

BIOLOGIA DE *Trichopria anastrephae* (HYMENOPTERA: DIAPRIIDAE) EM PUPÁRIOS DE *Zaprionus indianus* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

**CAMILA GAUGER NEITZKE¹; DANIEL BERNARDI²; FELIPE ANDREAZZA³;
DORI EDSON NAVA⁴**

¹*Universidade Federal de Pelotas - UFPel- camila.neitzke9@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas - UFPel-dbernardi2004@yahoo.com.br*

³*Universidade Federal de Viçosa - UFV - andreazzafelipe@yahoo.com.br*

⁴*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA -dori.edson-nava@embrapa.br*

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores de figo (*Ficus carica*, Moraceae) do mundo, com área cultivada de aproximadamente três mil hectares (IBGE, 2014). Dentre os fatores limitantes à expansão da cultura destaca-se a mosca-do-figo, *Zaprionus indianus* Grupa (Dip.: Drosophilidae), considerado principal inseto-praga da cultura no Brasil e em diversos países do mundo (VILELA, 1999). Sua presença é favorecida devido à grande polifagia, alto potencial biótico, capacidade de adaptação em outras culturas, conforme verificado em frutos de morango (BERNARDI et al., 2016).

As fêmeas colocam os ovos na fenda estomática e ao eclodir as larvas penetram nas inflorescências e alimentam-se do interior dos figos deixando-os com aspecto amolecido, desintegrado e impróprio para consumo (STEIN et al., 2007). Para a cultura da figueira, não existem produtos químicos ou biológicos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle da mosca-do-figo. Contudo, estudos demonstraram que a utilização de protetores ostíolares em frutos pode ser uma alternativa viável para diminuir a incidência e perdas de produção ocasionada por *Z. indianus* (STEIN et al., 2007). Frente à baixa disponibilidade de estratégias de manejo, estudos são necessários para desenvolver novas alternativas de controle. Neste contexto, o controle biológico pode ser uma alternativa viável e ambientalmente correta principalmente quando praticado na filosofia dos programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) (KOGAN, 1998). A exploração do controle biológico de *Z. indianus* ficou mais evidente a partir de 2016 com a identificação do parasitoide *Trichopria anastrephae* Lima (Hym.: Diapriidae) em pupários de *Z. indianus* e *Drosophila suzukii* Matsumura (Dip.: Drosophilidae) a campo (ANDREAZZA et al., 2016; WOLLMANN et al., 2016). Assim, o objetivo do presente estudo foi conhecer a biologia de *T. anastrephae* em pupários de *Z. indianus* em laboratório, visando determinar o potencial de parasitismo da espécie para implementação de futuros programas de controle biológico da mosca-do-figo.

2. METODOLOGIA

As criações de *Z. indianus* e *T. anastrephae*, assim como, os experimentos para conhecer o desenvolvimento biológico foram realizados no laboratório de Entomologia da Embrapa Clima Temperado, em sala climatizadas (Temperatura de $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, Umidade Relativa de $70 \pm 10\%$ e fotofase de 12h).

Para a criação de *Z. indianus*, 50 casais foram mantidos em gaiolas de criação confeccionadas a partir de caixas plásticas semitransparentes (57 cm de comprimento x 39 cm de largura x 37 cm de altura), com aberturas laterais recobertas com tecido voile para facilitar as trocas gasosas com o meio externo.

Diariamente, foi ofertado em placas de Petri (9 cm de diâmetro) dieta artificial a base de açúcar, farinha de milho e levedura de cerveja para servir de alimentação e substrato de oviposição (ANDREAZZA et al., 2016). Também foi ofertada água destilada por meio de uma tira de pano vegetal (Spontex®), sendo substituído a cada 48h. Após 24h, as placas foram retiradas e acondicionadas em gaiolas plásticas semitransparentes (26,2 cm de comprimento x 17,7 cm de largura x 14,7 cm de altura) onde ocorreu o desenvolvimento larval e pupal. Com a emergência, os adultos de *Z. indianus* foram transferidos para gaiolas de criação.

