

DANOS CAUSADOS POR INSETOS EM FRUTOS E SEMENTES DE ARATICUM (*Annona crassiflora* MART., 1841) NO CERRADO DE GOIÁS

INSECT DAMAGE ON ARATICUM FRUIT SEEDS (*Annona crassiflora* MART., 1841) IN THE CERRADOS OF GOIAS STATE

Juracy Rocha BRAGA FILHO¹; Valquíria da Rocha Santos VELOSO²; Ronaldo Veloso NAVES²; Jorge Luiz do NASCIMENTO²; Lázaro José CHAVES²

1. Doutorando, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás – UFG; 2. Professor, Doutor, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos – UFG. juracyr@yahoo.com.br

RESUMO: Este trabalho teve por objetivo levantar, identificar e avaliar os danos causados pelos insetos e o seu comportamento alimentar, em frutos e sementes de araticum. O trabalho foi realizado em duas fases: A) No município de Goiânia, em 23 plantas produtivas de araticum; B) Em treze municípios do Estado de Goiás (quatorze áreas), em regiões de ocorrência natural do araticum. Os frutos foram coletados no período de frutificação e avaliados no laboratório. Para o estudo foram coletados todos os frutos referentes à fase A, enquanto para a fase B foram coletados apenas os frutos danificados por pragas. Os frutos foram avaliados individualmente sendo determinada a massa e os danos, nos frutos e nas sementes. Para avaliação dos danos provocados pelos insetos: *Bephratelloides pomorum*, *Cerconota anonella* e *Spermologus funereus*, os frutos foram abertos manualmente separando-se as sementes. Destas, foram retirados os restos de polpa e lavadas, obtendo-se as sementes limpas, que foram contadas e avaliadas quanto aos danos. Para a avaliação dos danos dos outros insetos os frutos foram acondicionados de forma individualizada em caixas de polipropileno contendo areia úmida. Posteriormente, foi realizada a coleta de adultos para identificação. As porcentagens de sementes de araticum danificadas por *B. pomorum*, *C. anonella* e *S. funereus*, foram, respectivamente de: 69,06%, 26,08% e 0,36% na coleção *ex situ* da EA/UFG de 14,29%, 29,63% e 55,77% nas áreas de cerrado do estado de Goiás. Foi registrado pela primeira vez a espécie *Lydamis variegatus*, danificando frutos e sementes de araticum. A espécie *Neosilba* spp. foi registrada na coleção *ex situ* e em nove das outras áreas estudadas.

PALAVRAS-CHAVE: Araticum. Semente. *Bephratelloides pomorum*. *Cerconota anonella*. *Spermologus funereus*

INTRODUÇÃO

As espécies frutíferas nativas do Brasil, em especial as do cerrado, têm apresentado nos últimos anos características próprias, pois têm sido relativamente lembradas e exaltadas as suas qualidades, enquanto produtoras de frutos ou de outros tipos de produtos para o aproveitamento humano. Porém, pouco se tem realizado no sentido de seu aproveitamento racional (NAVES, 1999).

O estudo da biologia de espécies nativas dos cerrados é um dos passos iniciais para o seu conhecimento e utilização. Tornam-se importantes os dados sobre fenologia, pois, a coleta dos frutos e sementes de espécies frutíferas com potencial para o comércio, depende do conhecimento da época da floração, frutificação e produção (BIANCO; PITELLI, 1986).

As frutíferas nativas proporcionam condições de sobrevivência para as moscas-das-frutas durante todo o ano (VELOSO; FERNANDES; ZUCCHI, 2000; VELOSO, 1997). Segundo Uchôa-Fernandes e Zucchi (2000) e Uchôa-Fernandes et al. (2002), as larvas de *Neosilba* spp. alimentam-se da polpa dos frutos, causando danos consideráveis.

Das espécies com potencial de utilização agrícola, nas regiões do cerrado, destaca-se o araticum (*Annona crassiflora* Mart.), também conhecido popularmente como bruto, cabeça-de-negro, cascudo, marolo e pinha-do-cerrado. É uma espécie frutífera da família Annonaceae, assim como a cherimóia (*A. cherimoia*), a condessa (*A. reticulata*), a pinha (*A. squamosa*) e a graviola (*A. muricata*) (RIBEIRO et al., 2000). Os frutos do araticunzeiro amadurecem entre fevereiro e março (SILVA et al., 1997), e esses apresentam cheiro característico, massa aproximada de 1,0 kg, grande número de sementes, 104 em média e densidade de 1,09 g.cm⁻³, mas apresentam-se bastante desuniformes com grandes variações de massa, forma e volume (NAVES et al., 1995). As sementes possuem formato obovóide-achatada medindo de 10 a 13 mm por 20 a 27 mm, com coloração pardo-escura com aspecto e consistência da testa, coriácea (RIZZINI, 1971).

