



Moscas-das-frutas e parasitismo de *Doryctobracon areolatus* em frutos de Umbu-cajá (*Spondias* sp.) no município de Nova Porteirinha Minas Gerais

Zenóbia Cardoso dos Santos, Carlos Gustavo da Cruz, Marcos Vinicius Alves Nogueira, Patrícia Cristina do Carmo Oliveira, Danilo Marques Rodrigues Lima, Clarice Diniz Alvarenga, Teresinha Augusta Giustolin

Introdução

O umbu-cajazeira (*Spondias* sp.) é uma planta arbórea, da família Anacardiaceae resultante do cruzamento natural entre cajá (*Spondias mombin*) e umbú (*S. tuberosa*). Assim como o cajá e o umbu, o umbu-cajazeira é uma frutífera 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 [1]. A espécie de mosca-das-frutas *A. obliqua* ataca principalmente plantas da família Anacardiaceae, algumas vezes causando perdas [2]. Se por um lado o umbu-cajá é hospedeiro de tal praga, por outro lado nesses frutos infestados podem também multiplicar-se várias espécies de parasitoides nativos. Dessa forma, se faz necessário a realização de estudos com o objetivo de identificar as espécies vegetais nativas que podem funcionar como repositório para inimigos naturais e desta forma serem mantidos nas áreas de produção.

Para Eitam [3] os parasitoides nativos apresentam uma vantagem sob os exóticos, dada a sua interação evolutiva de longo prazo com os espécimes hospedeiros e competidores naturais, o que poderia revelar-se como diferencial no controle de populações de moscas sob certas circunstâncias. Outra vantagem da utilização de parasitoides nativos em detrimento aos exóticos é que estes não apresentam ameaças a outros parasitoides nativos, em função de uma relação competitiva pacífica estabelecida ao longo do processo evolutivo.

No Brasil, o parasitoide nativo *Doryctobracon areolatus* (Szépligeti) destaca-se pela presença constante, pelo maior número de exemplares obtidos na maioria dos levantamentos realizados no país e pela agressividade no parasitismo de larvas de moscas-das-frutas de diversos estágios [4].

O conhecimento das relações tritróficas entre os frutos de *Spondias*, as espécies de mosca-das-frutas e o complexo de parasitoides nativos associados deve ser ampliado para manter ativas as relações coevolutivas existentes e para estabelecer novas estratégias que possibilitem a multiplicação de parasitoides nativos, especialmente *D. areolatus*, que é uma espécie eficiente e amplamente distribuída no Brasil. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi conhecer a relação tritrófica (planta hospedeira x espécie de tefritídeo x parasitoide), além de avaliar os níveis de parasitismo natural de *D. areolatus* em frutos de umbu-cajá (*Spondias* sp.) no município de Nova Porteirinha, Norte de Minas Gerais.

Material e métodos

Frutos maduros e que estavam no solo foram coletados no pomar da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais EPAMIG semanalmente, sendo o tamanho da amostra variável de acordo com a disponibilidade. Os frutos coletados foram armazenados em recipientes plásticos e encaminhados para o laboratório de Controle Biológico da Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, campus Janaúba. No laboratório os frutos foram contados, pesados e armazenados em bandejas contendo vermiculita. Os recipientes foram identificados com informações de coleta (número da amostra, data, local, espécie frutífera) e acondicionados em sala em condições de temperatura e umidade ambientes, por aproximadamente 10 dias. Após esse período foi feito o exame cuidadoso da polpa dos frutos e da vermiculita, visando verificar e contar os pupários e/ou larvas de moscas-das-frutas presentes. Os insetos obtidos foram acondicionados em recipientes plásticos identificados, contendo uma camada de vermiculita umedecida e mantidos em sala sob condições controladas (26 ± 2 °C, UR $65 \pm 10\%$ e fotofase de 14 h). Durante 30 dias os recipientes contendo os pupários foram observados a fim de obter os adultos recém-emergidos. Em caso de emergência da espécie de mosca-das-frutas *Ceratitis capitata*, estes foram contados e eliminados. Os espécimes do gênero *Anastrepha* foram contados, os machos quantificados foram eliminados e as fêmeas foram transferidas para frascos contendo álcool 70%, para posterior identificação.

Os parasitoides emergidos foram transferidos para freezer, onde permaneceram por 1 min para reduzirem sua atividade e, então, facilitar a identificação do mesmo ainda vivo. Os parasitoides pertencentes à espécie *D. areolatus*



foram transferidos para gaiolas para realizar estudos de domesticação e estabelecimento da criação desta espécie em laboratório. Os indivíduos parasitoides de outras espécies foram acondicionados em álcool 70%, para posterior identificação.

O presente estudo encontra-se em andamento e desta forma foram estimados as variáveis, índice de infestação, índice de parasitismo e a razão sexual de parasitoides emergidos obtidos das coletas já realizadas. Estas variáveis foram calculadas pelas seguintes formulas: Índice de parasitismo = $[\text{n}^\circ \text{ de parasitoide emergidos} / (\text{n}^\circ \text{ de moscas emergidas} + \text{n}^\circ \text{ de parasitoides emergidos})] \times 100$; Índice de infestação = $\text{n}^\circ \text{ de pupários} / \text{n}^\circ \text{ de frutos}$ e a Razão sexual = $[\text{n}^\circ \text{ de fêmeas} / (\text{n}^\circ \text{ de machos} + \text{fêmeas})] \times 100$.

