



Utilização de Armadilha tipo Pet para Captura de Insetos-Praga na Cultura do Maracujá

Use of Pet Trap for Insects-Prague Catch in Passion Fruit Culture

CARVALHO, Lívia Tálita da Silva ¹; FARIAS, Fabricio do Carmo ¹; SOUZA, Alexandre de ¹; SILVA, Alasse Oliveira da ¹; SOUZA, Daiane Pantoja de ¹.

¹Universidade Federal Rural da Amazônia, liviatlita10@hotmail.com; fcfarias59@gmail.com; alexandreds13@hotmail.com; alasse.oliveira77@gmail.com; daianepantoja18@gmail.com.

Resumo: O maracujazeiro (*Passiflora spp.*) hospeda grande diversidade de insetos. Algumas espécies podem causar injúrias capazes de provocar danos econômicos, por reduzir a produção de frutos e até mesmo levar as plantas à morte. Objetivou-se com esse trabalho efetuar o monitoramento das principais pragas do maracujazeiro por meio do uso de armadilhas de diferentes cores. O trabalho foi conduzido em campo no mês de março de 2017, na Fazenda Experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), para realização das capturas utilizou-se a armadilha do tipo PET, com duas diferentes cores (branca e verde). Foram capturados 10598 indivíduos, e identificadas 5 ordens; Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera e Hemiptera. A ordem que apresentou maior abundância foi a Hymenoptera com 9719 indivíduos. A família Formicidae apresentou uma grande riqueza populacional nas duas repetições, enquanto na segunda repetição (B2 e V2) observou-se maior pico de densidade populacional na família Apidae. A distribuição das espécies mais frequentes nos intervalos de coletas indica uma riqueza populacional de 137 indivíduos para abelha (*T. spinipes*) no segundo dia de coleta na armadilha V2. Já para Mosca-do-fruto (*C. capitata* e *A. pseudoparallela*) que também são pragas que causam muitos prejuízos econômicos para produtores de maracujá, ocorreu o inverso, a maior riqueza encontrada foi no segundo dia de coleta na armadilha B2. Esses resultados demonstraram que o novo modelo de armadilha é eficiente na captura de insetos, sugerindo mais um destino útil para essas embalagens.

Palavras-chave: Coleta Passiva, Entomofauna, Reutilização, *Passiflora spp.*

Abstract: Passionflower (*Passiflora spp.*) hosts a great diversity of insects. Some species can cause injuries that can cause economic damage, reduce fruit production, and even lead to death. The objective of this work was to monitor the main pests of passion fruit through the use of different colored traps. The work was carried out in the field of the Experimental Farm of the Federal Rural University of Amazonia (UFRA) in March 2017. The PET traps were used to carry out the catches, with two different colors (white and green). 10598 individuals were captured, and 5 orders were identified; Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera and Hemiptera. The order that showed the greatest abundance was Hymenoptera with 9719 individuals. The Formicidae family presented a great population richness in the two replicates, while in the second repetition (B2 and V2) it was observed a higher population density peak in the family Apidae. The distribution of the most frequent species in the collection intervals indicates a population richness of 137 individuals for bee (*T. spinipes*) on the second day of



collection in trap V2. As for fruit fly (*C.capitata* and *A. pseudoparallela*), which are also pests that cause many economic losses for passion fruit producers, the reverse occurred, the greatest wealth found was on the second day of collection in trap B2. These results demonstrated that the new trap model is efficient in catching insects, suggesting a further useful destination for these packages.

Keywords: Passive Collection, Entomofauna, Reuse, *Passiflora spp.*

Introdução

O maracujá é um fruto que pertence à família das Passifloraceas, originário da América Tropical, possuindo mais de 150 espécies utilizadas para diversas finalidades, desde alimentícias, medicinais, até ornamentais. O fruto pode ser consumido in natura ou processado sob a forma de suco concentrado, polpa, geleia e néctar (PIRES; SÃO JOSÉ; CONCEIÇÃO, 2011).

