplina o trânsito e o comércio de produtos hospedeiros da praga da mosca negra do citros no Brasil;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. *Aleurocanthus woglumi*: Mosca Negra dos Citros (MNC)

3.1.1. Origem e distribuição geográfica

A mosca-negra-dos-citros, *A. woglumi*, é nativa da Ásia e foi primeiramente descrita em 1915 (CLAUSEN, 1978). Apresenta-se amplamente distribuída geograficamente só não tendo relatos de sua ocorrência em regiões do continente Europeu e nos polos. A praga é conhecida por diversos nomes vulgares, tais como: mosca negra dos citros ou somente mosca negra, mosca negra de los cítricos, mosca prieta, citrus blackfly e spiny citrus whitefly (DOWELL & FITZPATRICK, 1978). É uma das 69 espécies de aleirodídeos do gênero *Aleurocanthus*. Destas 29 são encontradas no Oriente (China, Índia e sudeste Asiático), 23 na África e 17 na Austrália, na região do Pacífico. As únicas espécies largamente disseminadas são *A. woglumi* e *Aleurocanthus spiniferus* (Quaintance), ambas intimamente associadas ao citros (DOWELL et. al., 1981).

A mosca negra encontra-se disseminada em regiões tropicais e subtropicais da África, Índia Ocidental, Américas Central, do Norte, do Sul (HEU & NAGAMINE, 2001) e Oceania (COSAVE, 1999). Foi primeiramente descrita no hemisfério ocidental na Jamaica em 1913, sendo em seguida relatada em Cuba 1916; Estados Unidos em 1934 (Flórida, Havaí e Texas), no México em 1935; na República Dominicana em 1969, e Guiana Francesa em 1995 (MARTIN 1999). KENNETT et. al. (1999) relataram a presença de *A. woglumi* no Panamá, em 1917 e na Costa-Rica, em 1919.

Atualmente há relatos de infestações em todas as zonas citrícolas da Venezuela, onde sua primeira ocorrência se deu em 1965 (MARTINÉZ, 1982). Na América do Sul a mosca negra dos citros é encontrada também na Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Suriname (COSAVE, 1999). Em Trinidad e Tobago, a mosca negra dos citros foi detectada primeiramente em 1997, com confirmação oficial do Instituto Internacional de Entomologia em 1998. Nos dois anos seguintes esta se espalhou rapidamente, alcançando áreas de produção comercial do citros (PARKINSON & SEALES, 2000).

Segundo EVANS (2008) *A. woglumi* é amplamente distribuída pelo mundo, tendo sido relatadas nas seguintes regiões zoogeográficas com seus respectivos

países entre parênteses: neártica (Estados Unidos); neotropical (México, Guatemala, Cuba, Honduras, Nicarágua, El Salvador, Panamá, Costa Rica, Venezuela, Colômbia, Brasil, Argentina, Paraguai, Peru, Uruguai, Jamaica, Porto Rico, Ilhas Virgens, Bahamas, Bermuda); Paleártica Ocidental (Egito, Inglaterra, França, Irã, Israel, Itália, Espanha, União Soviética); Afro Tropical (Uganda, Quênia, África do Sul, Tanzânia); Paleártica Oriental (China); Oriental (Ilhas Andaman, Índia, Filipinas, Malásia, Ilhas Nicobar, Vietnam, Taiwan, Tailândia); Australiana (Austrália, Indonésia); Ilhas do Pacífico (Nova Zelândia) e Havaí.

Nos últimos anos tem se propagado por regiões tropicais e subtropicais, entre elas as do Caribe, América Central e América do Norte. Conforme informações do International Centre for Agriculture and Biosciences (CABI), a espécie apresenta a seguinte distribuição geográfica:

- Presença no continente Africano: Kenya, Seychelles, África do Sul, Suazilândia, Tanzânia, Uganda, Zimbabwe, Bahamas, Barbados, Belize e Bermuda.
- Presença no continente americano: Brasil, Cayman Islandesa, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Republica Dominicana, Equador, El Salvador, Guiana Francesa, Guadalupe, Guatemala, Guiana, Haiti, Jamaica, México, Antilhas Holandesas, Nicarágua, Peru, Porto Rico, Santa Lucia, Suriname, Trindade, Estados Unidos da América (Flórida, Hawaii, Texas), Venezuela, Ilhas Virgens (Britânicas).
- (Presença no continente Asiático: Bangladesh, Butão, Camboja, China, China Guangdong), China (Xianggang), Índia (Hong Kong), Índia (Andhra Pradesh), Índia (Assam), Índia (Bihar), Índia (Delhi), Índia (Goa), Índia (Gujarat), Índia (Karnataka), Índia (Madhya Pradesh), Índia (Maharashtra), Índia (Punjab), Índia (Sikkim), Índia (Tamil Nadu), Índia (Uttar Pradesh), Índia (West Bengal), Indonésia, Indonésia (Irian Jaya), Indonésia (Java), Indonésia (Kalimantan), Indonésia (Sulawesi), Indonésia (Sumatra), Irã, Coreia, Laos, Malásia, Malásia (Sabah), Malásia (Sarawak), Malásia (West), Maldivas, Myanmar, Nepal, Omã, Paquistão, Filipinas, Singapura, Sri Lanka, Tailândia, Emirados Árabes Unidos, Vietnã, Iêmen.
- Presença na Oceania: Papua Nova Guiné.

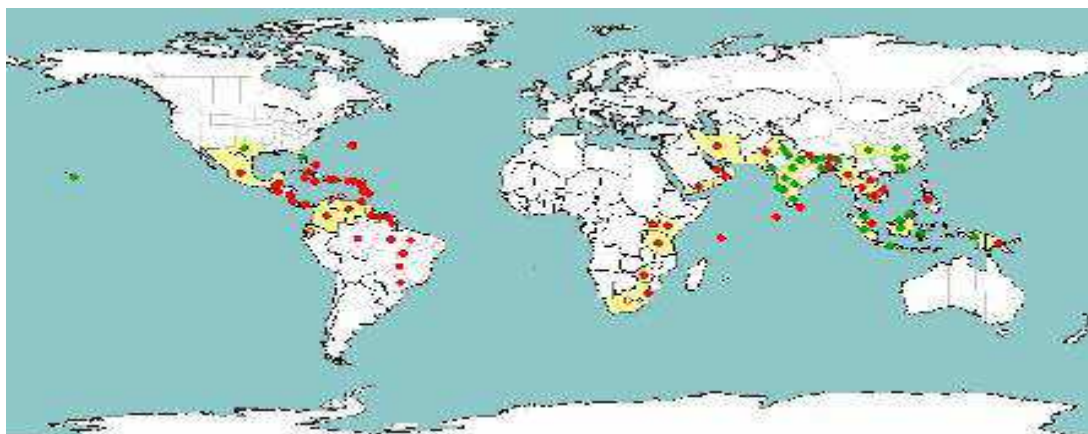


Figura 1: Mapa de distribuição geográfica de *Aleurocanthus woglumi*. Fonte: International Centre for Agriculture and Biosciences (CABI)

A MNC foi relatada pela primeira vez no Brasil, em julho de 2001 (RAGA & COSTA, 2013), na região metropolitana de Belém (PA). Posteriormente foi registrada nos estados do Maranhão (2003), Amazonas (2004), Amapá (2006), Tocantins, Goiás e São Paulo (2008), Roraima (2009), Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, Bahia, Ceará e Minas Gerais (2010), Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo (2011), Rondônia (2012) e Mato Grosso do Sul (2013).

Conforme a Instrução Normativa N° 59 do MAPA, esta praga encontra-se oficialmente registrada em dezenove Unidades da Federação: Região Norte (AP, AM, PA, RO, RR); Região Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, PI); Região Centro Oeste (GO, MS, MT, TO) e região Sudeste (ES, MG, RJ e SP). Até a publicação da IN 59/2013 o MAPA não havia recebido notificação oficial sobre a presença desta praga apenas nas seguintes Unidades da Federação: Acre da Região Norte; Alagoas, Rio Grande do Norte e Sergipe da Região Nordeste; Distrito Federal da Região Centro Oeste; Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina da Região Sul. Deve-se ressaltar que no caso do Estado do Rio Grande do Norte o Órgão Estadual de Defesa Sanitária – IDIARN já tinha registrado a ocorrência da praga desde o ano de 2010 através de relatório técnico.

Quanto ao Estado do Paraná, o DSV/MAPA recebeu confirmação oficial da praga através da SFA-PR em 16 de abril de 2014, cuja comunicação foi acompanhada de laudos de diagnósticos fitossanitários de laboratório credenciado pelo MAPA (Agrônomo laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria, Porto Alegre – RS). Deve-se esclarecer que a Secretaria de Agricultura deste Estado

já tinha constatado a presença da praga desde o ano de 2011 através de relatório técnico.

Com relação ao Estado de Sergipe, o DSV/MAPA não recebeu até o mês de junho/ 2014 a confirmação oficial da presença da citada praga naquela Unidade da Federação. No entanto, o órgão encarregado da defesa agropecuária, Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe - EMDAGRO apresenta em sua página na internet (www.emdagro.se.gov.br) notícias sobre a presença da mosca negra dos citros naquela UF, com foco no município de Salgado. A Coordenação de Defesa Vegetal do Estado de Sergipe informa sobre esta ocorrência em Citros, manga, pimenta, plantas ornamentais, fruta pão, banana, caju, jambo, pitanga e pinheira, no povoado de Quitéria – município de Salgado, em inspeções realizadas por técnicos da EMDAGRO no dia 17/02/2014. Informa também que não foi possível precisar os danos econômicos causados, no entanto, relata que os transtornos já estão comprovados pela dificuldade de controle e por afetar municípios localizados na área de produção de citros, a exemplo de Boquim, Pedrinhas, Estância, Lagarto, Arauá, Santa Luzia, Riachão do Dantas e Umbaúba (APARECIDA, 2014).

A última constatação da presença da mosca negra dos citros se verificou no Estado de Alagoas em agosto de 2014, na zona urbana de Maceió, na Praça do Centenário e no Hospital do Açúcar, nas culturas de citros e Mangueira, tendo inclusive já sido confirmada as duas ocorrências em laboratórios, faltando apenas ser publicado para atualização da legislação (FERREIRA, 2014).

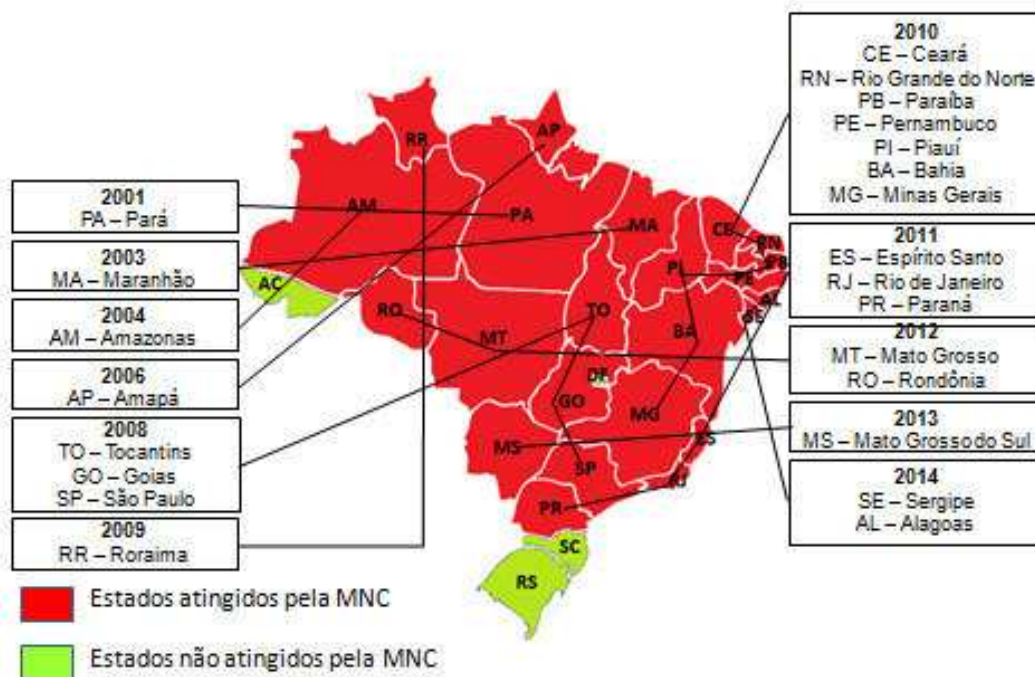


Figura 2: Distribuição geográfica de *Aleurocanthus woglumi* no Brasil mostrando o ano de constatação (situação levantada até o mês de dezembro de 2014).

3.1.2. Descrição e bioecologia

Espécies cítricas apresentam um grande número de pragas em todo o mundo, embora aproximadamente 875 espécies de insetos e ácaros tenham sido associadas com citros (EBELING, 1959), menos de 10% são consideradas de importância econômica, cujo status varia com a espécie-praga e as condições climáticas locais (SMITH & PENA, 2002).

A família *Aleyrodidae* é composta por pequenos insetos (1-3 mm de comprimento), comumente chamados de moscas brancas e moscas negras (MANZARI & QUICKE, 2006), sendo algumas consideradas pragas agrícolas, especialmente nas regiões tropicais e subtropicais (CALVERT et. al., 2001). O grupo possui 1.556 espécies distribuídas em 161 gêneros e um total de 30 espécies infestantes de plantas cítricas, sendo algumas delas consideradas cosmopolitas e polífagas (MARTIN & MOUND, 2007).

A mosca negra dos citros é um inseto da ordem Hemiptera, subordem Sternorrhyncha, família Aleyrodidae, gênero *Aleurocanthus*, espécie *Aleurocanthus woglumi* Ashby. Na literatura técnico-científica, algumas sinônimas desta espécie

podem ser encontradas: *Aleurocanthus punjabensis* Corbett, *Aleurocanthus husain* Corbett e *A. woglumi* (RAGA & COSTA, 2013).

O inseto adulto apresenta asas de cor acinzentada com reflexos metálicos, devido às ceras que as recobrem. O corpo é vermelho alaranjado apresentando pernas e antenas esbranquiçadas. O sexo é facilmente diferenciado pelo tamanho, pois o macho mede 0,9 mm de comprimento enquanto a fêmea mede 1,3 mm (NGUYEN et. al., 2007). Às asas anteriores, além da cor escura predominante, têm pequenas manchas pontuais na região mediana e uma linha transversal na parte final. Os ovos da mosca negra dos citros, *A. woglumi* apresentam forma oval, alongado, reniforme e pedicelado; medindo 0,2 mm de comprimento (SILVA, 2005).

Logo após postura, os ovos apresentam coloração de um amarelo-claro translúcido, tornando-se marrons e negros à medida que o embrião se desenvolve (ROSSATO, 2007). São colocados em forma de espiral na parte abaxial da folha. Cada fêmea coloca dois a três espirais de ovos durante sua vida, que varia de 10 a 14 dias. Sendo que em cada postura são colocados de 35 a 50 ovos. A reprodução é sexuada com oviparidade, mas pode ocorrer partenogênese. Após a eclosão das ninfas, essas ficam aderidas à face inferior das folhas apresentando desenvolvimento rápido, ocorrendo quatro ecdises caracterizadas por uma fase que não se locomove e nem se alimenta denominada ninfa IV ou pupário antes de emergir o adulto (GALLO et. al., 1998).

Segundo estudos de NGUYEN et. al. (2007) para aspectos morfológicos da fase imatura de *A. woglumi*, observou-se eclosão dos ovos dentro de 7 a 10 dias, com o primeiro instar apresentando duração de 7 a 16 dias. O segundo instar é de coloração marrom escuro, com numerosos espinhos que cobrem o corpo todo, apresenta duração de 7 a 30 dias. O terceiro instar apresenta a coloração negra com espinhos mais resistentes e numerosos e mais brilhantes do que aqueles do segundo instar, apresentando duração de 6 a 20 dias. A ninfa de quarto instar é brilhante, com uma listra marginal de cera branca e o estágio de pupa que dura de 16 a 50 dias.

De acordo FRENCH et. al. (2005), o adulto emerge da abertura da pupa em forma de “T”. O tempo para a emergência normal é de 14 a 30 minutos. A completa expansão das asas pode levar de 18 a 30 minutos. Na emergência o inseto possui a cabeça de coloração amarelo pálido. Os pés são esbranquiçados e os olhos são

marrom-avermelhados. Dentro de 24 horas após a emergência, o inseto é coberto com um pó fino da cera que lhe dá uma aparência azulada (NGUYEN et. al., 2007).

Podem viver em média 14 dias, com praticamente toda oviposição completada nos primeiros 4 dias após a emergência. Embora a fecundidade máxima seja de 100 ovos, a média é de 65 a 70. Fêmeas não fecundadas podem pôr ovos viáveis que produzem apenas machos através de paternogênese arrenótoca (MEAGHER et. al., 1991), contudo, a razão sexual é de um macho para uma fêmea (CHERRY & FITZPATRICK, 1979). Conforme DREES & JACKMAN (1998), o desenvolvimento completo ocorre entre 60 a 120 dias, dependendo da temperatura ambiente.

Estudos de FRENCH & MEAGHER (1992) relatam a emergência de adultos a partir de ninfas de quarto instar em folhas retiradas da planta há 12 dias e armazenadas em ambiente refrigerado. Estes autores observaram também que em condições de ‘packing house’, todos os adultos eclodiram em folhas de até quatro dias após o corte; e, as folhas quando aspergidas em água e colocadas em um saco plástico, as emergências podem atingir a taxa de 19 % em até 13 dias.

3.1.3. Formas de dispersão

A dispersão de *A. woglumi* se dá verticalmente na planta e horizontalmente entre plantas. Entretanto, a forma antrópica de dispersão é a principal, ocorrendo através de mudas ou plantas ornamentais infestadas transportadas pelo homem embora possa ocorrer naturalmente através de folhas infestadas carregadas pelo vento ou dispersão natural pelo crescimento populacional da praga (SILVA, 2005).

Estudos de SILVA (2010) avaliando a distribuição espacial do *A. woglumi* em sistemas de plantio agroflorestal e monocultura utilizando geoestatística observaram que a distribuição espacial da mosca negra dá-se, predominantemente, em agrupamentos com dependência espacial descrita pelo modelo esférico, formando reboleiras de 8,5 a 34m (alcance do modelo) para ambos os sistemas de plantio adotados. Resultados semelhantes foram obtidos por MAIA (2008) em estudo em plantio de citros em sistema convencional na Região Amazônica.

A diversidade de hospedeiros de *A. woglumi* parece aumentar conforme a densidade da praga e a oviposição em hospedeiros preferidos parece ocorrer em todas as densidades da população da praga, independentemente de sua frequência no

ambiente. As fêmeas de mosca-negra não ovipositam em plantas ao acaso, mas parecem estar ativamente em busca de plantas hospedeiras “preferidas”. Foi observado também, que os adultos parecem ser atraídos por material vegetal que reflete luz na faixa de, 500-600 nanômetros, podendo ser este o único fator de atração de longo alcance (DOWELL et. al., 1979).

Segundo DOWEL & FITZPATRICK (1978) a mosca negra é capaz de se deslocar cerca de 400 a 600 metros por geração sem ajuda humana e os insetos individuais podem se distanciar de sua planta de origem até 50 metros por dia. OLIVEIRA et. al., (2001) observou que essa dispersão horizontal através do voo pode chegar a 187 metros em 24h, e segundo estimativas teóricas a disseminação natural da praga se dá a uma velocidade de 200 a 300 km por ano, principalmente ao longo das rodovias (SILVA, 2005).

No entanto há unanimidade entre os cientistas em definir o transporte de plantas (mudas) como o principal meio de dispersão da praga. A partir de sua primeira ocorrência, no ano de 2001 na cidade de Belém, houve uma rápida disseminação da mosca negra dos citros para outros estados e regiões citrícolas do Brasil. Presume-se que o comércio através de transporte via fluvial e, principalmente o rodoviário, foi o maior facilitador desta rápida disseminação, devido principalmente, ao transporte de frutos de laranja in natura de áreas de ocorrência da praga para indústrias de suco concentrado no Estado de São Paulo, tendo em vista que 90% da produção paraense é exportada principalmente para o estado paulista (para indústria de suco) e para o Nordeste brasileiro (consumo in natura). Dessa forma, acredita-se que o transporte ao longo das rodovias, aliado a deficiência de fiscalizações, tenham sido o maior facilitador da disseminação dessa praga para os principais estados citricultores brasileiros.

A ampla distribuição geográfica da mosca negra no Brasil, num espaço de tempo relativamente curto, mostra que provavelmente, o homem tem sido seu principal agente dispersor, associado a outros fatores facilitadores de disseminação. As barreiras fitossanitárias não foram capazes de impedir ou dificultar sua dispersão no sentido Norte Sudeste do Brasil. Atualmente a melhor estratégia é programar um amplo plano multidisciplinar de manejo ecológico dessa praga, que privilegie o uso de variedades resistentes, plantas inseticidas e os agentes de controle biológico, como os parasitoides, predadores e fungos entomopatogênicos. Sugerem-se, por sua vez,

campanhas de sensibilização e esclarecimento, com uso de veículos de comunicação, tendo como público alvo os citricultores, floricultores e outros fruticultores, para internalizar novas práticas de manejo e controle da mosca negra.

3.1.4. Plantas hospedeiras

De acordo com DOWEL & FITZPATRICK (1978) para uma espécie vegetal ser considerada “planta hospedeira”, esta deve ter a capacidade de dar suporte ao completo desenvolvimento da mosca-negra-dos-citros e de manter as populações dos insetos de forma indefinida. Segundo o autor existem espécies vegetais, cuja manutenção das taxas populacionais é dependente da migração constante de fêmeas fecundadas oriundas das outras plantas altamente infestadas.

A mosca negra apresenta mais de 300 plantas hospedeiras (OLIVEIRA et. al., 1999), dentre elas plantas cultivadas, ornamentais e daninhas; porém ocorre principalmente em plantas do gênero *Citrus* (DREES & JACKMAN, 1998). Apesar das plantas cítricas serem as mais favoráveis para o desenvolvimento populacional da praga ocorre em considerável número de plantas hospedeiras e de importância comercial. A Instrução Normativa do MAPA, nº 23, de 29 de abril de 2008, cita as seguintes plantas hospedeiras: Abacate (*Persea americana* Mill.), Álamo (*Populus* spp.), Amora (*Morus* spp.), Ardisia (*Ardisia swartz* Swartz.), Bananeira (*Musa* spp.), Buxinho (*Buxussem pervirens* Sabamiki), Café (*Coffea arábica* L.), Caju (*Anacardium occidentale* L.), Carambola (*Averrhoa carambola* L.), Cherimóia (*Annona cherimola* Mill.), Dama da noite (*Cestrum nocturnum* Linn.), Gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe), Goiaba (*Psidium guajava* L.), Graviola (*Annona muricata* L.), Grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.), Hibisco (*Hibiscus rosasinensis* L.), Jasmim-manga (*Plumeria rubra* L.), Lichia (*Litchi chinensis* Sonn.), Louro (*Laurus nobilis* L.), Mamão (*Carica papaya* L.), Manga (*Mangifera indica* L.), Maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), Marmelo (*Cydonia oblonga* Mill.), Murta (*Murraya paniculata* (L.) Jack.), Pêra (*Pyrus* spp.), Pinha (*Annonas quamosa* L.), Romã (*Punica granatum* L.), Rosa (*Rosa* spp.), Sapoti (*Manilkara zapota* L.) e Uva (*Vitis vinífera* L.).

A espécie *A. woglumi* foi registrada em 37 famílias botânicas na região da Nicarágua, dentre as quais se encontravam espécies frutíferas (Anacardiaceae, Annonaceae, Caricaceae, etc.) e ornamentais (MAES & MOUND, 1993). É muito

polífaga e, no México, foi registrada em 75 espécies de plantas em 38 famílias (EPPO, 2002). Em qualquer região, quando em elevada densidade populacional, os adultos se dispersam para outras plantas hospedeiras próximas (NGUYEN & HAMON, 2003).

Outra pesquisa também relevante foi realizada por DOWELL et. al. (1978) que avaliaram o desenvolvimento e a sobrevivência da referida espécie em seis hospedeiros naturais, atestando que o limão proporcionou maior sobrevivência ao inseto. Já o trabalho conduzido por FASULO & BROOKS (1993) corroborou que os citros e a manga foram os seus hospedeiros preferidos, e o pomelo sendo o menos desejável das variedades de citros. Estes estudos comprovaram a existência de variações comportamentais decorrentes da situação ambiental em que estão expostos os insetos. No estado do Pará, CUNHA (2003) concluiu em suas pesquisas que as plantas cítricas, mangueiras e grumixamas são hospedeiras da praga no Estado. Em São Paulo, RAGA & COSTA (2013) relataram infestações em laranjeiras e em outras espécies frutíferas, como abacateiro, goiabeira, bananeira e caqui. RONCHI-TELES et. al. (2009) encontraram em suas observações no Estado do Amazonas, o inseto atacando espécies como citros, mangueiras e café. No Maranhão se tem registro em mangueira e citros (LEMOS et. al., 2006). No Estado da Paraíba, LOPES et. al. (2013) relataram as seguintes plantas hospedeiras, além de citros, nos municípios de Alagoa Nova e Matinhas: abacateiro, bananeira, cajueiro, cafeeiro, gravioleira, jaboticabeira, mangueira, mamoeiro, pinheira, jambeiro, pitangueira, caneleira, cirigueleira, aceroleira, goiabeira, fruta-pão, jaqueira, roseira, sapotizeiro e romãzeira.