Os frutos de araticum sofrem intenso ataque de insetos principalmente os das ordens Coleoptera e Lepidoptera. Os insetos *Bephratelloides pomorum* (Fabricius, 1804) (Hymenoptera-Eurytomidae) e *Cerconota anonella* (Sepp., 1830) (Lepidoptera-Oecophoridae) são as principais pragas que atacam os frutos do araticum

(FERREIRA et al., 1998; VELOSO; ALMEIDA; SILVA, 1994).

A broca-do-fruto, *C. anonella* é considerada uma das pragas mais importantes da gravioleira, pelos danos expressivos que causa ao fruto, danificando a polpa, reduzindo o seu valor comercial para o consumo *in natura* ou para processamento industrial. Essa praga, também denominada de bicho-da-graviola, pode atacar outras espécies da família Annonaceae (BLEICHER; MELO, 2002; BRAGA SOBRINHO et al., 1998; FAZOLIN; LEDO, 1997; JUNQUEIRA et al., 1996).

A broca-da-semente, *B. pomorum* é também conhecida como broca-do-fruto, vespinha-do-fruto-da-graviola e perfurador-do-fruto. O ataque desta praga é caracterizado pelo aparecimento de um ou mais orifícios na casca do fruto, de aproximadamente dois milímetros de diâmetro. Os maiores prejuízos consistem na queda dos frutos jovens, quando perfurados e no fato de os orifícios servirem de porta de entrada para microorganismos patogênicos que causam podridão (BRAGA SOBRINHO et al., 1998).

Os aspectos biológicos e morfológicos de *B. pomorum* foram descritos por Bleicher e Melo (2002) e Oliveira et al. (2001). Segundo esses autores a fêmea adulta apresenta coloração marrom-escura e brilhante, salpicada de manchas amareladas na cabeça, tórax e abdome, enquanto o macho é pedunculado, grosso e pontiagudo, diferindo-se do macho que apesar de ser pedunculado apresenta sua extremidade apical truncada. A fêmea difere-se em comprimento do macho, 10 e 7 mm, respectivamente.

Chaves e Naves (1998) antevêm que uma vez resolvidos os problemas técnicos para o estabelecimento da cultura, como germinação das sementes e controle de pragas e doenças, essa espécie frutífera demonstra grande potencial econômico para exploração agrícola.

Considerando o exposto, o presente estudo teve como objetivo o levantamento, identificação, avaliação e descrição dos danos causados pelos insetos *B. pomorum*, *C. anonella* e *S. funereus* e, seu comportamento alimentar, em frutos e sementes de araticum.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no período de janeiro a março de 2002 na coleção *ex situ* de frutíferas nativas do cerrado da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), em Goiânia, Goiás. Essa coleção é formada por várias espécies de plantas frutíferas nativas do cerrado, dentre elas o caju arbóreo (*Anacardium othonianum* Rizz.), a cagaíta (*Eugenia dysenterica* D. C.) a mangaba (*Hancornia speciosa* Gomez) e o pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e, possui 23 plantas de araticum (*A. crassiflora* Mart.), na época, com oito anos de idade.

Foram realizados, no mesmo período, levantamentos em quatorze áreas no estado de Goiás. Considerou-se para cada área, em estudo, a alta densidade de ocorrência do araticum, baixa ação antrópica e sua distribuição geográfica no estado de Goiás. As áreas compreendem de 46°21'00" a 52° 49' 58" de Longitude Oeste, e de 13°00'48" a 18° 43' 31" de Latitude Sul (Tabela 1).

Tabela 1. Localização geográfica das áreas de ocorrência natural de araticum (*Annona crassiflora* Mart.) no estado de Goiás, onde foram coletados frutos no período de janeiro a março de 2002. UFG/Goiânia-GO, 2003.

