

# MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ASSOCIADAS AO UMBU-CAJÁ (ANACARDIACEAE) NO VALE DO RIO PARAGUAÇU, BAHIA, BRASIL

FRUIT FLY (DIPTERA: TEPHRITIDAE) ASSOCIATED TO THE "UMBU-CAJAZEIRA" (ANACARDIACEAE) IN THE PARAGUAÇU RIVER REGION, STATE OF THE BAHIA, BRAZIL

Cristovam Alves de Lima Junior<sup>1</sup>; Wyratan da Silva Santos<sup>2</sup>; Carlos Alfredo Lopes de Carvalho<sup>3</sup>

-NOTA TÉCNICA -

## RESUMO

As moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) são as principais pragas de umbu-cajá (*Spondias* sp.) no vale do rio Paraguaçu-BA, provocando danos diretos na aparência e qualidade dos frutos. Entre maio a agosto de 2002, foram coletados frutos de umbu-cajá nos municípios de Itaberaba, Iaçu, Itatim, Santa Terezinha e Castro Alves, com o objetivo de conhecer as espécies de moscas-das-frutas e seus parasitóides, os índices de infestação e o parasitismo total em tefritídeos associados ao fruto de umbu-cajá na região do vale do rio Paraguaçu, Bahia. Duas espécies de *Anastrepha* e duas espécies de Braconidae foram obtidas em 1107 pupários provenientes de 47,62 kg de frutos. A maior abundância de indivíduo foi de *Anastrepha obliqua* (99,32%), seguida por *A. sororcula* (0,68%). A espécie parasitóides mais freqüentes foi *Doryctobracon areolatus* (97,37%), seguida por *Utetes anastrephae* (2,63%). Os índices de infestação foram 23,25 pupários/kg de fruto e 0,35 pupários/fruto. O índice de parasitismo total foi de 5,78%. Neste estudo foi confirmada a posição da umbu-cajazeira como repositório natural de *A. obliqua*.

Palavras-chave: *Spondias*, *Anastrepha*, Braconidae.

## ABSTRACT

The fruits fly (Diptera: Tephritidae) is the main plagues of "umbu-cajá" fruits (*Spondias* sp.), causing direct damages in the appearance and quality of the fruits. Among May to August of 2002, "umbu-cajá" fruits were collected in the municipals districts of Itaberaba, Iaçu, Itatim, Santa Terezinha and Castro Alves, with the objective to know the species of fruits flies and its parasitoides, the indexes of infestation natural and total parasitism associated to the "umbu-cajazeira" (*Spondias* sp.) in the Paraguaçu region, State of the Bahia, Brazil. Two species of *Anastrepha* and two species of Braconidae (Hymenoptera) were obtained of 1,107 puparios coming of 47.62 kg of fruits. The largest abundance went to *Anastrepha obliqua* (99.32%) proceeded by *A. sororcula* (0.68%). The species of parasitoides most frequent was *Doryctobracon areolatus* (97.37%) followed by *Utetes anastrephae* (2.63%). The infestation indexes were of 23.25 puparios/kg of fruits and 0.35 puparios/fruits. The index of total parasitismo was of 5.78%. The position of the umbu-cajá was confirmed as natural repository of *A. obliqua*.

Key words: *Spondias*, *Anastrepha*, Braconidae.

O vale do rio Paraguaçu-BA é uma região com aptidão para o desenvolvimento da fruticultura, notadamente as espécies nativas que formam um complexo de diversidade pouco estudada, mas com elevado potencial econômico, como exemplo o umbu-cajá.

O umbu-cajazeira (*Spondias* sp.) é uma planta arbórea, da família Anacardiaceae, resultante do cruzamento natural entre a cajazeira (*Spondias mombin*) e o umbuzeiro (*S. tuberosa*). Trata-se de uma fruteira tropical nativa do Nordeste

brasileiro, de fácil propagação, que apresenta grandes perspectivas de inserção no mercado interno e externo de frutas exóticas, especialmente na forma de polpa, sucos e sorvetes (RITZINGER et al., 2002).

Um dos fatores limitantes para a produção e exportação de frutos *in natura* são as moscas frugívoras da família Tephritidae, consideradas como um grupo de pragas mais importantes da fruticultura mundial, acarretando perdas significativas à produção e limitando o trânsito livre de frutas frescas devido às restrições impostas pelas medidas quarentenárias dos países importadores (MALAVASI, 2000).

O conhecimento das espécies de moscas-das-frutas de importância econômica em determinada área só pode ser obtido com base em levantamentos intensivos diretamente dos frutos hospedeiros (ZUCCHI, 2000).