Segundo senso do (IBGE, 2011) o Brasil é o maior produtor mundial, com uma produção de 923.035 toneladas anuais, sendo a variedade *P. edulis f.*, chamada 'maracujá-amarelo', a mais indicada e cultivada comercialmente no Brasil por ser a mais produtiva em nossas condições (OLIVEIRA, 1989). Essa variedade responde por 95% da produção brasileira, sendo o restante do tipo *P. edulis Sims f. edulis*, o 'maracujá-roxo' (TRINDADE et al., 1999; CARVALHO-OKANO; VIEIRA, 2001).

Pelas suas possibilidades industriais para produção de sucos, refrescos, sorvetes, aperitivos e geléias, o maracujazeiro possui grande aceitação no mercado agrícola de exportação (CALZAVARA, 1970), sendo mais comumente utilizado para consumo in natura e na fabricação de sucos integral e concentrado (LUNA, 1984). Seus frutos são ricos em sais minerais e vitaminas, sobretudo A e C (LIMA, 2002).

A fruticultura no Estado do Pará tem sido fortalecida nos últimos anos, principalmente, pelos constantes incentivos que vem recebendo dos governos estadual e federal. A cultura do maracujazeiro é importante para o Estado, por envolver na produção diversos municípios concentrados, principalmente na Mesorregião do Nordeste Paraense. Apresenta grande relevância de caráter socio-econômico, sendo cultivada, predominantemente, em pequenos pomares, em média, de 1 a 4 ha. O longo período de safra, que pode atingir até 12 meses no norte do Brasil, permite um fluxo de renda mensal equilibrado e que contribui para elevar o padrão de vida nas pequenas propriedades rurais (SOUZA et al., 2002).

O maracujazeiro (*Passiflora spp.*) hospeda uma grande diversidade de insetos e ácaros. Algumas espécies podem causar injúrias capazes de provocar danos econômicos, por reduzir a produção de frutos e até mesmo levar as plantas à morte (BRANDÃO et al., 1991). Dentre as espécies destacam-se as lagartas desfolhadoras e percevejos sugadores, considerados pragas frequentes e severas nas principais



regiões produtoras de maracujá no Brasil (RUGGIERO et al., 1996). Outras, como as moscas, besouros, abelha doméstica, abelha irapuá, formigas e ácaros podem também causar injúrias e, quando em conjunto, provocam a redução da produção dos frutos do maracujazeiro (BOIÇA JÚNIOR, 1998).

Embora o maracujazeiro possa ser atacado por diversas espécies de insetos e ácaros, incluindo todas as partes da planta, apenas uma pequena parte desses organismos pode ser considerada pragas-chave da cultura. Outros podem ser descritos como pragas secundárias por sua ocorrência esporádica e/ou em baixos níveis populacionais, não requerendo a utilização de estratégias de manejo.

Até o presente estudo estão listadas no mundo 6 espécies de ácaros e 91 espécies de insetos associados a cultura do maracujá, estes pertencendo a 7 ordens (AGUIAR-MENEZES et al., 2002).

Insetos são sensíveis às radiações luminosas de diferentes comprimentos de onda, distintos da vista humana (CARVALHO, 1986). Insetos voadores podem ser atraídos por armadilhas de determinada cor, enquanto outros podem ser capturados por várias (KIRK, 1984).

A armadilha chamada de frasco caça-moscas, baseando-se no princípio de que as moscas-das-frutas voam e penetram no interior do frasco em resposta aos estímulos químicos olfativos provenientes de um atrativo alimentar na formulação líquida, usado como isca, colocada no interior da armadilha. Na tentativa de se alimentar da isca, as moscas caem dentro da mesma e se afogam.

Os primeiros registros do uso de frasco caça-moscas são os de NEWELL (1936), que reportou o uso de frascos de vidro em forma de sino com abertura invaginada no fundo, contendo, como isca, uma mistura de suco de laranja e açúcar mascavo para indicar o progresso que estavam sendo alcançados durante o período de 1933 a 1934 para erradicar a infestação das moscas-das-frutas das espécies *Anastrepha obliqua* e *Anastrepha suspensa* em Key West, Flórida (USA). Steyskal (1977), contudo, já havia mencionado sobre esse modelo de frasco em 1896 também para captura de moscas-das-frutas. A consagração do uso dessa armadilha, no entanto, ocorreu a quase 70 anos a partir dos estudos de MCPHAIL (1937). A partir de então, esse modelo passou a ser chamado de armadilha McPhail, embora ele próprio nunca a chamasse assim.

