

**PREFERÊNCIA DE OVIPOSIÇÃO DE *Eueides isabella dianasa* (Hüb.) (Lepidoptera: Nymphalidae) EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *Passiflora* spp. (Passifloraceae)**

Ana Carolina Tavares dos Santos<sup>1</sup>, Mariana Oliveira Breda<sup>2</sup>, Anderson Rodrigues Sabino<sup>3</sup>, Camila Alexandre Cavalcante de Almeida<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Discente - Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas – Universidade Federal de Alagoas – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL). <sup>2</sup> Docente - Universidade Federal de Alagoas – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL). <sup>3</sup> Técnicos - Universidade Federal de Alagoas – Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA/UFAL).

**RESUMO:** No Brasil, são reconhecidas mais de 200 espécies nativas de maracujazeiro, *Passiflora* spp. (Passifloraceae). De tal modo que o manejo e a produção de maracujá enfrentam muitos desafios, principalmente devido a surtos populacionais ocasionados pela subfamília Heliconiinae (Lepidoptera: Nymphalidae), com destaque para a espécie *Eueides isabella dianasa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae), que configura-se como uma das principais pragas da cultura. Diante disso, o estudo teve como objetivo observar a taxa de oviposição de *E. isabella dianasa* em diferentes espécies de *Passiflora* spp. Esta avaliação de oviposição foi conduzida em gaiola externa, localizada no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA, Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Foram utilizados 54 fêmeas e 66 machos de *E. isabella dianasa*, testados em espécies de maracujá - *Passiflora* spp. – *Passiflora edulis* Sims, *Passiflora alata* Curtis, e *Passiflora cincinnata* Mast. Cada espécie teve 10 repetições com galhos entre 25 e 30 cm, com observação da oviposição por três dias. No primeiro dia, foram contabilizados um total 360 ovos; no segundo, 451 ovos; e, no terceiro, 372 ovos. *E. isabella dianasa* apresentou maior preferência de oviposição para *P. edulis*, seguido por *P. cincinnata*, e uma menor preferência para *P. alata*. Verificou-se que *P. edulis* mostrou maior suscetibilidade à oviposição de *E. isabella dianasa*, enquanto *P. alata* apresentou resistência.

**PALAVRAS CHAVE:** Maracujá; Resistência de plantas; Manejo.

**OVIPOSITION PREFERENCE OF *Eueides isabella dianasa* (Hüb.) (Lepidoptera: Nymphalidae) ON DIFFERENT SPECIES OF *Passiflora* spp. (Passifloraceae)**

**ABSTRACT:** In Brazil, more than 200 native species of passion fruit, *Passiflora* spp., are recognized. (Passifloraceae). In such a way that passion fruit production faces challenges, mainly due to population outbreaks caused by the subfamily Heliconiinae (Lepidoptera: Nymphalidae), with emphasis on the species *Eueides isabella dianasa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae), which is configured as one of the main phytosanitary challenges for passion fruit cultivation. In this way, the development of efficient Ecological

Pest Management (MEP) programs recommends evaluating the source of resistance in the different species used. This oviposition assessment was conducted in an external cage, located at the Agricultural Engineering and Sciences Campus – CECA, Federal University of Alagoas – UFAL. 54 females and 66 males of *E. isabella dianasa* were used, tested on passion fruit species - *Passiflora* spp. – *Passiflora edulis* Sims, *Passiflora alata* Curtis, and *Passiflora cincinnata* Mast. Each species had 10 replications with branches between 25 and 30 cm, with observation of oviposition for three days. On the first day, a total of 360 eggs were counted; in the second, 451 eggs; and, in the third, 372 eggs. *E. isabella dianasa* showed a greater oviposition preference for *P. edulis*, followed by *P. cincinnata*, and a lower preference for *P. alata*. It was found that *P. edulis* showed greater susceptibility to oviposition by *E. isabella dianasa*, while *P. alata* showed resistance.

**KEYWORDS:** Passion fruit; Plant resistance; Management.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, são reconhecidas mais de 200 espécies nativas de maracujazeiro, *Passiflora* spp. (Passifloraceae), incluindo espécies comerciais e silvestres (Araújo et al., 2019).

Sendo amplamente cultivado no Brasil, e em diversas outras regiões do mundo, devido à sua importância na agricultura, indústria alimentícia e farmacêutica, e constituindo-se de grande relevância para geração de empregos no campo, em agroindústrias e nas cidades, sendo importante opção de geração de renda para fruticultores (Faleiro et al., 2017).