Resultados e discussão

Durante o período de três meses foram coletados 1.687 frutos de umbu-cajá e destes foram obtidos 8.637 pupários de moscas frugívoras, dos quais emergiram 5.229 adultos (moscas-das-frutas e parasitoides) (Tabela 1).

Os índices gerais de infestação foram de 4,9 pupários fruto⁻¹. Esses valores são inferiores aos encontrados por Santos *et al.* [5], em frutos de umbu-cajazeira no Recôncavo Baiano, os quais alcançaram valores médios de 8,51 pupários fruto⁻¹. As diferenças observadas entre esses estudos podem estar relacionadas com a disponibilidade de hospedeiros nas localidades onde os frutos foram coletados.

Em algumas coletas a porcentagem de parasitismo natural foi relativamente alta (Tabela 1), apresentando valores raramente descritos na literatura. Segundo Carvalho *et al.* [6], o parasitismo natural em regiões de semiárido é baixo, em razão provavelmente das condições adversas do clima semiárido. De acordo com Nascimento *et al.* [7], a porcentagem de parasitismo natural varia em função da larva hospedeira, da época do ano e do fruto hospedeiro, raramente atingindo índices superiores a 50%. Estes altos valores encontrados no presente estudo indica que esta espécie frutífera é um importante repositório natural de parasitoides na região semiárida.

A maioria dos parasitoides emergidos foram fêmeas com exceção apenas dos parasitoides obtidos das primeiras e da última coleta, a qual a razão sexual foi inferior a 50%. Nas demais coletas a razão sexual apresentou valores que variaram entre 61,11% e 74,39%. Estes altos valores de razão sexual é muito positivo, pois como são as fêmeas que executam o parasitismo, quanto mais fêmeas forem produzidas, mais eficiente será o controle. Provavelmente o umbu-cajá seja um fruto que favorece o desenvolvimento da larva hospedeira, tornando-o mais favorável ao desenvolvimento do parasitoide. Algumas espécies de parasitoides de tefritídeos podem escolher a larva hospedeira mais apropriada para depositar os ovos que irão gerar fêmeas [8], o que pode estar acontecendo nesta relação tritrófica estudada.

Conclusão

O umbu-cajá é um repositório natural do parasitoide nativo *D. areolatus*, espécie mais frequente e eficiente no controle biológico natural de moscas-das-frutas na região semiárida.

Referências

- [1] CAMPOS, C. O. **Industrialização caseira do umbu**: Uma nova perspectiva para o Semi-árido. Salvador: EPABA, 1988. 20p. (Circular Técnica, 14).
- [2] MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A.; SUGAYAMA, R.L. Biogeografia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p.93-98.
- [3] CANAL, N.A.; ZUCCHI, R.A. Parasitoides – Braconidae. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.15, p.119-126.
- [4] EITAM, A. *et al.* Biogeography of Braconid Parasitoids of the Caribbean Fruit Fly, *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae) in Florida, **Annals of the Entomological Society of America**, v.97, p.928-939. 2004.
- [5] SANTOS, W. da S. *et al.* Infestação natural de *Anastrepha* spp. (Diptera: Tephritidae) em umbucájá no município de Cruz das Almas, região do recôncavo baiano. **Neotropical Entomology**. Londrina, v. 34, n. 5, p. 859-860, 2005.
- [6] CARVALHO, C. A. L. *et al.* Moscas-das-frutas e parasitoides associados a frutos de cajazeiras em Presidente Tancredo Neves-Bahia. **Magistra**, Cruzs das Almas, v.16, p.85-90, 2004.
- [7] NASCIMENTO, A.S.; CARVALHO, R.S. Bahia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos, 2000. cap.34, p.235-239.
- [8] OLIVEIRA, P.C.C. **Tamanho da larva hospedeira como fator determinante do parasitismo de *Diachasmimorpha longicaudata* em *Ceratitis capitata***. 77 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido). Janaúba - Universidade Estadual de Montes Claros. 2015.



Tabela 1 – Índice de infestação (pupários/frutos) de moscas-das-frutas em frutos de umbú-cajá e Razão sexual (%) e índice de parasitismo (%) de *Doryctobracon areolatus* em larvas de *Anastrepha* spp infestando frutos de umbú-cajá em Nova Porteirinha, Minas Gerais.

Data da coleta	Frutos coletados	Pupários	Moscas-das-frutas	Parasitoide	IF	RS (%)	IP (%)
11-03-2015	86	517	477	13	6,01	30,77	2,65
18-03-2015	244	1432	457	104	5,87	38,46	18,54
25-03-2015	290	2045	569	525	7,05	71,24	47,99
08-04-2015	247	1258	727	53	5,09	64,15	6,79
15-04-2015	586	2040	1004	360	3,48	61,11	26,39
24-04-2015	191	1237	556	265	6,47	63,77	32,28
06-05-2015	39	107	36	82	2,74	74,39	69,49
20-05-2015	4	1	1	0	2,50	0,0	0,0
Total	1.687	8.637	3.827	1.402	X= 4,9		

IF=Índice de infestação, RS=razão sexual e IP= Índice de parasitismo