

AÇÃO DE *Beauveria bassiana* SOBRE ADULTOS DE *Musca domestica*, EM LABORATÓRIO

CAMARGO, Matheus dos Santos¹; CÁRCAMO, Marcial Corrêa²; BRUM, Carolina Machado³; BERNARDI, Eduardo⁴; RIBEIRO, Paulo Bretanha⁴.

¹Universidade Federal de Pelotas – Ciências Biológicas (Bacharelado) (DEMP/IB/UFPel);

²Bolsista Doutorado Cnpq (DEMP/IB/UFPel); ³Universidade Federal de Pelotas – Ciências Biológicas (Bacharelado) (DEMP/IB/UFPel); ⁴Departamento de Microbiologia e Parasitologia (DEMP/IB/UFPel). matheus.msc@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Musca domestica Linnaeus, 1758 (Diptera, Muscidae), é um muscóide de grande importância na saúde humana e de outros animais, pois atua como vetor mecânico de diversos patógenos, tais como bactérias (OLIVEIRA et. al., 2006), protozoários (DOIZ et. al., 2000) e vírus (TAN; YAP; LEE, 1997).

O controle deste díptero em agroecossistemas e áreas urbanas é geralmente feito com o uso de inseticidas químicos, mas estes apresentam alguns problemas, como: poluição ambiental, intoxicação de humanos, animais domésticos e de produção, além da possibilidade de desenvolver resistência nas populações de insetos (PARRA, 2002).

Como medida alternativa ao controle químico surge o controle biológico, que tem dentre seus agentes, fungos entomopatogênicos. Existem relatos de pelo menos sete fungos com ação sobre *M. domestica* (BARSON; RENN; BYWATE, 1994; KRASNOFFA, 1995). Entre estes, está *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912 (Hypocreales, Clavicipitaceae). Apesar dos relatos sobre este fungo infectando indivíduos de *M. domestica*, pouco se sabe sobre a carga patogênica necessária para causar mortalidade nesse díptero.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a ação de diferentes concentrações de *B. bassiana* sobre adultos de *M. domestica*.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biologia de Insetos, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPel.

Para a realização do experimento utilizou-se uma colônia previamente estabelecida de *M. domestica*, mantida em câmara climatizada (25°C, UR>70% e fotofase de 12h), conforme a metodologia utilizada por Ribeiro et al. (2000), diferindo apenas na dieta das larvas, já que, no presente estudo esta foi composta de farinha de carne e serragem na proporção de 2:1.

A influência do fungo nos adultos de *M. domestica* foi avaliada a partir de quatro concentrações de suspensões fúngicas (10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 conídios.mL⁻¹) de *Beauveria bassiana* (CG6). Em cada concentração foram utilizados 45 casais de *M. domestica*, divididos em três réplicas de 15 casais. Além disso, foram feitas três réplicas sem a presença de conídios, como grupo controle. Os adultos foram sexados e separados logo após a emergência.

Assim que atingiram quatro dias de idade, cada indivíduo foi submerso em 1mL de suspensão e acondicionados em gaiolas com alimentação idêntica à da

colônia de manutenção. Os indivíduos do grupo controle foram manipulados da mesma forma dos tratamentos, apenas diferindo pela ausência de conídios.

As repetições foram observadas diariamente por um período de 10 dias, e os indivíduos encontrados mortos eram retirados e colocados em câmara úmida a 25°C, com o objetivo de observar a esporulação do fungo.

Para as análises estatísticas, foi feita uma análise de sobrevivência de Kaplan-Meier. A comparação entre os tratamentos foi feita por Logrank test ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fungo entomopatogênico *B. bassiana* causou uma redução significativa na sobrevivência de *M. domestica*, quando comparada a sobrevivência do grupo controle, sendo essa redução diretamente proporcional ao aumento das concentrações (10^4 , 10^5 , 10^6 e 10^7 conídios.mL⁻¹) (Chi=340.37; G.L.=4; $p < 0,0001$) (Fig. 1).

