



AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE *Heterorhabditis baujardi* LPP7 SUBMETIDO A DIFERENTES PRESSÕES SOBRE LARVAS DE *Stomoxys calcitrans*

Vinícius Teixeira de Souza^{1*}, Américo de Castro Monteiro Sobrinho², Ana Caroline Ferreira de Souza², Gabriela Pereira Salça de Almeida², João Luiz Lopes Monteiro Neto³, Melissa Carvalho Machado do Couto Chambarelli⁴ e Avelino José Bittencourt⁵

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil – *Contato: viniciustxsa@gmail.com

²Discente no Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Seropédica/RJ – Brasil.

³Discente no Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Roraima – UFRR – Boa Vista/RR – Brasil.

⁴Docente do Departamento de Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Seropédica/RJ – Brasil.

⁵Docente do Departamento de Medicina e Cirurgia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Seropédica/RJ – Brasil.

INTRODUÇÃO

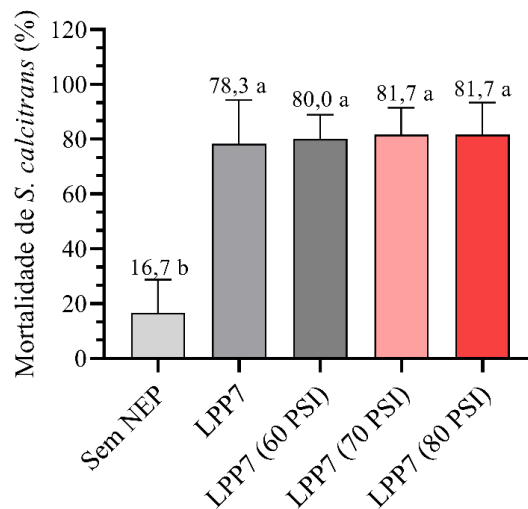
Stomoxys calcitrans (Diptera: Muscidae) é um artrópode hematófago conhecido como “mosca dos estábulos”, é capaz de parasitar diversas espécies animais¹. Sua distribuição é cosmopolita, com aumento populacional nos períodos mais quentes do ano². Há relatos de surtos da mosca nos períodos mais frios do ano, com maior abundância do inseto entre os meses de abril/maio e dezembro, período este que coincide com a colheita da cana-de-açúcar³. A ação da mosca dos estábulos leva a perdas econômicas consideráveis, sendo estas estimadas em 2,221 bilhões de dólares nos Estados Unidos⁴, e de 335,5 milhões de dólares ao ano no Brasil⁵, entretanto, estes valores excluem o impacto dos recentes surtos que foram relatados em algumas regiões do Brasil⁶. Os artrópodes pragas cada vez mais apresentam resistência frente aos pesticidas químicos, além disso há a crescente conscientização da sociedade sobre o efeito destas substâncias à natureza, logo são necessários novos meios para o controle destes organismos. Nesse contexto, o controle biológico se apresenta como alternativa, tendo em vista que este minimiza o acúmulo de resíduos químicos nos produtos agropecuários, além de diminuir a resistência das pragas a estes compostos^{7,8}. Dentre os possíveis agentes para o uso no controle biológico de pragas estão os nematoides entomopatogênicos (NEPs). Os NEPs possuem a capacidade de infectar e matar inúmeras espécies de artrópodes^{9,10}. De uma maneira geral, NEPs podem ser aplicados por pulverização, através da irrigação e em cadáveres de insetos. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da infecção de *Heterorhabditis Baujardi* LPP7 submetido a diferentes pressões sobre larvas de *S. calcitrans*.

METODOLOGIA

Grupos de 10 larvas de terceiro instar da mosca dos estábulos foram depositados em recipientes plásticos (7,5 x 7,5 x 4 cm) contendo duas folhas de papel de filtro. Utilizando-se uma bomba hidráulica, Os NEPs da espécie *H. baujardi* LPP7 foram submetidos às pressões de 60, 70 e 80 psi. Após isto, os nematoides foram quantificados e depositados nos recipientes plásticos juntamente com as larvas de *S. calcitrans*. Utilizou-se quatro mL de água destilada por tratamento, e a concentração de NEP utilizada foi de 200 JIs/larva. O grupo controle teve a mesma concentração de JIs, porém sem ter passado pelo sistema de pressão, além disso, houve um controle sem a presença de NEPs. A mortalidade larval foi observada diariamente durante uma semana. O bioensaio foi mantido a 27±1 °C e 70±10% UR, com seis repetições. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Observada a normalidade de distribuição em cada grupo, foi realizada a análise de variância para determinação dos efeitos dos tratamentos e o Teste de Tukey para comparação de médias a 5% de probabilidade de erro. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software GraphPad Prism versão 9.5.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O NEP *H. baujardi* LPP7 apresentou resultados superiores ao grupo controle sem NEPs em todos os tratamentos observados, entretanto, com resultados estatisticamente iguais entre o grupo controle com NEPs e os grupos submetidos às pressões, onde os grupos controle sem NEPs, controle com NEPs, 60, 70 e 80 psi apresentaram taxas de mortalidade de 16,7, 78,3, 80, 81,7 e 81,7%, respectivamente (Fig. 1). Logo, é observado que *H. baujardi* LPP7 não teve diminuição de sua virulência à medida que a pressão aumentou sobre este nematoide, tendo em vista que os valores de mortalidade larval dos grupos tratados não diferem estatisticamente entre si.



