

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

**MONITORAMENTO DE *Bactrocera carambolae* NO ESTADO DE
GOIÁS**

MÁRIO SÉRGIO DE OLIVEIRA

VIÇOSA-MG

2019

MÁRIO SÉRGIO DE OLIVEIRA

**MONITORAMENTO DE *Bactrocera carambolae* NO
ESTADO DE GOIÁS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa como pré-requisito para a obtenção do título de pós-graduação *latu sensu* em Proteção de Plantas.

Orientador: Marcelo Coutinho Picanço

VIÇOSA-MG

2019

Dedicatória

Dedico aos meus pais Jerônimo e Maria, à minha esposa Lina e aos meus
filhos Fábio e Letícia.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Federal de Viçosa (UFV), em especial o Professor Laércio Zambolim, e a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa) pela oportunidade de cursar pós-graduação em uma instituição tão renomada.

RESUMO

A mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*) apresenta o status regulatório de praga quarentenária presente no Brasil. A sua distribuição é restrita aos estados do Amapá, Pará e Roraima e encontra-se sob controle oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio do Programa Nacional de Erradicação da Mosca-da-Carambola (PNEMC). Trata-se de uma praga de grande expressão econômica para países exportadores de frutas. Os países que compram produtos do Brasil não aceitam frutos de regiões onde há constatação de mosca-da-carambola. Para realizar o levantamento de detecção e identificar se há a presença da mosca-da-carambola em uma área, são instaladas armadilhas de captura, com atrativo sexual constituído de Metil Eugenol e Malathion. Em Goiás, a Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás (SFA/GO - MAPA) e a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa) são responsáveis pelo levantamento de detecção da mosca-da-carambola no Estado. O objetivo do trabalho foi realizar o monitoramento da mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*) no ano de 2018, com objetivo de confirmar o status do Estado de Goiás como livre da praga. Para realizar o monitoramento, foram instaladas 40 armadilhas do tipo Jackson, com atrativo sexual, em 34 municípios do Estado. As bases adesivas e o atrativo foram coletados e substituídos a cada 14 dias, e enviados para o Laboratório Nacional Agropecuário em Goiás (Lanagro-GO), para análise, identificação e emissão de laudo oficial. Durante o período do levantamento, foram coletadas 425 amostras (bases adesivas) e não foi detectada a presença de *B. carambolae* em nenhuma amostra, demonstrando que a praga não está presente no estado de Goiás. Diante da ausência de registro da praga, mantém-se o status fitossanitário de “área sem ocorrência” para *B. carambolae* em Goiás. Com isso, o Estado mantém o comércio de frutas hospedeiras da praga para países importadores, sem restrições fitossanitárias, contribuindo para o crescimento e fortalecimento da fruticultura goiana.

Palavras-chave: mosca-da-carambola, praga quarentenária presente, armadilhas de captura, status fitossanitário, fruticultura.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

1. Partes da armadilha tipo Jackson.....	18
2. Mapa de monitoramento da mosca-da-carambola em Goiás.....	22

LISTA DE TABELAS

1. Hospedeiros principais da mosca-da-carambola no brasil. Nome comum e nome científico..... 11
2. Hospedeiros secundários da mosca-da-carambola no brasil. Nome comum e nome científico..... 12
3. Classificação de risco de introdução e dispersão da praga *Bactrocera carambolae* das Unidades da Federação sem ocorrência da praga..... 15
4. Classificação de risco, local de instalação, quantidade e frequência de inspeção das armadilhas..... 15
5. Treinamentos realizados antes da instalação das armadilhas. Data, municípios e número de participantes..... 17
6. Municípios, locais, coordenadas geográficas e espécies onde foram instaladas as armadilhas para o monitoramento da mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*) em Goiás..... 20
7. Quantitativo de amostras (bases adesivas) coletadas de julho a dezembro de 2018, em Goiás..... 24

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. OBJETIVO.....	16
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1. CAPACITAÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA.....	17
3.2. ARMADILHAMENTO PARA LEVANTAMENTO DA MOSCA-DA-CARAMBOLA.....	17
3.3. INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS.....	18
3.4. MONITORAMENTO DAS ARMADILHAS E TROCA DO ATRATIVO.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÃO.....	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
7. ANEXOS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A mosca-da-carambola [*Bactrocera carambolae* Drew & Hancock, 1994 (Diptera: Tephritidae)] é originária da Indonésia, Malásia e Tailândia, sendo a única espécie do gênero introduzida no continente americano (VIJAYSEGARAN; OMAN, 1991). A espécie foi coletada pela primeira vez na América do Sul em 1975, em Paramaribo, Suriname. Em 1989, a mosca-da-carambola foi detectada na Guiana Francesa. No Brasil, a espécie foi detectada em 1996, especificamente no município de Oiapoque, Estado do Amapá (SILVA et al., 2004).