A partir de então, as versões em vidro ou plástico semi-rígido da armadilha McPhail são universalmente reconhecidas como armadilha para a captura de moscas-das-frutas para fins de detecção, monitoramento e/ou controle (CUNNINGHAM, 1989; ALUJA, 1994).

A disponibilidade desse tipo de armadilha no mercado brasileiro é bastante restrita. Neste sentido, foi desenvolvido um modelo de frasco caça-moscas com garrafa PET,



por ser um material barato, de fácil disponibilidade, reciclável, desinteressante para roubo e de fácil confecção pelo usuário (AGUIAR-MENEZES et al., 2006).

Em razão da importância que alguns insetos-pragas representam para exploração econômica de espécies do gênero *Passiflora*, estratégias de manejo devem ser adotadas para manter as populações dessas pragas abaixo do nível de dano econômico sem, contudo, influenciar negativamente nas populações de polinizadores e inimigos naturais (OLIVEIRA; FRIZZAS, 2014).

Objetivou-se com esse trabalho efetuar o monitoramento das principais pragas do maracujazeiro por meio do uso de armadilhas PET de diferentes cores.

Metodologia

O trabalho foi conduzido em campo aberto no mês de março de 2017, na Fazenda Experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), coordenadas geográficas de 1°07'45.8"S 47°35'48.2"W, altitude 54 m, no município de Igarapé-Açu, Pará, Nordeste Paraense.

O clima da região é do tipo Am, pela classificação de Köppen, quente e úmido, com temperaturas médias anuais de 25 a 32 °C e 2500 mm a 3000 mm de precipitação anual. (PACHÉCO; BASTOS, 2011).

As armadilhas foram confeccionadas de acordo com a metodologia sugerida pela EMBRAPA (AGUIAR-MENEZES et al., 2006); foram instaladas em uma área de produção de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), essa área é cultivada pela família do senhor Nara. A plantação tem uma área de 1260 m², as plantas estão espaçadas por 2 m entre linhas e 3 m entre plantas.

Para realização das capturas utilizou-se a armadilha do tipo PET, com duas diferentes cores (branca e verde), com solução de mel e água na proporção 1:4.

Foram instaladas 6 armadilhas, distribuídas ao acaso no plantio, sendo 3 de coloração branca e 3 de coloração verde. As armadilhas foram instaladas em duas repetições, sendo a primeira no dia 17/03/2017 e a segunda no dia 22/03/2017, permanecendo cada uma 5 dias em campo. Após a retirada do campo, as armadilhas foram devidamente identificadas, sendo os insetos transferidos para uma solução com álcool até a conclusão da quantificação. Foi realizada a classificação a nível de ordem, com o auxílio da chave de identificação de insetos presente em Buzzi (2010).

Os insetos capturados foram separados para a realização da análise quantitativa através da contagem direta dos exemplares presentes em cada armadilha.



Resultados e discussões

Foram coletados 10598 indivíduos; com o auxílio de chave de identificação de insetos, no nível de ordens, presente em Buzzi (2010), foram identificadas 5 ordens: Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Diptera e Hemiptera. Sendo a ordem com maior abundância a Hymenoptera com 9719 indivíduos. Acredita-se que por se adaptarem mais facilmente às condições de temperatura e umidade locais, tais como a disponibilidade de alimentos e menor incidência de inimigos naturais. Já a ordem que apresentou menor abundância foi a Coleoptera com apenas 8 indivíduos, a possível causa de menor densidade populacional é o fato de serem indivíduos de pouca importância para cultura do maracujazeiro (Tabela 1).

Tabela 1. Ordens de insetos coletados nas armadilhas em maracujazeiro.

Armadilhas	<i>Hymenoptera</i>	<i>Lepidoptera</i>	<i>Coleoptera</i>	<i>Diptera</i>	<i>Hemiptera</i>
B1	772	72	3	102	7
B2	4039	78	0	183	51
V1	878	18	0	69	30
V2	4030	21	5	168	72
Total	9719	189	8	522	160

B1- Primeira coleta com armadilha de cor branca. B2- Segunda coleta com armadilha de cor branca.