3.1.5. Injúrias e danos

Os impactos negativos decorrentes da introdução da mosca negra dos citros em regiões produtoras de frutas podem ter consequências desastrosas, não somente do ponto de vista econômico, mas, também, ambiental, devido aos efeitos que as medidas de controle adotadas podem ter sobre os recursos naturais quanto ao dano da praga na flora nativa, e ainda à sua possível adaptação a outras espécies comerciais, no momento não considerado hospedeiro (LOPES et. al., 2009).

Na cultura dos citros a mosca negra acarreta danos diretos e indiretos prejudicando o desenvolvimento e produção de pomares cítricos, como em outras

culturas de expressiva importância econômica, além de restringir o comércio de locais de sua ocorrência para áreas livres da presença da praga. Os danos diretos ocasionados pela mosca negra dos citros são decorrentes da sua alimentação diretamente no floema da planta (Figura 3) retirando destas nutrientes debilitando-as, além de injetar toxinas presentes em sua saliva.



Figura 3: Adultos da mosca-negra-dos-citros *A. woglumi* em folha de citros (RAGA & COSTA, 2013).

De forma indireta, e, mais prejudicial, elimina secreção açucarada que induz ao aparecimento de fungos saprófitos que formam a fumagina (*Campinodium citri*) (OLIVEIRA et. al., 1999) (Figura 4). Estes, embora não sejam parasitas, pelo seu crescimento escuro e denso, podem reduzir consideravelmente quantidade de luz que incide sobre os órgãos clorofilados da planta, reduzindo a capacidade de fotossíntese dos mesmos (CUNHA, 2003).



Figura 4: Frutos com fumagina em plantas atacadas pela mosca-negra-dos-citros em Matinhas-PB. Fonte: (LOPES et. al., 2009).

O ataque dessa praga pode levar a redução da frutificação em até 80% (BARBOSA et. al., 2004) e perdas de 20 a 80% na produção, afetando a exportação não apenas dos citros como também de outras fruteiras. A ocorrência na sua face inferior pode também interferir com as trocas gasosas que se dão através dos estômatos (NGUYEN & HAMON, 2003). Do ponto de vista econômico, a fumagina pode prejudicar a qualidade dos produtos agrícolas, alterando a sua aparência depreciando o fruto para a comercialização in natura.

Em médias e altas infestações, as folhas se tornam negras na face abaxial e adaxial, devido às ninfas e a fumagina, respectivamente. Quando alcançados altos níveis de concentração da fumagina, esta interfere na formação de frutos, consequentemente prejudicando a produção e baixando o valor comercial do produto no mercado (SÁ et. al., 2008). Vários produtos orgânicos podem ser removidos pela sucção dos insetos e o teor de nitrogênio (N) é um indicativo disso. Cerca de 5 a 10 ninfas por centímetro quadrado são suficientes para reduzir o nível de nitrogênio abaixo dos 2,2% necessários para boa frutificação em laranja (CUNHA, 2003). Trabalhos conduzidos no México dão conta de que mais de 90% da redução na produção de frutos ocorre quando as infestações excedem 5 a 7 ninfas/cm²/folha. De 50 a 100 ninfas por folha são necessárias para redução dos níveis de N para abaixo de 2,2% (SUMMY et. al., 1983).

Em geral, nos países onde ocorre, a mosca negra pode causar de 20 a 80% de perdas na produção, afetando assim a produção agrícola e as exportações, não apenas de citros como a de outras fruteiras (OLIVEIRA et. al., 2001). Quando o ataque severo se dá nas plantas ainda novas ou em fase de mudas, pode levá-las à morte (PARKINSON & SEALES, 2000).

3.1.6. Detecção, inspeção e monitoramento

Os focos iniciais da mosca negra dos citros costumam ocorrer em áreas urbanas, em pequenos grupos e árvores isoladas. De acordo com DOWELL et. al. (1981) as armadilhas amarelas podem indicar a presença onde a inspeção visual não foi suficiente. A literatura aponta três diretrizes gerais para as inspeções de detecção de mosca negra: 1) CHERRY & FITZPATRICK (1979) indicam como áreas preferenciais para a presença de infestações a metade inferior da planta; 2) DOWELL et. al. (1981) concluíram que os ovos de *A.woglumi* costumam estar

agrupados nas folhas e estas, por sua vez, compõem grupos de folhas infestadas; 3) em níveis de controle, a mosca negra é facilmente percebida por estar sempre associada à presença de fumagina.

Para fazer o monitoramento da mosca-negra-dos-citros é importante observar a presença de fungos, inspecionando também a parte abaxial das folhas para observação de ninfas e pupas. As armadilhas amarelas adesivas podem ser usadas como atrativos aos adultos de *A. woglumi*, dando um indicativo do tamanho da população. A ausência de populações de parasitoides e predadores visíveis, aliado a um aumento da população da praga pode indicar a necessidade de tratamentos com inseticidas no pomar (FRENCH, 2001).

Na região do Texas EUA, o monitoramento da mosca negra dos citros consiste no uso integrado das tecnologias do sistema de posicionamento global (GPS), sistema de informação geográfica (SIG) e Sensoriamento Remoto, este consiste em mapear as áreas com presença do fungo fumagina correlacionando-a com infestações da mosca negra, com posterior controle das infestações da praga (focos) in loco (EVERITT et. al., 1994; FLEATHER et. al., 2004).

3.1.7. Controle biológico da mosca-negra-dos-citros

O uso de produtos químicos para o controle da mosca negra dos citros, *A. woglumi*, pode ser utilizado desde que sejam registrados para a cultura e para o agente que se deseja controlar. No entanto, resultados de pesquisa evidenciam que o método mais indicado é o do controle biológico. Segundo MAIA (2008) mais de uma aplicação de produtos a base de cobre pode ocasionar problemas sobre a população dos parasitoides.

De acordo com KNAPP (1994) para aleirodideos recomenda-se não realizar o controle químico quando grande parte da população da praga está na fase adulta, para tanto, recomenda-se esperar 10 a 12 dias para que a população de adultos diminua dando tempo também para que os estados jovens sejam controlados antes que causem danos.

A. woglumi tem diversos inimigos naturais, dos quais se destacam as vespas *Encarsia opulenta* (Silvestri) (Hymenoptera: Aphelinidae) e o *Amitus hesperidum* Silvestri (Hymenoptera: Platygasteridae). A fêmea do *A. hesperidum* parasita todos os

quatro estágios ninfais da mosca negra dos citros com uma preferência para o primeiro estágio (NGUYEN et. al., 1983).

Em Belém do Pará tem-se verificado um crescente aumento no parasitismo por microvespas ainda não identificadas. Com relatos de parasitismo da ordem de 90 % (SILVA et. al., 2011). Segundo FRENCH et.al., (2005), o numero, a posição e a forma dos furos da saída do parasitoide identificam a espécie que se formou dentro da pupa. Uma maneira simples de verificar se está havendo parasitismo é através da observação das exúvias (pupas) da mosca negra dos citros. A abertura da pupa que se dá em forma de “T” indica a emergência do *A. woglumi*. A abertura única da pupa em forma de círculo mostra a emergência de *Encarsia opulenta* e a pupa com duas aberturas circulares significa a emergência da vespa *Amitus hesperidum*. Entre os predadores tem-se destacado o bicho lixeiro, *Ceraeochrysa cubana* Hagen (Neuroptera: Chrysopidae), que passou a se alimentar das ninfas de mosca negra intensamente, pois sua exúvia, que normalmente era clara, passou a ser negra devido às exúvias negras da praga (SILVA, 2005).

3.1.8. Legislação da mosca negra dos citros no Brasil

A entrada da mosca negra dos citros *A. woglumi* Ashby na lista de pragas quarentenárias do Brasil foi estabelecida pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, através da Instrução Normativa Nº 38, de 14 de outubro de 1999, em virtude da ocorrência desta praga em países vizinhos ao Brasil e as intercepções frequentes de pragas nas barreiras fitossanitárias internacionais. A mosca negra dos citros foi caracterizada segundo esta Instrução Normativa como praga de Alerta Máximo, classificada como Praga Quarentenária Ausente (A1), entendida como não presente no País, porém com características potenciais causadoras de importantes danos econômicos, se introduzidas.

Em maio de 2001 foi registrada sua primeira ocorrência no Estado do Pará (OLIVEIRA et. al., 2001) na região metropolitana de Belém e Municípios vizinhos, oportunidade em que foi necessária a publicação pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA da Instrução Normativa nº 51, de 08/10/2001, caracterizando esta praga com potencial de provocar dano econômico para o mercado interno e externo de frutas, por atacar várias espécies de diferentes famílias botânicas e a grande possibilidade de dispersão da mesma para outras unidades da federação.

Esta Instrução Normativa, em seu artigo primeiro, restringe o trânsito de plantas e suas partes, exceto sementes e material “in vitro”, das espécies hospedeiras oriundas de unidades da federação onde seja constatada, por laudo laboratorial, a presença da praga. Em seu artigo segundo estabelece a obrigatoriedade do trânsito de vegetais hospedeiros da praga e suas partes com destino a unidades da federação consideradas livre da praga ser respaldado por Permissão de Trânsito Vegetal - PTV, fundamentada em Certificado Fitossanitário de Origem – CFO.

Posteriormente, no ano de 2003, a praga foi registrada no Estado do Maranhão nas cidades de Boa Vista do Gurupi, Imperatriz e Bacabal, em pomares de citros com dez anos. Em 2004, ainda no Estado do Maranhão, novos registros foram feitos nos municípios de Barra da Corda e em São Luís, nas culturas de citros e mangueira, verificando naquela ocasião, a presença de mais de 100 pupários/folha (LEMOS et. al., 2006).

Em virtude da dispersão da praga para outras Unidades da federação, o MAPA estabeleceu nova lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (A2) e atualizou as áreas de ocorrência da Mosca Negra dos Citros (A2) no Brasil, na qual há citação da ocorrência nos Estados do Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Pará, São Paulo e Tocantins, conforme a Instrução Normativa Nº 52, de 20 de novembro de 2007 (MAPA, 2007). Esta Instrução Normativa cria ainda o Grupo Técnico de pragas Quarentenárias – GTPQ, para proceder à categorização de pragas, a realização de Análise de Risco de Praga – ARP e a elaboração de planos de contingência e emergência para as pragas quarentenárias presentes - A1 e para as pragas quarentenárias ausentes - A2.

Posteriormente, o MAPA faz uma nova atualização da lista de pragas quarentenárias, alterando os Anexos I e II da IN Nº 52, através da publicação da Instrução Normativa Nº 41, de 1º de julho de 2008, que amplia ainda mais as espécies hospedeiras da MNC para as seguintes culturas: Abacate (*Persea americana*), Álamo (*Populus spp.*), Amora (*Morus spp.*), Ardisia (*Ardisia Swartz*), Bananeira (*Musa spp.*), Buxinho (*Buxus sempervirens*), Café (*Coffea arabica*), Caju (*Anacardium occidentale*), Carambola (*Averrhoa carambola*), Cherimóia (*Annona cherimola*), Citros (*Citrus spp.*), Dama da noite (*Cestrum nocturnum*), Gengibre (*Zingiber officinale*), Goiaba (*Psidium guajava*), Graviola (*Annona muricata*), Grumixama (*Eugenia brasiliensis*), Hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), Jasmim-manga

(Plumeria rubra), Lichia (Litchi chinensis), Louro (Laurus nobilis), Mamão (Carica papaya), Manga (Mangifera indica), Maracujá (Passiflora edulis), Marmelo (Cydonia oblonga), Murta (Murraya paniculata), Pêra (Pyrus spp.), Pinha (Annona squamosa), Romã (Punica granatum), Rosa (Rosa spp.), Sapoti (Manilkara zapota) e Uva (Vitis vinifera).

Em 18 de dezembro de 2013 o MAPA publicou a Instrução Normativa Nº 59 atualizando novamente a lista de praga quarentenária presente, constando a praga da mosca negra dos citros com áreas de ocorrências nos seguintes estados da federação: Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Pará, São Paulo e Tocantins, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima, Mato Grosso do Sul, Rondônia e Rio Grande do Norte.

A Instrução Normativa em vigor até o mês de fevereiro de 2015 é a IN SDA Nº 23, de 29 de abril de 2008, que em seu artigo 1º, restringe o trânsito de plantas e suas partes, exceto sementes e material in vitro, das espécies hospedeiras da Mosca Negra dos Citros (*A. Woglumi*) constantes na lista de Pragas Quarentenárias Presentes no Brasil, quando oriundas de Unidades Federativas onde seja constatada, por laudo laboratorial, a presença da praga. O artigo 2º desta da Instrução Normativa libera a comercialização das plantas, flores de corte e material de propagação das espécies hospedeiras da Mosca Negra dos Citros provenientes de UF com a ocorrência da praga com destino a UF reconhecida como livre pelo MAPA, desde que acompanhados de PTV e com a seguinte declaração adicional: “Não se observaram sinais de *A. woglumi* no local de produção durante os últimos seis meses e a partida foi inspecionada, encontrando-se livre da praga”. O artigo 3º libera o trânsito de frutos de plantas hospedeiras de UF com ocorrência da praga para UF reconhecida como livre pelo MAPA, desde que sem folhas e partes de ramos e acompanhados de PTV com a seguinte Declaração Adicional: “Os frutos foram submetidos a processo de seleção para a retirada de folhas e partes de ramos e a partida encontra-se livre de *A. woglumi*”.

Em unidades da federação reconhecidas como livre da mosca negra a Instrução Normativa Nº 23 estabelece que devam ser realizados levantamentos semestrais de detecção e os relatórios decorrentes deverão ser enviados, por correspondência impressa, ao órgão de sanidade vegetal da Superintendência Federal de Agricultura, a fim de comprovar a ausência da praga no Estado. Às suspeitas ou

constatações de ocorrência da mosca-negra-dos-citros deverão ser notificada imediatamente ao órgão de sanidade vegetal da Superintendência Federal Agricultura na Unidade da Federação correspondente. E o material apreendido pela fiscalização de defesa sanitária vegetal em desacordo com o previsto nesta Instrução Normativa, será sumariamente destruído, não cabendo ao infrator qualquer tipo de indenização, sem prejuízo das demais sanções estabelecidas pela legislação vigente.

Recentemente a praga *A. woglumi* foi excluída da Lista de Pragas Quarentenárias Presentes do Brasil. A decisão foi publicada no dia 10/12/2014, no Diário Oficial da União - DOU, por meio da Instrução Normativa do MAPA de nº 42. Houve um reconhecimento de que a manutenção do status de praga quarentenária presente não se justificava mais, uma vez que esta praga deveria ser de ocorrência restrita a determinadas áreas. Com a recente exclusão da mosca negra dos citros da lista de pragas quarentenárias do MAPA, foi publicada no Diário Oficial da União, em 24/02/2015, a Instrução Normativa Nº 2, revogando a IN 23, de 29 de abril de 2008.

Estas medidas legislativas são de extrema importância para o controle da praga, mas muito difícil de ser cumprida por envolver aspectos econômicos como a restrição do comércio. No entanto, mesmo com a publicação de instruções normativas para tentar conter o avanço desta praga em nosso país, tem se constatado o avanço progressivo em áreas novas causando prejuízos à fruticultura.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para avaliar o status fitossanitário da praga da Mosca Negra dos Citros no Brasil foi solicitado ao Departamento de Sanidade Vegetal do Ministério de Agricultura, Abastecimento e Pecuária – DSV/MAPA, com sede em Brasília, através do Programa de Serviços de Informações ao Cidadão - SIC, cópia dos processos MAPA/CSG/DCA Nº 21000.007369/2011 e MAPA/CSG/DCA Nº 21024.000088/2014, procedimentos iniciados em 29.11.2011 e finalizados em 11/12/2014. Os processos em referência são compostos por levantamentos fitossanitários realizados pelos Órgãos de Serviços de Sanidade Vegetal dos Estados e/ou pelas Superintendências Federais de Agricultura do MAPA. A solicitação desses serviços teve como interessado a Divisão de Prevenção, Vigilância e Controle de

Pragas – DPVCP do MAPA, e teve como objetivo principal, levantar informações atualizadas sobre a ocorrência de *A. woglumi* em seus respectivos Estados, como forma de obter subsídios para a atualização da legislação fitossanitária da praga.

Aos Estados de ocorrência de *A. woglumi* já constatada (BA, GO, MG, SP, CE, MA, PB, PE, PI, RJ, TO, AM, AP, RN, RO, RR), o Departamento de Sanidade Vegetal – DSV do MAPA solicitou informações aos respectivos Órgãos Estaduais de Sanidade Vegetal sobre as seguintes questões:

- 1) Danos econômicos que a praga vem causando nas culturas hospedeiras no Estado, seja por perdas diretas de produção ou pelo aumento dos custos, considerando o nível tecnológico da fruticultura no Estado;
- 2) As principais culturas onde já foi observado o ataque da praga da Mosca Negra dos Citros;
- 3) Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos;
- 4) Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando as regiões produtoras de citros e de outras culturas hospedeiras;
- 5) A existência de legislação estadual referente a Mosca Negra dos Citros, complementar a Instrução Normativa do MAPA, Nº 23, editada em 29 de abril de 2008.

Aos Estados considerados livres da presença de *A. woglumi*, o Departamento de Sanidade Vegetal solicitou a efetivação de levantamentos fitossanitários de detecção em seus territórios para que fosse conhecida a atual condição fitossanitária das Unidades Federativas que ainda não apresentaram ocorrência oficial da praga. Desta forma, aos Estados cuja ocorrência da praga ainda não tinha sido registrada (AC, AL, SE, SC, RS, MT, MS, DF) foi orientado que procedessem a levantamentos de detecção em suas áreas de produção comercial e residencial, localizadas nas zonas rural e urbana, seguindo metodologia contida no Manual para Controle de *A. woglumi* editado pelo MAPA em junho de 2008.

Para condução de levantamentos fitossanitários de detecção da mosca negra dos citros foi encaminhada uma metodologia específica as oito Unidades da Federação, nas quais se considerava que a Mosca Negra dos Citros seja ausente. Nesse sentido o MAPA trabalhou na elaboração de um protocolo atualizado para condução de levantamentos fitossanitários de detecção de *A. woglumi*, com objetivo de se

conhecer o número real de Unidades da Federação com a presença e estabelecimento da praga. A seguir uma descrição da metodologia de levantamento para detecção da praga da mosca negra dos citros:

- As inspeções devem ser realizadas em plantas de citros e manga, uma vez que são os hospedeiros preferenciais da praga no Brasil. Nas inspeções deve-se observar a face inferior das folhas maduras no interior da copa das plantas, com o auxílio de lupa de bolso (10 a 30x), a procura de posturas, ninfas, pupas e adultos da Mosca Negra dos Citros.
- As posturas do inseto têm formato em espiral. Os ovos são de cor creme e reniformes, no início, apresentando-se de coloração marrom ao final.
- As ninfas são escuras e convexas, ficando bem negras à medida que se transformam em pupas, as quais apresentam cerdas cerosas esbranquiçadas ao redor do pupário. Neste último estágio são providas de espinhos. Os adultos são cinza azulados escuros.
- Em caso de suspeita, coletar material para identificação (ninfas e adultos) e acondicionar em recipiente apropriado contendo solução de álcool etílico a 70% para conservação da amostra. Utilizar formulários oficiais para envio a laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios Agropecuários do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, constando a identificação do ponto de coleta com GPS. Ratifica-se que o primeiro registro da praga na UF deve ser embasado em laudo emitido por laboratórios da Rede supracitada.
- Não carregar, em hipótese alguma, material vivo de insetos ou partes vegetais, para evitar a disseminação da praga para locais sem ocorrência.
- Inicialmente devem ser mapeadas todas as rotas de risco de introdução da praga na UF, considerando as principais vias de acesso. A partir da definição das rotas de risco, inspecionar plantas de citros e manga localizadas:

D) em pontos de parada de veículos nas principais rodovias de acesso ao Estado (postos de abastecimento, borracharias, rodoviárias, restaurantes, postos de localização, entre outros). Efetuar, no mínimo, uma amostragem a cada 30 quilômetros, podendo ser intensificada a critério do Órgão que efetua o levantamento;

- II) nos principais parques, praças e vias públicas em áreas urbanas e periferias urbanas cortadas pelas rotas de risco;
- III) em propriedades com pomares comerciais localizadas nas rotas de risco, seguindo amostragem feita a critério do Órgão que efetua o levantamento.
- Realizar a inspeção nas proximidades da Sede e barracões de beneficiamento.
 - Além disso, devem ser inspecionadas plantas de citros e manga (arborização) localizadas em todas as Centrais de Abastecimento.
 - Inspeccionar ainda, no mínimo, 20% dos estabelecimentos produtores (viveiros cadastrados) de mudas frutíferas e 2 (dois) estabelecimentos de distribuição e comercialização de mudas frutíferas e ornamentais ((comumente denominadas de hortos, floriculturas ou florestinhas) por município, procurando a praga nas mudas e em plantas adultas.
 - Todos os pontos inspecionados devem ser georeferenciados e registrados em planilha específica que deverá constar do relatório de levantamento. Os modelos de planilha e de relatório devem ser definidos pelo Órgão que efetua o levantamento.

A partir dessas informações, iniciou-se uma análise das respostas aos questionamentos feitos aos Órgãos de Sanidade Vegetal, e constatou-se a necessidade de que estes informes precisariam ser novamente atualizados, principalmente no item que se refere à disseminação da praga nos territórios Estaduais, vez que, estes informes são dinâmicos, considerando que os Órgãos de sanidade vegetal procedem rotineiramente os monitoramentos frequentes de pragas quarentenárias e de pragas de importância econômica para o setor agrícola. Então foram solicitados por via eletrônica a todos os serviços de sanidade vegetal, através da Coordenação de Sanidade Vegetal da Defesa Agropecuária do Estado da Paraíba, os mesmos questionamentos anteriormente feitos pelo MAPA, compreendendo questões de danos diretos e indiretos constatados pela presença da praga nos Estados, plantas hospedeiras, áreas de disseminação ou de constatação da praga e existência de legislação estadual complementar a IN 23/2008 editada pelo MAPA.

Os resultados alcançados foram condensados a partir das informações contidas nos relatórios técnicos solicitados pelo DSV/MAPA aos Órgãos de Sanidade Vegetal e/ou as SFA/MAPA localizadas nas diversas Unidades da

Federação e atualizadas posteriormente pelos referidos Órgãos Estaduais. Desta forma para melhor entendimento este item será apresentado em duas partes:

1ª Parte: Informes solicitados as Unidades da Federação cuja ocorrência da *A. woglumi* já fora registrada;

2ª Parte: Levantamentos fitossanitários para detecção da presença da *A. woglumi* nas Unidades da Federação consideradas livres de *A. woglumi*.

5. RESULTADOS

5.1. Parte 1: Levantamentos fitossanitários nos Estados de ocorrência da presença de *A. woglumi* anteriormente registrada

5.1.1. Importância econômica da praga ou danos provocados

De acordo com as respostas dos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal foram constatadas em campo perdas ou danos provocados pelo ataque da mosca negra dos citros as lavouras conforme tabela a seguir.

Tabela 1: Principais danos econômicos provocados pela mosca negra dos citros nas Unidades da Federação. Fonte: Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal - OEDSV.

REGIÃO	ESTADOS	Perdas de produção (%)	Redução da qualidade dos frutos	Aumento de custos por pulverização	Aumento de custos por certificação
I. NORTE	Acre	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC
	Amapá	-	X	-	-
	Amazonas	-	X	-	-
	Pará	-	X	-	-

	Rondônia	-	X	-	-
	Roraima	-	X	-	-
	Tocantins	-	X	-	-
2. NORDESTE	Alagoas	Ocorrência recente	Ocorrência recente	Ocorrência recente	Ocorrência recente
	Bahia	-	X	-	X
	Ceará	-	X	-	-
	Maranhão	-	X	-	-
	Paraíba	X	X	X	-
	Pernambuco	X	X	-	-
	Piauí	-	X	-	-
	Rio G. do Norte	-	X	-	X

	Sergipe	Ocorrência recente	Ocorrência recente	Ocorrência recente	Ocorrência recente
3. SUL	Paraná	-	X	-	-
	Santa Catarina	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC
	Rio G. do Sul	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC
4. SUDESTE	Espirito Santo	-	-	-	X
	Minas Gerais	-	X	-	X
	Rio de Janeiro	-	X	-	-
	São Paulo	-	X	-	X
5. CENTRO OESTE	Goiás	-	X	X	-
	Mato Grosso	Sem registro de danos	Sem registro de danos	Sem registro de danos	Sem registro de danos
	Mato Grosso do Sul	Sem registro de danos	Sem registro de danos	Sem registro de danos	Sem registro de danos

	Distrito Federal	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC	Sem ocorrência da MNC
--	------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

5.1.2. Principais culturas nas quais foram observados ataques da praga

De acordo com as respostas dos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal foram constatadas em campo as culturas hospedeiras da mosca negra dos citros conforme mostra tabela a seguir.