A chegada de *B. carambolae* nas Américas, muito provavelmente, está associada a um aumento mundial no trânsito de pessoas durante os anos 1960 e 1970 entre os países circunvizinhos ao Brasil. Uma vez que 20% da população do Suriname é originária da Indonésia, a mosca-da-carambola foi provavelmente introduzida na região por visitas de familiares e comércio de frutos em pequena escala (MALAVASI, 2001).

A mosca-da-carambola, na fase adulta, tem de 7 a 8 mm de comprimento, a parte superior do tórax é de cor negra, o abdome é amarelado e marcado por listras negras que se encontram formando um “T”. A asa não tem faixa transversal; o mesonoto tem duas faixas longitudinais amarelas; o escutelo é amarelo (SILVA et al., 2005).

Malavasi (2001) apresenta algumas informações sobre a biologia da mosca-da-carambola a 26°C, onde: o período embrionário dura de 1 a 2 dias, a fase larval de 6 a 9 dias e a fase de pupa de 8 a 9 dias.

A maturidade sexual dos adultos é atingida 8 a 10 dias após a emergência. As fêmeas fazem puncturas em frutos verdes ou próximos à maturação e podem depositar de 3 a 5 ovos imediatamente abaixo do pericarpo. As larvas passam por três instares dentro do fruto, alimentando-se da polpa e produzindo galerias. Deixam o fruto no final do 3º estágio, geralmente isso ocorre quando o fruto já está caído no solo. A pupação ocorre no solo, de 2 a 7 cm de profundidade. A duração da fase de pupa depende da temperatura e umidade do solo. Os adultos emergem dos pupários e iniciam a

atividade de vôo após a expansão plena de suas asas, e alimentam-se de frutos em decomposição, néctar de plantas, excremento de aves, secreções de pulgões e outras substâncias (SILVA et al., 2004).

Machos e fêmeas procuram ativamente alimento e atingem a maturidade sexual por volta dos 8 a 12 dias de idade. O período de maior atividade é pela manhã para alimentação e à tarde para acasalamento, preferencialmente antes do pôr do sol. Os adultos necessitam de proteína para maturação de ovócitos e espermatozóides, e quando maduros copulam após um comportamento de corte exibido pelo macho ao entardecer (SILVA et al., 2004).

A longevidade dos adultos é de 30 a 60 dias. As fêmeas podem produzir mais de 1000 ovos ao longo da vida. Os adultos apresentam grande capacidade de vôo e podem voar por longas distâncias no caso de falta de hospedeiros ou alimento (SILVA et al., 2004).

A mosca-da-carambola apresenta o status regulatório de praga quarentenária presente no Brasil, tendo a sua distribuição restrita aos estados do Amapá, Pará e Roraima. Atualmente, a espécie encontra-se sob controle oficial do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio do Programa Nacional de Erradicação da Mosca-da-Carambola (PNEMC) (BRASIL, 2018; Silva et al., 2015).

Trata-se de uma praga de grande expressão econômica para países exportadores de frutas, principalmente no que concerne a restrições quarentenárias impostas por países importadores que não possuem a praga em seus territórios (SILVA et al., 2005).

A dispersão da mosca-da-carambola pelo Brasil pode ocasionar prejuízos de grandes proporções ao país. Além das perdas diretas (frutos infestados caem precocemente), aumento nos custos da produção (pelo emprego de medidas de controle com aplicação de inseticidas, ensacamento, etc.), menor valor da produção (as frutas de baixa qualidade têm menor valor comercial), menor tempo de prateleira (as frutas infestadas com moscas apodrecem mais rapidamente) e, a simples presença da praga em áreas de

produção de frutas pode levar a perdas de mercados exigentes e importantes (MALAVASI, 2001).

O impacto negativo da introdução da mosca-da-carambola em outras regiões do país, pode ter conseqüências desastrosas, não somente do ponto de vista econômico, mas também ambiental, devido aos efeitos que as medidas de controle adotadas contra novas pragas podem ter sobre os recursos naturais, os organismos não visados e as competições biológicas com as espécies nativas (SILVA et al., 1997; NASCIMENTO; CARVALHO, 2000; CARVALHO, 2003).

Os países que importam frutos do Brasil não aceitam este produto de regiões onde há constatação de mosca-da-carambola. Se a distribuição desta praga aumentar no país, o Brasil e muitos produtores terão grandes prejuízos, pois não poderão vender seus frutos. Assim, a possível dispersão da mosca-da-carambola para outras regiões certamente colocará em risco a fruticultura brasileira (LIMA et al., 2018).