A criação de *T. anastrephae* foi estabelecida a partir da coleta de pupários de *D. suzukii* parasitados no campo (ANDREAZZA et al., 2016). Em laboratório, os adultos foram mantidos por cinco gerações em pupas de *Z. indianus* antes da realização dos experimentos. Adultos de *T. anastrephae* foram mantidos em gaiolas de criação, conforme descrito anteriormente para *Z. indianus*, sendo alimentados com mel puro e água destilada por meio de uma tira de pano vegetal (Spontex®), trocado a cada 48h. Para a manutenção e multiplicação dos parasitoídes, diariamente foram ofertadas 10 pupários de *Z. indianus* com 24h de idade. Os pupários foram expostos sobre um pedaço de algodão hidrofílico acondicionado no interior de uma placa de Petri (9 cm de diâmetro). Decorrido 24h de exposição ao parasitismo, procedeu-se a retirada dos pupários e acondicionou-se os mesmos em gaiolas plásticas semitransparentes (26,2 cm de comprimento x 17,7 cm de largura x 14,7 cm de altura), até a emergência dos adultos do parasitoide.

Para estudar a biologia de *T. anastrephae*, um casal com até 24h de idade proveniente da criação de manutenção foi mantido em gaiola de parasitismo confeccionada a partir de copos plásticos (300 mL) invertidas sobre uma placa de Petri (9 cm de diâmetro). Para permitir a aeração e evitar a fuga dos parasitoídes, as gaiolas foram fechadas na parte superior com tecido voile. Diariamente, os insetos foram alimentados com uma gota de mel puro e água destilada, oferecidos por capilaridade com auxílio de algodão hidrofílico colocado internamente a uma placa de acrílico (4 cm de diâmetro). Para determinar os parâmetros biológicos de *T. anastrephae*, diariamente, 10 pupários com 24 h de idade de *Z. indianus* foram expostas ao parasitismo para cada fêmea de *T. anastrephae* durante todo o período de sobrevivência das fêmeas. Para tanto, os pupários foram acondicionados sobre algodão umedecido com água destilada no interior de placas de acrílico (2 cm de diâmetro) e, posteriormente, expostas ao parasitismo. Decorrido 24h, os pupários foram retirados e acondicionados no interior de tubos de acrílico (23 mL) e fechados na parte superior com as tampas até a emergência dos parasitoídes.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 20 casais de *T. anastrephae* (repetições). Foram avaliados os seguintes parâmetros biológicos: duração do ciclo biológico (ovo-adulto), percentual de parasitismo total, número de descendentes por pupário, parasitismo diário e razão sexual. O percentual de parasitismo foi determinado pela seguinte equação: $P (\%) = (\text{número de descendentes}) / (\text{número total de pupas obtidas}) \times 100$. O número de descendentes foi obtido pela equação: $ND = \text{número de parasitoídes emergidos} + \text{número de parasitoídes não emergidos (presentes no interior)}$. A razão sexual foi determinada utilizando a equação: $rs = (\text{número de fêmeas}) / (\text{número de fêmeas} + \text{número de machos})$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da avaliação dos parâmetros biológicos comprovou-se que o parasitoide *T. anastrephae* se desenvolve em pupários de *Z. indianus* em condições de laboratório. A duração do ciclo biológico foi de aproximadamente 15 dias (Tabela 1). A capacidade de parasitismo foi de cerca de 52% e a razão sexual foi de 0,61, demonstrando que os pupários de *Z. indianus* podem ser considerado um hospedeiro ideal para a criação e multiplicação do inimigo natural e assim ser uma alternativa de uso futuro para o manejo de *Z. indianus* em condições de campo. O número médio de descendentes durante o período reprodutivo das fêmeas foi em média 5,21 descendentes/pupário (Tabela 1), demonstrando que a oferta inicial de 10 pupários de *Z. indianus* por fêmeas de *T. anastrephae* é suficiente para o parasitismo diário.

Tabela 1. Parâmetros biológicos de *Trichopria anastrephae* em pupários de *Zaprionus indianus*, em laboratório.

Parâmetros biológicos	Média ± Erro Padrão
Duração ovo-adulto (dias)	15,1 ± 0,11
Parasitismo (%)	52,1 ± 1,15
Número de descendentes/pupário	5,21 ± 0,03
Razão sexual	0,61
Longevidade de fêmea (dias)	32,0 ± 1,00
Longevidade de machos (dias)	34,0 ± 0,80

O parasitoide *T. anastrephae* já foi relatado parasitando pupários da moscas-das-frutas sul-americana *Anastrepha fraterculus* (Wied.) (Dip.:Tephritidae) no Sul do Brasil (CRUZ et al., 2001), indicando que a espécie ocorre naturalmente no campo (ANDREAZZA et al., 2016; WOLLMANN et al., 2016). No presente estudo, foi verificado que fêmeas de *T. anastrephae* realizam o parasitismo nos pupários de *Z. indianus* por um período de até 12 dias após a emergência (Figura 1). Entretanto, mesmo apresentando decréscimo na taxa de parasitismo diário, as fêmeas realizam postura durante quase toda a longevidade que foi de 32 dias, sendo similar a longevidade observada para os machos (34 dias) (Tabela 1).