As espécies de moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil pertencem a quatro gêneros - *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitidis* e *Rhagoletis*. Os gêneros *Bactrocera* e *Ceratitidis* estão representados no Brasil por uma única espécie - a mosca-da-carambola, *B. carambolae* Drew & Hancock, e a mosca-do-mediterrâneo, *C. capitata* (Wied.). O gênero *Rhagoletis* é representado por quatro espécies e o gênero *Anastrepha* é conhecido até agora por 94 espécies no Brasil (ZUCCHI, 2000), dentre estas 31 são encontradas no Estado da Bahia (NASCIMENTO & CARVALHO, 2000).

O controle dos tefritídeos muitas vezes é de difícil execução devido à vasta quantidade de hospedeiros, que proporcionam condições de sobrevivência da população de moscas-das-frutas durante todo ano (LEONEL Jr. et al., 1996). Na família Anacardiaceae, notadamente no gênero *Spondias*, várias espécies são hospedeiros de tefritídeos, principalmente de *Anastrepha* spp. (MALAVASI et al., 1980).

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de conhecer a diversidade de espécies de moscas-das-frutas, o índice de infestação natural e a taxa de parasitismo de tefritídeos associados a frutos de umbu-cajá no vale do rio Paraguaçu-BA.

Os frutos de umbu-cajá (*Spondias* sp.) foram coletados nos municípios de Itaberaba, Iaçu, Itatim, Santa Terezinha e Castro Alves, região do vale do rio Paraguaçu-BA, durante os meses de maio a agosto de 2002, e encaminhados para o Laboratório de Entomologia da Escola de Agronomia da UFBA em Cruz das Almas-BA.

Os frutos foram contados, pesados e colocados em bandejas plásticas (20 x 30 x 6 cm) contendo aproximadamente 750 mL de areia fina, autoclavada, para a obtenção das larvas de último ínstar e/ou pupários. As

<sup>1</sup> Eng. Agr., Grupo de Pesquisa Insecta, Cruz das Almas/BA.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Doutorando em Entomologia, ESALQ/USP, Piracicaba/SP.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Dr., Professor do CCAAB/UFRB, Caixa Postal 118, Cruz das Almas/BA. CEP: 44380-000. Autor para correspondência. e-mail: calfredo@ufrb.edu.br. Bolsista do CNPq.

bandejas foram etiquetadas com informações sobre a data de coleta, o número e o peso dos frutos, e posteriormente foram cobertas com tecido de malha fina e colocadas em local arejado.

Após 10 dias da chegada dos frutos no laboratório, esses foram abertos e examinados para a retirada das larvas de último instar e a areia contida nas bandejas foi submetida ao processo de hidropeneiração, com o auxílio de uma peneira de malha 1,5 mm<sup>2</sup> para a retenção dos pupários (BRESSAN & TELES, 1991a).

Todas as larvas e pupários obtidos foram colocados em recipientes plásticos, contendo areia para a emergência dos adultos e fechados com um tecido de malha fina. Após a emergência, as moscas e seus parasitóides foram mantidos nos recipientes e alimentados com hidrolisado de proteína de milho por um período de, aproximadamente, cinco dias para a fixação da coloração. Posteriormente, foram acondicionados em frascos de vidro preenchidos com álcool 70% para conservação e etiquetados para a posterior identificação das espécies. Os insetos adultos foram identificados baseando-se

em SOUZA FILHO (1999), ZUCCHI (2000) e CANAL & ZUCCHI (2000).

Os índices de infestação foram expressos em: número de pupários por quilograma de frutos e número de pupários por fruto, segundo MALAVASI & MORGANTE (1980).

A percentagem de indivíduos por espécie de parasitóides (E%) e o parasitismo total (PT) foram determinados conforme MATRANGOLO et al. (1998), através das fórmulas: E%= (número de indivíduos de uma espécie x 100)/ número total de parasitóides emergidos; e PT%= (número de parasitóides emergidos x 100)/ (número de moscas emergidas + número de parasitóides emergidos).

De um total de 47,62 kg de frutos de umbu-cajá, de onde foram obtidos 1.107 pupários. Desses pupários emergiram 620 (53,74%) moscas adultas do gênero *Anastrepha* (326 machos e 294 fêmeas) e 38 parasitóides da família Braconidae. A razão sexual das moscas foi de 1 macho para 0,90 fêmea e a dos parasitóides foi de 1 macho para 1,53 fêmeas. Apenas duas espécies de moscas foram identificadas infestando os frutos de umbu-cajá (Tabela 1), sendo que a mais abundante foi *Anastrepha obliqua* (99,32%).