Para realizar o levantamento de detecção e identificar se há presença da mosca-da-carambola em uma área, são instaladas armadilhas de captura do tipo Jackson, com atrativo sexual constituído de Metil Eugenol e Malathion, instaladas, preferencialmente, em hospedeiros principais e secundários da *B. carambolae*.

Apesar de ser conhecida vulgarmente como mosca-da-carambola, a praga possui vários hospedeiros. A Instrução Normativa Federal nº 38, de 1º de outubro de 2018, que estabelece a lista de Pragas Quarentenárias Presentes (PQP) para o Brasil, relaciona 37 hospedeiros a *B. carambolae*. Em material de divulgação do MAPA, e com base em informações de outras regiões geográficas, classificamos os hospedeiros em principais e secundários, conforme Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Hospedeiros principais da mosca-da-carambola no Brasil. Nome comum e Nome Científico.

Hospedeiros	Nome Comum	Nome Científico
Principais	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>
	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>
	Goiaba-araçá	<i>Psidium guineense</i>
	Jambo rosa	<i>Syzygium samarangense</i>
	Jambo d'água ou Jambosa	<i>Syzygium aqueum</i>
	Jambo amarelo	<i>Syzygium jambos</i>
	Jambo vermelho	<i>Syzygium malaccense</i>
	Laranja da terra, Laranja Amarga, Laranja Caipira, Laranja	<i>Citrus aurantium</i>
	Laranja doce	<i>Citrus sinensis</i>
	Manga	<i>Mangifera indica</i>
Sapotilha ou Sapoti	<i>Manilkara zapota</i>	

Fonte: MAPA 2018.

Tabela 2 – Hospedeiros secundários da mosca-da-carambola no Brasil. Nome comum e Nome Científico.

Hospedeiros	Nome Comum	Nome Científico
Secundários	Abiu	<i>Pouteria caimito</i>
	Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>
	Ajuru	<i>Chrysobalanus icaco</i>
	Ameixa-roxa	<i>Syzygium cumini</i>
	Amendoeira	<i>Terminalia catappa</i>
	Araçá-boi	<i>Eugenia stipitata</i>
	Biribá	<i>Rollinia omucosa</i>
	Caimito	<i>Chrysophyllum cainito</i>
	Caju	<i>Anacardium occidentale</i>
	Cutite	<i>Pouteria macrophylla</i>
	Fruta-pão	<i>Artocarpus altilis</i>
	Gomuto	<i>Arenga pinnata</i>
	Jaca	<i>Artocarpus integrifolia</i>
	Jujuba ou Maçã-de-pobre	<i>Ziziphus mauritiana</i>
	Jujuba chinesa	<i>Ziziphus jujuba</i>
	Licania ou Oiti	<i>Licania sp.</i>
	Limão cayena, Bilimbi, Carambola Amarela	<i>Averrhoa bilimbi</i>
	Murici ou Muruci	<i>Bysonima crassifolia</i>
	Pimenta-de-cheiro	<i>Capsicum chinense</i>
	Pimenta picante ou Pimenta do Diabo	<i>Capsicum annum</i>
	Pitanga vermelha	<i>Eugenia uniflora</i>
	Tangerina, Mexerica, Mandarin, Bergamota, Poncã	<i>Citrus reticulata Blanco</i>
	Tapereba, Cajá-mirin, Cajá	<i>Spondias mombinsinon.</i> <i>Spondias lutea</i>
	Tomate	<i>Solanum lycopersicum sinon.</i> <i>Lycopersicon esculentum</i>
	Toranja ou Toronja	<i>Citrus paradisi</i>
	Bacupari	<i>Garcinia dulcis</i>

Fonte: MAPA 2018.

O monitoramento da mosca-da-carambola é uma operação oficial coordenada pelo Programa Nacional de Erradicação da Mosca da Carambola (PNEMC), do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Em Goiás, a Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás (SFA/GO - MAPA) é responsável pelo levantamento de detecção da mosca-da-carambola no Estado. O levantamento está sendo executado em parceria com a Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa), e visa o monitoramento da praga através de armadilhas de captura com atrativo sexual, instaladas estrategicamente nos pontos de maior trânsito de veículos, entrada de pessoas e frutos hospedeiros oriundos do norte do país, como rodovias, postos de combustível, rodoviárias, aeroportos e centrais de abastecimento.

A Instrução Normativa Federal nº 28, de 20 de julho de 2017, que estabelece os procedimentos operacionais para as ações de prevenção, contenção, supressão e erradicação da praga quarentenária presente *B. carambolae*, classifica as unidades da federação, sem ocorrência da praga, considerando os riscos de introdução e dispersão da praga, em três diferentes níveis:

I – baixo risco;

II – médio risco; e

III – alto risco.