V1- Primeira coleta com armadilha de cor verde. V2- Segunda coleta com armadilha de cor verde.

A família Formicidae apresentou uma grande riqueza populacional em ambas as repetições das armadilhas, enquanto na segunda repetição (B2 e V2) observou-se um maior pico de densidade populacional na família Apidae. Isso pode ser justificado pelo uso do mel na solução atrativa, que naturalmente é o alimento para as abelhas, que foram os representantes mais presentes da referida família na segunda repetição (B2 e V2), tanto na armadilha verde, quanto na branca. No entanto, foi observado maior número dos indivíduos nas amostras de cor branca, demonstrando que a cor verde não é tão atrativa como a branca para as famílias.

As famílias crambidae e cerambycidae não tem muita importância para cultura do maracujazeiro já que não são agentes polinizadores nem indivíduos pragas, apenas estão no ambiente para realizar seus hábitos alimentares, foram encontradas em menor abundância.



A família Muscidae apresentou uma abundância bem semelhante em todas as coletas realizadas independente da cor da armadilha. Já a família Tephritidae que são caracterizados por apresentar insetos-pragas que causa prejuízo na produção do maracujá, apresentou-se em maior densidade populacional apenas no segundo dia de coleta tanto B2 como na V2.

A distribuição das espécies mais frequentes nos intervalos de coletas indica uma riqueza populacional de 137 indivíduos para abelha (*T. spinipes*). No segundo dia de coleta na armadilha V2, o mesmo aconteceu para o percevejo-dos-frutos (*Holhymenia clavigera*) que ocorreu uma maior abundância de 72 indivíduos, que ambos são pragas em potencial do maracujazeiro.

Já para Mosca-do-fruto (*C. capitata* e *A. pseudoparallela*) que também são pragas que causam muitos prejuízos econômicos para produtores de maracujá, ocorreu o inverso, a maior riqueza encontrada foi no segundo dia de coleta na armadilha B2. As maiores densidades populacionais de moscas do gênero *Anastrepha* spp ocorreram no segundo dia de coleta sendo que o pico populacional da praga com um total de 74 moscas. Chiardia et al. (2004), em um trabalho similar, observaram que os picos de captura de moscas do gênero *Anastrepha* ocorreram de março a junho.

Portanto, o produtor deve ficar atento as medidas de controle, para que as pragas em potencial no maracujazeiro não cheguem no pico da sua densidade populacional, causando dano econômico, o que não é desejável para qualquer produtor.

Conclusões

Considerando a importância da cultura do maracujazeiro para o Pará, as condições adequadas para o seu cultivo e a ocorrência dos diferentes insetos-praga, em especial, as abelhas e a 'mosca-do-botão-floral', há necessidade da realização de pesquisas mais direcionadas para obtenção dos parâmetros taxonômicos, biológicos e ecológicos necessários para a determinação das práticas de controle mais adequadas e acessíveis aos pequenos e médios produtores e que não causem impactos ambientais significativos.

Os resultados mostraram que esse novo modelo de armadilha é eficiente na captura de insetos, através de uma diversidade de espécimes coletados e sugere mais um destino útil para as garrafas PET e posterior aplicação em campo para o controle de pragas agrícolas representando uma alternativa de baixo custo para o agricultor, haja vista terem sido coletados insetos-pragas durante o experimento.



Referências bibliográficas

AGUIAR-MENESES, L. E.; MENEZES, E. B.; CASSINO, P. C. R.; SOARES, M. A. Passion fruit. In: PENÃ, J. E.; SHARP, J. L.; WYSOKI, M. Tropical fruit pests and pollinators: biology, economic importance, natural enemies and control. **Wallingford: CAB International**. 2002. 448 p.

AGUIAR-MENEZES, E.L.; SOUZA, J.F.; SOUZA, S.A.S.; LEAL, M. R.; COSTA, J.R.; MENEZES, E.B. **Armadilha PET para Captura de Adultos de Moscas-das-Frutas em Pomares Comerciais e Domésticos**. EMBRAPA: Circular Técnica 16, 2006. 8p.

ALUJA, M. Bionomics and management of Anastrepha. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 39, p. 155-178, 1994.