Tabela 1 - Frequência relativa de espécies de moscas-das-frutas coletadas em frutos de umbu-cajá no vale do rio Paraguaçu-BA: maio a agosto de 2002.

Localidades	Coordenadas geográficas	Espécies %	
		<i>Anastrepha obliqua</i>	<i>Anastrepha sororcula</i>
Itaberaba	12° 32' 00"S; 40° 18' 00"W; alt.: 280 m	100,00	0,00
laçú	12° 46' 00"S; 40° 13' 00"W; alt.: 280m	100,00	0,00
Itatim	12° 42' 00"S; 39° 41' 00"W; alt.: 240m	100,00	0,00
Santa Terezinha	12° 01' 00"S; 38° 56' 00"W; alt.: 240m	98,88	1,12
Castro Alves	12° 45' 00"S; 39° 26' 00"W; alt.: 280m	100,00	0,00

BRESSAN & TELES (1991b), consideram as fruteiras da família Anacardiaceae, como manga (*Mangifera indica*), cajá-mirim (*Spondias venulosa*) e seriguela (*S. purpurea*), hospedeiros preferenciais de *A. obliqua*.

Foi constatada a presença de *A. obliqua* infestando frutos de seriguela, umbu, cajarana e cajá (fruteiras pertencentes à família Anacardiaceae) na região de Mossoró/Assu (RN) (ARAÚJO, 2002).

NASCIMENTO & ZUCCHI (1981), em levantamento com armadilhas tipo frasco caça-mosca, constataram que *A. obliqua* está entre as espécies de moscas-das-frutas mais frequentes no Recôncavo Baiano.

Na região do Recôncavo Baiano, SANTOS et al. (2005) encontrou três espécies de *Anastrepha* infestando frutos de umbu-cajá. Esse autor verificou que 99,59% dos adultos emergidos foi de *A. obliqua*.

Os índices gerais de infestação foram de 23,25 pupários kg<sup>-1</sup> de frutos e 0,35 pupários fruto<sup>-1</sup>. Esses valores são inferiores aos encontrados por SANTOS et al. (2005), em frutos de umbu-cajazeira no Recôncavo Baiano, que alcançaram valores médios de 478,25 pupários kg<sup>-1</sup> de frutos e 8,51 pupários fruto<sup>-1</sup>. As diferenças observadas entre esses estudos podem estar relacionadas com a disponibilidade de hospedeiros nas localidades onde os frutos foram coletados.

No município de Ribeirão Preto BRESSAN & TELES (1991b), encontraram em frutos de cajá-mirim (*Spondias lutea*), índices de infestação médios de 125 pupários kg<sup>-1</sup> de frutos e 5,4 pupários frutos<sup>-1</sup>.

Os frutos coletados na cidade de Itaberaba apresentaram os maiores índices de infestação (Figuras 1 e 2)

que comparados com os provenientes de outras localidades. Esse resultado pode estar relacionado com a maior disponibilidade de outros hospedeiros, uma vez que próximo à área de coleta neste município existem pomares domésticos e comerciais de diferentes fruteiras, destacando-se *M. indica*.

A infestação natural de tefritídeos é influenciada pelas espécies vegetais, e outros fatores, como a densidade populacional dos hospedeiros e grau de susceptibilidade dos frutos a oviposição e ao desenvolvimento das larvas (MALAVASI & MORGANTE, 1980).

Com relação à taxa de parasitismo natural por Braconidae, observou-se apenas 5,78% de parasitismo, sendo que a espécie mais frequente foi *Doryctobracon areolatus* (97,37%), seguido por *Utetes anastrephae* (2,63%) (Tabela 2).

De acordo com SANTOS et al. (2005), o parasitóide *D. areolatus* foi o mais abundante entre as três espécies de parasitóides dos tefritídeos associados ao fruto de umbu-cajá no Recôncavo Baiano, sendo a espécie *U. anastrephae* a menos representativa.

CARVALHO (2003) encontrou índices de parasitismo de 36,20% em frutos de umbu-cajá provenientes do município de Conceição do Almeida-BA.

*D. areolatus* foi mais frequente dentre seis espécies de braconídeos obtidos por SOUZA FILHO (1999), provenientes de pupários de moscas-das-frutas decorrentes de 40 espécies de frutíferas pertencentes a 13 famílias.

ARAÚJO (2002) observou que a espécie de Braconidae mais comum na região de Mossoró/Assu (RN) foi o *D. areolatus* (96,6%).