O Brasil constituindo-se como o maior produtor mundial dessa fruta, com destaque para o maracujá azedo (*Passiflora edulis* Sims), que possui maior importância econômica em razão da qualidade dos frutos, e uma maior divulgação e incentivo da agroindústria; seguido pelo maracujá doce (*Passiflora alata* Curtis) conhecido como maracujá de mesa, que apresenta uma doçura característica, sendo bastante utilizado para consumo *in natura* (Bernacci, et al. 2014), também o maracujá silvestre (*Passiflora cincinnata* Mast), com uma exploração econômica ainda escassa por não haver cultivos em escala comercial, se restringindo a produção extrativista (Araújo et al. 2018).

Diante disso, os insetos da subfamília heliconiinae (Lepidoptera, Nymphalidae) beneficiam-se de plantas da família Passifloraceae para oviposição e alimentação. Sendo eles amplamente distribuídos na região Neotropical, e o desenvolvimento desta subfamília relacionado ao tipo de planta hospedeira utilizada (Benson et al. 1976).

Dessa forma, a produção de maracujá enfrenta muitos desafios devido a surtos populacionais ocasionados pela subfamília Heliconiinae (Lepidoptera: Nymphalidae), com destaque para a espécie *Eueides isabella dianasa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae), que configura-se como um dos principais desafios fitossanitários para a cultura do maracujá, pois, durante sua fase imatura, as lagartas

alimentam-se das folhas das plantas, prejudicando o crescimento e a produtividade dos maracujazeiros, o que resulta em significativas perdas econômicas para os agricultores (Ferreira, 2019).

As borboletas da espécie *E. isabella dianasa* tem por característica morfológica de suas asas anteriores serem alongadas, com ápice arredondado, sendo metade apical da asa anterior preta com áreas amarelas; basal meio laranja com uma faixa preta, laranja posterior possuindo duas listras pretas; com pontos brancos ao longo da margem externa preta (Lotts; Naberhaus, 2021).

E conforme a lagarta vai se desenvolvendo, as áreas dorsais pretas vão adquirindo uma nova coloração, que varia do vermelho ao vinho, e já ao final de sua última fase como lagarta ela adquire uma coloração alaranjada (Antunes et al. 2002).

Seus ovos são colocados de forma individual em gavinhas ou pode estar contida na parte inferior das folhas da planta hospedeira; sendo que em cada folha pode conter em média entre 3 a 4 ovos. E os indivíduos adultos agrupam-se na parte inferior das folhas, alimentam-se do néctar de flores (Lotts; Naberhaus, 2021). Ovipositando principalmente em folhas mais velhas (Oliveira Neto, 2019).

Considerando o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, que podem afetar inclusive insetos polinizadores e, conseqüentemente, levar à redução na produção de maracujá, recomenda-se a adoção de outros métodos de controle, como o cultural, genético e biológico, de forma integrada (Santos e Costa, 1983).

Desta forma, o desenvolvimento de programas eficientes de Manejo Ecológico de Pragas (MEP) preconiza a avaliação de fonte de resistências nas diferentes espécies utilizadas. E quanto aos tipos de resistência de plantas podemos citar: (i) Antixenose ou não preferência, que ocorre quando há um efeito adverso da planta no comportamento do inseto, de modo a influenciar nos processos de alimentação, oviposição e abrigo; (ii) Antibiose ocasionando efeito negativo na biologia do inseto, tendo por consequência uma redução de características, tais como, crescimento, reprodução e sobrevivência; e (iii) Tolerância, quando um conjunto de caracteres genéticos permite que a planta consiga conviver na presença da praga ou recupera-se de um dano causado pelo herbívoro, sem maiores prejuízos (Smith; Clement, 2012 ; Gual, 2020).

Com isso, o estudo teve como objetivo observar a taxa de oviposição de *E. isabella dianasa* em diferentes espécies de *Passiflora* spp.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, em viveiro de borboletas de dimensões: 6,5 x 3,6 x 2,74 m, onde foram soltas 54 fêmeas e 66 machos de *E. isabella dianasa*.

O bioensaio foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e em triplicata. Foram

utilizados três tratamentos e 10 repetições, sendo os tratamentos, três espécies de maracujá - *Passiflora* spp. – Maracujá azedo (*P. edulis* Sims); Maracujá doce (*P. alata* Curtis) e Maracujá silvestre (*P. cincinnata* Mast.).

Cada repetição foi composta de três galhos (um de cada espécie de maracujá) contidos em garrafas pet (500 ml), contendo água. Onde os galhos foram cortados em um tamanho variando entre 25 e 30 cm, e foram dispostas nos cantos superiores do viveiro, e cada repetição a uma distância de 1,8 m das outras.