Tabela 2: Principais hospedeiros da praga *A. woglumi* constatados pelos Órgãos Estaduais de Defesa Vegetal. Fonte: Ver coluna referência.

REGIÃO	ESTADOS	Espécies vegetais hospedeiras da MNC	REFERENCIAS
1. NORTE	Acre	Sem ocorrências.	MAPA, (2013).
	Amapá	Citros	JORDÃO & SILVA, (2006).
	Amazonas	Citros	PENA & SILVA, (2007).
	Pará	Citros e manga.	BRASIL, (2014).
	Rondônia	Citros.	JORDÃO & SILVA, (2006).
	Roraima	Citros e manga.	COSTA, (2014).
	Tocantins	Citros, manga e goiabeira.	NOGUEIRA, (2014)
2. NORDESTE	Alagoas	Citros e mangueira.	FERREIRA, (2014).
	Bahia	Citros, manga, caju, pitanga e acerola.	BRITO, 2014.
	Ceará	Citros.	ADAGRI, (2011).
	Maranhão	Citros: limão e laranja.	MAPA/SISV-MA, (2011).
	Paraíba	Laranja, tangerina, manga, caju, jaqueira e abacateiro.	LOPES, (2011); SEDAP, (2011).

	Pernambuco	Citros, mangueiras, pitangueiras, Jambeiro do Pará, acerola, jasmim manga (ornamental).	LOPES JUNIOR, (2014).
	Piauí	Citros.	MONTEIRO, (2014).
	Rio G. do Norte	Citros.	IDIARN, (2011).
	Sergipe	Citros, mangueira, pimenta, ornamentais, fruta pão, bananeira, cajueiro, mamoeiro, maracujá, jambeiro, pitangueira e pinheira.	ANDRADE, (2014).
3. SUL	Paraná	Citros e manga.	ARAÚJO, (2014).
	Santa Catarina	Sem ocorrências de MNC	VOLPATO, (2014).
	Rio G. do Sul	Sem ocorrências da MNC	GRASSELLI, (2014).
4. SUDESTE	Espirito Santo	Citros.	IDAF, (2013).
	Minas Gerais	Citros: laranja, limão e tangerina.	IMA, (2014).
	Rio de Janeiro	Citros e manga.	ALVIM, (2014); ALMEIDA, (2014).
	São Paulo	Citros, abacate, café, goiaba e manga.	MORAES, (2014); RAGA et. al., (2008).
5. CENTRO OESTE	Goiás	Citros e manga.	AGRODEFESA, (2011).
	Mato Grosso	Citros.	MARTINS, (2014).
	Mato Grosso do Sul	Citros.	IAGRO, (2012).
	Distrito Federal	Sem ocorrência de MNC.	MAPA, (2013).

5.1.3. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos

Foram relacionados os municípios de ocorrências da mosca negra dos citros conforme a tabela a seguir.

Tabela 3: Estados e municípios de ocorrência de *A. woglumi*. Fonte: ver coluna referências.

REGIÃO	ESTADOS	MUNICÍPIOS DE OCORRÊNCIA DE MNC	REFERÊNCIAS
1. NORTE	Acre	Sem ocorrências	MAPA, (2013).
	Amapá	Ferreira Gomes, Macapá, Mazagão, Porto Grande e Santana. (Ver mapa no anexo 2).	JORDÃO & SILVA, (2006).
	Amazonas	Itacoatiara, Iranduba, Manaus e Rio Preto da Eva. (Ver mapa no anexo 3).	PENA & SILVA, (2007).
	Pará	Alenquer, Benevides, Bonito, Brasil Novo, Cachoeira do Piriá, Capanema, Capitão Poço, Castanhal, Colares, Cumaru do Norte, Curuçá, Dom Eliseu, Garrafão do Norte, Igarapé-Açu, Ipixuna do Pará, Marapanim, Mojuí dos Campos, Nova Esperança do Piriá, Nova Timboteua, Ourém, Peixe-Boi, Primavera, Redenção, Rondon do Pará, Santa Bárbara do Pará, Santa Isabel do Pará, Santa Luzia do Pará, Santa Maria das Barreiras, Santarém, Santo Antônio do Tauá, São Domingos do Araguaia, São Domingos do Capim, São Francisco do Pará, São Geraldo do Araguaia, São João de Pirabas, Terra Alta, Tracuateua, Tucuruí, Vigia, Viséu, Vitória do Xingu. (Ver mapa no anexo 12).	BRASIL, (2014).
	Rondônia	Candeias do Jamari e Porto Velho (sede e Distrito de Vista Alegre). (Ver mapa no anexo 19).	JORDÃO & SILVA, (2006).
	Roraima	Todos os municípios, iniciado nos municípios de Boa Vista, Iracema e Mucajaí. (Ver mapa no anexo 20).	COSTA, (2014).
	Tocantins	Todos os municípios (Ver mapa no anexo 23).	NOGUEIRA, (2014).
2. NORDESTE	Alagoas	Maceió (Zona urbana) (Ver mapa no anexo 1).	FERREIRA, (2014).
	Bahia	Cachoeira, Caravelas, Itamaraju, Eunápolis, Ilhéus, Itabuna, Lauro de Freitas, Salvador, Teixeira de Freitas, Valença. Não foi detectada na região do Vale do São Francisco. (Ver mapa no anexo 11).	BRITO, (2014).
	Ceará	Caucaia, Paraipaba e Paracuru e São Gonçalo do Amarante. Não foi detectada nas áreas de produção comercial de outras espécies hospedeiras, nem nas áreas de produção comercial de citros. (Ver mapa no anexo 5).	ADAGRI, (2011).
	Maranhão	Açailândia, Alcântara, Amapá do Maranhão, Amarante do Maranhão, Anajatuba, Arari, Balsas, Barreirinhas, Boa Vista do Gurupi, Bom Jardim, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Campestre do Maranhão, Cândido Mendes, Carutapera, Cidelândia, Colinas, Davinópolis, Estreito, Gov. Edison Lobão, Gov. Nunes Freire, Imperatriz, Itapecuru-Mirim, Itinga do Maranhão, Jenipapo dos Vieiras, João Lisboa, Junco do Maranhão, Lajeado Novo, Luís Domingues, Maracaçumé,	MAPA/SISV-MA, (2011).

		Matinha, Montes altos, Nova Olinda do Maranhão, Paço do Luminar, Palmeirândia, Raposa, Pastos Bons, Pindaré-Mirim, Porto Franco, Presidente Médici, Riachão, Ribamar Fiquene, Rosário, Santa Inês, Santa Luzia do Paruá, São Francisco do Brejão, São João do Paraíso, São Luíz, São Pedro da Água Branca, São Raimundo das Mangabeiras, São Vicente Ferrer, Senador La Rocque, Sítio Novo, Sucupira do Riachão, Tufilândia, Turiaçu, Viana, Vila Nova dos Martírios. (Ver mapa no anexo 8).	
	Paraíba	Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alagoinha, Araruna, Areia, Bananeiras, Barra de São Miguel, Belém, Borborema, Cacimba de Dentro, Caiçara, Campina Grande, Cuité, Esperança, Fagundes, Guarabira, Ingá, Juarez Távora, Lagoa Seca, Lucena, Mamanguape, Massaranduba, Matinhas, Natuba, Pilõeszinho, Pirpirituba, Remígio, Riachão do Bacamarte, Salgado de São Felix, São Sebastião de Lagoa de Roça, Serra Redonda, Serraria, Solânea. (Ver mapa no anexo 13).	LOPES, (2011), SEDAP, (2011).
	Pernambuco	Abreu e Lima, Agrestina, Aliança, Amaraji, Araçoiaba, Barreiro, Bezerros, Bom Jardim, Buenos Aires, Cabo de S. Agostinho, Camaragibe, Camocim, Camutanga, Carpina, Casinhas, Chã de Alegria, Chã Grande, Condado, Goiana, Feira Nova, Ferreiros, Gameleira, Glória do Goitá, Gravatá, Ibirajuba, Igarassu, Moreno, Ilha de Itamaracá, Itambé, Itapissuma, Itaquitanga, Jaboatão, Jaqueira, João Alfredo, Lagoa da Aliança Carro, Lagoa de Itaenga, Limoeiro, Macaparana, Machados, Nazaré da Mata, Olinda, Orobó, Panelas, Passira, Paudalho, Paulista, Pombos, Recife, Riacho das Almas, Rio Formoso, São Vicente Ferrer, Sairé, Salgadinho, São José da Coroa Grande, São Lourenço da Mata, Surubim, Tamandaré, Taquaritinga, Timbaúba, Tracunhaém, Vertente do Lério, Vertentes, Vicência, Vitória de Santo Antão. (Ver mapa no anexo 15).	LOPES JUNIOR, (2014).
	Piauí	Altos, Amarante, Barro Duro, Batalha, Esperantina, Lagoa do Piauí, Piracuruca, Ribeiro Gonçalves, Uruçuí. (Ver mapa no anexo 16).	MONTEIRO, (2014).
	Rio G. do Norte	Brejinho, Canguaretama, Espírito Santo, Jundiá, Lagoa de Pedra, Lagoa Salgada, Montanhas, Monte Alegre, Nova Cruz, Passa e Fica, Passagem, Pedro Velho, Santo Antônio, São José de Mipibu, Tibau do Sul, Várzea, Vila Flor. Não foi constatada nas regiões produtoras de frutíferas hospedeiras como o polo Assú - Mossoró, Chapada do Apodi, Vale do Ceará Mirim. (Ver mapa no anexo 18).	IDIARN, (2011).
	Sergipe	Povoado Quitéria- Município de Salgado. (Ver mapa no anexo 22).	ANDRADE, (2014).
3. SUL	Paraná	Mandaguaçu, Orizona e Rolândia. (Ver mapa no anexo 14).	ARAÚJO, (2014).
	Santa Catarina	Sem ocorrências de MNC	VOLPATO, (2014).
	Rio G. do Sul	Sem ocorrências da MNC	GRASELLI, (2014).
4. SUDESTE	Espirito Santo	Vitória e Colatina (Ocorrência de pequenos focos). (Ver mapa no anexo 6).	IDAF, (2013).
	Minas Gerais	Caratinga, Janaúba e Jaíba (Sem ocorrência nas áreas de produção de citros: Triângulo Mineiro e Sul de Minas). (Ver mapa no anexo 11).	IMA, (2014).

	Rio de Janeiro	Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Niterói, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São Gonçalo, Silva Jardim e Tanguá. (Ver mapa no anexo 17).	ALVIM, (2014); ALMEIDA, 2014.
	São Paulo	Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia, Engenho Coelho e Limeira. (Ver mapa no anexo 21).	MORAES, (2014); RAGA et. al., (2008).
5. CENTRO OESTE	Goiás	Abadia de Goiás, Anápolis, Anicuns, Bela Vista de Goiás, Braz Abrantes, Campestre de Goiás, Campinorte, Caturaí, formoso, Trindade, Goianápolis, Goiânia, Hidrolândia, Indiara, Inhumas, Montevideo do Norte, Nerópolis, Nova Veneza, Ouro Verde, Pirenópolis, Porangatu, Santa Barbara de Goiás, Santo Antônio de Goiás, São Miguel do Araguaia, Senador Canedo, Serranópolis. (Ver mapa no anexo 7).	AGRODEFESA, (2011).
	Mato Grosso	Brasnorte e Confresa. (Ver mapa no anexo 10).	MARTINS, (2014).
	Mato Grosso do Sul	Município de Bela Vista, na área urbana. (Ver mapa no anexo 17).	IAGRO, (2012).
	Dist. Federal	Sem ocorrência de MNC.	MAPA, (2013)

5.1.4. Disseminação da praga nas regiões e nos Estados considerando as regiões produtoras de citros e/ou de outras culturas hospedeiras

As informações dos municípios de ocorrência da mosca negra dos citros foram cruzadas com as informações dos principais municípios produtores de citros nos Estados, conforme a tabela a seguir.

Tabela 4: Principais Municípios produtores de citros X Municípios de ocorrência da mosca negra dos citros. Fonte: IBGE, (2011) e OEDSV, (2014).

ESTADOS	Municípios produtores de citros ou de culturas hospedeiras	Municípios com mosca negra-dos-citros
São Paulo	<p>Espécies frutícolas: ameixa, banana, caqui, figo, goiaba, mamão, manga, nectarina, pera, pêssego, kiwi e uva.</p> <p>Municípios do Polo Campinas e Jundiaí: Campinas, Campo Limpo, Elias Fausto, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jaguariúna, Jarinu, Jundiaí, Louveira, Monte Mor, Morungaba, Paulina, Sumaré, Valinhos, Várzea Paulista e Vinhedo.</p> <p>Municípios do Polo do Vale do Ribeira: Barra do Turvo, Cajati, Cananeia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itanhaém, Itararé, Jacupiranga, Juquiá, Miracatu, Pariqueracu, Pedro de Toledo, Peruíbe, Registro e Sete Barras.</p> <p>Principais Municípios produtores de Citros: Aguaí, Águas de Santa Bárbara, Avaré, Barretos, Bebedouro, Borborema, Botucatu, Brotas, Buri, Cândido Rodrigues, Casa Branca, Catanduva, Conchal, Fernando Prestes, Gavião Peixoto, Getulina, Araraquara, Guaimbê, Guareí, Iaras, Ibirá, Ibitinga, Irapuã, Itajobi, Itapetininga, Itápolis, Itatinga, Itirapina, Limeira, Marapoama, Matão, Mococa, Moji Guaçu, Moji Mirim, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Novo Horizonte, Parquera Açu, Pindorama, Palmeira d'Oeste, Pirangi, Pilar do Sul, Pirassununga, Sales, Santa Adélia, Santo Antônio de Posse, São Miguel Arcanjo, Sul Mennucci, Tabapuã, Tabatinga, Tambaú, Mogi das Cruzes, Taquaritinga, Três Fronteiras, Urupês, Vista Alegre do Alto.</p>	<p>Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia, Engenho Coelho e Limeira.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Limeira (citros).</p>

Bahia	<p>Espécies frutícolas: banana, citros, coco, mamão, manga, maracujá e uva.</p> <p>Municípios do Polo Petrolina/Juazeiro: Casa Nova, Curaçá, Juazeiro, Sento Sé e Sobradinho.</p> <p>Município do Polo Guanambi: Guanambi.</p> <p>Municípios do Polo Barreiras: Barreiras, Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves.</p> <p>Municípios do Polo Formoso: Bom Jesus da Lapa, Coribe, Ibipeba, São Desiderio, Sebastião Laranjeiras e Urandi.</p> <p>Municípios do Polo Sul da Bahia: Alcobaca, Caravelas, Eunápolis, Itabela, Itamaraju, Itapevi, Mucuri, Nova Viçosa, Porto Seguro, Prado, Santa Cruz Cabralia e Teixeira de Freitas.</p> <p>Principais municípios produtores de Citros: Rio Real, Itapicuru, Rio Real, São Desiderio.</p>	<p>Teixeira de Freitas, Caravelas, Itamaraju, Eunápolis, Ilhéus e Itabuna, Valença, Cachoeira, Salvador e Lauro de Freitas.</p> <p>Não foi detectada na região do Vale do São Francisco.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Teixeira de Freitas, Caravelas, Itamaraju, Eunápolis (outras plantas hospedeiras).</p>
Minas Gerais	<p>Espécies frutícolas: banana, caqui, citros, coco, mamão, manga, maracujá, pêssego e uva.</p> <p>Municípios do Polo Norte de Minas: Jaíba, Janaúba, Manga, Matias Cardoso, Montes Claros, Nova Porteirinha, Pirapora, Porteirinha, Turvelândia e Varzelândia.</p> <p>Municípios do Polo Triângulo Mineiro: Araguari, Canápolis, Centralina, Comendador Gomes, Estrela do Sul, Fronteira, Frutal, Monte Alegre de Minas, Monte Carmelo, Nova Ponte, Prata, Uberaba e Uberlândia.</p> <p>Principais municípios produtores de citros: Comendador Gomes, Frutal, Campanha, Brumadinho, Matias Cardoso.</p>	<p>Janaúba, Jaíba e Caratinga.</p> <p>Sem ocorrência nas áreas do Triângulo Mineiro e Sul de Minas.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Janaúba e Jaíba (outras hospedeiras).</p>
Sergipe	<p>Espécies frutícolas: banana, citros, coco, mamão e maracujá.</p> <p>Municípios do Polo Baixo São Francisco: Amparo do São Francisco, Boquim, Brejo Grande, Canhota, Canindé do São Francisco, Gararu, Ilha das Flores, Neópolis, Porto da Folha, Própria e Santana do São Francisco.</p> <p>Principais municípios produtores de Citros: Arauá, Boquim, Cristinápolis, Estância, Indiaroba, Itabaianinha, Itaporanga D'ajuda, Lagarto, Pedrinhas, Riachão do Dantas, Salgado, Santa Luzia do Itanhy, Tomar do Geru, Umbaúba.</p>	<p>Salgado.</p> <p>Município de ocorrência e de produção: Salgado.</p>

Paraná	<p>Espécies frutícolas: ameixa, banana, caqui, citros, goiaba, maca, morango, nectarina, pera, pêssego, kiwi e uva.</p> <p>Municípios do Polo Paraná: Antônio Olinto, Apucarana, Arapongas, Arapoti, Araucária, Assai, Balsa Nova, Bandeirantes, Barracão, Bocaiuva do Sul, Califórnia, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Cascavel, Catanduvas, Clevelândia, Congonhinhas, Contenda, Cornélio Procópio, Coronel Vivida, Dois Vizinhos, Fazenda Rio Grande, Francisco Cerro Azul, Doutor Ulysses, Itaperuçu, Rio Branco do Sul, Beltrão, General Carneiro, Guarapuava, Guaratuba, Ibiporã, Imbituva, Itapejara do Oeste, Ivate, Jandaia do Sul, Lapa, Mallet, Mandirituba, Manoel Ribas, Marialva, Maringá, Mariópolis, Morrestes, Nova América da Colina, Nova Esperança, Palmas, Palmeira, Pato Branco, Paulo Frotin, Piem, Pirai do Sul, Pirati, Ponta Grossa, Porto Amazonas, Rebouças, Rio Bonito do Iguçu, Santa Mariana, Santo Antônio do Paraíso, São Jose dos Pinhais, São Mateus do Sul, São Sebastião da Amoreira, Sarandi, União da Vitória e Uraí.</p>	Mandaguaçu, Orizona e Rolândia.
--------	---	---------------------------------

<p>Rio Grande do Sul</p>	<p>Espécies frutícolas: ameixa, banana, caqui, citros, figo, maca, morango, nectarina, pera, pêssego, kiwi e uva. Municípios do Polo Metade Sul: Agudo, Alegrete, Amaral Ferrador, Arroio Grande, Bagé, Barra do Quaraí, Caçapava do Sul, Cacequi, Cachoeira do Sul, Camaquã, Craniota, Canguçu, Capão do Leão, Cerrito, Cerro Branco, Chuí, Chувиска, Cristal, Dom Feliciano, Dom Pedrito, Dona Francisca, Encruzilhada do Sul, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Herval, Hulha Negra, Lavras do Sul, Itaara, Ivora, Nova Palma, Jaguarão, Jaguaré, Maçambará, Manoel Viana, Mariana Pimentel, Morro Redondo, Nova Cabais, Nova Esperança do Sul, Paraíso do Sul, Pedro Osório, Pelotas, Pinhal Grande, Pinheiro Machado, Piratini, Restinga Seca, Rio Grande, Rosário do Sul, Santa Maria do Palmar, Santa Maria, Santana da Boa Vista, Santana do Livramento, Santiago, São Borja, São Francisco de Assis, São Gabriel, São João do Polesine, São Lourenço do Sul, São Vicente do Sul, Sentinela do Sul, Silveira Martins, Tapes, Toropi, Turucu e Uruguaiana. Municípios do Polo Serra Gaúcha: Antônio Prado, Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Cotipora, Fagundes Varela, Farroupilha, Flores da Cunha, Garibaldi, Monte Belo do Sul, Nova Pádua, Nova Roma do Sul, Santa Tereza e São Marcos. Municípios do Polo Campo de Cima da Serra: Bom Jesus, Cambará do Sul, Campestre da Serra, Esmeralda, Ipê, Jaquirana, Lagoa Vermelha, Monte Alegre dos Campos, São Francisco de Paula e Vacaria.</p>	<p>Sem ocorrência da MNC.</p>
--------------------------	--	-------------------------------

Pará	<p>Espécies frutícolas: banana, citros, coco, mamão, manga e maracujá.</p> <p>Polos Frutícolas do Pará: Abaetetuba, Ananindeua, Benevides, Cachoeira do Arari, Capitão Poço, Castanhal, Conceição do Araguaia, Curuca, Dom Eliseu, Garrafão do Norte, Igarapé Acu, Moju, Nova Timboteua, Óbidos, Paragominas, Salvaterra, Santa Isabel do Pará, Santarém, Santo Antônio do Tauá, São Geraldo do Araguaia, Tome-Acu e Ulianópolis.</p> <p>Principais Municípios produtores de Citros: Capitão Poço, Garrafão do Norte, Irituia, Monte Alegre, Ourém.</p>	<p>Alenquer, Benevides, Bonito, Brasil Novo, Cachoeira do Piriá, Capanema, Capitão Poço, Castanhal, Colares, Cumaru do Norte, Curuçá, Dom Eliseu, Garrafão do Norte, Igarapé-Açu, Ipixuna do Pará, Marapanim, Mojuí dos Campos, Nova Esperança do Piriá, Nova Timboteua, Ourém, Peixe-Boi, Primavera, Redenção, Rondon do Pará, Santa Bárbara do Pará, Santa Isabel do Pará, Santa Luzia do Pará, Santa Maria das Barreiras, Santarém, Santo Antônio do Tauá, São Domingos do Araguaia, São Domingos do Capim, São Francisco do Pará, São Geraldo do Araguaia, São João de Pirabas, Terra Alta, Tracuateua, Tucuruí, Vigia, Viseu, Vitória do Xingu.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Benevides, Capitão Poço, Castanhal, Dom Eliseu, Garrafão do Norte, Igarapé-Açu, Nova Timboteua, Ourém, Santa Isabel do Pará, Santarém, Santo Antônio de Tauá, São Geraldo do Araguaia.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Capitão Poço, Garrafão do Norte, Ourém (Citros).</p>
Goiás	<p>Espécies frutícolas: banana, caqui, citros, figo e maracujá.</p> <p>Municípios do Entorno do DF: Água Fria de Goiás, Alexânia, Alto Paraíso, Anápolis, Cocalzinho de Goiás, Cristalina, Formoso, Goianápolis, Hidrolândia, Inhumas, Itaberaí, Jaraguá, Luziânia, Niquelândia, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina de Goiás e São João da Aliança. Água Fria, Inhumas, Itapuranga, Nerópolis.</p>	<p>Abadia de Goiás, Anápolis, Anicuns, Bela Vista de Goiás, Braz Abrantes, Campestre de Goiás, Campi Norte, Caturai, formoso, Trindade, Goianápolis, Goiânia, Hidrolândia, Indiara, Inhumas, Montevidéo do Norte, Nerópolis, Nova Veneza, Ouro Verde, Pirenópolis, Porangatu, Santa Barbara de Goiás, Santo Antônio de Goiás, São Miguel do Araguaia, Senador Canedo, Serranópolis.</p> <p>Municípios de ocorrências e de produção: Anápolis, Formoso, Hidrolândia, Pirenópolis, Inhumas, Nerópolis.</p>
Santa Catarina	<p>Espécies frutícolas: ameixa, banana, caqui, citros, figo, maca, maracujá, nectarina, pera, pêssago, kiwi e uva.</p> <p>Municípios do Polo Fraiburgo/São Joaquim: Água Doce, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Caçador, Correia Pinto, Curitibaanos, Fraiburgo, Lages, Leblon Regis, Monte Carlo, Paniel, Ponte Serrada, Rio das Antas, Rio Rufino, Santa Cecília, São Joaquim, Urubici, Urupema e Videira.</p>	Sem ocorrências de MNC.
Rio de Janeiro	<p>Espécies frutícolas: banana, citros, coco, figo, goiaba, manga e maracujá.</p> <p>Municípios do Polo Norte Fluminense: Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Italva, Macaé, Quiçamã, São Fidelis, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra. Araruama e Teresópolis (Tangerina).</p>	Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Niterói, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Rio de Janeiro, São Gonçalo, Tanguá.