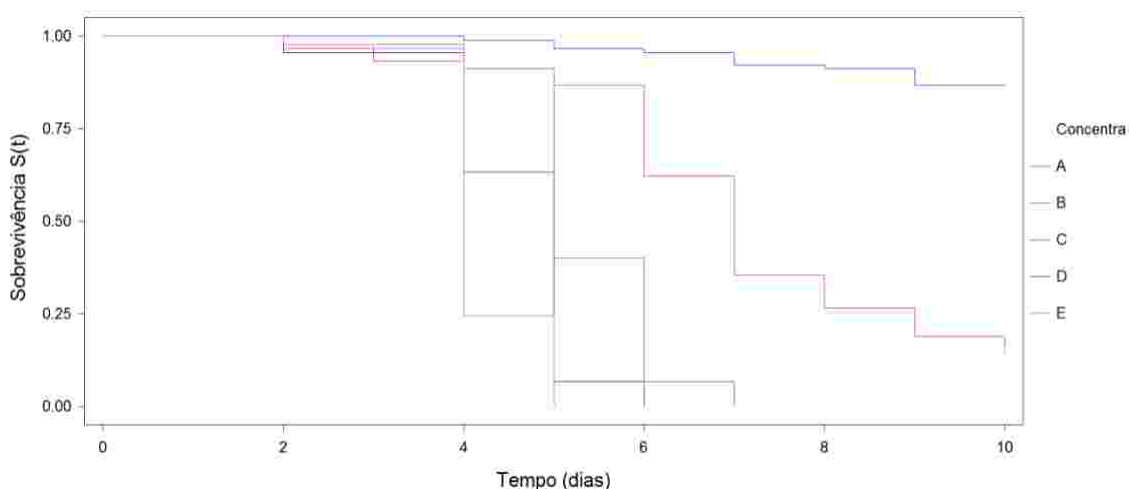


Figura 1 - Sobrevivência de adultos de *Musca domestica* em função do tempo (dias) frente a diferentes concentrações de *Beauveria bassiana* em condições de laboratório (25°C, UR ≥ 70% e fotofase de 12h). A= grupo controle; B, C, D e E= tratamento com suspensão fúngica nas concentrações de 10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 conídios.mL⁻¹, respectivamente.

A mortalidade acumulada, para os adultos, ao longo dos dez dias foi de 100% nas três concentrações mais altas (10^5 , 10^6 e 10^7 conídios.mL⁻¹) e 85,55% na concentração de 10^4 conídios.mL⁻¹, já para o grupo controle mortalidade acumulada foi de 13,33% (Fig. 1). Foi possível observar um aumento na mortalidade acumulada em função da carga patogênica utilizada, o que corrobora o observado por Mishra et al. (2011), utilizando a mesma espécie de fungo sobre larvas e adultos *M. domestica*.

Além da carga patogênica, outro fator que influencia no impacto de *B. bassiana*, é a cepa do fungo utilizado. Lecuona et al. (2005) observaram resultados diferentes da ação de *B. bassiana* sobre a mortalidade de *M. domestica*, dependendo da cepa utilizada, sendo que alguns resultados destes autores foram muito similares aos encontrados no presente estudo.

O fator ambiental também é de grande importância na eficácia de fungos entomopatogênicos, como observado por HERNANDEZ-RAMIREZ; SANCHEZ-ARROYO; ALATORRE-ROSAS (2008) trabalhando com *Periplaneta americana* Linnaeus, 1758 (Blattaria, Blattidae) onde constataram que ambientes secos não são

favoráveis para o desenvolvimento do fungo, fazendo com que houvesse uma baixa mortalidade em populações da barata.. Porém Cova e Scorza-Dagert (2006), trabalhando com a mesma espécie de muscídeo e de fungo, observaram, sob condições ambientais, mortalidade similar a encontrado neste estudo. Esses resultados sugerem que *B. bassiana* apresenta um bom potencial como agente para controle biológico de *M. domestica*.