Área	Município	Altitude (m)	Coordenadas geográficas	
			Latitude Sul	Longitude Oeste
01	Orizona	940	16°56'54"	48°23'44"
02	Orizona	950	16°48'10"	48°12'05"
03	Cristalina	900	17°00'54"	47°19'02"
04	Rio Verde	1000	17°19'25"	51°33'47"
05	Mineiros	820	17°52'47"	52°29'48"
06	Chapadão do Céu	840	18°20'13"	52°49'58"
07	Itarumã	570	18°43'31"	51°24'21"
08	Guapó	880	16°51'30"	49°28'10"
09	Vila Propício	680	15°12'25"	48°43'51"
10	Água Fria	870	14°59'26"	47°46'30"
11	Alto Paraíso	1280	14°07'47"	47°32'21"
12	Campos Belos	810	13°00'48"	46°25'15"
13	Posse	820	14°06'54"	46°21'00"
14	Cabeceiras	1030	15°36'12"	47°06'44"
15	Goiânia: coleção <i>ex situ</i>	730	16°35'12"	49°21'14"

A avaliação dos danos provocados por *B. pomorum* (broca-da-semente), *C. anonella* (broca-do-fruto) e *Spermologus funereus* (Pascoe, 1871) (Coleoptera, Curculionidae: Bicudo-do-araticum), foi feita tanto nos frutos da coleção *ex situ* quanto nos frutos coletados nas diferentes regiões do estado de Goiás.

Os frutos da coleção *ex situ* foram coletados e transportados para o Laboratório de Entomologia da EA/UFG, onde se procedeu a contagem, determinação da massa dos frutos e avaliação dos danos, de forma individualizada. Dos frutos de araticum das áreas do estado de Goiás, foram coletados apenas os danificados por insetos. Os frutos foram abertos manualmente separando-se as sementes. Destas foram retirados os restos de polpa e lavadas, obtendo-se as sementes limpas, que foram contadas e avaliadas quanto aos danos.

Além da avaliação dos danos provocados por *B. pomorum*, *C. anonella* e *S. funereus* foi feita ainda a verificação da ocorrência de outras pragas. Os frutos foram acondicionados de forma individualizada em caixas de polipropileno contendo areia úmida. Semanalmente, essa areia foi peneirada para obtenção de pupários, que foram transferidos para placas de Petri para observação. Posteriormente, os adultos foram coletados e identificados.

Os insetos emergidos foram sexados e colocados em frascos contendo álcool a 70%, para posterior identificação. Os insetos não identificados no setor de Entomologia da EA/UFG foram enviados a especialistas de outras instituições para identificação.

Os dados referentes aos danos causados por insetos nos frutos e nas sementes de araticum, coletados na coleção *ex situ* e das áreas estudadas no cerrado do estado de Goiás, foram submetidos ao teste de χ^2 (qui-quadrado).

Para a ocorrência de outros insetos foram calculados os índices de infestação, que são expressos em número médio de pupários por fruto e número médio de pupários por quilo de fruto fresco, segundo metodologia descrita por Malavasi e Morgante (1980).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A. Coleção *ex situ* da EA/UFG - Os frutos de araticum coletados na coleção *ex situ* da EA/UFG apresentaram como características, a textura de casca rugosa e coloração externa dos frutos esverdeada. Essas características dos frutos com pouca variação podem ser devidas à origem das plantas. Que pode ser de uma mesma planta matriz ou de plantas de uma mesma região.

Os insetos que atacaram os frutos e as sementes de araticum foram: *C. anonella*, *B. pomorum* e pela primeira vez foi registrado a ocorrência de *S. funereus*. Também, foi registrada a ocorrência de insetos da ordem Diptera (*Neosilba* spp.), atacando frutos (Tabela 2). O tipo de dano provocado pelos insetos, nas sementes de araticum, é característico de cada espécie, facilitando com isso a identificação dos insetos avaliados (Figura 1).

Dos 112 frutos coletados ao acaso e levados ao laboratório emergiram 896 adultos de *C. anonella* e 1.029 de *B. pomorum*. Desses, foram contadas 6.536 sementes sendo, 2.670 sementes intactas ou não danificadas por insetos (Figura 1-a) e 3.297 danificadas por insetos. O alto número de sementes danificadas por insetos foi atestado estatisticamente ($\chi^2 = 563,73^*$) (Tabela 4). Dentre as sementes danificadas por insetos a maioria era de *B. pomorum*, seguido por *C. anonella* e por *S. funereus* (Tabela 5).