Alagoas	Espécies frutícolas: banana, citros, coco, manga e maracujá. Municípios do Polo Baixo São Francisco: Belo Monte, Delmiro Gouveia, Igreja Nova, Olho D'Água do Casado, Pão de Açúcar, Penedo, Piaçabuçu, Piranhas, Porto Real do Colégio, São Braz e Traipu.	Maceió (Zona urbana).
Amazonas	Principais municípios produtores de Citros: Careiro, Iranduba, Itacoatiara, Manacapuru, Manaus, Novo Airão, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva.	Iranduba, Itacoatiara, Manaus, Rio Preto da Eva. Municípios de produção e de ocorrência: Manaus e Rio Preto da Eva.
Espirito Santo	Espécies frutícolas: banana, coco, citros, mamão, manga e maracujá. Municípios do Polo Linhares: Aracruz, Boa Esperança, Conceição da Barra, Jaguaré, Linhares, Montanha, Mucurici, Pedro Canário, Pinheiros, São Mateus e Sooretama. Principais municípios produtores de Citros: Alegre, Irupi, Iúna, Ibatiba, Ibitirama, Cachoeiro de Itapemirim, Divino de São Lourenço, Dorés do Rio Preto, Guaçuí, Muniz Freire, Castelo, Jerônimo Monteiro, Apiacá, Muqui, São José do Calçado e Bom Jesus do Norte.	Vitória, em 2011 e Colatina em 2012 (pequenos focos).
Ceará	Espécies frutícolas: banana, caju, citros, coco, mamão, manga e maracujá. Municípios do Polo Baixo-Médio Jaguaribe: Aracati, Banabuiú, Ibicuitinga, Icó, Iguatu, Itaipava, Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaruana, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Orós, Palhano, Quixeré, Quixeto, Russas e São João do Jaguaribe. Municípios do Polo Acaraú/Curo: Acaraú, Bela Cruz, Cariré, Cruz, Forquilha, Groafrás, Marco, Massapê, Morrinhos, Meruoca, Rerutaba, Santana do Acaraú e Varjota. Acarai, Guaraciaba do Norte, Guaramiranga, Ibiapina, Ibiapina, Ipueiras, Jaguaribe, São Benedito, Tabuleiro do Norte, Tianguá, Viçosa do Ceará.	Caucaia, Paracuru, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante. As ocorrências foram detectadas em pomares de fundos de quintais domésticos e em áreas não comerciais de produtos hospedeiros.
Amapá	Principais municípios produtores de citros: Oiapoque, Porto Grande, Macapá, Ferreira Gomes.	Ferreira Gomes, Macapá, Mazagão, Porto Grande e Santana. Municípios de ocorrências e de produção: Macapá e Porto Grande.
Mato Grosso do Sul	Principais municípios produtores de citros: Aparecida do Taboado, Campo Grande, Dois Irmãos do Buriti, Jaraquarí, Rochedo, Sidrolândia, Terenos, Três Lagoas.	Bela Vista (Área urbana).

Maranhão	<p>Espécies frutícolas: banana, caju, citros, coco e manga.</p> <p>Municípios do Polo Baixada Ocidental Maranhense: Anajatuba, Arari, Bela Vista do Maranhão, Cajari, Conceição do Lago-Acú, Igarapé do Meio, Mantinha, Monção, Nova do Maranhão, Palmeirândia, Penalva, Prémirim, Pinheiro, Santa Helena, São Bento, São João Batista, São Vicente Ferrer, Viana e Vitória do Mearim.</p>	<p>Açailândia, Alcântara, Amapá do Maranhão, Amarante do Maranhão, Anajatuba, Arari, Balsas, Barreirinhas, Boa Vista do Gurupi, Bom Jardim, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Campestre do Maranhão, Cândido Mendes, Carutapera, Cidelândia, Davinópolis, Estreito, Porto Franco, Fiquene, Gov. Edison Lobão, Gov. Nunes Freire, Imperatriz, Itapecuru-Mirim, Itinga do Maranhão, João Lisboa, Junco do Maranhão, Lajeado Novo, Luís Domingues, Maracaçumé, Mantinha, Montes altos, Nova Olinda do Maranhão, Paço do Luminar, Palmeirândia, Pastos Bons, Pindaré-Mirim, Presidente Médici, Raposa, Riachão, Ribamar, Rosário, Santa Inês, Santa Luzia do Paruá, São Francisco do Brejão, São João do Paraíso, São Luiz, São Pedro da Água Branca, São Raimundo das Mangabeiras; São Vicente Ferrer, Senador La Roque, Sucupira do Riachão, Tufilândia, Turiaçu, Viana. Vila Nova dos Martírios.</p>
Rondônia	Ariquemes, Cacoal e Ji-paraná.	Candeias do Jamari e Porto Velho (Sede e Distrito de Vista Alegre).
Paraíba	<p>Espécies frutícolas: banana, caju, coco, mamão, manga e maracujá.</p> <p>Municípios do Polo Alto Piranhas: Bonito de Santa Fe, Carrapateira, Monte Horebe, Nazarezinho, São Jose da Lagoa Tapada e São Jose de Piranhas.</p> <p>Municípios do Alto Sertão: Souza.</p> <p>Principais municípios produtores de Citros: Alagoa Nova, Esperança, Lagoa Seca, Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça.</p>	<p>Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alagoinha, Araruna, Areia, Bananeiras, Barra de São Miguel, Belém, Borborema, Cacimba de Dentro, Caiçara, Campina Grande, Cuitégí, Esperança, Fagundes, Guarabira, Ingá, Juarez Távora, Lagoa Seca, Lucena, Mamanguape, Massaranduba, Matinhas, Natuba, Pilõeszinho, Píripituba, Remígio, Riachão do Bacamarte, Salgado de São Felix, São Sebastião de Lagoa de Roça, Serra Redonda, Serraria, Solânea.</p>
Acre	Sem ocorrências de MNC.	Sem ocorrências de MNC.
Piauí	<p>Espécies frutícolas: banana, caju, citros e manga.</p> <p>Municípios do Polo Baixo Parnaíba: Barras, Batalha, Boa Hora, Cabeceiras do Piauí, Campo Largo do Piauí, Esperantina, Joaquim Pires, Joca Marques, Luzilândia, Matias Olímpio, Miguel Alves, Nossa Senhora dos Remédios, Piri-piri, Porto e São Joao do Arraial.</p> <p>Municípios do Polo Gurgueia: Antônio Almeida, Baixa Grande do Ribeiro, Bertolândia, Bom Jesus, Colônia do Gurgueia, Cristino Castro, Currais, Elizeu Martins, Gilbués, Manoel Emídio, Monte Alegre, Palmeira do Piauí, Redenção do Gurgueia, Ribeiro Goncalves, Santa Filomena,</p>	<p>Altos, Amarante, Barro Duro, Batalha, Esperantina, Lagoa do Piauí, Piracuruca, Ribeiro Gonçalves e Uruçuí.</p>
Distrito Federal	Espécies frutícolas: banana, citros, goiaba, manga e maracujá: Brasília.	Sem ocorrências de MNC.

Mato Grosso	-	Brasnorte e Confresa.
Pernambuco	<p>Espécies frutícolas: banana, coco, goiaba, mamão, manga, maracujá e uva.</p> <p>Municípios do Polo Petrolina/Juazeiro: Belém do São Francisco, Cabrobó, Jatobá, Lagoa Grande, Orocó, Petrolândia, Petrolina, Santa Maria da Boa Vista e Tacaratu.</p>	<p>Abreu e Lima, Agrestina, Aliança, Amaraji, Araçoiaba, Barreiro, Bezerros, Bom Jardim, Buenos Aires, Cabo de S. Agostinho, Camaragibe, Camocim, Camutanga, Carpina, Casinhas, Chã de Alegria, Chã Grande, Condado, Goiana, Feira Nova, Ferreiros, Gameleira, Glória do Goitá, Gravatá, Ibirajuba, Igarassu, Moreno, Ilha de Itamaracá, Itambé, Itapissuma, Itaquitanga, Jaboatão, Jaqueira, João Alfredo, Lagoa da Aliança Carro, Lagoa de Itaenga, Limoeiro, Macaparana, Machados, Nazaré da Mata, Olinda, Orobó, Panelas, Passira, Paudalho, Paulista, Pombos, Recife, Riacho das Almas, Rio Formoso, São Vicente Ferrér, Sairé, Salgadinho, São José da Coroa Grande, São Lourenço da Mata, Surubim, Tamandaré, Taquaritinga, Timbaúba, Tracunhaém, Vertente do Lírio, Vertentes, Vicência, Vitória de Santo Antão.</p> <p>Não foi constatada presença da MNC no vale do São Francisco.</p>
Rio Grande do Norte	<p>Espécies frutícolas: banana, citros, mamão e manga.</p> <p>Municípios do Polo Açú/Mossoró: Açú, Baraúna, Carnaubais, Dixe Septo Rosado, Ipanguaçu, Mossoró, Timbau e Upanema.</p>	<p>Brejinho, Canguaretama, Espírito Santo, Jundiá, Lagoa de Pedra, Lagoa Salgada, Montanhas, Monte Alegre, Nova Cruz, Passa e Fica, Passagem, Pedro Velho, Santo Antônio, São José de Mipibu, Tibau do Sul, Várzea, Vila Flor.</p> <p>Nas principais regiões produtoras de frutíferas hospedeiras como o Polo Assú - Mossoró, Chapada do Apodi, Vale do Ceará Mirim, foi observado a ausência desta praga nas plantas hospedeiras.</p>
Tocantins	<p>Espécies frutícolas: banana, caju, citros, coco, goiaba, manga e maracujá.</p> <p>Municípios do Polo Miracema do Tocantins: Aurora, Campos Lindos, Colinas, Filadélfia, Paraná, São Felix, Talismã e Xambioá.</p>	Todos os municípios do Estado.
Roraima	-	Todos os municípios do Estado.

5.1.5. Legislação complementar a Instrução Normativa SDA Nº 23 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA de 02 de maio de 2008.

De um total de vinte e três Estados da Federação com ocorrência da mosca negra dos citros apenas quatro possui legislação complementar a Instrução Normativa de Nº 23/2008 do MAPA, conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 5: Relação dos Estados com Legislação Estadual complementar a Instrução Normativa do MAPA de Nº 23/2008. (Situação pesquisada até dezembro/2014).
Fonte: OEDSV, (2014).

ESTADOS COM LEGISLAÇÃO COMPLEMENTAR A IN MAPA/ SDA Nº 23 de 02/05/2008	ESTADOS SEM LEGISLAÇÃO COMPLEMENTAR A IN MAPA/SDA Nº 23 de 02/05/2008
<ol style="list-style-type: none">1. Minas Gerais: Portaria Estadual Nº 936 de 02/10/20118;2. Ceará: Portaria Estadual Nº 206 de 05/02/2010;3. Pernambuco: Portaria Estadual Nº 30 de 14/04/2010;4. Bahia: Portaria Estadual Nº 30 de 03/01/2010.	<ol style="list-style-type: none">1. Alagoas;2. Amapá;3. Amazonas;4. Espírito Santo;5. Goiás;6. Maranhão;7. Mato Grosso;8. Mato Grosso do Sul;9. Pará;10. Paraíba;11. Piauí;12. Paraná;13. Rio de Janeiro;14. Rio Grande do Norte;15. Rondônia;16. Roraima;17. São Paulo;18, Sergipe19. Tocantins.

5.2. Parte 2: Levantamentos de detecção de *A. woglumi* nos Estados anteriormente considerados livres

Os resultados desses levantamentos mostraram que dos Estados considerados livre da praga *A. woglumi* até o ano de 2012: Acre, Alagoas, Distrito Federal, Mato

Grosso, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sergipe, apenas o Estado de Mato Grosso apresentou levantamento constatando ocorrência da praga em seu território. Todos os levantamentos foram realizados durante os meses de maio, junho e julho de 2012 e seguindo as orientações contidas na Metodologia de Levantamentos Fitossanitários de detecção de *A. woglumi* nos Estados anteriormente considerados sem ocorrência da praga.

Posteriormente, em levantamentos fitossanitários realizados pelos Órgãos de Serviços de Sanidade vegetal, foi constatada a presença da mosca negra dos citros nos estados de Mato Grosso do Sul (2013), Sergipe (2014) e Alagoas (2014). A seguir quadro resumindo as informações relatadas sobre os levantamentos fitossanitários realizados, conforme tabela a seguir.

Tabela 6: Resultados dos levantamentos fitossanitários realizados pelos Órgãos Estaduais de Defesa Sanitária Vegetal nos Estados considerados sem ocorrência. (Situação pesquisada até dezembro/2014). Fonte: OEDSV, (2014).

ESTADOS CONSIDERADOS SEM OCORRENCIAS DA PRAGA DA MNC	ATUAL CONDIÇÃO SANITÁRIA CONSTATADA (12/2014)	ÓRGÃO ESTADUAL RESPONSÁVEL PELA SANIDADE VEGETAL
1. ACRE	Sem ocorrência da MNC	IDAF
2. Alagoas	Ocorrência da MNC em 2014	ADEAL
3. Distrito Federal	Sem ocorrência da MNC	SEAGRI
4. Mato Grosso	Ocorrência da MNC em 2012	INDEA
5. Mato Grosso do Sul	Ocorrência da MNC em 2013	IAGRO
6. Rio Grande do Sul	Sem ocorrência da MNC	SEAPA

7. Santa Catarina	Sem ocorrência da MNC	CIDASC
8. Sergipe	Ocorrência da MNC em 2014	EMDAGRO

6. DISCUSSÃO

6.1. Parte 1: Levantamentos fitossanitários nos Estados de ocorrência da presença de *A. woglumi* anteriormente registrada

6.1.1. Importância econômica da praga ou danos provocados

Nos estados onde a citricultura ainda continua incipiente, a exemplo dos Estados do Ceará (anexo 5), Maranhão (anexo 8), Pernambuco (anexo 15), Piauí (anexo 16) e Rio Grande do Norte (anexo 18), os relatórios indicam que toda a produção das propriedades é consumida nos mercados locais e não há transporte de frutos ou mudas para outros estados. A maior parte das frutas cítricas consumidas nestes estados vem de outros estados, tais como o Pará, Sergipe, Maceió e São Paulo. Mesmo assim, nas regiões onde a praga se instalou, parece ter havido uma diminuição na produção e na qualidade dos frutos produzidos (LEMOS; SANTANA & MEDEIROS, 2007). No estado da Bahia (anexo 4), apesar da praga já se encontrar disseminada, ainda não atingiu áreas de produção comercial de citros do Recôncavo Baiano e Chapada Diamantina ou de outras culturas hospedeiras localizadas nas Regiões do Litoral Norte e Vale do São Francisco. Foi informado que a praga está restrita ao Extremo Sul e Baixo Sul desde os primeiros relatos ocorrido no ano de 2010 e por não ter se disseminado para áreas comerciais de plantas hospedeiras não foi possível quantificar os danos econômicos causados no Estado (BRITO, 2014).

Na Paraíba (anexo 13) as informações constam que houve danos econômicos na lavoura de limão do município de Esperança, com perdas de até 90 % da produção, no ano de 2010 em relação à produção do ano anterior, perdas por redução da qualidade do fruto e aumento dos custos de produção pelo uso de inseticidas (SEDAP, 2011). No estado de Pernambuco (anexo 15), a praga se encontra mais concentrada na região metropolitana do Recife, infestando plantas hospedeiras em quintais de casa, principalmente citros, em elevado grau de infestação e está se

disseminando para plantas alternativas, e apresentando perdas de produtividade e qualidade dos frutos (MONTEIRO et. al., 2012). No estado do Rio Grande do Norte (anexo 18), as áreas agrícolas dos municípios de ocorrência de *A. woglumi* se caracterizam pela exploração de culturas não hospedeiras deste inseto, a exemplo de cana de açúcar, pastagem e mandioca (IDIARN, 2011), no entanto, houve relatos de perdas por redução da qualidade dos frutos devido a presença da fumagina que deprecia o valor comercial do produto e principalmente aumento dos custos de produção devido a exigência de certificação dos produtos hospedeiros para comercialização para outros estados da federação.

No Estado de Sergipe (anexo 22), a mosca negra dos citros foi constatada pela primeira em fevereiro de 2014, no Município de Salgado, colonizando culturas de citros, manga, pimenta, plantas ornamentais, fruta pão, banana, caju, mamão, maracujá, jambo, pitanga e pinha, afetando os municípios circunvizinhos de Salgado, Boquim, Pedrinhas, Estância, Lagarto, Arauá, Santa Luzia, Riachão do Dantas e Umbaúba por estarem localizados nas áreas de produção de citros daquele Estado. As informações registram que ainda não se pôde precisar se está causando danos econômicos, mas o transtorno já está comprovado, principalmente pela dificuldade de controle (ANDRADE, 2014).

A mais recente ocorrência de constatação da presença da mosca negra dos citros se verificou no Estado de Alagoas (anexo 1) em agosto de 2014, na zona urbana da cidade de Maceió, na Praça do Centenário e no Hospital do Açúcar, nas culturas de citros e Mangueira, tendo inclusive já sido confirmada as duas ocorrências em laboratórios, faltando apenas ser publicado para atualização da legislação, no entanto, ainda não se tem registro da praga na área rural (FERREIRA, 2014). Por ser de ocorrência recente o dano ocasionado tem sido custos iniciais para erradicação dos focos e monitoramentos que vem sendo realizados pela Agência de Defesa Agropecuária de Alagoas – ADEAL.

Na região Norte, a produção citrícola do Estado da Pará (anexo 12) atingiu índices elevados de crescimento nos últimos dez anos, principalmente na microrregião do Guamá, onde se concentram os principais municípios produtores, como Capitão Poço, Garrafão do Norte, Irituia e Ourém, os quais constituem o chamado Polo Citrícola do Estado (SILVA, 2005). Até o ano de 2014, as informações são de que a praga *A. woglumi* se encontra nas principais áreas de

produção do Estado (BRASIL, 2014). No Estado do Acre não há registro da praga e para os Estados do Amapá (anexo 2), Rondônia (anexo 19), Roraima (anexo 20) e Tocantins (anexo 23) a mosca negra dos citros não se configura como de importância econômica para esses Estados (IBGE, 2011). No entanto, todos os estados da região Norte registraram a redução da qualidade do fruto como principal dano econômico ocasionado pela mosca negra dos citros, com exceção do Estado do Acre, que é considerada área livre dessa praga.

Na região Sudeste, para o Estado de Minas Gerais (anexo 11) não há registros de danos econômicos por perdas de produção, porém Fiscais Agropecuários do Instituto Mineiro de Agropecuária constaram severos danos em áreas que não foram adotadas medidas de controle, em especial a redução da qualidade dos frutos. Constataram também a elevação dos custos de produção para o cumprimento das exigências sanitárias, principalmente nas emissões de certificados fitossanitários e permissões de trânsito das espécies hospedeiras. Não foi constatada a presença da praga *A. woglumi* nas áreas de produção de citros situados no Triângulo Mineiro e Sul de Minas (IMA, 2014). Para o estado de São Paulo (anexo 21) também não há informações sobre danos econômicos por perdas de produção, no entanto, foi informado que o principal dano ocasionado por esta praga tem sido a necessidade de custos com a certificação dos produtos hospedeiros. Não tem sido adotada medida de controle específico para esta praga no Estado de São Paulo, pois o controle químico é normalmente utilizado para combate de psilídeos e cigarrinhas, que favorece a um baixo nível populacional de *A. woglumi*, reduzindo os danos e prejuízos (PENA et. al., 2009).

Para o estado do Rio de Janeiro (anexo 17) houve impacto negativo da introdução da mosca negra dos citros, pois além de dano econômico, os efeitos das medidas sanitárias de controle adotadas impactaram a fauna local (principalmente de polinizadores), gerando dano ambiental e econômico para outras culturas, principalmente a desvalorização comercial dos frutos (ALMEIDA & LHANO, 2014). No Estado do Espírito Santo (anexo 6) a praga tem sido objeto de monitoramentos desde o ano de 2009, no entanto, foi detectada pela primeira vez em junho/2011. Há registros de danos apenas com os custos de medidas quarentenárias executados pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

(IDAF, 2013), que manifesta preocupações com a possibilidade desta praga ser disseminada para outras culturas, principalmente para as lavouras de café e mamão.

Na região Sul foi registrado a presença de *A. woglumi* apenas no Estado do Paraná (anexo 16), no ano de 2011, pela Agência de Defesa Agropecuária do Paraná, nos municípios de Mandaguaçu, Orizona e Rolândia, que registra perdas apenas por redução da qualidade dos frutos. Enquanto que no Estado do Rio Grande do Sul, apesar da sua ausência, a praga é objeto de controle oficial devido ao fluxo comercial de vegetais hospedeiros que este Estado mantém com o Estado de São Paulo (GRASSELLI, 2014). O Estado de Santa Catarina continua sem ter registro desta praga conforme levantamentos recentes.

Para a região do Centro Oeste não há registro da presença de *A. woglumi* apenas no Distrito Federal. No Estado de Goiás (anexo 7) os danos econômicos são mencionados no aumento dos custos com pulverização e redução da qualidade dos frutos, no entanto, relata que tais danos ocorrem em situações de exploração comercial de culturas afetadas, apesar de que, os pomares geralmente apresentam características da agricultura familiar, com baixo emprego de tecnologia e ausência de assistência técnica (AGRODEFESA, 2011). Para o Estado de Mato Grosso (anexo 10) a praga da mosca negra dos citros está presente apenas em dois municípios, Brasnorte e Confresa, não há informações sobre danos econômicos provocados pela praga nas lavouras hospedeiras. No caso do Mato Grosso do Sul (anexo 9), amostras coletadas pela Agência de Defesa Agropecuária em fevereiro de 2013 em plantas de citros, confirmaram por laboratório credenciado pelo MAPA (LANAGRO), resultado positivo para a presença de *A. woglumi*, até então não presente no Estado. Posteriormente foi constatada que a praga encontra-se disseminada na área urbana do município de Bela Vista. Não há registro de danos provocados pela praga as lavouras de citros (IAGRO, 2013).

As análises das respostas dos Órgãos de Defesa Sanitária Vegetal das Unidades da Federação mostram que não há dados conclusivos sobre as perdas por redução de produção que a praga venha causando as culturas inspecionadas, principalmente, em função de outras variáveis que poderiam influenciar de forma decisiva nas reduções de produção das culturas. Na verdade, constata-se que não existem pesquisas experimentais específicas que possam quantificar as perdas e danos econômicos causados pela *A. woglumi* nas espécies vegetais hospedeiras, nem

tão pouco foi levantado estudo se quer com as principais espécies hospedeiras de citros nas condições das regiões produtoras brasileiras. No entanto, há relatos de perdas consideradas indiretas que são aquelas constatadas por redução da qualidade do fruto ou aumento dos custos de produção em função da necessidade de pulverização para combate a praga ou aumento dos custos com a necessidade de certificação fitossanitária.

OLIVEIRA et. al. (2001) consideram que tanto os adultos como as formas imaturas da mosca negra causam danos ao se alimentarem do floema da planta. As plantas ficam debilitadas, levando ao murchamento e, na maioria das vezes, à morte. Durante a alimentação, eliminam uma excreção açucarada na superfície da folha, facilitando o aparecimento da fumagina (*Capnodium* sp.). A presença desse fungo reduz a fotossíntese, impede a respiração (NGUYEN & HAMON, 2003) e diminui o nível de nitrogênio nas folhas. O ataque dessa praga pode levar a perdas de 80% na frutificação.

Da mesma forma, BARBOSA & PARANHOS (2004), afirmam que tanto os adultos as formas imaturas da *A.woglumi*, deixam as plantas atacadas debilitadas, devido à sucção de seiva destas, deixando-as murchas e, muitas vezes, levando-as à morte. O nível de frutificação é reduzido e as perdas podem chegar a 80% (ASSOCITRUS, 2008). Esse inseto elimina uma substância açucarada, provocando o aparecimento de fumagina. Esse fungo *Capnodium sp* pode revestir totalmente as folhas das plantas, com isso causar uma redução da fotossíntese, impedir a respiração da planta e diminuir o nível de nitrogênio nas folhas. Quando alcançados altos níveis de concentração da fumagina, esta interfere na formação de frutos, consequentemente prejudicando a produção e baixando o valor comercial do produto no mercado (SÁ et. al., 2008).

6.1.2. Principais culturas nas quais foram observados ataques da praga

Sobre esta questão percebe-se unanimidade nos relatos sobre a preferencia da *A. woglumi* por espécies vegetais de citros, apesar de outras espécies terem sido também citadas a exemplo de culturas de importância econômica como acerola, abacate, banana, café, caju, canela, caqui, fruta pão, goiaba, graviola, jaca, jaboticaba, jambo, pimenta, manga jasmim (ornamental), manga, mamão, maracujá, pinha, pitanga, romã, roseira e sapoti.

LOPES et. al. (2013) relataram 14 plantas hospedeiras da mosca negra dos citros nos municípios de Alagoa Nova e Matinhas: abacateiro, banananeira, cajueiro, cafeeiro, gravioleira, jambeiro, jaboticabeira, mangueira, mamoeiro, pinheira, pitangueira, caneleira, cirigueleira e aceroleira.

Plantas hospedeiras primárias de *A. woglumi* são as plantas de citros, caju e abacate. Contudo, pode infestar mais de 300 espécies de plantas. São hospedeiras secundárias: manga, uva, goiaba, figo, rosas, maçã, mamão, pera, romã e marmelo. No México, 75 espécies pertencentes a 38 famílias botânica são relatadas como hospedeiras deste inseto (NGUYEN & HAMON, 2003; OLIVEIRA et. al., 1999).