A classificação de risco das áreas é realizada pelo Departamento de Sanidade Vegetal (DSV / MAPA), ouvindo a área técnica da Superintendência Federal de Agricultura (SFA / MAPA) da unidade da federação pertinente, com base nos seguintes critérios:

I - proximidade com os países de ocorrência da praga;

II - proximidade de outras áreas com ocorrência da praga;

III - nível de efetividade de execução das ações de monitoramento e de controle nas áreas com ocorrência da praga, contíguas à área objeto de avaliação;

IV - movimento de pessoas, produtos, equipamentos e meios de transporte provenientes de áreas de ocorrência da praga;

V - existência de barreiras naturais;

VI - existência de hospedeiros; e

VII - estrutura e funcionamento do serviço oficial de defesa sanitária vegetal da unidade da federação cujas áreas são objetos de avaliação, especialmente no que concerne:

a) à existência de barreiras fitossanitárias da unidade da federação cujas áreas são objetos de avaliação;

b) ao nível de efetividade na execução das ações de vigilância;

c) ao seu quadro técnico;

d) à capilaridade do serviço;

e) à condição da sua frota de veículos;

f) a sua capacidade de mobilização frente a emergências;

g) à execução de ações de educação sanitária;

h) aos seus recursos financeiros; e

i) às normas pertinentes.

Baseado nos critérios técnicos, a Secretaria de Defesa Agropecuária do MAPA publicou, em 19 de janeiro de 2018, a Instrução Normativa Federal nº 2, classificando o Estado de Goiás como “Risco Médio” (Tabela 3).

Tabela 3 – Classificação de risco de introdução e dispersão da praga *Bactrocera carambolae* das Unidades da Federação sem ocorrência da praga.

Classificação de Risco	Unidade da Federação
Baixo	Mato Grosso do Sul, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.
Médio	Acre, Piauí, Rondônia, Goiás e Distrito Federal
Alto	Amazonas, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão

Com base na classificação dos riscos de introdução e dispersão da praga, estabeleceram-se os procedimentos para levantamentos de detecção, em território nacional. Como Goiás está classificado como “Risco Médio”, deverão ser instaladas 40 armadilhas para o monitoramento da praga no Estado (Tabela 4).

Tabela 4 – Classificação de risco, local de instalação, quantidade e frequência de inspeção das armadilhas.

Classificação	Local de Instalação	Armadilha	
		Quantidade	Frequência de Inspeção
Baixo Risco	Pontos de entrada, local de risco incluindo áreas de fronteira	20 und	14 dias
Médio Risco		40 und	14 dias
Alto Risco		100 und	14 dias

O monitoramento é realizado em todo país, e tem como objetivos: a erradicação da praga nos estados do Amapá, Pará e Roraima; manutenção das outras unidades da federação como livres da praga; e manutenção das exportações de frutas hospedeiras da praga.

2. OBJETIVO

Realizar o monitoramento da mosca-da-carambola (*B. carambolae*) no estado de Goiás.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Confirmar o status fitossanitário do Estado de Goiás como livre da praga *B. carambolae*.

3. METODOLOGIA

3.1. CAPACITAÇÃO TEÓRICA E PRÁTICA

Antes das instalações das armadilhas, foi ministrado um treinamento com conteúdo teórico e prático, pelos Fiscais do MAPA, para detalhamento do levantamento de detecção. Os treinamentos foram realizados nos municípios de Jataí/GO, Formosa/GO, Goiânia/GO e Uruaçu/GO (Tabela 5), para os Fiscais da Agrodefesa que participaram do levantamento, e teve como principal objetivo detalhar a metodologia de instalação das armadilhas e troca das bases adesivas.

Tabela 5 – Treinamentos realizados antes da instalação das armadilhas. Data, municípios e número de participantes.

Data	Município	Nº de Participantes
11/07/2018	Jataí/GO	16
16/07/2018	Formosa/GO	10
19/07/2018	Goiânia/GO	14
26/07/2018	Uruaçu/GO	7

3.2. ARMADILHAMENTO PARA LEVANTAMENTO DA MOSCA-DA-CARAMBOLA

As armadilhas utilizadas foram do tipo Jackson com o atrativo sexual (Figura 1). O atrativo utilizado foi o paraferomônio metil-eugenol em associação com o malathion, na proporção de 3:1.



Figura 1 – Partes da armadilha tipo Jackson (MAPA 2018).

As armadilhas Jackson, as bases adesivas, o feromônio, o algodão e os plásticos para coleta e acondicionamento das bases adesivas, foram fornecidos pelo MAPA/SFA-GO e entregues aos fiscais da Agrodefesa no dia do treinamento.