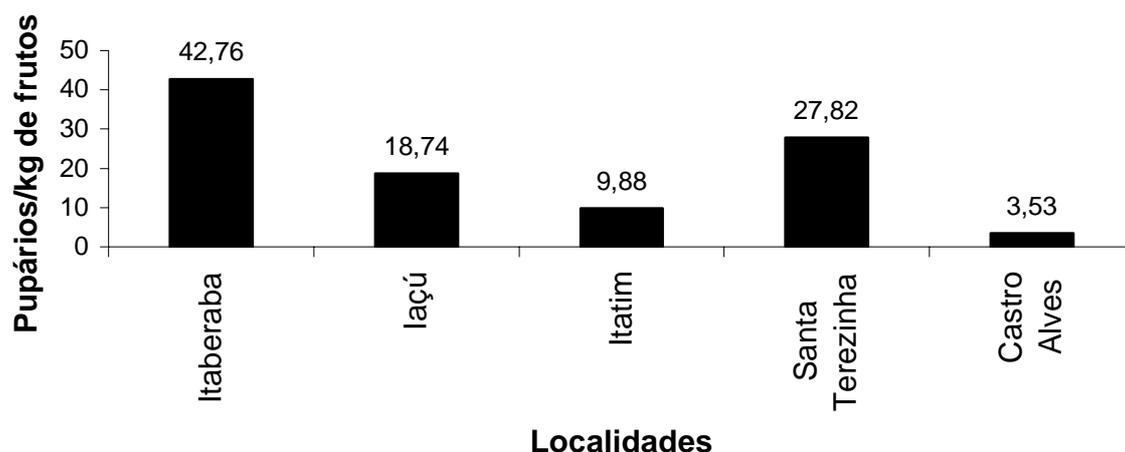


Figura 1 - Índice de infestação de *Anastrepha* spp. em pupário kg<sup>-1</sup> de frutos de umbu-cajazeira (Anacardiaceae) no vale do rio Paraguaçu-BA: maio a agosto de 2002.

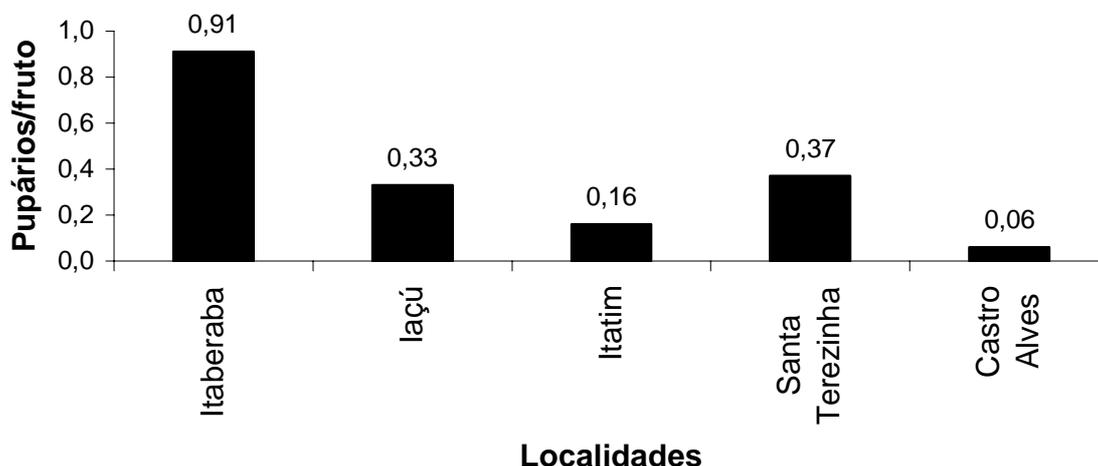


Figura 2 - Índice de infestação de *Anastrepha* spp. em pupário fruto<sup>-1</sup> de umbu-cajazeira (Anacardiaceae) no vale do rio Paraguaçu-BA: maio a agosto de 2002.

Tabela 2 - Parasitóides (Braconidae) de moscas-das-frutas coletados em frutos de umbu-cajá no vale do rio Paraguaçu-BA: maio a agosto de 2002.

Espécies	Sexo		Total	E%
	Macho	Fêmea		
<i>Doryctobracon areolatus</i>	14	23	37	97,37
<i>Utetes anastrephae</i>	1	-	1	2,63
Total	-	-	38	100,00

E% = porcentagem de indivíduos por espécie de parasitóides

Em frutos de cajá provenientes do município de Presidente Tancredo Neves-BA, LIMA JUNIOR et al. (2003), obtiveram porcentagem de parasitismo de 24,62%, sendo o *Doryctobracon areolatus* o mais abundante, seguido de *U. anastrephae* e *Asobara anastrephae*.