As plantas hospedeiras preferidas pela mosca negra dos citros são as espécies do gênero *Citrus* (ANGELES et. al., 1972). Entre 50 espécies de plantas estudadas por HOWARD & NELL (1978), sete suportaram o desenvolvimento de *A. woglumi* até a emergência do adulto; três destas pertencem à família Rutaceae, sendo *Citrus sinensis* Osbeck a mais favorável ao desenvolvimento de *A. woglumi*. A mosca negra tem sido relatada em pelo menos 160 espécies de plantas, distribuídas em 63 famílias botânicas (HOWARD & NEEL, 1978). Na Flórida, em 1979, infestava pelo menos 115 espécies de plantas (HOWARD, 1979).

Segundo ANGELS et. al. (1972) em levantamentos na Venezuela no período de 1967 a 1971, foram registradas 49 espécies hospedeiras, compreendidas em 16 famílias botânicas diferentes. Dentre as fortemente atacadas estão representantes da família Rutaceae (Tribo *Citrae* – espécies cítricas) e outro grupo onde é frequente localizar representantes das famílias *Bignoniaceae*, *Anacardiaceae*, *Myrtaceae*, *Rubiaceae*, *Araceae*, *Musaceae*, *Rosaceae* e *Soliaceae*. Segundo esses autores em *Murraya exótica* L. (*Rutaceae*) foi verificada elevada postura e eclosão, porém as ninfas não passaram do primeiro instar. Além desta, *Anturhium andreanum* LIND. (*Araceae*); *Hibiscus rosasinensis* L. (*Mavaceae*); *Philodendrum* sp. (*Araceae*); *Colocasia* sp. (*Araceae*); *Xanthosama* sp (*Araceae*); *Carica papaya* L. (*Musaceae*); *Ricinus communis* L. (*Euphobiaceae*) não suportaram o desenvolvimento completo de *A. woglumi*.

Espécies como *Citrus* spp. (*Rutaceae*); *Persea americana* MIL (Lauraceae); *Musa* spp. (*Musaceae*); *Psidium guajava* L. (*Myrtarceae*); *Mangifera indica* L. (*Anacardiaceae*); *Carica papyra* L. (*Caricaceae*); *Pyrus* spp. (*Rosaceae*); *Punica granatum* L (*Punicaceae*); *Cydonia oblonga* Mill. (*Rosaceae*); *Litchi sinensis* Sonn.

(*Sapindaceae*); *Garcinia mangostana* L. (*Clusiaceae*); *Eugenia brasiliensis* Lam. (*Myrtaceae*) e *Prunus Lusitânia* L. (*Rosaceae*) são relatadas como hospedeiras de *A. woglumi* no Brasil pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (CUNHA, 2003).

Levantamentos em 44 dos 71 municípios do Estado do Pará realizados por CUNHA (2003) revelaram altas infestações de *A. woglumi* em espécies cítricas como laranja doce, tangerinas, limão, pomelo, limas ácidas Thaiti e galego. As mangueiras, *Mangifera Indica*, em geral apresentaram altos índices de infestação. Sendo assim, as plantas cítricas, mangueiras e grumixamas (*Eugenia brasiliensis*) são hospedeiras de *A. woglumi*. Jambeiros, *Syzygium malaccence* são hospedeiros não preferenciais da praga. Em roseiras, *Rosa sinensis*; bananeiras, *Musa* spp.; mamoeiros, *Caryca papaya*; cajueiros, *Anacardium* spp. e mangostãozeiros, *Garcinia mangostana* não são hospedeiros da praga no estado do Pará.

RAGA & COSTA (2013) detectaram a praga em brotações de limoeiro em Artur Nogueira – SP, em março de 2008, e também em laranjeiras das variedades Westin, Hamlin e Pêra, além de outras plantas frutíferas, como abacateiro, goiabeira, bananeira e caquizeiro.

A mosca negra dos citros apresenta mais de 300 plantas hospedeiras, dentre elas plantas cultivadas, ornamentais e daninhas, porém, ocorre principalmente em plantas do gênero *Citrus* (DREES & JACKMAN, 1998).

Trata-se de uma praga de hábito alimentar polífago que infesta diferente espécie de plantas tanto cultivadas quanto silvestres. A diversidade de hospedeiros da mosca-negra, *A. woglumi*, aumenta conforme a densidade da praga e a oviposição em hospedeiros preferidos parece ocorrer em todas as densidades da população da praga, independentemente de sua frequência no ambiente. As fêmeas de mosca negra não ovipositam em plantas ao acaso, mas parecem estar ativamente em busca de plantas hospedeiras preferidas (DOWELL et. al., 1979).

6.1.3. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos

Com base em informações atualizadas até dezembro de 2014, através dos Órgãos de Sanidade Vegetal, a praga *A. woglumi* se encontra presente em 23 dos 27 Estados da Federação: Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo,

Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo, Sergipe e Tocantins. Ressalvando-se que os Estados de Sergipe e Alagoas foram os últimos a terem registros da presença desta praga.

No Estado de Sergipe a mosca negra dos citros foi constatada pela primeira vez, em inspeções realizadas pela EMDAGRO, no dia 17/02/2014, no Povoado Quitéria - Município de Salgado, nas culturas de citros, manga, pimenta, plantas ornamentais, fruta pão, banana, caju, mamão, maracujá, jambo, pitanga e pinha. Esta ocorrência vem afetando os municípios de Salgado, Boquim, Pedrinhas, Estância, Lagarto, Arauá, Santa Luzia, Riachão do Dantas e Umbaúba, todos localizados nas áreas de produção de citros daquele Estado. As informações registram que ainda não se pôde precisar se está causando danos econômicos, mas o transtorno já está comprovado, principalmente pela dificuldade de controle (ANDRADE, 2014).

No Estado de Alagoas *A. woglumi* foi detectada pela primeira vez em agosto de 2014, pela Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas – ADEAL, a partir de análise em folhas de árvores localizadas na zona urbana da cidade de Maceió, nas culturas de citros e manga. As plantas continham fungos que denunciavam a presença do inseto. A confirmação foi feita após análise no laboratório de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas – UFAL (FERREIRA, 2014).

Por outro lado, nos Estados do Acre localizado na região Norte; Rio Grande do Sul e Santa Catarina localizados na região Sul; e o Distrito Federal localizado na região Centro Oeste, a praga ainda não foi oficialmente registrada pelos Órgãos de Sanidade Vegetal. Na região Norte do país somente no Estado do Acre a praga da mosca negra dos citros não foi registrada, enquanto que nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, constatou-se disseminação para outras áreas consideradas indenizadas. No Pará, local de registro da 1ª ocorrência desta praga em 2001, já se encontra disseminada pelas áreas de produção de citros, com destaque para o município de Capitão Poço, principal polo citrícola da região.

Na região Nordeste em todos os Estados já foi registrado a presença de *A. woglumi*, inclusive nos Estados de Sergipe e Alagoas, que tiveram recentes ocorrências nos meses de fevereiro e agosto de 2014. Por outro lado, nos Estados da Bahia (anexo 4), Ceará (anexo 5), Pernambuco (anexo 15) e Rio Grande do Norte

(anexo 18) a mosca negra dos citros já se encontra bastante disseminada, mais ainda não foi registrada nas regiões de produção comercial de outras culturas hospedeiras e de importância econômica. Enquanto que, na Paraíba (anexo 13), Piauí (anexo 16) e Maranhão (anexo 8), a praga foi registrada basicamente em todos seus territórios inclusive nas áreas de produção comercial de plantas hospedeiras e de importância econômica para esses Estados.

Na região Sul foi registrado a presença de *A. woglumi* apenas no Estado do Paraná (anexo 14), tendo sua primeira ocorrência constatada no ano de 2011 pela Agência de Defesa Agropecuária do Paraná – ADAPAR, nos municípios de Mandaguaçu, Orizona e Rolândia (Ver anexo 3). Enquanto que no Estado do Rio Grande do Sul, apesar da sua ausência, a praga é objeto de controle oficial devido ao fluxo comercial de vegetais hospedeiros que este Estado mantém com o Estado de São Paulo. O Estado de Santa Catarina continua sem ter registro desta praga conforme levantamentos recentes.

Na região Sudeste a praga *A. woglumi* está presente nos três Estados, no entanto, nos Estado do Rio de Janeiro (anexo 17) a praga não se encontra em áreas de produção de citros nem de produtos hospedeiros enquanto que no Estado de São Paulo (anexo 21) se encontra nas áreas de produção de citros. Para o Estado de Minas Gerais (anexo 11) a praga ainda não foi identificada nas regiões de produção de citros localizadas do Triângulo Mineiro e Sul de Minas, mas se encontra nas áreas de produção de produtos hospedeiros. No Estado de São Paulo no ano de 2012 a mosca negra dos citros estava presente em 19,7% das plantas na região Leste, 1,6% na região Noroeste e 1,4% na região Norte. Até o momento, a praga não foi encontrada em levantamentos nas regiões Centro, Oeste e Sul. O avanço da mosca negra no parque citrícola e a sua aparente ausência em algumas regiões exigem maior atenção por parte dos citricultores com relação ao controle onde ela já ocorre e a medidas de prevenção em novas áreas (FUNDECITRUS, 2014). A mosca negra dos citros não se encontra, até o momento, disseminada por todo Estado do Rio de Janeiro, ficando as regiões norte e noroeste ainda sem a ocorrência da praga (ALVIM, 2014).

Na região Centro Oeste apenas no Distrito Federal a praga *A. woglumi* não foi encontrada conforme levantamentos realizados no ano de 2012 pela Coordenadoria de Defesa do Distrito Federal (SOUZA, 2014). No Estado de Goiás

(anexo 7) a praga continua se disseminando principalmente nas regiões Metropolitana, Norte e Central (AGRODEFESA, 2011). Não obstante, o Estado de Mato Grosso (anexo 10) foi o único a registrar a primeira ocorrência de *A. woglumi* no ano de 2012, pois antes fazia parte das áreas sem ocorrência da praga.

Os relatórios mostram também que foi constatada a presença da mosca negra dos citros praticamente em todos os municípios dos Estados de Roraima (anexo 20) e Tocantins (anexo 23) da região Norte; Paraíba (anexo 13) e Maranhão (anexo 16) da região Nordeste, inclusive nas áreas produtivas de citros e de outras espécies hospedeiras da praga e, cujas áreas se encontram comprometidas com elevado nível de infestação de *A. woglumi* e com sintomas da presença de fumagina nas plantas, prejudicando o processo de fotossíntese e a qualidade dos frutos.

6.1.4. Disseminação da praga nas regiões e municípios dos Estados considerando as regiões produtoras de citros e/ou de outros produtos hospedeiros

Tendo por referência as informações atualizadas pelos Órgãos Estaduais de Defesa e Sanidade Vegetal – OEDSV no que se refere às áreas de disseminação da mosca negra dos citros nos Estados de ocorrências e a relação dos principais municípios produtores de plantas hospedeiras das Unidades da Federação, podem-se classificar quatro categorias de áreas disseminadas pela presença de *A. woglumi*, conforme enumeração a seguir:

- 1. Praga disseminada nas áreas de produção comercial de citros e nas áreas não comercial de citros ou de outras plantas hospedeiras: AP, AM, PA, PB, PI, MA, MT, GO, RJ, RR, RO, SP, TO;
- 2. Praga disseminada nas áreas de produção não comercial de citros, mas não está presente nas áreas de produção comercial de citros ou outras plantas hospedeiras: MG (Triângulo Mineiro e Sul), BA (Vale do São Francisco), MS, RN (Vale do Apodi), CE (Médio Jaguaribe), PR, PE (Vale de São Francisco);
- 3. Praga disseminada em parte do seu território, mas se encontra nas áreas de produção de citros e de plantas hospedeiras: SP e RJ;
- 4. Praga presente apresentando pequenos focos: AL, ES, SE.

Na 1ª categoria enquadram-se os Estados que se apresentam com área disseminada em todo território, constatando-se a presença da fumagina de forma visível e que a praga se encontra nas áreas comerciais e residenciais de plantas hospedeiras (citros e outras plantas hospedeiras). Para esta categoria o Estado da Paraíba (anexo 13) se configura como exemplo típico, seguido dos demais Estados: Amapá, Amazonas, Pará, Piauí, Maranhão, Mato Grosso, Goiás, Roraima, Rondônia e Tocantins.

Na 2ª categoria enquadram-se os Estados que se apresentam com área disseminada em parte do seu território (localizada e restrita), constatando-se a presença da fumagina de forma visível e que a praga não se encontra presente nas áreas de produção comercial de produtos hospedeiros mais se encontra nas áreas de produção de citros. Para esta categoria o Estado da Bahia (anexo 4) se configura como exemplo típico, seguido dos Estados de Minas Gerais (Sul de Minas e Triângulo Mineiro), Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte (Chapada do Apodi, Polo Açú-Mossoró e Vale do Ceará Mirim), Ceará (Médio Jaguaribe), Paraná (anexo 3) e Pernambuco (Vale do São Francisco).

Na 3ª categoria enquadram-se os Estados que se apresentam com área disseminada em parte do seu território, no entanto, a praga está localizada nas áreas de produção de lavouras hospedeiras, principalmente nas áreas de produção de citros. Para esta categoria o Estado de São Paulo (anexo 21) se configura como exemplo típico seguido do Estado do Rio de Janeiro.

Na 4ª categoria enquadram-se os Estados que se apresentam com pequenos focos da presença da mosca negra dos citros em seus territórios em função de ocorrências recentes na área urbana da cidade de Maceió e que se localizam distantes das áreas de produção de plantas hospedeiras, que é o caso do Estado de Alagoas (anexo 1). O Estado de Sergipe (anexo 22) também se encontra nesta categoria por ter tido ocorrência recente, apesar de estar presente na área de produção de citros daquele Estado, mais são focos localizados em um só município. Nesta categoria se encontra também o Estado de Espírito Santo (anexo 6) que apesar da presença da mosca negra no seu território desde o ano de 2011, vem realizando monitoramentos e procedendo a erradicação dos focos da praga.

6.1.5. Legislação complementar a IN 23 do MAPA de 02/05/2008

A legislação que se encontrava em vigência até meados do fim do mês de fevereiro de 2015, consubstanciada na Instrução Normativa nº 23/2008, contemplava apenas medidas de controle de trânsito de vegetais e que tais medidas não foram suficientes para conter a disseminação da mosca negra dos citros para Unidades da Federação com ausência da praga. Não estavam previstas na instrução normativa medidas aplicáveis dentro de Unidades das Federações com ocorrência com o objetivo de prevenir a disseminação para áreas indenidas dos seus próprios territórios. Não foram previstas também medidas de controle visando à supressão da mosca negra dos citros ou erradicação de focos de pragas. Medidas que poderiam ser incluídas na instrução normativa, com base nas informações disponíveis sobre as formas de disseminação da praga, importância econômica e capacidade operacional para realização dos controles por parte dos Órgãos Estaduais de Defesa Agropecuária.

Existiam espécies relacionadas na lista de hospedeiros da mosca negra dos citros, para as quais ainda não há relatos de observação da praga no campo, principalmente nas condições regionais brasileiras. Entretanto, não existem estudos científicos que comprovem que tais espécies não veiculem a praga. Havia ainda, relatos de ocorrência de algum estágio da praga em espécies relacionadas como hospedeira sem, entretanto, haver comprovação de que ela complete o seu ciclo nesta espécie. Existiam, casos de espécies relacionadas como hospedeiras em que a praga não atingiu as regiões produtoras, não havendo, portanto, informações sobre a infestação destas espécies pela praga. Outra questão importante é a falta da condução de pesquisas de campo com as espécies hospedeiras da praga definidas na IN 23/2008 para definição da lista de espécies hospedeiras em condições brasileiras.

6.2. Parte 2: Levantamentos de detecção de *A. woglumi* nos Estados anteriormente considerados livres

Dos oito estados considerados livres da ocorrência de *A. woglumi* até o ano de 2012, quatro já têm ocorrência registrada da praga em seu território: Mato Grosso em 2012; Mato Grosso do Sul em 2013; Alagoas e Sergipe em 2014.

A partir de sua primeira ocorrência, no ano de 2001 na cidade de Belém, houve uma rápida disseminação da mosca negra dos citros para outros estados e regiões citrícolas do Brasil. Presume-se que o comércio através de transporte via fluvial e, principalmente o rodoviário, foi o maior facilitador desta rápida disseminação, devido principalmente, ao transporte de frutos de laranja in natura de áreas de ocorrência da praga para indústrias de suco concentrado no Estado de São Paulo, tendo em vista que maior parte da produção paraense é exportada principalmente para o estado paulista (para indústria de suco) e para o Nordeste brasileiro (consumo in natura). Dessa forma, acredita-se que o transporte ao longo das rodovias, aliado a deficiência de fiscalizações, tenham sido o maior facilitador da disseminação dessa praga para os principais estados citricultores brasileiros. No entanto, há unanimidade entre os cientistas em definir o transporte de plantas (mudas) como o principal meio de dispersão da praga. Embora a mosca negra dos citros tenha dispersão ativa lenta, são observados novos registros da praga em locais distantes daqueles previamente infestados. Esse fato se deve ao transporte e comercialização de mudas de fruteiras e frutos cítricos contendo pedúnculo com folhas, oriundos de regiões infestadas (RAGA et. al., 2013).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na questão relativa a danos e prejuízos ocasionados pela mosca negra dos citros nas Unidades da Federação, houve relatos de danos indiretos relacionados a custos de pulverizações de inseticidas para o controle de *A. woglumi*, de certificação para trânsito de produtos hospedeiros da praga e também de redução da qualidade dos frutos cítricos.

Sobre as principais espécies vegetais citadas como hospedeiras da praga da mosca negra dos citros nos locais de sua ocorrência foram relatados nos levantamentos fitossanitários dos Órgãos Estaduais de Sanidade Vegetal as culturas de citros (laranja, limão e tangerina) seguida da cultura da manga.

Quanto à disseminação geográfica atual da praga da mosca negra dos citros nas regiões e municípios dos Estados considerando o sistema de produção dos cultivos conclui-se que a praga está presente em 23 dos 27 Estados da Federação Brasileira, perdendo a propriedade de ser praga localizada e restrita a determinada

área. Por conseguinte, a manutenção do status de praga quarentenária presente (A2) não se justifica mais por causa de sua ampla disseminação em praticamente em todo território nacional.

Quanto à disseminação geográfica atual da praga da mosca negra dos citros nas regiões e municípios dos Estados considerando as regiões produtoras de plantas hospedeiras inferem-se as seguintes situações:

- A praga se encontra disseminada nas áreas de produção comercial e não comercial de citros ou de outras plantas hospedeiras nos Estados de AP, AM, PA, PB, PI, MA, MT, GO, RR, RO, TO;
- A praga se encontra disseminada nas áreas de produção não comercial de citros, mas não está presente nas áreas de produção comercial de citros ou outras plantas hospedeiras: MG, BA, MS, RN, CE, PR, PE;
- A praga se encontra disseminada em parte de seu território, mas está localizada nas áreas de produção comercial de plantas hospedeiras, principalmente nas áreas de produção comercial de citros: SP e RJ;
- A praga está presente apresentando pequenos focos: AL, ES, SE.

Sobre a existência de legislação fitossanitária estadual complementar a legislação federal que disciplina o trânsito e o comércio de produtos hospedeiros da praga da mosca negra do citros constata-se que na maioria dos Estados não existe legislação complementar a Instrução Normativa do MAPA Nº 23/2008, com exceção dos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Ceará, que possuem legislação estadual complementar a legislação federal.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAGRI – AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ. **Informações sobre a ocorrência da mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi* no Estado do Ceará.** Fortaleza, Junho de 2011. 6 p. (Não publicado).
- AGRODEFESA – AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Plano Emergencial para Controle da Mosca Negra em Goiás.** Goiânia, 8 p, 18 de fevereiro de 2008. Disponível em www.agrodefesa.go.gov.br/9-outros-artigos?start=12. Acesso em 20/12/2014.
- AGRODEFESA - AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. **Nota Técnica – Mosca Negra dos Citros.** Goiânia, 5 p., 2011(Não publicado).
- ALMEIDA, MARCIO C.; LHANO, MARCOS G. Ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 8, n. 3, p. 424-427. Comunicação Rápida Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, setembro-dezembro, 2014.
- ALMEIDA, MÁRCIO COUTINHO. **A mosca negra dos citros constitui um risco para a citricultura fluminense? Status sanitário e dinâmica populacional de *Aleurocanthus woglumi* em seis municípios do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Área de Concentração: Defesa Agropecuária. Cruz das Almas – Bahia. 2014.
- ALVIM, RODRIGO GARCIA. **Ocorrência, disseminação e inimigos naturais de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Aleyrodidae) em citros e novas plantas hospedeiras no Estado do Rio de Janeiro – Brasil.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada, 2014.
- ANDRADE, APARECIDA. EMDAGRO. Fiscal Estadual em Agropecuária. **Informe sobre a Mosca Negra dos Citros em Sergipe.** [internet]. Mensagem para Iramá Lopes Maciel. 10/11/2014.
- ANGELES, N. J.; DEDORDY, J. R.; PAREDES, P. P.; REQUENA, J. R. Mosca prieta (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) de los cítricos en Venezuela. **Agronomia Tropical.** Maracay, v. 21, n. 2, p.71-75, Jun., 1972.
- ARAÚJO, M. M. Fiscal Estadual em Agropecuária. . [internet] **Informe mosca negra dos citros no Paraná.** Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 27/08/2014.
- ASSOCITRUS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CITRICULTORES. **Confirmado foco de mosca negra em pomares de laranja de São Paulo.** Informativo, v. 4, n.17, mar-abr, 2008.

- BARBOSA, F. R.; PARANHOS, B. J. Ameaça negra. **Revista Cultivar Hortalças e Frutas**. n.25, abr/maio, 2004.
- BARBOSA, F. R.; SANTANA, M. R. S. P.; SILVA, C. S. B.; PARANHOS, B. J. *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae): uma ameaça à fruticultura do Vale do São Francisco. In: **Anais do XX Congresso Brasileiro de Entomologia**. Gramado/RS, 2004.
- BRASIL, GLEICILENE. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros no Pará**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 23/10/2014.
- BRITO, S. X. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros na Bahia**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 13/06/2014.
- CALVERT L. A.; CUERVO, M.; ARROYAVE, J.A.; CONSTANTINO, L.M.; BELLOTTI, A.; FROHLICH, D. Morphological and mitochondrial DNA marker analyses of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) colonizing cassava and beans in Colombia. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 94, p. 512–519, 2001.
- CASSINO, P. C. R.; RODRIGUES, W.C. Distribuição de Insetos Fitófagos (Hemiptera: Sternorrhyncha) em Plantas Cítricas no Estado do Rio de Janeiro. **Neotropical Entomology**. V.34, n.6, p.1017-1021, 2005.
- CHERRY, R.; FITZPATRICK, G. Intra-tree dispersion of citrus blackfly. **Environmental Entomology**. V. 8, p. 997-999, 1979.
- 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: 276-320, 1978.
- COSAVE - COMITE DE SANIDAD VEGETAL DEL CONE SUR. **Plagas cuarentenarias *Aleurocanthus woglumi*: hojas de datos sobre organismos cuarentenarios para los países miembros del COSAVE**. 1999. Disponível em: <http://www.cosave.org.py> Acesso em 30.09.2014.
- COSTA, J. E. S. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros em Roraima**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 27/08/2014.
- CUNHA, M. L. A. **Distribuição, hospedeiros, densidade populacional, aspectos biológicos e controle químico da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) nas condições do Estado do Pará**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 54p, 2003.
- DOWELL, ROBERT. V. Host selection by the citrus blackfly *Aleurocanthus woglumi* (Homoptera: Aleyrodidae). **Ent. Exp. E Appl.** 25, p. 289 – 296, 1979.