As armadilhas foram instaladas na parte média/superior da copa da planta hospedeira (1,60m a 2,00m de altura), de forma segura na árvore, fora do alcance de crianças, animais de estimação, etc., colocando-a entre as folhagens e sempre em áreas sombreadas, visando evitar a exposição das armadilhas ao sol.

3.3. INSTALAÇÃO DAS ARMADILHAS

As 40 armadilhas foram instaladas nos meses de julho e agosto de 2018, em 34 municípios, conforme relacionados na Tabela 6 e Figura 2, seguindo os seguintes passos:

1º - A armadilha tipo Jackson é composta por várias partes, essas partes foram agrupadas, montando-se o corpo da armadilha em forma de triângulo.

2º - O ponto onde foi instalada a armadilha foi georreferenciado e a armadilha foi devidamente identificada.

4º - No verso da base adesiva foi anotado a data de instalação e o código da armadilha.

5º - A base adesiva foi posicionada no piso da armadilha.

6º - O arame com o chumaço de algodão foi colocado na parte superior da armadilha.

7º - Pingou-se o atrativo (metil-eugenol + malathion) no chumaço de algodão até que o algodão estivesse encharcado, evitando que o atrativo pingasse no piso da armadilha.

8º - A armadilha pronta foi instalada na árvore escolhida.

Tabela 6. Municípios, locais, coordenadas geográficas e espécies onde foram instaladas as armadilhas para o monitoramento da mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*) em Goiás.

Município	Local	Coordenadas Geográficas	Espécie
Alto Paraíso	Posto Vale da Lua	S 18°13'20,5" W 47°58'26,4"	Mangueira
Alvorada do Norte	Alto Posto Serra Bonita	S 14°29'12,0" W 46°29'54,6"	Oiti
Anápolis	Mercado do Produtor	S 16°21'17,5" W 48°57'48,2"	Ficus
	Rodoviária	S 16°19'22,8" W 48°56'43,8"	Mangueira
Aragarças	Posto Fiscal	S 15°53'46,0" W 52°15'11,0"	Citros (Limão)
Baliza	Posto Fixo da Agrodefesa	S 16°11'41,1" W 52°32'47,9"	Mangueira
Cachoeira Dourada	Borracharia	S 18°29'17,1" W 49°29'00,0"	Mangueira
Caiapônia	Restaurante da Inês	S 16°57'19,3" W 51°49'39,0"	Cajueiro
Campinorte	Posto Matinha	S 14°16'57,4" W 49°08'49,6"	Mangueira
Campos Belos	Posto Asa Branca	S 13°03'13,3" W 46°45'15,1"	Mangueira
Catalão	Posto da PRF	S 18°13'20,5" W 47°58'26,4"	Mangueira
Chapadão do Céu	Posto da PRE	S 18°40'07,0" W 52°37'23,0"	Cajueiro
Cidade de Goiás	Auto Posto Tracajá	S 15°57'31,0" W 50°07'53,3"	Mangueira
Cristalina	Posto JK	S 16°44'57,1" W 47°36'28,0"	Florestal
Formosa	Posto São Paulo	S 15°33'50,8" W 47°18'55,6"	Mangueira
Formoso	Posto Sagrado Coração de Jesus	S 13°39'14,8" W 48°52'04,0"	Mangueira
	Ceasa	S 16°37'37,4" W 49°12'14,3"	Mangueira
Goiânia	Aeroporto	S 16°37'53,4" W 49°13'40,3"	Mangueira
	Rodoviária	S 16°39'29,9" W 49°15'38,2"	Mangueira
Guarani	Posto Fiscal Água Quente	S 14°01'34,5" W 46°14'21,8"	Mangueira

