

CONTROLE BIOLÓGICO DE *Musca domestica* Linneaus, (DIPTERA: MUSCIDAE) POR *Hydrotaea aenescens* Wiedemann (DIPTERA, MUSCIDAE), EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

CAROLINE DA SILVA CAVALHEIRO¹; DIULIANI FONSECA MORALES²,
GRATCHELA DUTRA RODRIGUES³; RODRIGO FERREIRA KRÜGER⁴

¹ Laboratório de ecologia de parasitos e vetores LEPaV, Universidade Federal de Pelotas, 96160-000, Capão do Leão-RS, Brasil – e-mail- carolinecavalheiro2022@gmail.com

² Programa de microbiologia e parasitologia, Universidade Federal de Pelotas, 96160-000, Capão do Leão-RS, Brasil – e-mail- diulimoraesfonseca@gmail.com

³ Programa de biodiversidade animal, Universidade Federal de Pelotas, 96160-000, Capão do Leão-RS, Brasil - e-mail- gratirodrigues.GDR@gmail.com

⁴ Laboratório de ecologia de parasitos e vetores LEPaV, Universidade Federal de Pelotas, 96160-000, Capão do Leão-RS, Brasil - e-mail- rfkruiger@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Os estábulos e as granjas de suínos e aves, produzem frequentemente grande quantidade de material orgânico em decomposição, como o esterco, que atrai alta densidade de moscas de importância sanitária e econômica (LARRAÍN & SALAS, 2008; KHAN, SHAD & AKRAM, 2012). Dentre essas, *Musca domestica* (Linneaus, 1758) é considerada a principal espécie (LARRAÍN & SALAS, 2008; KHAN, SHAD & AKRAM, 2012). Nestes mesmos ambientes, existem de forma natural predadores que são responsáveis pela alta mortalidade deste díptero (GEDEN et al. 2021).

Os hábitos carnívoros das espécies de *Hydrotaea* (=Ophyra) foram registrados pela primeira vez em *Hydrotaea leucostoma* (Wiedemann, 1817) (=*H. ignava*), em 1923 (ANDERSON & POORBAUGH, 1964). Larvas de *Hydrotaea* spp. estão entre os principais agentes da predação de larvas *M. domestica* em granjas avícolas, tornando-os principais agentes de controle biológico (GEDEN et al. 2021).

O uso de predadores para controle de larvas de moscas, preconiza o entendimento do relacionamento predador-presa, pois a predação possui importante papel no escoamento de energia do ambiente e seus agentes exercem forte pressão na população de presas (PRICE, 1997). As densidades de presas e predadores e suas diferenças de tamanhos são os dois componentes básicos necessários para o entendimento da dinâmica populacional destes grupos (HOLLING, 1961), mais importante do que as densidades, são as relações de tamanhos entre presas e predadores (TINBERGEN, 1960 apud PRICE, 1997).

No Brasil, com a avicultura e suinocultura industrial em expansão como um importante segmento da economia (TALAMINI & MARTINS 2022), o conhecimento do relacionamento entre as moscas de importância sanitária e seus predadores, torna-se cada vez mais necessário. Seguindo a estratégia de manejo ecológico de pragas, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as taxas de mortalidade de *M. domestica* utilizando como modelo de controle biológico, larvas de *Hydrotaea aenescens* (Wiedemann, 1830), variando as proporções e os encontros entre estágios larvais destas espécies.

2. METODOLOGIA

Foram estabelecidas colônias de *H. aenescens* e *M. doméstica* a partir de adultos capturados, em Pelotas/RS. Os adultos foram alimentados com uma reação composta por 20% de farinha de peixe, 40% de leite em pó e 40% de açúcar e água, fornecida em um frasco, ambos disponíveis *ad libitum*. Já as larvas foram alimentadas com uma dieta composta de 50% de farinha de peixe, 30% de serradura, 20% de farinha de trigo e água até tornar o meio pastoso (RIBEIRO et al. 2000).