- DOWELL, ROBERT V.; FITZPATRICK, G. E. Effect of temperature on the growth and survival of the citrus blackfly (Homoptera: Aleyrodidae). **Canadian Entomologist**, v. 110, n. 7, p.1347 - 1350, 1978.
- DOWELL, ROBERT V.; REINERT, JAMES A.; FITZPATRICK, GEORGE E. Development and Survivorship of the Citrus Blackfly *Aleurocanthus woglumi* on Six Citrus Hosts. University of Florida, Agricultural Research Center. **Entomological Society of America**, August 1978.
- DOWELL, R.; CHERRY, V.; FITZPATRICK, C.; REINERT, J.; KNAPP, J. Biology, plant-insect relations and control of the citrus blackfly. Gainesville: **Agricultural Experimental Station Technical Bulletin**, v. 818, 49p, 1981.
- DREES, B. M.; JACKMAN, J. A. A Field Guide to Common Texas Insects. **Gulf Publishers**, Houston, Texas. 359 p., 1998.
- EBELING, W. Subtropical Fruit Pests. Riverside: University of California, **Division of Agricultural Sciences**, 436 p. 1959.
- EMDAGRO – EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO DO ESTADO DE SERGIPE. **Levantamento fitossanitário de detecção da mosca negra dos citros no Estado de Sergipe**. Aracaju, 07 p., 2012 (Não publicado).
- EPPO - EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION. *Aleurocanthus woglumi*. P. 25-29. In: EPPO. Quarantine Pests for Europe. 2. ed, Wallingford: **CAB International**, 1997.
- EPPO - EUROPEAN AND MEDITERRANEAN PLANT PROTECTION ORGANIZATION. Diagnostic protocols for regulated pests. **EPPO Bulletin**, v.32, n.2, p.261-265, 2002.
- EVANS, G. **The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies**. Beltsville: USDA, 703 p, 2008. Disponível em <<http://www.sel.barc.usda.gov:8080/1WF/World-Whitefly-Catalog.pdf>>. Acesso em: 05 de out. 2014.
- EVERITT, J. H.; ESCOBAR, D. E.; SUMMYM, K. R.; DAVIS M. R. Using airborne video, global positioning system, and geographical information system technologies for detecting and mapping citrus blackfly infestations. **Southwestern Entomology**, 19: 129-138, 1994.
- FASULO, T. R.; BROOKS, R. F. Whitefly pests of Florida citrus. **Department of Entomology and Nematology**, ENY, n. 815, Gainesville, out. 1993. Disponível em: < <http://edis.ifas.ufl.edu/>> Acesso: 01/11/ 2014.
- FERREIRA, M. J. R. Fiscal Estadual em Agropecuária. **Informe sobre a Mosca Negra dos Citros em Alagoas**. [internet]. Mensagem para Iramá Lopes Maciel, 17/11/2014.

- FLEATHER, R. S.; EVERITT, J. H.; DAVIS, M. R.; ESCOBAR, D. E. Integrating airborne imagery and GIS technology to map and compare citrus blackfly infestations occurring in different years. **Horttechnology**, 14: 398-401, 2004.
- FRENCH, J.V. Texas Center pest control guide. Texas A & M **Citrus Center** - Weslaco. 2001.
- FRENCH, J.V.; MEAGHER, R.L. Citrus blackfly: chemical control on nursery trees. **Subtropical Plant Science**, v. 45, p. 7-10. 1992.
- FRENCH, J.V.; MORENO, D.S.; SUMMY, K.R.; SPARKS JUNIOR, A.N.; LUMMUS, P.F. **Citrus Center. Kingsville: Texas A&M University-Kingsville Citrus Center**, 2005. Disponível em <http://primera.tamu.edu/kcchome/webpages/cblkfly.htm>> Acesso em: 25 de setembro de 2014.
- FUNDECITRUS – FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA. Doenças e pragas, Levantamentos: mosca negra dos citros. Disponível em <http://www.fundecitrus.com.br/levantamentos/mosca-negra/22>. Acesso em 10/12/2014.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F. M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L; BATISTA, G. C. DE; BERTI FILHO, E.; PARA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: **Agronômica Ceres**, 649 p., 1988.
- GRASSELLI, VINICIUS. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe sobre a mosca negra dos citros no Estado do Rio Grande do Sul**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 07/11/2014.
- HART, W. G. A.; SELHIME, D. P.; HARLAN, S. I.; INGLE, R. M.; SANCHES, R. H.; RHODE, C.A.; GARCIA, J. CABALLERO; R.L. GARCIA. The Introduction and Establishment of Parasites of Citrus Blackfly, *Aleurocanthus woglumi* in Florida. (Hemiptera: Aleyrodidae). **Entomophaga**, 23: 361-366, 1978.
- HEU, R. A.; NAGAMINE, W. T. Citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae). **Hawaii Department of Agriculture, Division of Plant Industry, New Pest Advisory**. v. 99, p. 1-3. 2001. Disponível em: < http://hawaii.gov/hdoa/pi/ppc/npa-1/npa99-03_citrusbf.pdf> Acesso em novembro de 2014.
- HOWARD, F.W.; NELL, P.L. Host plant preferences of citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae) in Flórida. **Proc. Int. Soc. Citiculture**. 1978.
- HOWARD, F.W. Comparacion de seis espécies de citrus como plantas hospedeiras de *Aleurocanthus woglumi* Ashby. **Folia entomológica Mexicana**. V.41, p.33-40, 1979.

- IAGRO - INSTITUTO ESTADUAL DE DEFESA SANITÁRIA E VEGETAL DO MATO GROSSO DO SUL. **Mosca Negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* presente no Estado de MS. Nota Técnica** 001. 25 de fevereiro de 2013. Disponível em <http://www.iagro.ms.gov.br/>. Acesso em 25.02.2015.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, 24 (2):1–82, 2011.
- IDIARN – INSTITUTO DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. **Relatório sobre a ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* mosca negra dos citros**. Natal, 2011. (Não publicado).
- IDAF – Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo. Mosca Negra dos Citros – **Nota Técnica**. Espírito Santo. 2013. 12 p. (Não publicado).
- IMA – INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA. ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL. [internet] **Informe mosca negra dos citros em Minas Gerais**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 26/08/2014.
- JORDÃO, A. L.; SILVA, R. A. **Guia de pragas agrícolas para o manejo integrado no estado do Amapá**. Ribeirão Preto, Ed. Holos, 182p, 2006.
- KENNETT, E. D. C.; MCMURTRY, J. A.; BEARDSLEY, J. W. Controle biológico em colheitas subtropical e tropicais. in: FOLE, S. do T. & FISHER, T. W. (eds.), Manual do controle biológico: Princípios e aplicações. **Imprensa Acadêmica**, San Diego, New York, 1046 p, 1999.
- KNAPP, J. S. L. Control of Insects, Mites and Diseases of Florida's Dooryard Citrus Trees. Florida: Cooperative Extension Service, **Institute of Food and Agricultural Sciences**, University of Florida, 1994.
- LEMOS, R. N. S.; SILVA, G. S.; ARAÚJO, J. R. G.; CHAGAS, E. F.; MOREIRA, A. A.; SOARES, A. T. M. Ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) no Maranhão. **Neotrop. Entomol.**, v. 35, n. 4, p. 558-559, 2006.
- LEMOS, R. N. S.; SANTANA, G. F.; MEDEIROS, F. R. Mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) - Situação e Controle no Maranhão. In: SIMPÓSIO DE MANGA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2., 2007, Petrolina - Pernambuco: **Embrapa Semi-Árido**, 2007.
- LOPES, EDSON B.; 1 ALBUQUERQUE, IVANILDO C.; COSTA, FABIO R. J.; BORGES, JORGE A. Mosca-Negra-dos-Citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) (Hemiptera: Aleyrodidae) Chega à Paraíba. EMEPA- Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba. **Relatório Técnico Fitossanitário**. Lagoa Seca - Paraíba, 17 p., Dezembro/ 2009.

- LOPES, EDSON B.; LEITE, ADJAIR C.; BRITO, C. H.; BATISTA, J. L. Plantas hospedeiras da mosca negra dos citros na Paraíba. In: **Tecnologia e Ciência, Agropecuária**. João Pessoa - PB, v. 7, n. 4, p. 01-05, set. 2013.
- LOPES, J. M. S.; DÉO, T. F.; ANDRADE, B. J. M.; GIROTO, M.; FELIPE, A. L. S.; JUNIOR, C. E. I.; BUENO, C. E. S.; SILVA, T. F.; LIMA, F. C. C. Importância econômica do citros no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**. Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. Garça/SP, Ano X –Número 20 –Dezembro de 2011.
- LOPES JUNIOR, JOSÉ. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros no Estado de Pernambuco**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 25/08/2014.
- MAES, JEAN. M.; MOUND, LAURENCE. Catalogo de los Aleyrodidae (Homoptera) de Nicaragua. **Rev. Nica. Ent.**, v. 25, p.37-49, 1993.
- MAIA, PATRÍCIA 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**. Dissertação de Mestrado; Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 77f., 2008.
- MANZARI, S.; QUICKE, D.L.J. A cladistic analysis of whiteflies, subfamily Aleyrodinae (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae). **Journal of National History**, v. 40, p. 2423–2554, 2006.
- MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 38**. Estabelece a lista de Pragas Quarentenárias A1, A2 e Não Quarentenárias Regulamentadas. Brasília, 14/10/1999. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/sislegis>. Acesso em: 10/06/2014.
- MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 51**. Restringe o trânsito de plantas e suas partes das espécies hospedeiras de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, no Estado do Pará. Brasília, 08/10/2001. Disponível em www.extranet.agricultura.gov.br/sislegis. Acesso em: 20 de setembro de 2014.
- MAPA – MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUARIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa Nº 52**. Estabelece a lista de pragas quarentenárias ausentes (A1) e de pragas quarentenárias presentes (A2) para o Brasil. Brasília, 20/11/2007. Disponível em www.extranet.agricultura.gov.br/sislegis. Acesso em: 20 de setembro de 2014.
- MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 23**. Restringe o trânsito de plantas e suas partes, das espécies hospedeiras da mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi* constantes da lista oficial de pragas quarentenárias

presentes no Brasil. Brasília, 29/04/2008. Disponível em www.extranet.agricultura.gov.br/sislegis. Acesso em: 20 de setembro de 2014.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. Manual para controle da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi*). Brasília, junho de 2008. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/Importacao/Requisitos%20Sanit%C3%A1rios/Rela%C3%A7%C3%A3o%20de%20Pragas/MOSCANEGRADOSCITROS.pdf. Acesso em: 20/12/2014.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa nº 41**. Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa nº 52. Brasília, 01/07/2008. Disponível em www.extranet.agricultura.gov.br/sislegis. Acesso em: 20 de setembro de 2014.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Serviço de Inspeção e Sanidade Vegetal do Maranhão. **Informações sobre a praga *Aleurocanthus woglumi* no Estado do Maranhão**. São Luiz. Outubro/2011. 4 p. (Não publicado).

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 59**. Altera o Anexo II da Instrução Normativa nº 41. Brasília, 18/12/2013.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 42**. Exclui da Lista de Pragas Quarentenárias Presentes - (A2) o inseto *Aleurocanthus woglumi* (Mosca Negra dos Citros), constante do Anexo II da Instrução Normativa n 41 e alterado pela Instrução Normativa n 59. Brasília, 12 /12/2014. Disponível em:<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=14644>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2014.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa 2**. Revoga a Instrução Normativa nº 23/2008. Brasília, 20/02/2015. Disponível em:<<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/servlet/VisualizarAnexo?id=14644>>. Acesso em: 23 de fevereiro de 2015.

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

MARTIN, J.H.; MOUND, L.A. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). **Zootaxa**, v. 1492, p. 1–84, 2007.

MARTINS, MARCIA B. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] Informe mosca negra dos citros em Mato Grosso. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 29/10/2014.

- MARTINÉZ, N.B. Biología de la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae) em el campo. **Agronomia Tropical**, 31: 211-218, 1982.
- MEAGHER, R.L.; FRENCH, J.V.; ESAU, K.L. Monitoring and biological control of citrus blackfly. **Subtropical Plant Science**, v. 44, p. 19-24, 1991.
- MEDEIROS, FABÍOLA R.; LEMOS RAIMUNDA N.; OTTATI, ANGELO L.; ARAÚJO, JOSÉ R.; MACHADO, KENESON K.; RODRIGUES, ANTÔNIA A. 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-SP, v.31, n.4, p.1016-1021, 2009.
- 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. Universidade Rural do Semiárido. **Revista Caatinga**. Recife – PE, v. 25, nº 2, 2012.
- MONTEIRO, L. O. L. Fiscal Estadual em Agropecuária. . [internet] **Informe mosca negra dos citros no Piauí**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 17/11/2014.
- MORAES, EUCLIDES. L. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros em SP**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 10/10/2014.
- NOGUEIRA, ANTÔNIO. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros em Tocantins**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 28/08/2014.
- NGUYEN, R.; BRASIL JUNIOR, J.; POACHER, C. Population density of the citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae), and its parasites in urban Florida in 1979-81. **Environmental Entomology**, v. 12, p. 878-884, 1983.
- NGUYEN, R.; HAMON, A. B. Citrus blackfly, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Homoptera: Aleyrodidae). Florida: **University of Florida**, 2003.
- 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, 2007. Disponível em:<<http://edis.ifas.ufl.edu>>. Acesso em: 28 de setembro de 2014.
- OLIVEIRA, M. R. V.; SILVA, C. C. A.; NAVIA, D. Praga Quarentenária A1: A mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae). **EMBRAPA – Comunicado Técnico** 40, 7 p., 1999.

- OLIVEIRA, M. R. V.; SILCA, C. C. A.; NAVIA, D. Mosca negra dos citros *Aleurocanthus woglumi*: alerta quarentenário. Brasília: **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, 12p, 2001.
- PARKINSON, K.; SEALES, J. Citrus blackfly its presence and management in Trinidad and Tobago. **Procaribe News**. Trinidad and Tobago, Caribbean Integrated Pest Management Network, p.11, December , 2000.
- PENA, M. R.; Silva N. M. Sugadora negra. **Revista cultivar: hortaliças e frutas**, Pelotas 7: 16-18, 2007.
- PENA, MÁRCIA R.; SILVA, NELITON M.; VENDRAMIN, JOSÉ D.; LOURENÇÃO, ANDRÉ L.; HADDAD, MARINEIA L. Biologia da Mosca-Negra-dos-Citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), em Três Plantas Hospedeiras. Edited by Fernando Luís Cònsoli – ESALQ/USP. **Neotropical Entomology** 38(2): 54-261, 2009.
- PIOTROWSKI, DANIEL R. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros no Estado de Mato Grosso**. Mensagem enviada para: Iramá Lopes Maciel, 11/09/2014.
- RAGA, A.; COSTA, V. A. Mosca Negra dos Citros. **Citrus Research & 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**, v. 39, n. 1, p. 241-244, 2009.
- ROSSATO, VANDERSON. **Ocorrência de Parasitóides de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, (Hemiptera: Aleyrodidae) e seu Parasitismo por *Cales noacki* Howard, (Hymenoptera: Aphelinidae) nos Municípios de Belém, Capitão Poço e Irituia no Estado do Pará**. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 39p. 2007.
- SÁ, LUIZ A.; TAGLIARI, BARBARA T.; OLIVEIRA, MARIA R.; ALMEIDA, GILBERTO R.; ROCHA, ARTUR B. Mosca-Negra-dos-Citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em culturas de citros e de mangueira no Estado de São Paulo e observações de sua biologia e controle. Jaguariúna, SP: **Embrapa Informática Agrária. Comunicado Técnico** 46, 2008.
- SEDAP – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA AGROPECUÁRIA E DA PESCA DO ESTADO DA PARAÍBA. **Informações sobre a ocorrência da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi*) no Estado da Paraíba**. João Pessoa, 3 p., 2011. (Não publicado).
- SILVA, A. G. 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. Pragas e doenças de cultivos amazônicos. Belém: **Embrapa Amazônia Ocidental**. 379p., 2005.

SILVA, ANDERSON G. **Dinâmica populacional da mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915) em pomares de citros em sistema agroflorestal e monocultura**. Dissertação (Mestrado em agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal – SP, 79p, 2010.

SILVA, ANDERSON G.; BOIÇA, ARLINDO L.; FARIAS, PAULO R. S.; RODRIGUES, NARA E. L.; MONTEIRO, BRUNO S.; SANTOS, NAIRA A. Influência de fatores abióticos na infestação de 25 mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) em plantio de citros em sistema agroflorestal no estado do Pará. **EntomoBrasilis**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2011.

SMITH, D.; PENA, J. E. Pragas de citros Tropical,. In: PENA, J. E.; SHARP, J. L.; WYSOKI, M. Pragas de Frutas Tropicais e polinizadores: Biologia, importância econômica, inimigos naturais e controle. **Wallingford, CABI Publishing**, P. 57-101, 440p., 2002.

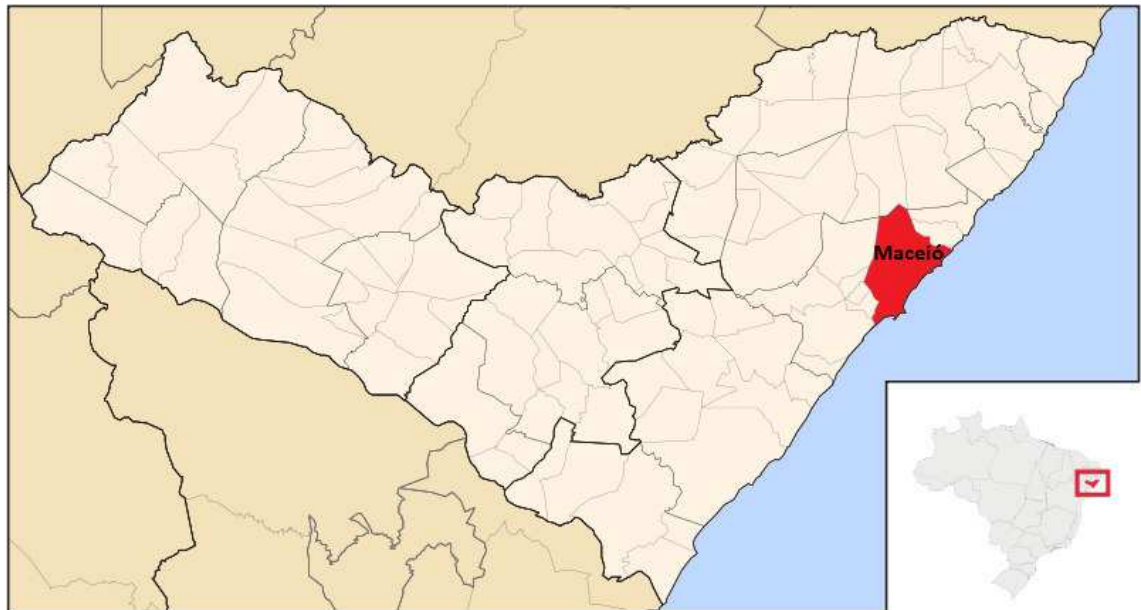
SOUZA, LARA L. P. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet]. **Informe mosca negra dos citros no Distrito Federal**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel. 07/11/2014.

SUMMY, F. E. GILSTRAP; HART, W. G.; CABALLERO, J. M.; SAENZ, I. Biological Control of citrus blackfly (Homoptera: Aleyrodidae) in Texas. **Environmental Entomology**, 12: 782-786, 1983.

VOLPATO, Osmar. Fiscal Estadual em Agropecuária. [internet] **Informe mosca negra dos citros em Santa Catarina**. Mensagem para: Iramá Lopes Maciel, 28/08/2014.

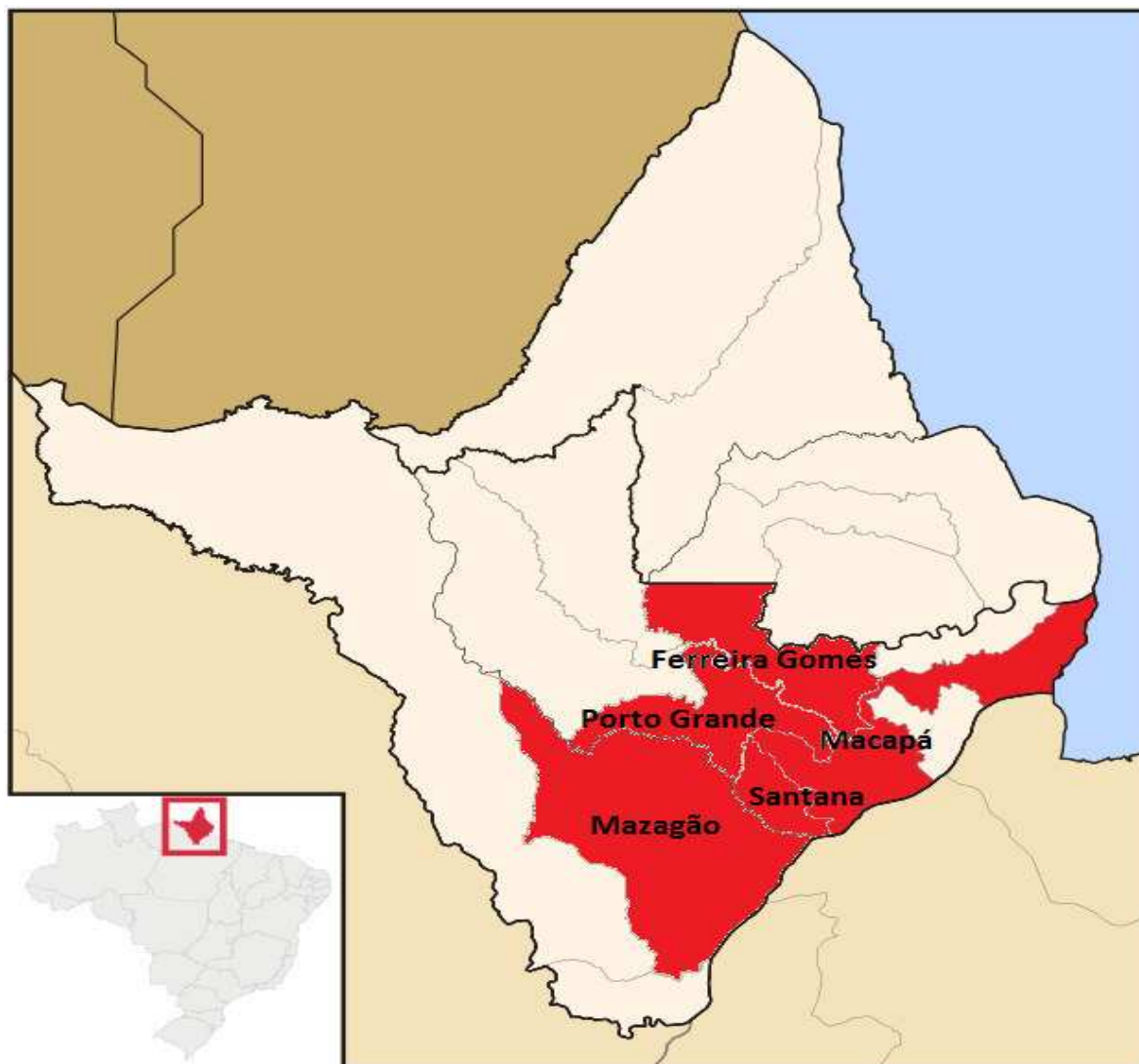
9. ANEXOS

ANEXO 1 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Alagoas.



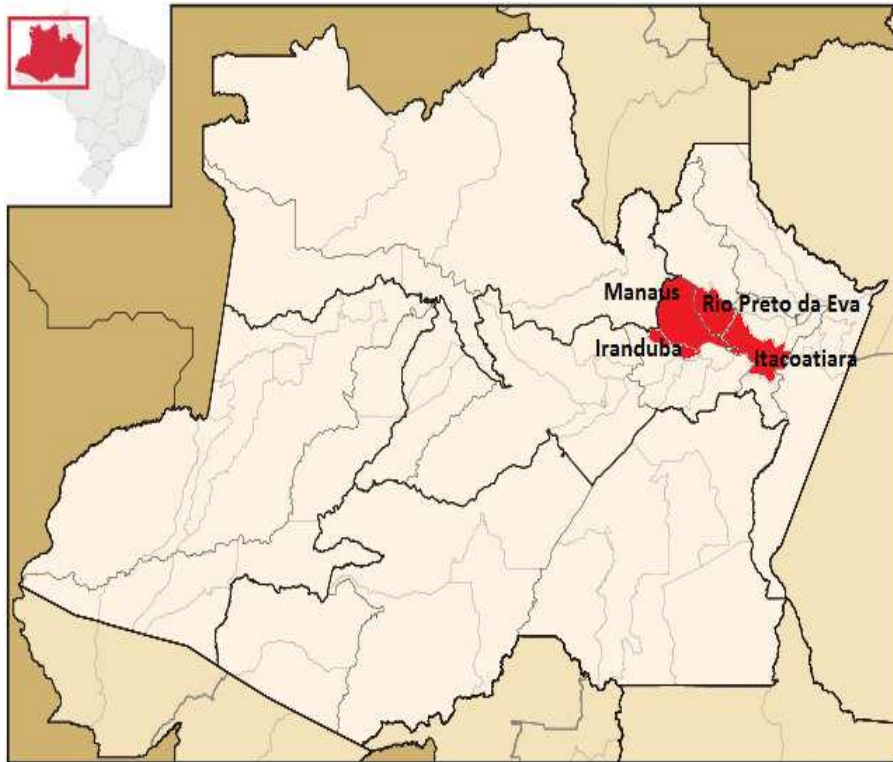
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 2 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Amapá.