As larvas da broca-do-fruto (*C. anonella*) atacam frutos verdes e maduros, raspando a epiderme e penetrando na polpa, da qual se alimentam. Os danos provocados por esse inseto em frutos de araticum confirmam com os já relatados por Bleicher e Melo (2002), Braga Sobrinho et al. (1998), Fazolin e Ledo (1997) e Junqueira et al. (1996) em frutos de graviola. Foi registrado, pela primeira vez no Setor de Entomologia da EA/UFG, a ocorrência dessa espécie causando danos nas sementes do araticum. As larvas após danificarem a polpa dos frutos penetram nas sementes, provocando galerias que, posteriormente, são invadidas por patógenos. O dano nas sementes é de formato irregular, na maioria das vezes, localizado lateralmente, podendo ocorrer de forma aleatória em qualquer parte das sementes (Figura 1-c).

As larvas da broca-da-semente (*B. pomorum*) atacam os frutos de araticum causando danos nas sementes, tornando-as imprestáveis para fins de reprodução. As sementes são danificadas pelas larvas que se desenvolvem no seu interior, permanecendo até a fase adulta. Os adultos ao emergirem fazem orifícios no ápice da semente perfurando a polpa em direção à casca quando o fruto ainda está verde (Figura 1-b). A presença de pequenos orifícios localizados nos frutíolos e distribuídos por todo o fruto é uma evidência característica do ataque desta broca. Em frutos de graviola danos semelhantes foram relatados por Bleicher e Melo (2002), Braga Sobrinho et al. (1998), Fazolin e Ledo (1997) e Junqueira et al. (1996). Nas sementes o orifício provocado por este inseto é pequeno, de formato arredondado, localizado sempre no ápice, ao contrário de *C.*

anonella (Figura 1-c). Nesse estudo, foi observado que os danos de *C. anonella* e *B. pomorum* ocorrem de forma simultânea em uma mesma semente (Tabela 5).

O bicudo-do-araticum (*S. funereus*) danifica os frutos, tornando-os impróprios para o consumo. Suas larvas penetram nos frutos, alimentando-se da polpa e das sementes. Nas sementes podem provocar danos em toda a sua superfície. Uma característica marcante é a perfuração total da semente, atravessando-a em seu menor diâmetro, deixando orifício de formato arredondado, de maior tamanho do que o orifício provocado pelas demais pragas estudadas (Figura 1-d).

As larvas de *Neosilba* spp. (Diptera: Lonchaeidae) alimentam-se da polpa dos frutos, inviabilizando-os para o consumo *in natura* e para industrialização. Uchôa-Fernandes e Zucchi (2000) registraram o ataque dessa espécie danificando frutos de ata (*Annona squamosa*) e ata silvestre (*Annona* sp.) no estado de Mato Grosso do Sul.

Os índices de infestações, expressos pelo número de pupários por fruto e pelo número de pupários/quilo de frutos, estão apresentados na Tabela 2. Pode-se observar uma variação entre zero e 182,00 pupários/fruto, com infestação média de 21,76 e de zero a 502,76 pupários/kg de frutos, com média de infestação de 41,17. Esses índices

foram baixos quando comparados com os trabalhos realizados por Uchôa-Fernandes et al. (2002) e Veloso (1997) em outras frutíferas nativas do cerrado e em frutos da família Anacardiaceae. Em Goiás, este é o primeiro registro de insetos do gênero *Neosilba* provocando ataque em frutos de araticum.

B. Cerrado do estado de Goiás - Os frutos de araticum encontrados no cerrado do estado de Goiás apresentaram como características marcantes, a textura de casca variando desde pouco rugosa, a textura de casca variando desde pouco rugosa, com os frutíolos não desenvolvidos, até rugosa com frutíolos proeminentes. A coloração externa dos frutos é variável, podendo ser, verde, marrom ou arroxeadado.

Nas áreas em estudo foram coletados 101 frutos com evidência de ataque de insetos (Tabela 3). Destes, foram contadas 7.895 sementes sendo, 4.850 sementes intactas e 2.589 danificadas por insetos (Tabela 5). Da mesma forma que na coleção *ex situ*, também foi significativo o número de sementes danificadas por insetos ($\chi^2 = 563,73^*$) (Tabela 4). Porém, dentre as sementes danificadas, a maioria dos danos foram de *S. funereus* seguido de *C. anonella* e *B. pomorum* (Tabela 5). A ocorrência da broca-do-fruto, broca-da-semente e do *S. funereus* foi registrada na maioria das áreas visitadas do estado de Goiás.