A mortalidade de *M. domestica* foi avaliada confrontando larvas de 1º, 2º e 3º estágios de *H. aenescens* (H) com larvas de 1º, 2º e 3º estágios de *M. domestica* (M), conforme figura 1, nas proporções de 1:1, 1:4, 1:9, 1:19 e 1:39, totalizando 200 larvas em cada dieta, para cada proporção citada anteriormente. Foram usadas três repetições para cada proporção/encontro, mantidas à 27°C e U.R. superior a 80%.

A mortalidade de *M. domestica* foi calculada por $(a - b)/a$, onde a é o número de espécimes de *M. domestica* introduzidos no meio e b é o número de espécimes de *M. domestica* que emergiram.

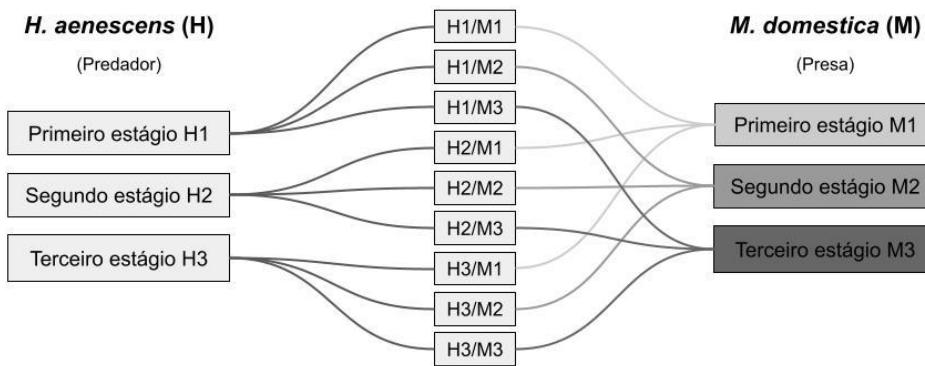


Figura 1- Esquema ilustrativo elucidando os encontros promovidos entre as espécies de *H. aenescens* e *M. domestica*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando foram comparadas as diferentes proporções entre si, constatou-se que a maior média de mortalidade de larvas de *M. domestica* por larvas de *H. aenescens* ocorreu na proporção de 1:1 com 69,59% de mortalidade. Isto ocorre porque nesta proporção há maior densidade de predadores em relação às outras proporções. As demais médias foram 55,99% para a proporção 1:4; 59,74% para 1:9; 54,74% para 1:19; e 59,29% para 1:39 (Tabela 1).

Ainda na proporção de 1:1, os encontros dos estágios larvais alcançaram uma variação de 43,67% à 99,67%, nos encontros H1M3 e H2M1,

respectivamente. Em se tratando das outras proporções, verificou-se uma variação de 33,87% a 98,53%, em 1:19 e 1:4, nos encontros H1M3 e H2M1, respectivamente (Tabela 1).

Ao calcular as médias relativas ao confronto dos estágios de desenvolvimento larval, os encontros onde a larva de *M. domestica* estava mais desenvolvida tiveram suas mortalidades reduzidas em 52,08% (H1/M2), 40,56% (H1/M3) e 59,59% (H2/M3). Esse padrão se manteve para os encontros de mesmo estágio larval, com 50,55% (H1/M1), 46,52% (H2/M2) e 52,43% (H3/M3). Em contrapartida, estando a *H. aenescens* mais desenvolvida, essa variação foi de 92,21% (H2/M1), 91,59% (H3/M1) e 53,65% (H3/M2) (Tabela 1).