**Figura 1.** Espécies de maracujá acondicionados em casa de vegetação, para ser observado a taxa de oviposição de *Eueides isabella dianasa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae).



Fonte: Santos (2024)

E para esta avaliação de oviposição foram ofertadas como fonte alimentar para as borboletas laranja lima e flores.

A avaliação do experimento foi realizada a cada 24 horas, contabilizando o número de ovos em cada galho, e de uma avaliação para outra ocorreu a troca dos galhos por novos.

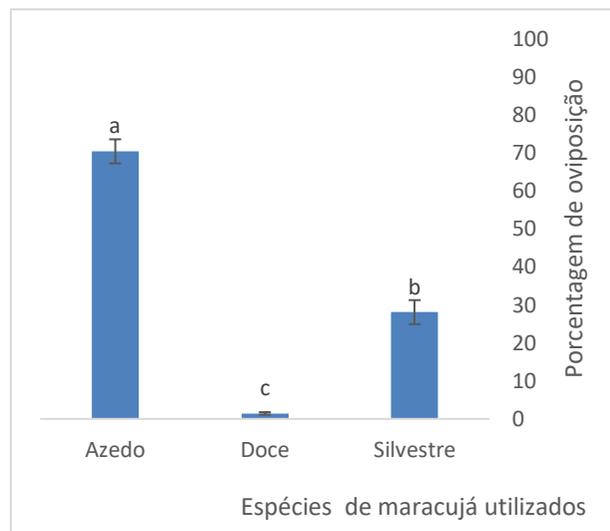
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro dia de avaliação verificou-se um total de 360 ovos nas folhas de maracujá. Já no

segundo dia houve um crescimento no número de ovos, sendo contabilizado 451 de *E. isabella dianasa*. E no terceiro e último dia de experimento foi verificado um valor de 372 ovos (Figura 2). No primeiro dia, observou-se uma menor oviposição de *E. isabella* nas espécies de maracujá, possivelmente em razão da adaptação das borboletas ao ambiente da gaiola externa.

**Figura 2.** Porcentagem de oviposição de *Eueides isabella dianasa* (Hübner) (Lepidoptera, Nymphalidae), durante os três dias de experimento. Análise feito pelo programa estatístico ASSISTAT Versão 7.7 pt (2017).



De acordo com os dados obtidos pode-se observar que houve diferença estatística entre os três tratamentos utilizados no teste no oviposição, onde *P. edulis* Sims apresentou maior preferência de oviposição pelas borboletas.

Cada fêmea de *E. isabella dianasa* pode colocar em média, de dois a dez ovos por dia (BOGGS; WATT, 2003), valor que está em concordância com os dados obtidos no presente experimento, aos quais foi observada uma média de sete ovos por dia.

Na literatura cita-se que a escolha da planta hospedeira pelas borboletas é indiretamente determinada pela seleção do sítio para oviposição, e essa escolha não se restringe apenas aos atributos interespecíficos dessas plantas, mas na variação entre as plantas de uma mesma espécie (Mugrabi-Oliveira; Moreira, 1996).

Mugrabi-Oliveira e Moreira (1996) verificaram que, as fêmeas de *Heliconius erato phyllis* escolhem ovipositar em brotos de *Passiflora suberosa* desocupados para minimizar a competição entre largatas. Em média, as taxas diárias de oviposição variaram de 1,04 a 3,17 ovos por fêmea. Desse modo, foi visto que a seleção do sítio para oviposição considera o contexto ecológico imediato, como a presença

de ovos ou lagartas já estabelecidos, além da quantidade disponível de plantas hospedeiras. Algo que difere deste presente trabalho, pois, ocorreu oviposição de *E. isabella* mesmo já havendo ovos contidos nas folhas.

Esta preferência de oviposição da subfamília Heliconiinae por espécies de maracujá – *Passiflora* spp. corrobora com informações observadas por Santos (2024), onde, em testes de preferência hospedeira de *E. isabella dianasa* com genótipos de *Passiflora* spp. verificou-se que *P. alata* e *P. cincinnata* apresentaram menor preferência hospedeira, sendo o genótipo *P. edulis* o mais atrativo para lagartas de *E. isabella dianasa* (informações pessoais, 2024). Demonstrando assim um alto grau de antixenose de *P. alata* de modo a validar a pouca preferência de oviposição de *E. isabella dianasa* observada no presente trabalho para esta espécie de maracujá.