BOIÇA JÚNIOR, A.L. Pragas do maracujá. In: RUGGIERO, C. (Ed.). **Maracujá: do plantio à colheita**. Jaboticabal: UNESP, 1998. p. 175-207.

BRANDÃO, A.L.S.; SÃO JOSÉ, A.R.; BOARETTO, M.A.C. Pragas do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A.R. (Ed.). **A cultura do maracujá no Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1991. p.136-168.

CALZAVARA, B. B. G. **Fruteiras: abacaxizeiro, cajueiro, goiabeira, maracujazeiro e murucizeiro**. Belém, PA: Ipean, 1970. 42p. (Ipean. Série culturas da Amazônia, 1).

CARVALHO, J.P. **Introdução à entomologia agrícola**. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1986. 361p.

CARVALHO-OKANO, R. M.; VIEIRA, M. F. Morfologia externa e taxionomia. In: BRUCKNER, C. H; PICANÇO, M. C. (Ed.). **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. Cap. 2, p. 33-49.

CUNNINGHAM, R. T. Population detection. In: ROBINSON, A. S.; HOOPER, G. (Ed.). **Fruit flies, their biology, natural enemies and control**. Amsterdam: Elsevier, 1989. p. 169-173.

CHIARDIA, L. A.; MILANEZ, J. M.; DITRICH, R. Flutuação populacional de moscas-das-frutas em pomares de cítrus no oeste de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 2, 2004.

IBGE. **Produção agrícola municipal: culturas temporárias e permanentes**. Rio de Janeiro, 2011.v.38, p.1-97 Disponível:



ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Producao_Agricola_Municipal_%5Banual%D/2011/pam2011.pdf. Acesso em: 07 abr. 2017.

KIRK, W.D.J. Ecologically selective colored traps. **Ecol. Entomol.** 1984. 9: 35-41.

LIMA, A. de A. Introdução. In: LIMA, A. de A. **Maracujá – Produção: aspectos técnicos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 9.

LUNA, J. V. U. **Instruções práticas para o cultivo de frutas tropicais**. Salvador: Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, 1984. 55p. (Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia. Circular técnica, 9).

NEWELL, W. **Progress report in the Key West (Florida) fruit fly eradication project**. IBID, v. 29, p.116-120, 1936.

OLIVEIRA, C. M. de; FRIZZAS, M. R. **Principais pragas do maracujazeiro Amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa* Deneger) e seu manejo**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, Documentos, 323, 2014.

OLIVEIRA, Z. P. **A cultura do maracujazeiro: práticas de cultivo**. Maceió: Empresa de Pesquisa Agropecuária de Alagoas, 1989. 25p. (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Alagoas. Circular técnica, 1).

PACHECO, N. A.; BASTOS, T. X. **Boletim agrometeorológico de 2008 para Igarapé-açu**. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2011, 37 p., (Documento 37) 2ISSN 1983-0513.

PEDIGO, L.P. **Entomology and pest management**. New York: MacMillan, 1989. 646p.

PIRES, M. M.; SÃO JOSÉ, A. R.; CONCEIÇÃO, A. O. **Maracujá: avanços tecnológicos e sustentabilidade**. Bahia-Ilhéus: **Editus**, 2011. 237p.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A.R.; VOLPE, C.A.; OLIVEIRA, J.C.; DURIGAN, J. F.; BAUMGARTNER, J.G.; SILVA, J.R.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M. E.; KAVATI, R.; PEREIRA, V. P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 64p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 19).

SOUZA, J. S.; CARDOSO, C. E. L.; LIMA, A. A.; COELHO, E. F. Aspectos econômicos. In: LIMA, A. de A. **Maracujá – Produção: aspectos técnicos**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. p. 10.



STEYSKAL, G. C. **History and use of the McPhail trap**. Florida Entomologist, Lutz, v. 60, p. 11-16, 1977.

TRINDADE, D. R.; POLTRONIERI, L. S.; ALBUQUERQUE, F. C.; REZENDE, J. A. M.; NOVAES, Q. S.; KITAJIMA, E. W. **Ocorrência do vírus do endurecimento dos frutos do maracujazeiro no Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 2p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 101).