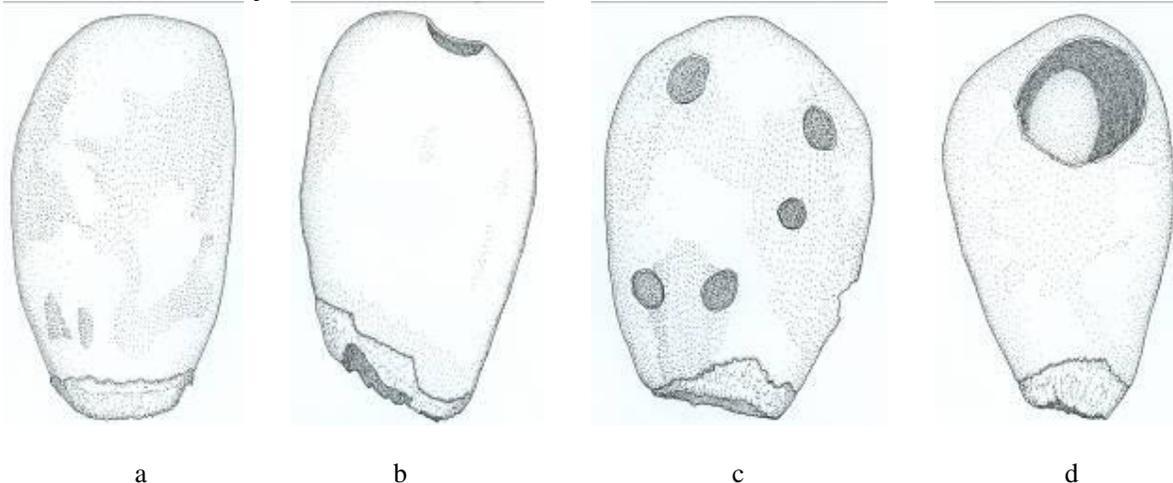


Figura 1. Características dos danos provocados pelos insetos em sementes de araticum: a) Semente intacta; b) Semente danificada por *Bephratelloides pomorum*; c) Semente danificada por *Cerconota anonella* e d) Semente danificada por *Spermologus funereus*.

Tabela 2. Número de frutos por planta, massa média dos frutos e danos provocados por *Cerconota anonella* e *Bephratelloides pomorum* e índice de infestação de *Neosilba* sp. em frutos coletados em 12 plantas de araticum da coleção *ex situ* da EA/UFG, de janeiro a março de 2002. UFG/Goiânia-GO, 2003.

Planta	Nº de Frutos	Massa média/fruto(kg)	Cerconota anonella		Bephratelloides pomorum			NP ¹	Índice de infestação Neosilba sp.	
			Orifícios no fruto	Adultos	Orifícios no fruto	♂	♀		P/F ²	P/kg Frutos ³
01	2	0,22	9	9	6	-	5	23	11,50 (6-17)	51,57 (22,56-94,444)
02	25	0,56	94	71	678	189	419	1090	43,60 (0-182)	78,05 (0-502,76)
03	22	0,65	261	235	305	69	119	447	20,32	31,24
04	1	0,31	3	3	-	-	-	-	-	-
05	11	0,45	93	88	147	11	11	198	18,00 (0-62)	39,90 (0-442,86)
06	3	0,48	45	41	7	1	5	7	2,33 (0-7)	4,83 (0-7,36)
07	2	0,70	34	26	2	-	2	23	11,50 (4-19)	16,37 (5,09-30,64)
08	3	0,28	42	40	8	-	-	66	22,00 (0-66)	78,57 (0-124,53)
09	11	0,48	189	176	82	6	40	204	18,54 (0-71)	38,84 (0-142,86)
10	2	0,86	39	39	59	16	41	107	53,50 (19-88)	62,21 (17,76-135,38)
11	25	0,48	125	116	83	17	62	192	7,68 (0-62)	16,09 (0-136,264)
12	5	0,52	57	52	23	4	12	80	16,00 (1-30)	30,78 (2,26-48,00)
Total	112	0,53	991	896	1400	313	716	2437	-	-
Média	-	-	-	-	-	-	-	-	21,76	41,17

¹Número de pupários; ²Pupários/Frutos; ³Pupários/kg de frutos.

Tabela 3. Número de plantas por área, média de frutos por planta, número de orifícios e média de adultos de *Cerconota anonella* e *Bephratelloides pomorum* por fruto, obtidos nas diferentes áreas de estudo do estado de Goiás, no período de janeiro a março de 2002. UFG/Goiânia-GO, 2003.