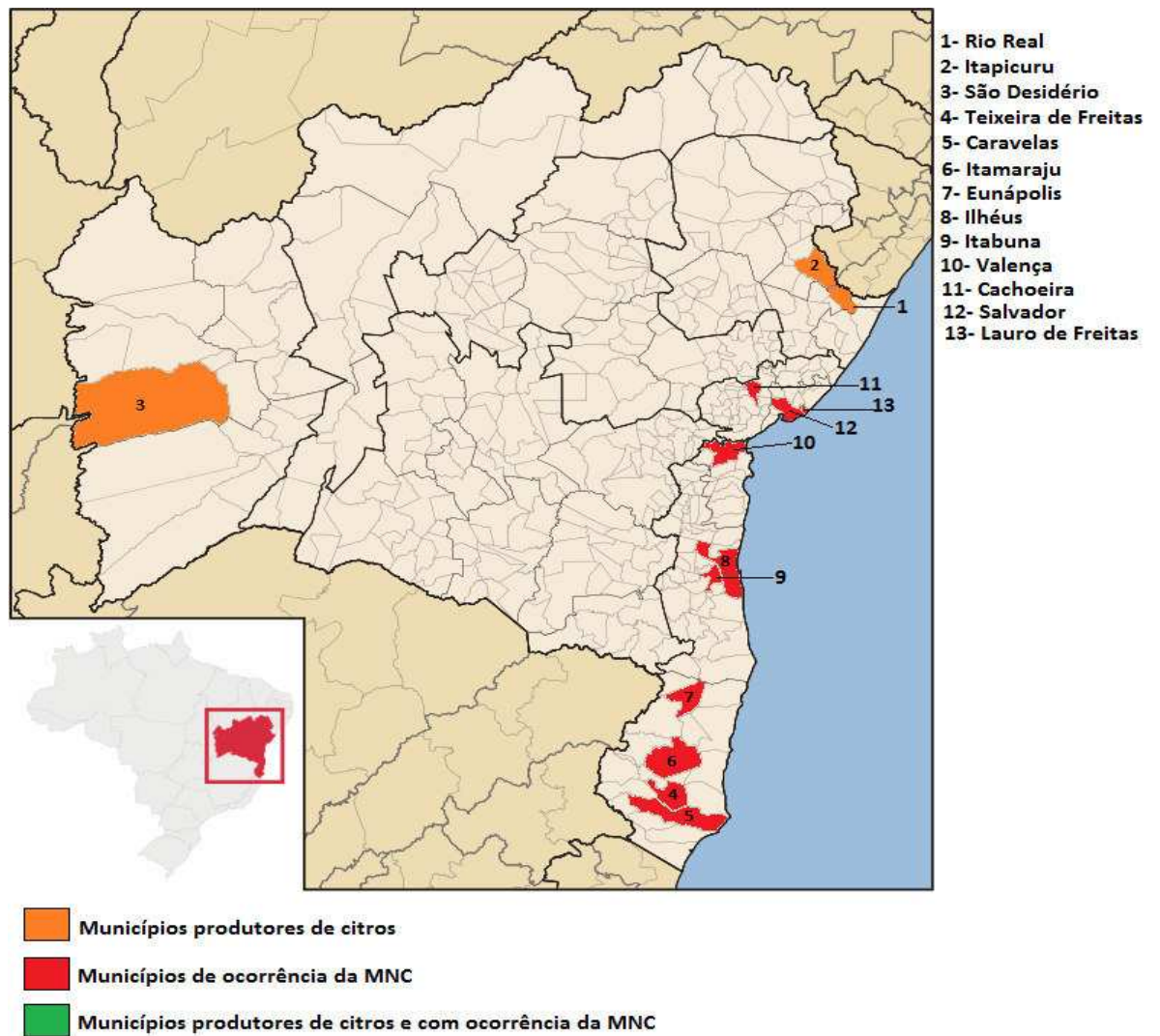
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 3 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Amazonas.



Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 4 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado da Bahia.



ANEXO 5 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Ceará.



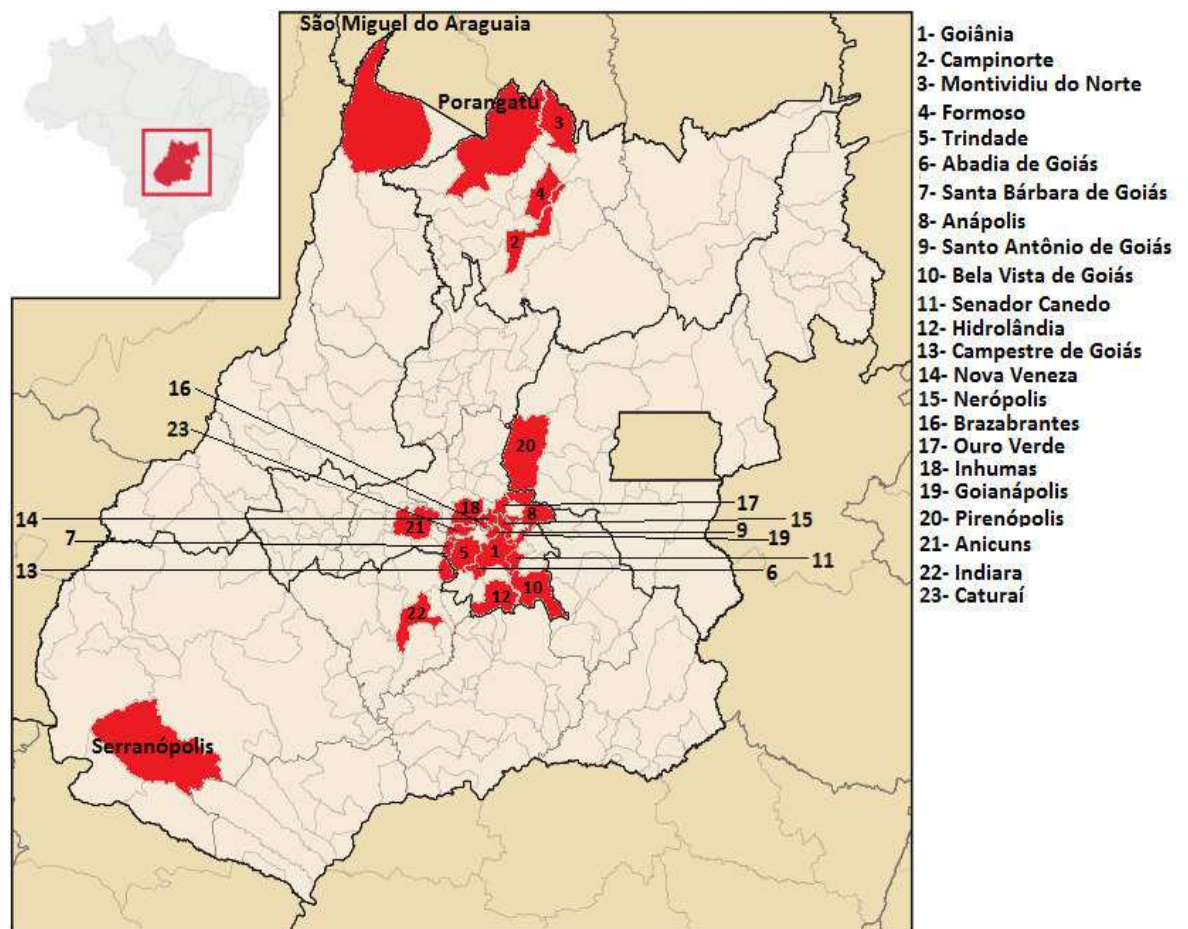
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 6 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Espírito Santo.



Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 7 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Goiás.



Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 8 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Maranhão.



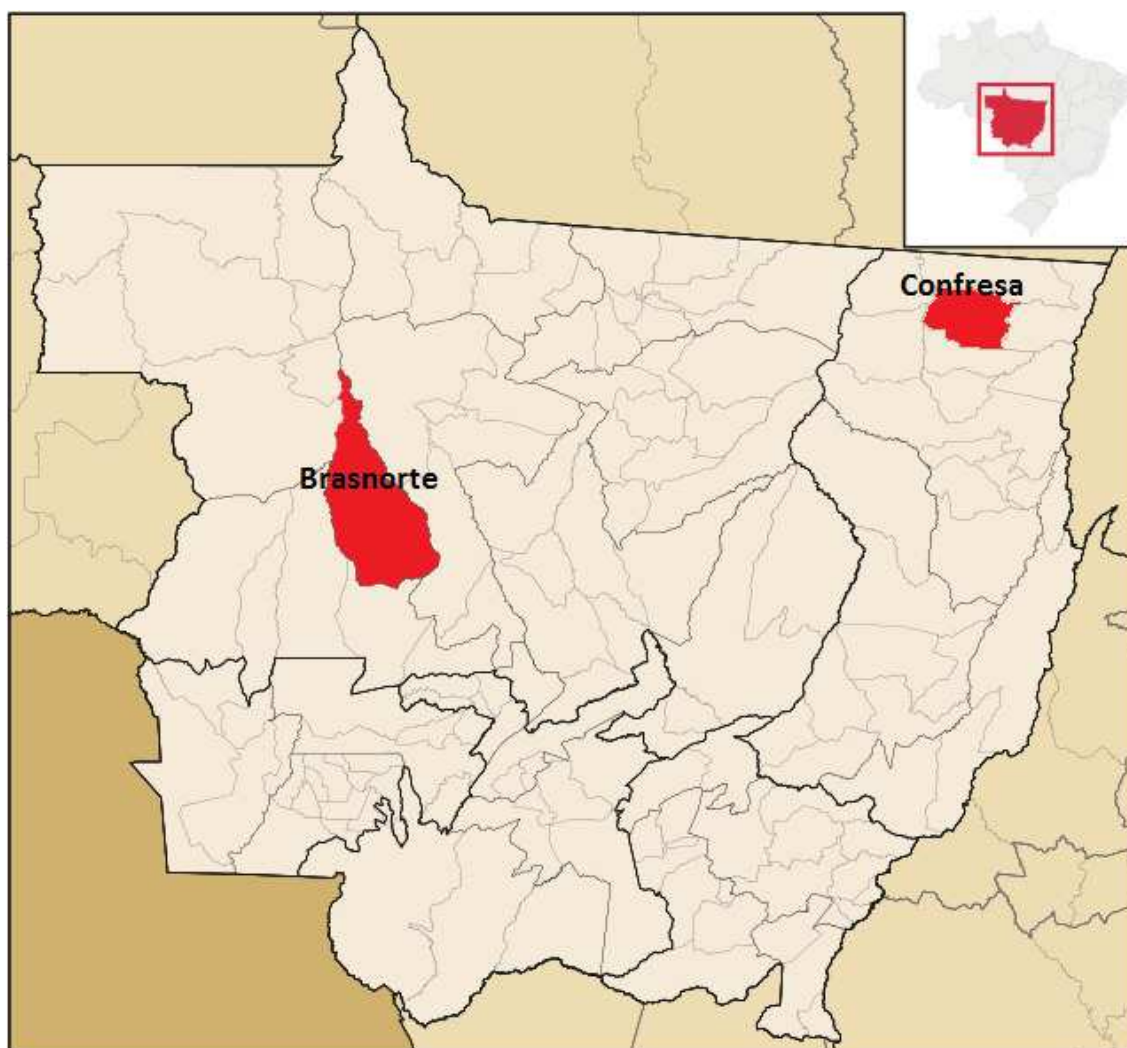
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 9 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Mato Grosso do Sul.



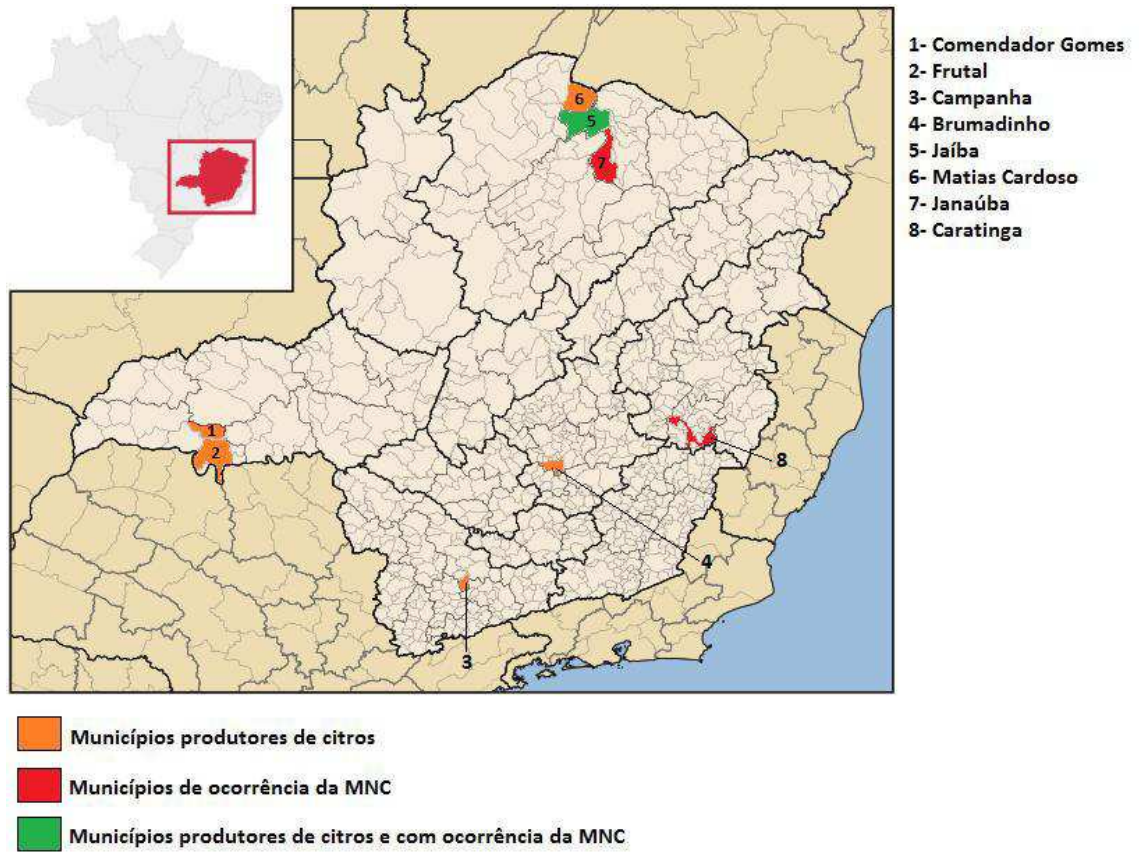
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 10 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Mato Grosso.

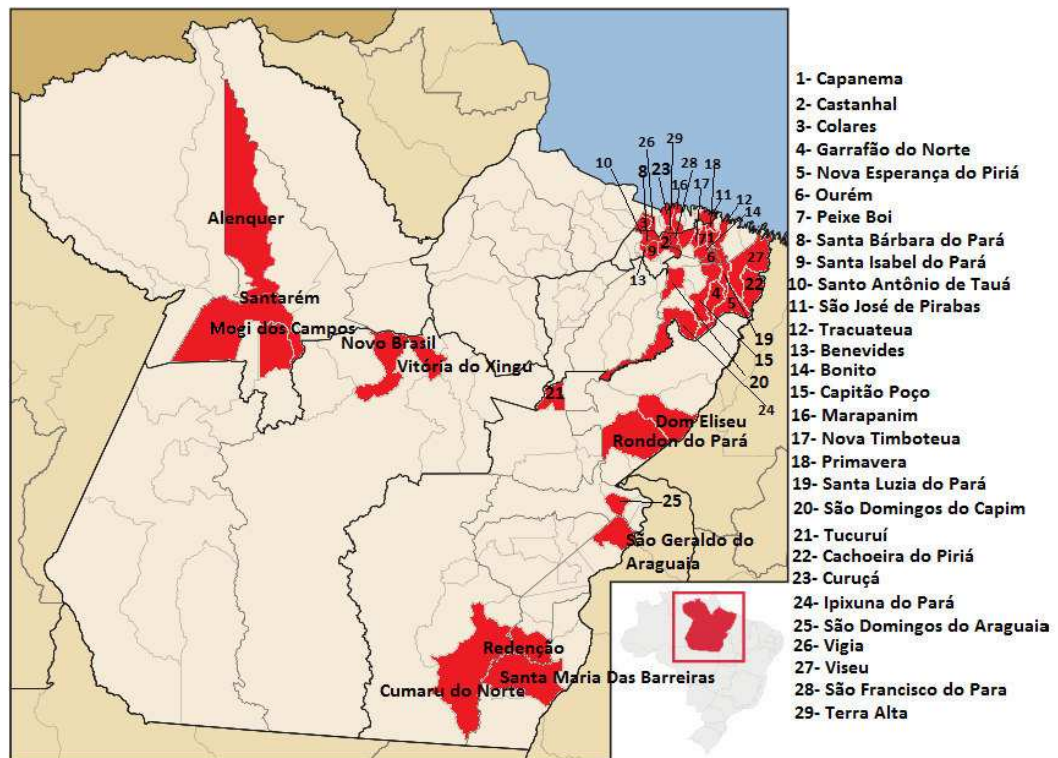


Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 11 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Minas Gerais.

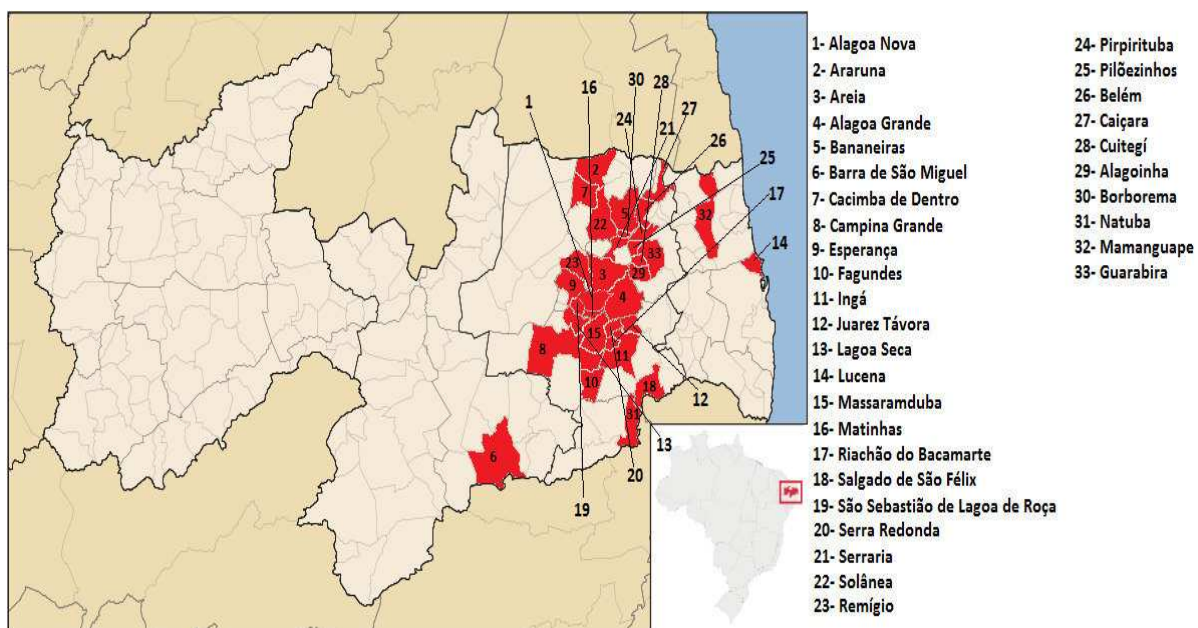


ANEXO 12 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Pará.



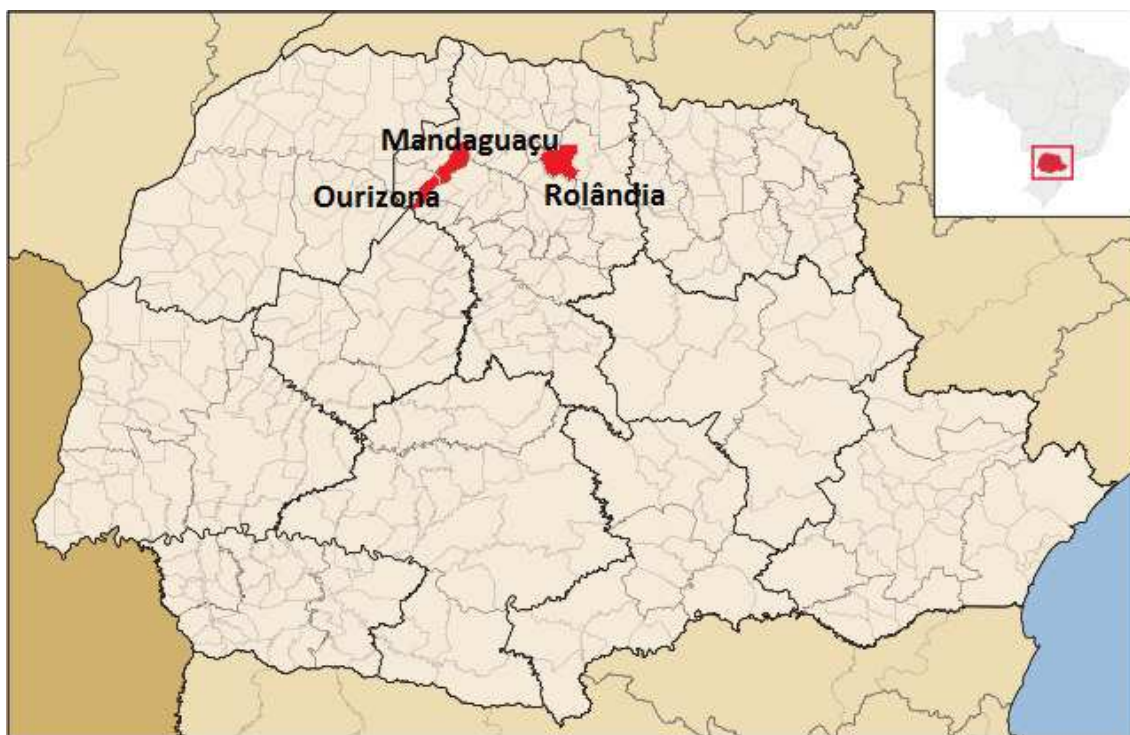
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 13 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado da Paraíba.



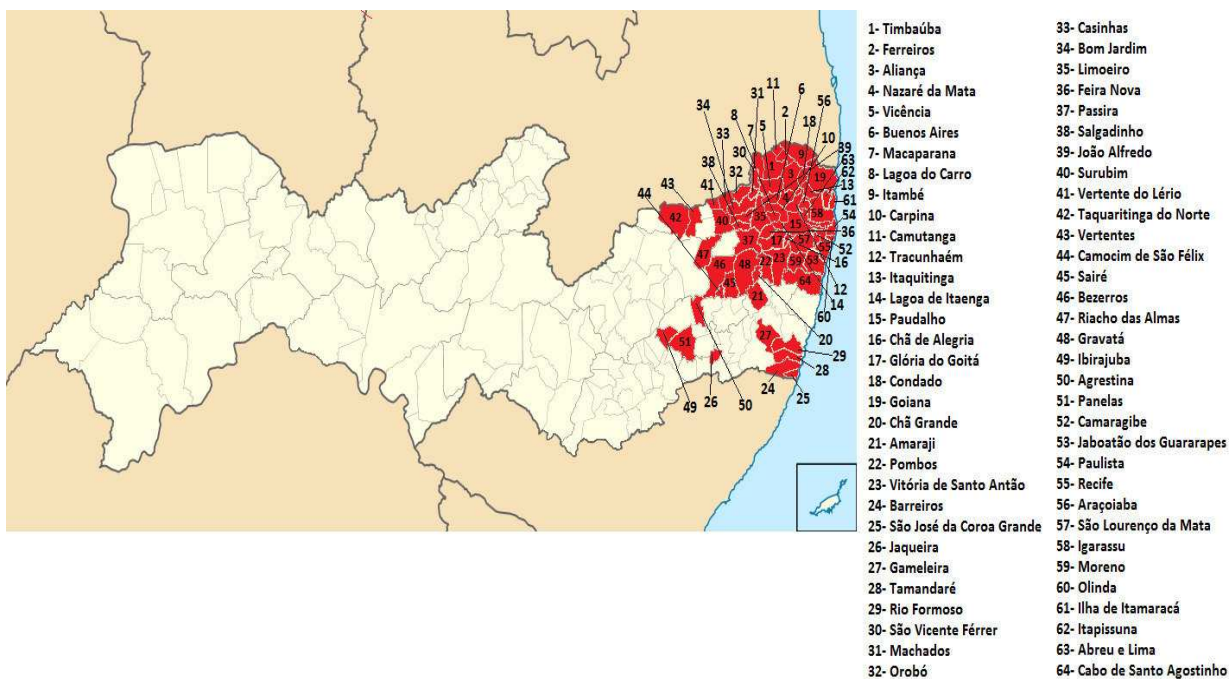
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 14 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado da Paraná.