Município	Local	Coordenadas Geográficas	Espécie
Iporá	Feira Coberta	S 16°26'32,0" W 51°07'28,0"	Mangueira
Itajá	Posto Fiscal São João	S 19°08'06,0" W 51°32'39,0"	Mangueira
Itumbiara	Posto Fiscal JK	S 18°24'53,7" W 49°11'41,6"	Mangueira
Jaraguá	Posto Pratão	S 15°43'52,4" W 49°19'34,5"	Mangueira
Jataí	Posto da PRF	S 17°55'26,0" W 51°41'22,0"	Mangueira
Jussara	Posto Brasília 2	S 15°52'29,8" W 50°52'09,2"	Citros (Laranja)
Luziânia	Viveiro	S 16°14'42,4" W 47°54'22,9"	Manguba
Mineiros	Lotamo Transporte	S 17°18'36,0" W 52°25'39,6"	Goiaba
Montividiu do Norte	Posto WK	S 13°20'45,8" W 48°41'12,1"	Mangueira
Niquelândia	Posto Muquém	S 14°27'18,7" W 48°24'07,1"	Mangueira
Porangatu	Rodoviária	S 13°25'54,7" W 49°08'29,3"	Ata
	Posto Presidente	S 13°27'09,0" W 49°08'06,9"	Mangueira
	Barraca do Queijo	S 13°21'03,9" W 49°07'24,1"	Mangueira
Posse	Rodoviária	S 14°05'08,9" W 46°21'59,0"	Oiti
Rio Verde	Posto da PRF	S 17°49'29,0" W 50°57'44,0"	Citros (Laranja)
Santa Rita do Araguaia	Posto Fiscal Ivapé	S 17°20'41,7" W 53°10'28,0"	Mangueira
São João da Aliança	Posto Galicia	S 14°43'51,9" W 47°52'34,1"	Mangueira
São Miguel do Araguaia	Boto Auto Posto	S 13°16'16,9" W 50°09'40,4"	Mangueira
Uruaçu	Posto da PRF	S 14°28'06,5" W 49°09'19,1"	Mangueira
Uruana	Balança de Caminhões	S 15°30'47,2" W 49°40'22,7"	Goiabeira



Mapa de Monitoramento da Mosca-da-Carambola em Goiás

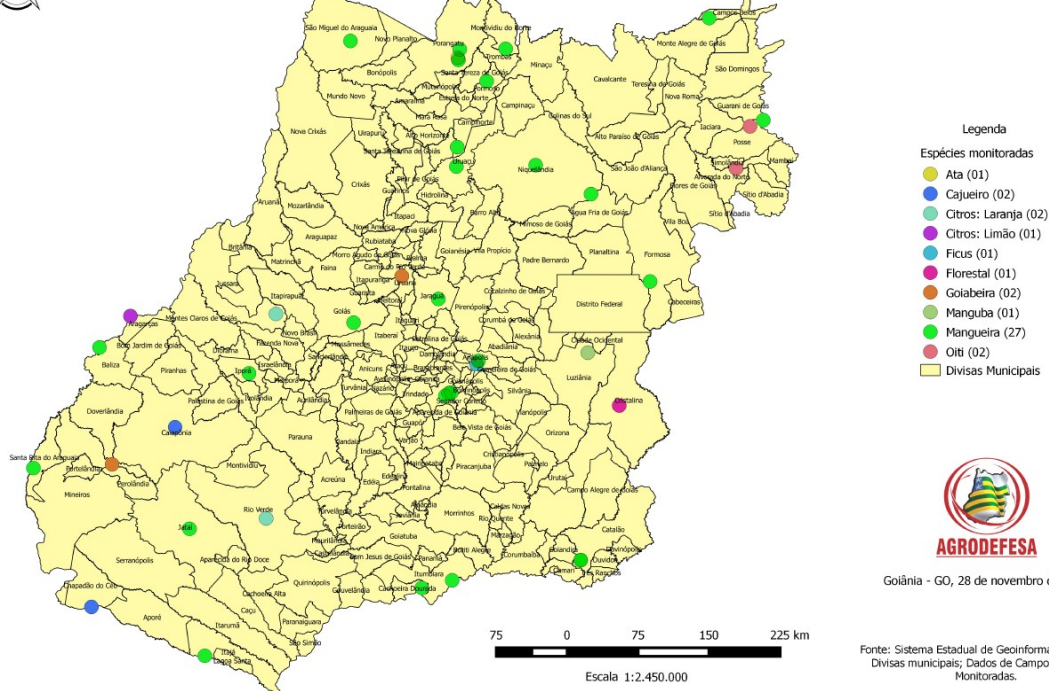


Figura 2 – Mapa de monitoramento da mosca-da-carambola em Goiás (Agrodefesa 2018).

3.4. MONITORAMENTO DAS ARMADILHAS E TROCA DO ATRATIVO

As bases adesivas e o algodão com atrativo foram coletados e substituídos a cada inspeção, com frequência de 14 dias, conforme determina a Instrução Normativa Federal nº 28, de 20 de julho de 2017. O corpo da armadilha (triângulo) foi trocado a cada 06 (seis) meses, ou antes, caso houvesse necessidade.

A cada troca da base adesiva, a placa retirada foi colocada em saco plástico e encaminhada para Gerência de Sanidade Vegetal - GESAV da Agrodefesa via malote.

A GESAV enviou as bases adesivas para o Laboratório Nacional Agropecuário em Goiás (Lanagro-GO), que fica situado na cidade de Goiânia-GO, para análise, identificação e emissão de laudo oficial. O modelo do laudo encontra-se no Anexo 1.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período do levantamento, foram coletadas 425 amostras (bases adesivas) (Tabela 7), onde todas foram analisadas e, de acordo com os laudos oficiais do Lanagro-GO, não foi detectada a presença de *B. carambolae*.

As condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da mosca-da-carambola são de 26°C de temperatura e 70% de umidade relativa do ar (KAGI; SUGAYAMA, 2018). Segundo os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), considerando o período de 1981 a 2010, a temperatura média anual em Goiás é de 23,58°C, com temperatura máxima anual de 30,41°C e temperatura mínima anual de 18,44°C. A média da umidade relativa do ar, no mesmo período, é de 67,4%.

Como as condições climáticas em Goiás são muito próximas da ideal para o desenvolvimento da *B. carambolae*, muito provavelmente, essa praga ainda não disseminou para o estado, devido o trabalho realizado pelo MAPA e Agrodefesa. Dentre as medidas adotadas, podemos destacar: a vigilância por meio de levantamentos fitossanitários; o controle e fiscalização do trânsito nacional e internacional de frutos hospedeiros da praga; a regulamentação da pesquisa científica relacionada à praga; e o trabalho de educação sanitária, com o intuito de promover a conscientização da sociedade quanto à importância das ações de prevenção e controle com vistas a erradicação da *B. carambolae* do território nacional.

Para que o estado de Goiás continue livre dessa praga é necessário que a SFA/GO - MAPA e a Agrodefesa continuem com o trabalho de vigilância, por meio do monitoramento da praga, e principalmente, controlando e fiscalizando o trânsito de frutos hospedeiros da praga.

Tabela 7. Quantitativo de amostras (bases adesivas) coletadas de julho a dezembro de 2018, em Goiás.

Município	Local	Jul	Ago	Set	Out	Nov	De z	Total
Alto Paraíso	Posto Vale da Lua	2	1	1	1	1	0	6
Alvorada do Norte	Alto Posto Serra Bonita	2	2	1	3	2	2	12
Anápolis	Mercado do Produtor	2	2	2	3	1	2	12
	Rodoviária	2	2	2	3	1	2	12
Aragarças	Posto Fiscal	2	2	2	2	2	2	12
Baliza	Posto Fixo da Agrodefesa	2	2	2	2	2	2	12
Cachoeira Dourada	Borracharia	1	2	2	2	1	2	10
Caiaopônia	Restaurante da Inês	2	2	2	2	1	1	10
Campinorte	Posto Matinha	3	2	2	2	2	0	11
Campos Belos	Posto Asa Branca	3	0	0	0	0	0	3
Catalão	Posto da PRF	1	2	2	2	2	2	11
Chapadão do Céu	Posto da PRE	2	1	1	2	1	0	7
Cidade de Goiás	Auto Posto Tracajá	1	2	2	3	2	2	12
Cristalina	Posto JK	0	1	1	2	3	0	7
Formosa	Posto São Paulo	2	2	2	2	1	2	11
Formoso	Posto Sagrado Coração de Jesus	2	2	2	2	2	2	12
	Ceasa	2	3	1	3	2	2	13
Goiânia	Aeroporto	2	2	2	2	2	2	12
	Rodoviária	2	2	2	2	2	2	12
Guarani	Posto Fiscal Água Quente	2	2	1	3	2	2	12

Município	Local	Jul	Ago	Set	Out	Nov	De z	Total
------------------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------------	--------------

5. CONCLUSÃO

De acordo com o levantamento fitossanitário realizado em 40 armadilhas instaladas em 34 municípios no Estado de Goiás, no segundo semestre de 2018, os resultados dos laudos oficiais de 425 amostras analisadas foram negativos para *B. carambolae*, demonstrando que a praga não está presente no estado de Goiás.

Diante da ausência de registro da praga, mantém-se o status fitossanitário de “área sem ocorrência” para *B. carambolae* em Goiás. Com isso, o Estado mantém o comércio de frutas hospedeiras da praga para países importadores, sem restrições fitossanitárias, contribuindo para o crescimento e fortalecimento da fruticultura goiana.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Gabinete do Ministro. **Instrução Normativa nº 28 de 20 de julho de 2017**. Estabelece os procedimentos operacionais para as ações de prevenção, contenção, supressão e erradicação da praga quarentenária presente *Bactrocera carambolae* (mosca-da-carambola). Brasília, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa nº 02 de 19 de janeiro de 2018**. Estabelece a classificação de risco de introdução e dispersão da praga *Bactrocera carambolae* das Unidades da Federação sem ocorrência da praga. Brasília, 2018.

CARVALHO, R.S. **Estudos de laboratório e de campo com o parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* Ashmead (Hymenoptera: Braconidae) no Brasil**. Piracicaba, 2003. Tese (Doutorado). CD-ROM (Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo).

Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. **Normais Climatológicas do Brasil**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisClimatologicas>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

KAGI, F; SUGAYAMA, R. **Defesa Vegetal: Fichas de Pragas**. Disponível em: <<http://www.defesavegetal.net/bactroceracarambolae>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

LIMA, A.L.; BARIANI, A.; BARROS, C.R.J.; COSTA, J.V.T.A.; JÚNIOR, N.J.M.; ADAIME, R. **Impactos da possível dispersão da mosca-da-carambola para regiões exportadoras de frutas no Brasil**. Macapá, 2018. 6 p. (EMBRAPA, Nota Técnica, 001).

MALAVASI, A. Mosca-da-carambola, *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A.; CANTOR, F. (Ed.). **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2001. p. 39-41.

NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R.S. Manejo integrado de moscas-das-frutas. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. São Paulo: Holos, 2000. p. 169-173.

SILVA, M.L.; SILVA, S.X.B; SUGAYAMA, R.L.; RANGEL, L.E.P.; RIBEIRO, L.C. Defesa vegetal: conceitos, escopo e importância estratégica. In: SUGAYAMA, R.L.; SILVA, M.L.; SILVA, S.X.B; RANGEL, L.E.P. (Ed.) **Defesa Vegetal**: fundamentos, ferramentas, políticas e perspectivas. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Defesa Agropecuária, 2015. p. 3-15.

SILVA, O.L.R.; SUMAN, R.; SILVA, J.R. **Mosca da carambola (*Bactrocera carambolae* Drew & Hancock)**. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 10 p. (Alerta Quarentenário, 1).



SILVA, R.A.; JORDÃO, L.A.; SÁ, A.L.N.; OLIVEIRA, M.R.V. **Mosca-da-carambola: Uma ameaça à fruticultura brasileira**. Macapá, 2004. 15 p. (EMBRAPA. Circular Técnica, 31).

SILVA, R.A.; JORDÃO, L.A.; SÁ, A.L.N.; OLIVEIRA, M.R.V. Ocorrência da mosca-da-carambola no Estado do Amapá. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, ano IV, n. 07, jun. 2005.

VIJAYSEGARAN, S.; OMAN, M.S. Fruit flies in peninsular Malaysia: their economic importance and control strategies. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE BIOLOGY AND CONTROL OF FRUIT FLIES, 1991, Okinawa. **Proceedings...** Okinawa: The Okinawa Prefectural Government, 1991. p. 105-115.

7. ANEXOS

Anexo 1 – Modelo do laudo oficial emitido pelo Lanagro-GO.

	SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários Laboratório Nacional Agropecuário em Goiás <i>Laboratório de Diagnóstico e Biotecnologia</i>	
LAUDO DE DIAGNÓSTICO FITOSSANITÁRIO N° 08119/18-GO		
IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE(MAPA)		
Requerente: ---		
Endereço: ---		
IDENTIFICAÇÃO DO INTERESSADO		
Interessado: AGRODEFESA - AGÊNCIA GOIANA DE DEFESA AGROPECUARIA		
Endereço: Av. Circular, 466 - St. Pedro Ludovico, CEP: 74843-020, Goiânia, GO		
Proprietário: -		
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		
Amostrador: JUAN CARLOS SAAVEDRA	Identificação Fiscal: ---	
Espécie: -	Cultivar: -	
T.C. de Amostra: TCA - 4184	Procedência: BALANÇA DE PESAGEM DE CAMINHÕES	
Município: URUANA	Data da Amostragem: 27/09/2018	
Natureza da Análise: INSETOS		
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA NO LABORATÓRIO		
Data de Recebimento: 04/10/2018	Data da Análise: 06/10/2018 a 06/10/2018	
N° LANAGRO: 08119/18-GO	Tipo de Material: ARMADILHA	Quantidade Recebida: Suficiente
MÉTODO DE ANÁLISE		
Método de Análise: Análise morfológica.		
RESULTADO DA ANÁLISE		
NEGATIVO para <i>Bactrocera carambolae</i> .		
Obs.: ---		
NOTAS:		
1. A identificação da amostra é de exclusiva responsabilidade do remetente.		
2. A presente análise tem seu valor restrito à amostra entregue ao Laboratório.		
Responsável Técnico: Documento assinado eletronicamente por ABMAEL MONTEIRO DE LIMA JUNIOR, AUDITOR FISCAL FEDERAL AGROPECUÁRIO, Matrícula SIAPE n° 29064, RT LDB/DLAB/LANAGRO/GO, em 17/10/2018, às 08:17:50, conforme horário oficial de Brasília.		
CÓDIGO DE CONTROLE: A2DE1D3E-7517-42AF-BFFD-7C66DA268D86		DATA DE EMISSÃO: 17/10/2018 08:17:52