Áreas/Municípios	Nº de plantas/ produtivas ¹	Frutos coletados/planta ²	Cerconota anonella		Bephratelloides pomorum			Total adultos
			Orifícios no fruto	Média de adultos/fruto	Orifícios no fruto	Média de adultos /fruto		
						♂	♀	
1 / Orizona	31 / 5	2,60 (1-6)	3,61	2,54	0,69	0,08	0,61	9
2 / Orizona	35 / 3	3,67 (1-7)	3,64	1,18	6,73	0,09	0,73	9
3 / Cristalina	31 / 8	1,12 (1-2)	0,78	0,67	3,00	-	-	-
4 / Rio Verde	33 / 6	1,17 (1-2)	0,43	-	-	-	-	-
5 / Mineiros	34 / 4	1,50 (1-2)	0,33	0,33	0,33	-	0,33	2
6 / Chapadão do Céu	35 / 2	1,50 (1-2)	4,43	4,43	-	-	-	-
7 / Itarumã	30 / 0	-	-	-	-	-	-	-
8 / Guapó	39 / 7	1,14 (1-2)	26,75	16,37	0,87	-	0,50	4
9 / Vila Propício	34 / 7	1,86 (1-2)	0,69	-	0,69	-	-	-
10 / Água Fria	36 / 8	1,25 (1-2)	1,00	1,10	0,20	-	0,10	1
11 / Alto Paraíso	34 / 4	1,25 (1-2)	-	-	0,60	-	-	-
12 / Campos Belos	31 / 4	1,25 (1-2)	-	-	1,00	-	-	-
13 / Posse	36 / 2	2,00 (1-3)	-	-	-	-	-	-
14 / Cabeceiras	33 / 4	1,75 (1-2)	-	-	-	-	-	-
Total de frutos	-	101	-	-	-	-	-	-

¹Plantas por área/Plantas coletadas; ²Número médio, mínimo e máximo de frutos coletados por planta.

Tabela 4. Número de frutos e número total de sementes de frutos de araticum (*Annona crassiflora* Mart.), número e percentual de sementes intactas e danificadas por insetos da coleção *ex situ* e das áreas estudadas no cerrado do estado de Goiás. UFG/Goiânia-GO, 2003.

Locais	N° de frutos	Total de sementes	Sementes intactas e danificadas por insetos			
			Intactas	%	Danificadas	%
Coleção <i>ex situ</i>	112	6.536	2.670	40,85	3.297	50,44
Áreas do estado de Goiás	101	7.895	4.850	61,43	2.589	32,79
Teste qui-quadrado					$(\chi^2 = 563,73^*)$	

* Significativo a 5% de probabilidade, pelo teste qui-quadrado.

Foi observada sobreposição de danos de espécies diferentes em uma mesma semente. As espécies que danificaram simultaneamente as sementes dos frutos coletados nas diferentes áreas do estado de Goiás foram: *C. anonella* e *B. pomorum*, *C. anonella* e *S. funereus* e, *B. pomorum* e *S. funereus*. Nas sementes dos frutos da coleção *ex situ* ocorreu sobreposição de danos apenas de *C. anonella* e *B. pomorum*. Tanto na coleção *ex situ* quanto nas áreas avaliadas no cerrado do estado de Goiás a sobreposição de danos das espécies ocorreu em poucas sementes (Tabela 5).

Foi encontrada uma nova espécie de coleóptero, não observado anteriormente em frutos de araticum, em apenas um fruto, na região de Rio Verde-GO. O fruto apresentou larvas e adultos de

Lydamis variegatus (Casey, 1922) (Coleoptera: Curculionidae). Suas larvas são de coloração creme e os adultos de coloração marrom com pintas irregulares variando na tonalidade de laranja a marrom claro. Seus danos são semelhantes aos provocados pelo *S. funereus*, tanto nos frutos, quanto nas sementes.

As moscas do gênero *Neosilba* (Lonchaeidae) foram encontradas em nove áreas (1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 12 e 14), com total de 369 pupários. O número de pupários verificados nessas áreas corresponde a 13,15% do total de pupários coletados. Desse total de pupários (369) em 44,17% emergiram adultos. O índice de infestação total para as áreas foi de 4,19 e variou entre 0,50 e 23,25 pupários por fruto.