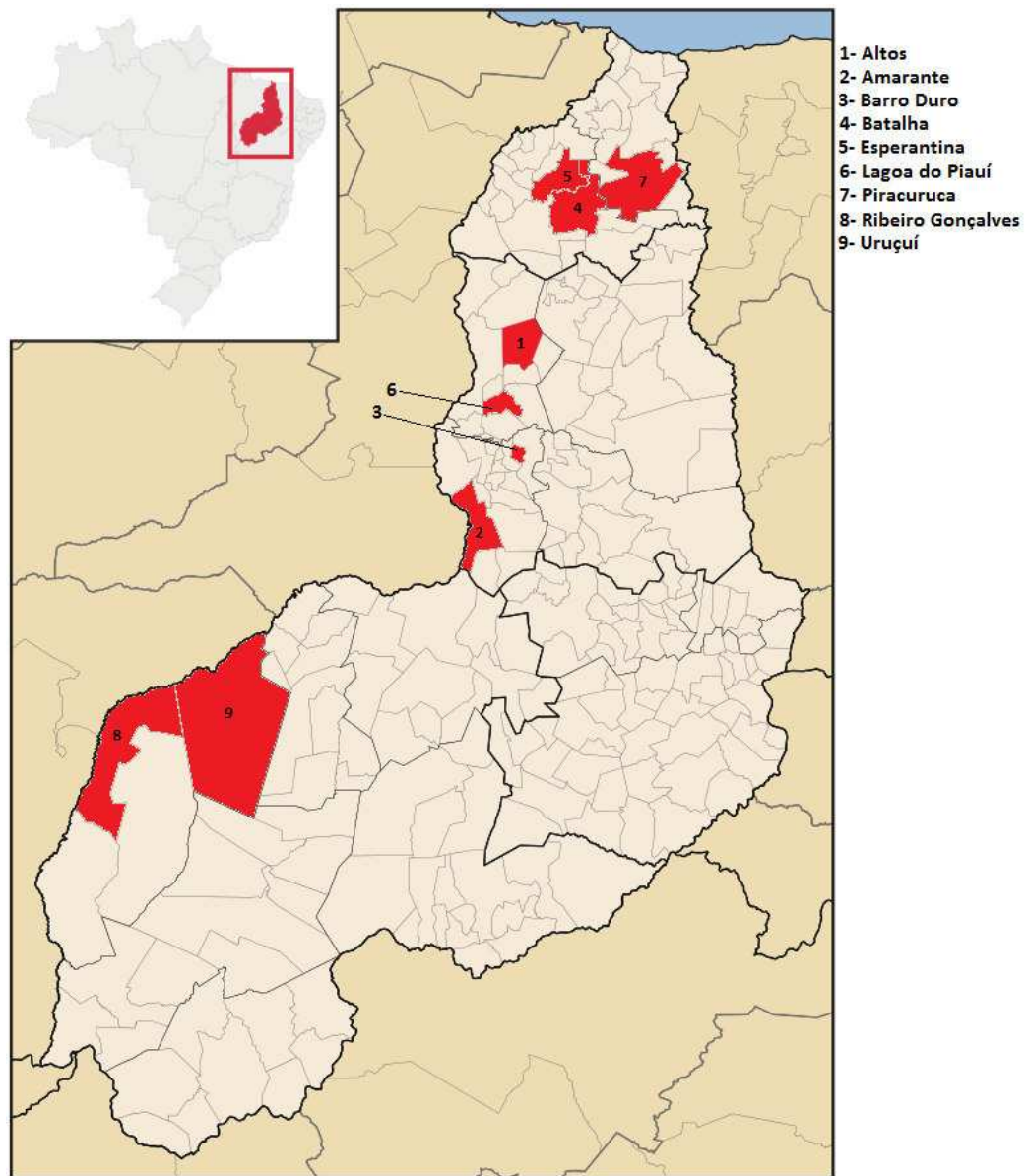
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 15 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Pernambuco.



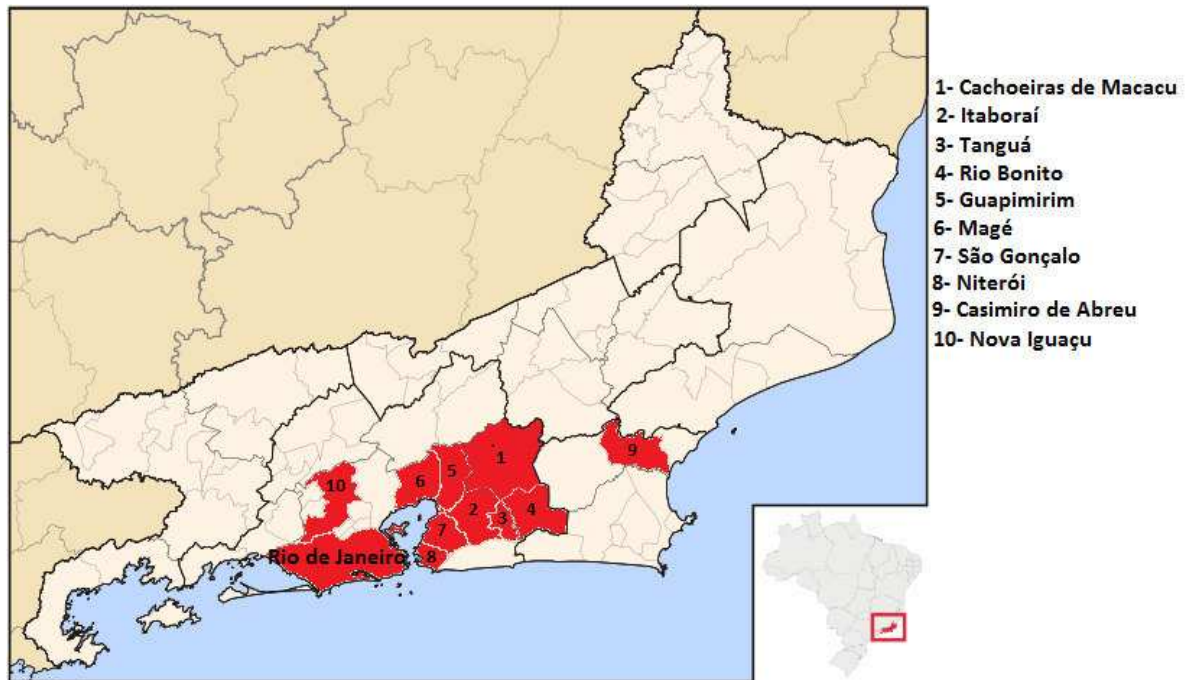
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 16 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Piauí.



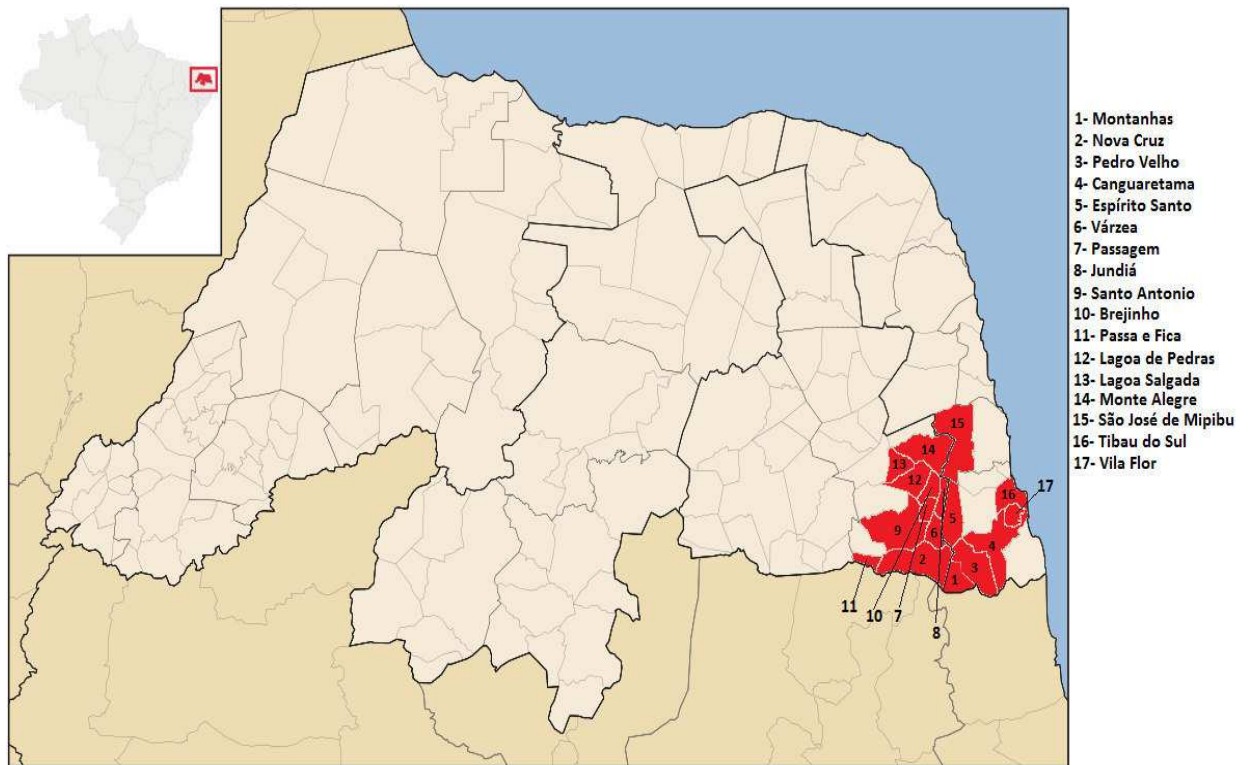
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 17 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Rio de Janeiro.



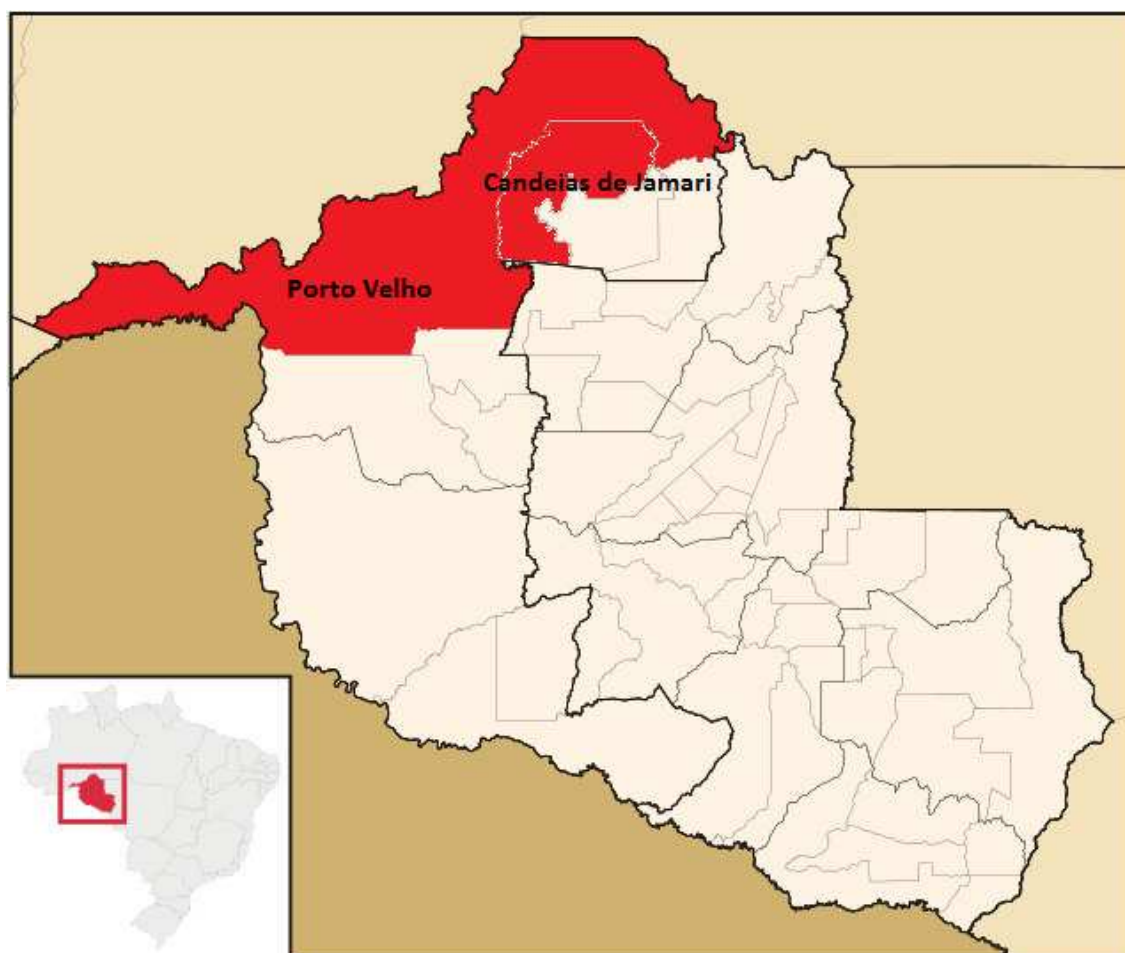
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 18 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado do Rio Grande do Norte.



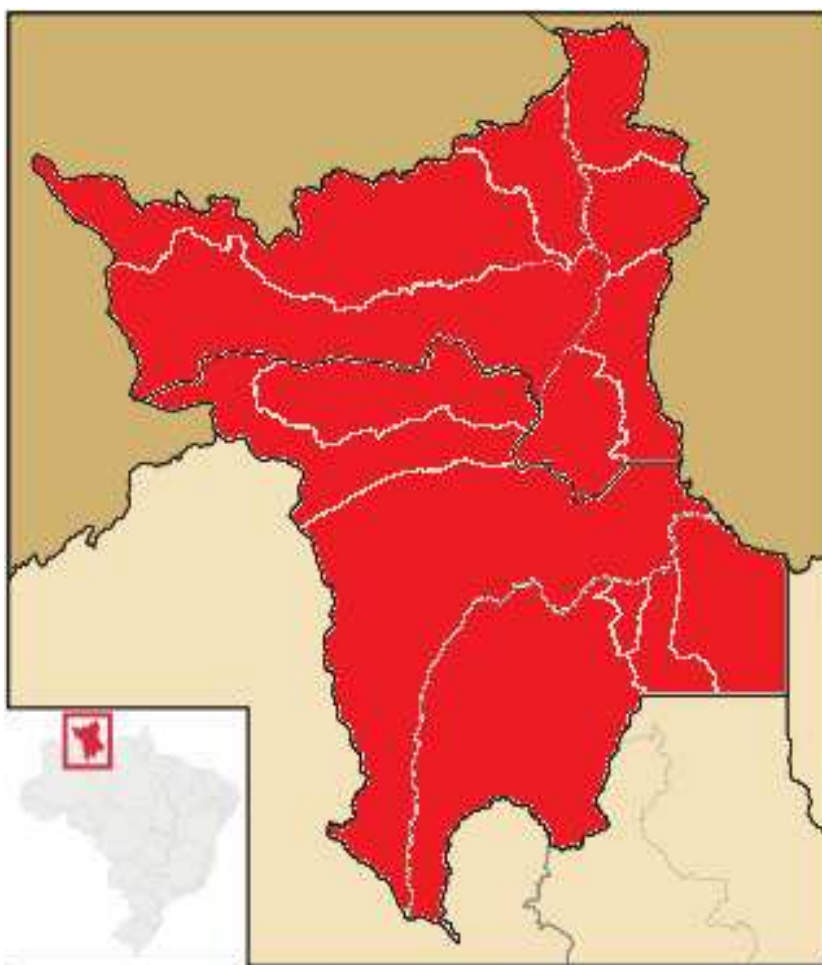
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 19 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Rondônia.



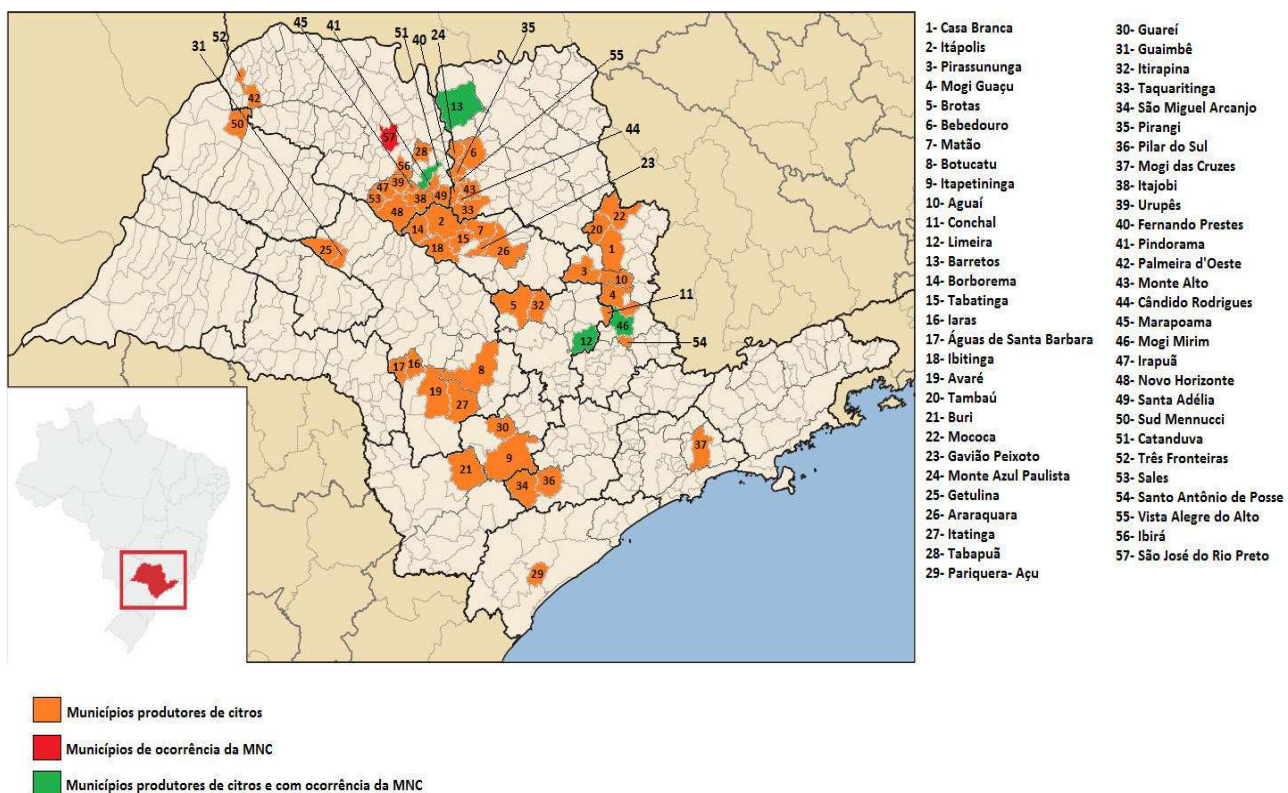
Legenda: áreas vermelhas = áreas de presença de *A. woglumi*.

ANEXO 20 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Roraima.

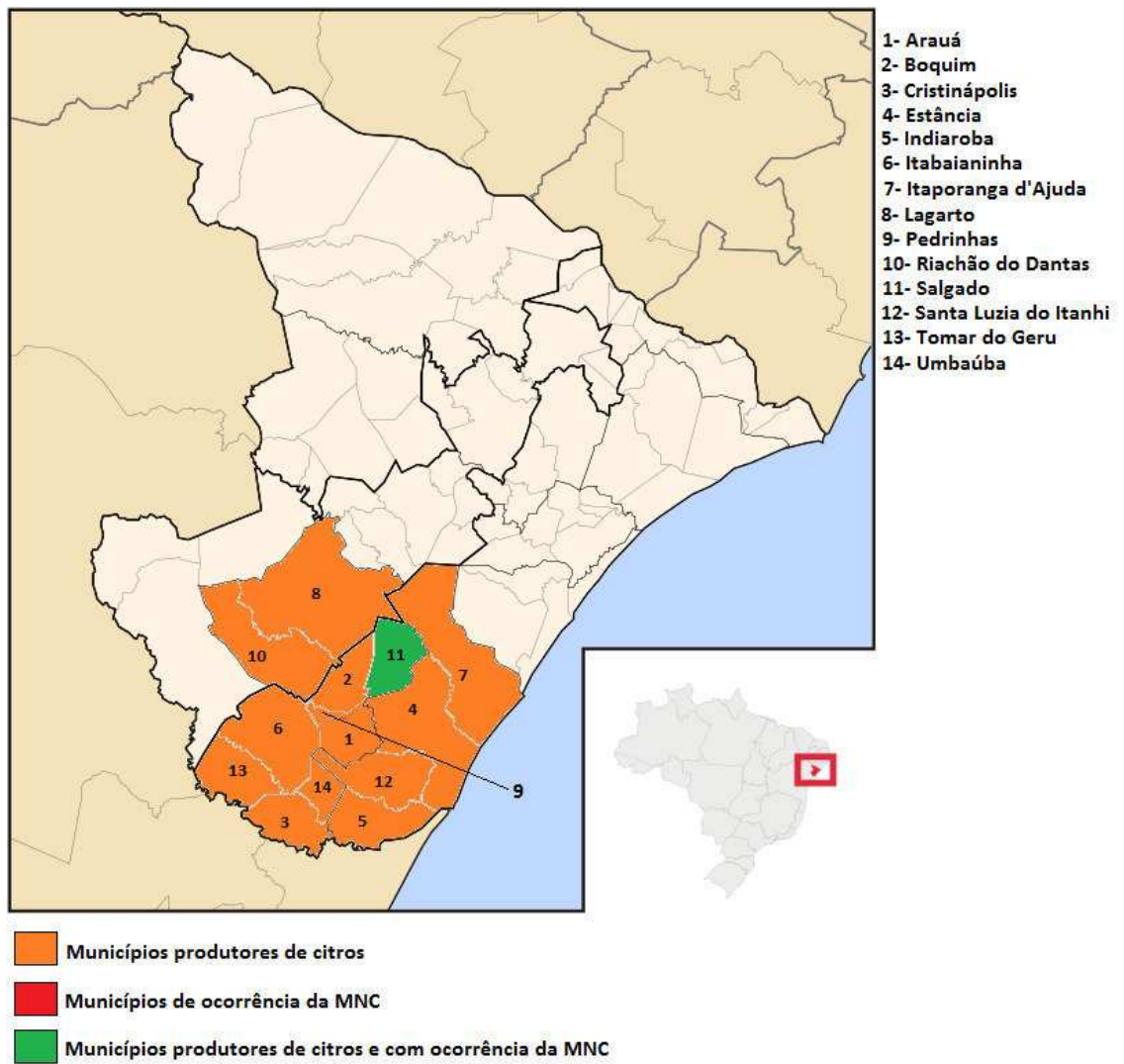


Foi detectado a presença de *A. woglumi* em todos os municípios.

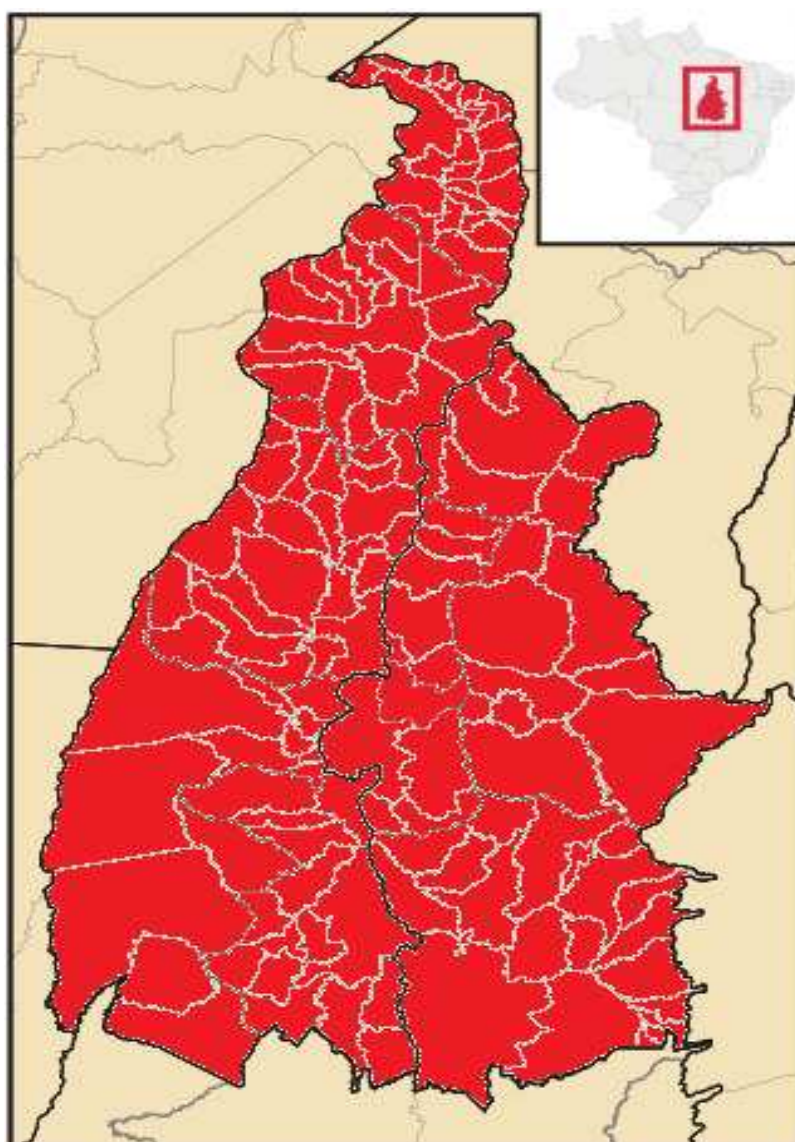
ANEXO 21 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de São Paulo.



ANEXO 22 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Sergipe.



ANEXO 23 – Ocorrências da mosca negra dos citros no Estado de Tocantins.



Foi detectado a presença de *A. woglumi* em todos os municípios.