Segundo MATRANGOLO et al. (1998), o elevado índice de parasitismo de *D. areolatus* está relacionado com a sua

capacidade de localizar maior número de hospedeiros com seu longo ovipositor e parasitar instares larvais iniciais, ocorrendo assim uma antecipação de parasitismo.

Conclui-se que a umbu-cajazeira é um repositório natural de moscas-das-frutas, principalmente de *A. obliqua*, e que *D. areolatus* foi o principal parasitóide de moscas-das-frutas associadas ao umbu-cajá na região do rio Paraguaçu-BA.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. L. **Dípteros frugívoros (Tephritidae e Lonchaeidae) na região de Mossoró/Assu, Estado do Rio Grande do Norte**. Piracicaba, 2002.112p. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- BRESSAN, S.; TELES, M.C. Lista de hospedeiros e índices de infestação de algumas espécies do gênero *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) na região de Ribeirão Preto-SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.20, n 1, p. 5-15, 1991a.
- BRESSAN, S.; TELES, M.C. Recaptura de adultos marcados de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) liberados em apenas um ponto do pomar. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.35, p. 679-684, 1991b.
- CANAL D., N. A.; ZUCCHI, R. A. Parasitóides – Braconidae. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: FAPESP- Holos, 2000. cap.15, p. 119-126.
- CARVALHO, R. A. **Estudos de laboratório e de campo com o parasitóide exótico *Diachasmimorpha longicaudata* Asmead (Hymenoptera: Braconidae) no Brasil**. São Paulo, 2003. 183p. Tese (Doutorado em Biologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- LEONEL Jr., F. L.; ZUCCHI, R. A.; CANAL D, N.A.. Parasitismo de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) por Braconidae (Hymenoptera) em duas localidades do Estado de São Paulo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 25, n. 2, p. 199-206, 1996.
- LIMA JUNIOR, C. A de; BORGES, F. O.; SANTOS, W. da S. et al. Parasitóides associados à moscas-das-frutas em cajazeira no município de Presidente Tancredo Neves-BA. In: SEMINÁRIO ESTUDANTIL DE PESQUISA, 22., 2003, Salvador, **Anais...** Salvador: Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação, 2003. 1 CD-ROM.
- MALAVASI, A. Áreas-livres ou de baixa prevalência. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: FAPESP-Holos, 2000. cap. 23, p. 175-181.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S. Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera: Tephritidae). II: Índices de infestação em diferentes hospedeiros e localidades. **Revista Brasileira Biologia**, v. 40, n 1, p. 17-24, 1980.
- MALAVASI, A.; MORGANTE, J. S.; ZUCCHI, R. A. Biologia de “moscas-das-frutas” (Diptera: Tephritidae). I: Lista de hospedeiro e ocorrência. **Revista Brasileira Biologia**, v. 40, n 1, p. 09-16, 1980.
- MATRANGOLO, W.J.R.; NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R. S.; MELO, E. D.; JESUS, M. de. Parasitóides de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) associados a fruteiras tropicais. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n 4, p. 593-603, 1998.
- NASCIMENTO, A. S.; CARVALHO, R. S. Bahia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: FAPESP-Holos,2000. cap. 34, p. 235-239.
- NASCIMENTO, A. S.; ZUCCHI, R. A. Dinâmica populacional das moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera:Tephritidae) no recôncavo baiano, I Levantamento das espécies. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.16, p.763-767. 1981.
- RITZINGER, R.; SOARES FILHO, W. dos S.; CARVALHO, P. C. L. et al. Caracterização e avaliação de germoplasma de umbu-cajá no Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 1., 2001, Goiânia. **Anais...** Goiânia Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2001. 1 CD-ROM.
- SOUZA FILHO, M. F. **Biodiversidade de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitóides (Hymenoptera) em plantas hospedeiras no Estado de São Paulo**. Piracicaba, 1999. 173p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- SANTOS, W. da S.; CARVALHO, C. A. L. de; NASCIMENTO, A. S. do; MARQUES, O. M.; FONSECA, A. A. O. Infestação natural de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) em umbu-cajá no município de Cruz das Almas, região do recôncavo baiano. **Neotropical Entomology**, v. 34, n. 5, p. 859-860, 2005.
- ZUCCHI, R. A. Taxonomia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: FAPESP-Holos, 2000. cap. 1, p. 13-24.