4 CONCLUSÃO

O fungo *Beauveria bassiana* causa mortalidade em adultos de *Musca domestica*, e esta é diretamente proporcional a concentração de suspensão fúngica utilizada.

5 REFERÊNCIAS

BARSON, G.; RENN, N.; BYWATE, A. F. Laboratory Evaluation of Six Species of Entomopathogenic Fungi for the Control of the House Fly (*Musca domestica* L.), a Pest of Intensive Animal Units. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 64, n. 2, p. 107 – 113, 1994.

COVA, L. J.; SCORZA-DAGERT, J. V. Control temporal de moscas caseras (*Musca domestica*) en galpones avícolas mediante nebulizaciones con conidias de *Beauveria bassiana*. **Boletín de Malariología y Salud Ambiental**, Venezuela, v. 46, n. 2, p. 131 – 136, 2006

DOIZ, O.; CLAVEL, A.; MORALES, S.; VAREA, M.; JAVIER CASTILLO, F.; RUBIO, C.; GÓMEZ-LUS, R. House Fly (*Musca domestica*) as a transport vector of *Giardia lamblia*. **Folia Parasitologica**, v. 47, n. 4, p. 330 - 331, 2000.

HERNÁNDEZ-RAMÍREZ, Gabriela; SÁNCHEZ-ARROYO, Hussein; ALATORRE-ROSAS, Raquel. Patogenicity of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* to the american cockroach (Diptera: Blattidae). In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF URBAN PESTS, 6., Budapest, 2008. Anas do International Conference of Urban Pests, Budapest, 2008.

KRASNOFFA, S. B.; WATSON, D. W.; GIBSON, D. M.; KWANA, E. C. Behavioral effects of the entomopathogenic fungus, *Entomophthora muscae* on its host *Musca domestica*: Postural changes in dying hosts and gated pattern of mortality. **Journal of Insect Physiology**, v. 41, n. 10, p. 895 – 903, 1995.

LECUONA, Roberto E.; TURICA, Mariana; TAROCCO, Federico; CRESPO, Diana C. Microbial Control of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) with Selected Strains of *Beauveria bassiana*. **Journal of Medical Entomology**, Argentina, v. 42, n. 3, p. 332 – 336, 2005.

MISHRA, S.; KUMAR, P.; MALIK, A.; SATYA, S. Adulticidal and larvicidal activity of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* against housefly, *Musca domestica* (Diptera: Muscidae), in laboratory and simulated field bioassays. **Parasitology Research**, v. 108, n. 6, p. 1483 - 1492, 2011.

OLIVEIRA, V. C.; D'ALMEIDA, A. J. M.; ABALEM DE SÁ, I. V.; MANDARINO, J. R.; SOLARI, C. A. Enterobactérias associadas a adultos de *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) e *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1754) (Diptera: Calliphoridae) no Jardim Zoológico, Rio de Janeiro. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 4, p. 556 - 561, 2006.

PARRA, José Roberto; BOTELHO, Paulo Sérgio M.; CORRÊA-FERREIRA, Beatriz S.; BENTO, José Maurício S. Controle Biológico: Terminologia. In: PARRA, José Roberto; BOTELHO, Paulo Sérgio M.; CORRÊA-FERREIRA, Beatriz S.; BENTO, José Maurício S. **Controle Biológico no Brasil: Parasitóides e Predadores**. São Paulo: Manole, 2002. 1, p. 1 - 16.

RIBEIRO, Paulo Bretanha; DE CARVALHO, C. J. B.; COSTA, P. R. P.; SILVEIRA-JÚNIOR, P. Desenvolvimento de *Ophyra aenescens* Wiedemann, 1830 (Diptera, Muscidae, Azeliinae), em diferentes temperaturas, em condições de laboratório. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 6, n. 1, p. 80 – 87, 2000.

TAN, S. W.; YAP, K. L.; LEE, H. L. Mechanical Transport of Rotavirus by the Legs and Wings of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae). **Journal of Medical Entomology**, Espanha, v. 34, n. 5, p. 527 - 531, 1997.