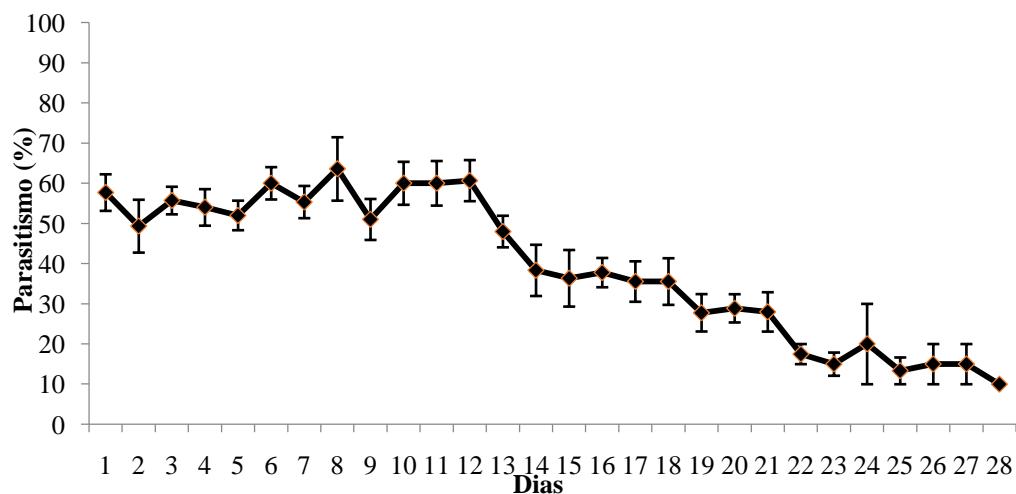


Figura 1. Parasitismo diário (%) de *Trichopria anastrephae* em pupários de *Zaprionus indianus* em laboratório.

De acordo com os parâmetros biológicos avaliados, o parasitoide *T. anastrephae* pode vir a ser uma alternativa de manejo de *Z. indianus*. A comprovação de possibilidade de sua multiplicação em pupários de *Z. indianus* em condições de laboratório, indica uma perspectiva em se realizar liberações

inundativas em pomares com a presença da praga. Além disto, é importante que sejam adotadas medidas para preservar os parasitoides em condições naturais, já que o mesmo ocorre nos pomares e é um importante aliado no manejo integrado de *Z. indianus*.

4. CONCLUSÕES

O parasitoide de pupários *Trichopria anastrephae* possui potencial de uso em programas de controle biológico visando o manejo de *Zaprionus indianus*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDI, D.; ANDREAZZA, F.; BOTTON, M.; BARONIO, C.; NAVA, D.E. Susceptibility and interactions of *Drosophila suzukii* and *Zaprionus indianus* (Diptera: Drosophilidae) in damaging strawberry. **Neotropical Entomology**, v.46, p.1-7, 2016.

CRUZ, P.P.; NEUTZLING, A.S.; GARCIA, F.R.M.; Primeiro registro de *Trichopria anastrephae*, parasitoide de moscas-das-frutas, no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.41, p.1297-1299, 2001.

IBGE, Pesquisa Nacional De Área Colhida De Figo, 2014. Disponível em: <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=1&op=0&vcodigo=PA8&t=lauro-permanente-area-colhida> Acesso em: 28 out. 2017.

KOGAN, M. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. **Annual Review of Entomology**, v.43, p.243-270, 1998.

STEIN, C.R.P.; TEIXEIRA, P.E.; SOARES, J.P. Aspectos biológicos da mosca-do-figo, *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Diptera: Drosophilidae). **Entomotropica**, v. 18, p.219-221, 2007.

VILELA C.R. Is *Zaprionus indianus* Gupta, 1970 (Diptera: Drosophilidae) currently colonizing the Neotropical Region? **Drosophila Information Service**, v.82, p.37-39, 1999.

WOLLMANN, J.; SCHLESENER, D.C.H.; FERREIRA, M.S.; GARCIA, F.R.M. Parasitoids of Drosophilidae with potential for parasitism on *Drosophila suzukii* in Brazil. **Drosophila Information Service**, v.99, p.38-42, 2016.