A relação de proporção/encontro que atingiu valor mais elevado de mortalidade foi a de 1:1/(H2/M1), com 99,67%. Em contrapartida, a menor mortalidade observada ocorreu em 1:19/(H1/M3), com 33,87% (Tabela 1). Assim, nossos achados confirmam que de fato a densidade de presas e de predadores é um componente fundamental na dinâmica populacional de *M. domestica* e *H. aenescens*, como mencionado por HOLLING (1961). Adicionando-se a isto, outro fator confirmado neste estudo, foi as relações de tamanhos entre presas e predadores, em que quanto maior os predadores maior será a mortalidade da presa, nesse caso *Musca doméstica*, novamente corroborando com estudos realizados por TINBERGEN (1960) apud PRICE (1997).

Tabela 1 - Mortalidade média de *Musca domestica* (%)

Proporção	Encontro									
	H1M1	H1M2	H1M3	H2M1	H2M2	H2M3	H3M1	H3M2	H3M3	
1:1	69,67	55,00	43,67	99,67	63,67	91,00	84,67	75,00	44,00	
1:4	34,17	39,83	44,60	98,53	42,13	35,63	98,33	56,47	54,20	
1:9	52,93	70,93	46,30	90,37	42,57	51,67	90,00	42,93	50,00	
1:19	44,20	36,30	33,87	85,30	45,47	53,70	86,50	59,30	49,83	
1:39	51,80	58,33	34,37	87,20	38,77	65,97	98,47	34,53	64,13	

Tendo como foco o predador, RIBEIRO e colaboradores (2000) constataram que além de *H. aenescens* apresenta ótimo desenvolvimento sob condições controladas de laboratório, suas pupas podem ser armazenadas a 9°C, por até 14 dias, mantendo viabilidade superior a 80%. Somado a este facilitador, NOLAN III & KISSAM (1987) acompanharam o ritmo de dispersão de *H. aenescens* em granjas avícolas na Flórida, Estados Unidos, afirmando que esta espécie não vai além do que 400m do local de origem, não invadindo residências e servindo como um eficiente controlador biológico, principalmente de *M. domestica*.

4. CONCLUSÕES

Nossos resultados promissores, juntamente com as características de dispersão de *H. aenescens* e sua facilidade de manutenção em laboratório, fortalecem a proposta de utilizar *H. aenescens* no controle biológico de *M. domestica*.

domestica, desde que considerados fatores como o estágio de desenvolvimento larval e a densidade de larvas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, J.; POORBAUGH, J. Biological control possibility for house flies. **California Agriculture**, v. 18, n. 9, p. 2-4, 1964.
- GEDEN, C. J. et al. House fly (Diptera: Muscidae): biology, pest status, current management prospects, and research needs. **Journal of Integrated Pest Management**, v. 12, n. 1, p. 39, 2021.
- HOLLING, C. S. Principles of insect predation. **Annual review of entomology**, Canada, p. 163-182, 1961.
- KHAN, H. A. A.; SHAD, S.A.; AKRAM, W. Effect of livestock manures on the fitness of house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). **Parasitology Research**, v.111, p.1165-1171, 2012.
- LARRAÍN, P. S; SALAS, C.F. House fly (*Musca domestica* L.) (diptera: muscidae) development in different types of manure. **Chilean Journal of Agricultural Research**, v.68, p.192-197, 2008.
- NOLAN III, M.P.; KISSAM, J. B. Nuisance potential of a dump fly, *Ophyra aenescens* (Diptera: Muscidae), Breeding at Poultry Farms. **Environmental entomology**, v. 16, n° 3, p.828-831, 1987.
- PRICE, P. W. **Insect ecology**. Nova York: John Wiley, v.3, 1997.
- RIBEIRO, P. B. et al. Longevidade, oviposição e viabilidade pupal de *Ophyra aenescens* Wiedemann, 1830 (Diptera, Muscidae, Azeliinae), em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.6, n°3, p.264-268, 2000.
- TALAMINI, D.J.D.; MARTINS, F. M. A avicultura brasileira e o mercado mundial de carnes. **Anuário 2022 da Avicultura Industrial**, n°9, p.14-21, 2022.