Médias seguidas por mesma Letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05)

Figura 1: Taxas de mortalidade larval de *Stomoxys calcitrans* expostas a NEPs da espécie *H. baujardi* LPP7 submetidos a diferentes pressões.

Após a morte das larvas de *S. calcitrans*, estas foram colocadas em armadilhas de White¹¹ adaptadas, de acordo com seus grupos, para que houvesse a confirmação da infecção pelos NEPs através da observação do nematoide adulto, provando assim que o ciclo se completou dentro das larvas mortas, e que os NEPs foram os causadores da morte destas larvas (Fig. 2).



Figura 2: Confirmação da infecção pelos NEPs através da observação da presença do nematoide adulto no interior da larva da mosca.



XI Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

Os estudos envolvendo controle da mosca dos estábulos utilizando NEPs ainda são escassos na literatura. Alguns trabalhos mostraram que a mortalidade larvar causada por *H. baujardi* em larvas de terceiro instar de *S. calcitrans* na concentração de 200 JIs/larva pode variar de 30¹² a 93,3%¹⁰, quando compara-se com o presente estudo, é possível observar que *H. baujardi* LPP7 apresentou taxas de mortalidade satisfatórias, tendo em vista que estes NEPs foram submetidos a distintas pressões, e que aparentemente essas pressões não afetaram a capacidade destes organismos de infectar e causar a morte das larvas da mosca. As condições deste bioensaio ofereceram informações importantes, uma vez que, tendo em vista a possibilidade da criação de um sistema de controle integrado da mosca dos estábulos com este NEP, a pressão suportada por este organismo se torna fator crucial para o sucesso de tal aplicação, pois a pressão de aspersão utilizada na fertirrigação dos canaviais pode variar de 50 a 70 psi¹³. Conclui-se que o NEP *H. baujardi* LPP7 foi capaz de causar altas taxas de mortalidade sobre larvas de *S. calcitrans* mesmo após ser submetido a diferentes pressões.

13. **BERNARDO, S. et al.** Manual de Irrigação. 9ª ed., Viçosa: Editora UFV, 545 p, 2019.

APOIO: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGCV-UFRRJ).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A resistência de *H. baujardi* LPP7 quando exposto a diferentes pressões, e o curto espaço de tempo necessário para atingir picos de mortalidade elevadas nestas pressões, possibilitam que se considere a sua utilização associada à fertirrigação dos canaviais com vinhoto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **BITTENCOURT, A. J.** Avaliação de surtos e medidas de controle ambiental de *Stomoxys calcitrans* (diptera: muscidae) na região sudeste do Brasil. Revista brasileira de medicina veterinária, v.34; supl.1; p.73-82, 2012.
2. **BITTENCOURT, A. J.; MOYA BORJA, G. E.** Flutuação sazonal de *Stomoxys calcitrans* em bovinos e equinos no Município de Espírito Santo do Pinhal. Revista Universidade Rural – Série Ciências da Vida, v.22, p.101-106, 2000.
3. **DOMINGHETTI, T. F. S.** Dinâmica populacional e surtos de *Stomoxys calcitrans* em usina sucroalcooleira e propriedades pecuárias adjacentes. 89f. Tese (Doutorado em ciência animal) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2017.
4. **TAYLOR, D.B. et al.** Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. J. Med. Entomol. V.49, p.198–209, 2012.
5. **GRISI, L. et al.** Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. Brazilian journal of Veterinary Parasitology, v.23 n.2, p.150-156, 2014.
6. **DOMINGHETTI, T. F. S. et al.** *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) outbreaks: current situation and future outlook with emphasis on Brazil. Brazilian journal of Veterinary Parasitology, v. 24, n.4, p. 387-395, 2015.
7. **ALVES, S. B.** Controle Microbiano de Insetos. 2a ed., São Paulo: FEALQ, 1998, 1163p.
8. **BARROS, T. M. et al.** Resistance of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae), to cypermethrin in outbreaks areas in Midwestern Brazil. Brazilian journal of Veterinary Parasitology, v. 28, n.4, p. 802-806, 2019.
9. **MONTEIRO, C.M.O.; PRATA, M.C.A.** Controle biológico do carrapato dos bovinos *Rhipicephalus microplus* com a utilização de nematoides entomopatogênicos: conquistas e desafios. Controle de carrapatos nas pastagens / Organização: Cecília José Veríssimo, 2. ed. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa 106p, 2015.
10. **LEAL, L. C. S. R. Et al.** Potencial de nematoides entomopatogênicos do gênero *Heterorhabditis* para o controle de *Stomoxys calcitrans* (díptera: muscidae). Brazilian journal of Veterinary Parasitology, v.26 (4), p. 451 – 456, 2017.
11. **WHITE, G. F.** A method for obtaining infective nematode larvae from cultures. Science, v.66, p.302-303, 1927.
12. **MONTEIRO SOBRINHO, A.C. et al.** Infection and reinfection of *Stomoxys calcitrans* larvae (Diptera: Muscidae) by entomopathogenic nematodes in different times of exposure. Brazilian journal of Veterinary Parasitology, 30(3), 2021.