Tabela 5. Número e características das sementes obtidas de frutos de araticum (*Annona crassiflora* Mart.) coletados na coleção *ex situ* da EA/UFG e nas áreas estudadas no cerrado do estado de Goiás de janeiro a março de 2002. UFG/Goiânia-GO, 2003.

Sementes coletadas	Coleção <i>ex situ</i> da EA/UFG		Áreas do estado de Goiás	
	Número	%	Número	%
Sementes intactas ¹	2.670	40,85	4.850	61,43
Sementes pequenas	558	8,54	377	4,78
Sementes deformadas	11	0,17	79	1,00
Sementes danificadas pelos insetos	3.297	50,44	2.589	32,79
Total de sementes	6.536	100,00	7.895	100,00
Danificadas por insetos				
<i>Cerconota anonella</i>	860	26,08	767	29,63
<i>Bephratelloides pomorum</i>	2.277	69,06	370	14,29
<i>Spermologus funereus</i>	12	0,36	1.444	55,77
<i>C. anonella</i> / <i>B. pomorum</i> ²	148	4,50	4	0,15
<i>C. anonella</i> / <i>S. funereus</i> ²	-	0,00	1	0,04
<i>B. pomorum</i> / <i>S. funereus</i> ²	-	0,00	3	0,12
Total de sementes danificadas	3.297	100,00	2.589	100,00

¹Sementes não danificadas por insetos; ²Danos de insetos encontrados na mesma semente.

CONCLUSÕES

As espécies de insetos que causaram danos severos aos frutos e sementes de araticum foram: *Cerconota anonella*, *Bephratelloides pomorum* e *Spermologus funereus*.

A maior intensidade de danos em sementes de frutos de araticum da coleção *ex situ* da EA/UFG foi por *B. pomorum* seguida por *C. anonella* e *S.*

funereus. Enquanto nas diferentes áreas do estado de Goiás a ordem de intensidade de danos foi inversa.

Lydamis variegatus foi encontrado danificando as sementes de fruto de araticum.

A espécie *Neosilba* spp. foi encontrada em frutos de araticum da coleção *ex situ* e em nove das quatorze diferentes áreas do estado de Goiás.

AGRADECIMENTOS

Aos bolsistas e estagiários do Setor de Fitossanidade da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás, pelo valioso auxílio nas diversas etapas deste trabalho. Ao Prof. Dr. Sérgio Antônio Vanin do

Departamento de Zoologia / IB-USP pela identificação da espécie *Spermologus funereus*. Ao Eng. Agrº. MSc. Edson Ferreira Duarte pela ilustração das sementes. A CAPES/CNPq, pela concessão da Bolsa de Pesquisa, fator decisivo para a execução do trabalho.

ABSTRACT: This work had the objective of identifying and evaluating the damages caused by insects and their alimentary behavior in fruits and seeds of araticum. The work was conducted in two phases: phase A, in the city of Goiânia, in 23 plants in production; phase B, in thirteen cities (fourteen areas), areas of natural occurrence of the araticum, in the state of Goiás. In de A phase, all fruits were collected, while in the B phase only the ones injured by insects. It was evaluated individually for damages in the fruits and the seeds and mass. To evaluate damages caused by *Bephratelloides pomorum*, *Cerconota anonella* and *Spermologus funereus* the fruits were opened and the seeds were cleaned, counted and then evaluated for these insect damages. To evaluate damages caused by the other insects each fruit was kept isolate in a polypropylene box contend humid sand. Later, the adults insects were collected and identified. The percentages of seeds damaged by *B. pomorum*, *C. anonella* and *S. funereus*, were, respectivalely: 69,06%, 26,08% , 0,36% in the *ex situ* collection of the EA/UFG and 14,29%, 29,63% e 55,77% in the fruits collected in thirteen cities of natural occurrence of the araticum. *Lydamis variagatus* was registered for the first time damaging fruits and seeds of araticum. The *Neosilba* spp was registered in the *ex situ* and in other nine studied areas.