*E. isabella dianasa* apresentou maior preferência de oviposição para *P. edulis*, seguido por *P. cincinnata*, e uma menor preferência para *P. alata*. Desta forma, verificou-se que *P. edulis* mostrou maior suscetibilidade à oviposição de *E. isabella dianasa*, enquanto *P. alata* apresentou resistência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, F.F. et al. Morfologia externa dos estágios imaturos de heliconíneos neotropicais: I. *Eueides isabella dianasa* (Hübner, 1806). *Revista Brasileira de Entomologia*, **2002**, **46**, 4, 601–610.  
Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbent/a/99mjFkskdFK4BHKmKS6hr6t/?lang=pt>. Acesso em: 22 de fev. 2023.
- Araújo, F. P. et al. *Passiflora cincinnata*: maracujá-da caatinga. In: CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F.G.C. (Eds.). *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste*. Brasília, DF: MMA, **2018**. p. 217-224 il. color. (Série Biodiversidade, 51). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1103144>. Acesso em: 20 de jan.2024.
- Benson, W. W.; brown JR., K. S.; Gilbert, L. E. Coevolution of plants and herbivores: passion flower butterflies. *Evolution*, **1976**, **29**, 659-680.
- Bernacci, L.C. et al. *Passiflora* in Flora e Funga do Brasil: *Passiflora alata* Curtis. **2014**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB12508>. Acesso em: 18 jan. 2024.
- Boggs, C. L.; Watt, W. B. *Butterfly ecology and evolution*. Chicago: University of Chicago Press, **2003**.
- Faleiro, F. G. et al. Maracujá: *passiflora* spp. Procisur - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), **2017**. Disponível em: [https://www.procisur.org.uy/adjuntos/procisur\\_maracuja\\_506.pdf](https://www.procisur.org.uy/adjuntos/procisur_maracuja_506.pdf). Acesso em: 11 fev. 2023.
- Ferreira, T.E. Diversidade e caracterização de lepidópteros (Insecta: Lepidoptera) associados a *Passifloras* e identificação de fontes de resistência. **2019**. 135 F. Tese (Doutorado) - Curso DePrograma

De Pós-Graduação Em Agronomia, Faculdade De Agronomia E Medicina Veterinária, Universidade De Brasília, Brasília/Df, **2019**. Disponível Em: [https://Repositorio.Unb.Br/Bitstream/10482/37274/1/2019\\_Tamaraestevesferreira.Pdf](https://Repositorio.Unb.Br/Bitstream/10482/37274/1/2019_Tamaraestevesferreira.Pdf). Acesso Em: 14 Mar. 2023.

Lima, T.C.C. Estudos sobre o controle de lagartas desfolhadoras em culturas frutíferas [S.I]; [s.n.], **2020**.  
Lotts, K.; Naberhaus, T. (org.). Borboletas e mariposas da América do Norte coletando e compartilhando dados sobre Lepidoptera: Heliconian Eueides isabella de Isabella (Stoll, 1781). **2021**.  
Metalmark Web e Dados. Disponível em: <https://www.butterfliesandmoths.org/species/Eueidesisabella>. Acesso em: 12 fev. 2023.

Mugrabi-Oliveira, E.; Moreira, G.R.P. Conspecific mimics and low host plant availability reduce egg laying by *Heliconius erato phyllis* (Fabricius)(Lepidoptera, Nymphalidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, **1996**, 13, 929-937.

Oliveira Neto, J.F. Borboletas do Litoral Sul: limenitidinae, heliconiinae e biblidinae. Paranaguá/Pr: Unespar - Campus Paranaguá, **2019**. 58 p. ISBN 978-85-54997-08-3. Disponível em: [https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexaoambiental/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-01/livro\\_borboletas\\_do\\_litoral\\_sul\\_-\\_biblidinae\\_heliconiinae\\_limenitidinae.pdf](https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexaoambiental/arquivos_restritos/files/documento/2020-01/livro_borboletas_do_litoral_sul_-_biblidinae_heliconiinae_limenitidinae.pdf). Acesso em: 12 fev. 2023.

Parra, J. R. P. Biologia e nutrição de insetos: bases para o manejo integrado de pragas. São Paulo: Editora Manole, **1991**.

Santos, Z. F. A. F.; Costa, J. M. Pragas da cultura do maracujá no Estado da Bahia. Salvador: EMATER/EPABA, (Circular Técnica, 4), **1983**.

Smith, C. M.; Clement, S. L. Molecular bases of plant resistance to arthropods. *Annual Review of Entomology*, **2012**, 57, 309-328.