UNITERMS: Araticum. Seed. *Bephratelloides pomorum*. *Cerconota anonella*. *Spermologus funereus*

REFERÊNCIAS

- BIANCO, S.; PITELLI, R. A. Fenologia de quatro espécies de frutíferas nativas dos cerrados de Selvíria, MS. **Pesq. Agrop. Brasileira**, Brasília, DF, v. 21, n. 11, p. 1229-1232, nov. 1986.
- BLEICHER, E.; MELO, Q. M. S. Pragas. In: CARDOSO, J. E. **Graviola: Fitossanidade**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 2002. p. 22-39 (Frutas do Brasil, 20).
- BRAGA SOBRINHO, R. B.; OLIVEIRA, M. A. S.; WARUMBAY, J.; MOURA, J. I. L. Pragas da gravioleira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. (Ed.). **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Brasília, DF: EMBRAPA, 1998. p. 131-141.
- CHAVES, L. J.; NAVES, R. V. O cerrado do Brasil: uma fonte potencial de recursos genéticos. In: ENCONTRO SOBRE TEMAS DE GENÉTICA E MELHORAMENTO, 15., 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998; p. 74-86.
- FAZOLIN, M.; LEDO, A. S. **Épocas de ocorrência e medidas de controle dos insetos associados aos frutos da gravioleira, em Rio Branco, Acre**. Rio Branco: EMBRAPA - CPAF, 1997. 20 p. (Circular Técnica, 13).
- FERREIRA, G. A.; LIMA, J. H. S.; MACÊDO, L. B.; SÁ, E.; RABELO, K. C. C.; VELOSO, V. R. S. Insetos associados ao araticum (*Annona crassiflora* Mart.) nos cerrados de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 17. 1998, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: SEB, 1998; p.755.
- JUNQUEIRA, N. T. V.; CUNHA, M. M.; OLIVEIRA, M. A. S.; PINTO, A. C. Q. **Graviola para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília, DF: EMBRAPA - SPI, 1996. 67 p. (Publicações Técnicas FRUPEX, 22).
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S. Biologia de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae). **Rev. Bras. Biologia**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 1, p. 17-40, fev. 1980.

NAVES, R. V. **Espécies frutíferas nativas dos cerrados de Goiás:** caracterização e influências do clima e dos solos. 1999. 206f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1999.

NAVES, R. V.; ALMEIDA NETO, J. X.; ROCHA, M. R.; BORGES, J. D.; CARVALHO, G. C.; CHAVES, L. J.; SILVA, V. A. Determinação de características físicas em frutos e teor de nutrientes, em folhas e no solo, de três espécies frutíferas de ocorrência natural nos cerrados de Goiás. **An. Esc. Agron. e Veter. UFG**, Goiânia, v. 25, n. 2, p. 107-114, jan./dez. 1995.

OLIVEIRA, M. A. S.; ICUMA, I. M.; ALVES, R. T.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, G. A. Insetos praga e seu controle. In: OLIVEIRA, M. A. S. **Graviola:** produção: aspectos técnicos. Brasília, DF: EMBRAPA - SPI, 2001. p. 34-38. (Frutas do Brasil, 15)

RIBEIRO, J. F.; BRITO, M. A.; SCALOPPI JUNIOR, E. J.; FONSECA, C. E. L. **Araticum.** Jaboticabal: FUNEP, 2000. 52 p. (Frutas Nativas, 12).

RIZZINI, C. T. Aspectos ecológicos da regeneração em algumas plantas do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., 1971, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 1971. p. 117-132.

SILVA, J. A.; SILVA, D. B.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. **Coleta de sementes, produção de mudas e plantio de espécies frutíferas nativas dos cerrados:** informações exploratórias. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1997. 24 p. (Documentos, 44).

UCHÔA-FERNANDES, M. A.; OLIVEIRA, I.; MOLINA, R. M. S.; ZUCCHI, R. A. Species Diversity of frugivorous flies (Diptera: Tephritoidea) from hosts in the cerrado of the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. **Neo. Entomology**, Londrina, v. 31, n. 4, p. 515-524, out. 2002.

UCHÔA-FERNANDES, M. A.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros. Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:** conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Hollos, 2000. p. 241-245.

VELOSO, V. R. S. **Dinâmica populacional de *Anastrepha* spp. e *Ceratitis capitata* (Wied., 1824) (Diptera, Tephritoidea) nos cerrados de Goiás.** 1997. 115f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M.; ZUCCHI, R. A. Moscas-das-frutas nos estados brasileiros: Goiás. In: Malavasi, A.; Zucchi, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil:** conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Hollos, 2000. p. 247-252.

VELOSO, V. R. S.; ALMEIDA, L. G.; SILVA, M. F. Levantamento dos insetos associados ao araticunzeiro (*Annona crassiflora* Mart.) no cerrado goiano. In: REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1., 1994, Uberlândia. **Resumos ...** Uberlândia: 1994. p. 6.