

12241 - Ocorrência natural de *Beauveria bassiana* em *Atta sexdens rubropilosa*

Natural occurrence of Beauveria bassiana in Atta leaf cutter

CARDOSO, Sandra¹; MACHADO, Keneson²; FORTI, Luiz.Carlos³; NAGAMOTO, Nilson Satoru⁴; LEMOS, Raimunda ⁵;

1 Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP – Botucatu, srscardoso@bol.com.br; 2 Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, kenesonk@yahoo.com.br; 3 Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP – Botucatu, fortilc@uol.com.br; 4 Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP – Botucatu, nsnagamoto@yahoo.com; 5 Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, rlemos@box.elo.com.br

Resumo: Fungos filamentosos podem ocorrer em condições naturais em formigas cortadeiras. O estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de *Beauveria bassiana* em rainhas de *Atta sexdens rubropilosa*. Foram coletadas rainhas dessa espécie no período da revoada e colocadas em potes de plástico com gesso. As rainhas foram observadas por três meses e as encontradas mortas foram desinfetadas superficialmente em álcool, hipoclorito de sódio e água destilada, tiveram retirado uma porção interior do tecido do tórax para isolamento de fungos. Tal fragmento foi inoculado em BDA suplementado com penicilina-G e incubado à 25°C no escuro, de 3 a 4 dias. Os fungos que se desenvolveram nesses fragmentos foram isolados, purificados e armazenados à 9°C. Em 2007, do total das rainhas mortas 65% apresentaram o desenvolvimento de fungos filamentosos, após desinfecção superficial e em 2008, do total dos cadáveres, 68% apresentaram fungos filamentosos, sendo o percentual de rainhas com *B. bassiana* foi de 10% no primeiro ano e 7,35% em 2008.

Palavras-chave: Formigas cortadeiras, Isolados, Mortalidade, Rainhas.

Abstract: Filamentous fungi can occur in natural conditions on leaf-cutting ants, and some species has been isolated from the genus *Atta*. The study aimed to verify the occurrence of *Beauveria bassiana* queens of *Atta sexdens rubropilosa*. Queens of this species were collected during the flight and placed in plastic pots with plaster. The queens were observed for three months and found dead were superficially disinfected in alcohol, sodium hypochlorite and distilled water, had removed a portion of the tissue inside the chest for isolation of fungi. This fragment was inoculated on BDA supplemented with penicillin-G and incubated at 25 °C in the dark, 3 to 4 days. The fungi that developed in these fragments were isolated, purified and stored at 9 ° C. In 2007, the total of the queens had killed 65% the development of filamentous fungi after surface disinfection and in 2008, the total number of corpses, 68% were filamentous fungi, and the percentage of queens with *B. bassiana* was 10% in the first year and 7.35% in 2008.

Key Words: Leaf-cutting ant, Isolates, Mortality, Queens.

Introdução

As formigas cortadeiras, gêneros *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns) pertencem à tribo Attini e são insetos dominantes em muitos ecossistemas terrestres (Wilson, 1987), sendo consideradas pragas de grande importância devido a prejuízos causados à agricultura, atividades pecuárias e silvicultura (Fowler, 1979).

As empresas de reflorestamentos e agricultores em geral têm empregado o controle químico de forma sistemática através de iscas, termonebulização e fumigantes. O controle

por meio de produtos químicos tem demonstrado inconveniências devido à falta de especificidade, contaminação do meio ambiente e toxicidade para o aplicador, além de apresentarem elevado custo econômico. Muitos investem em pesquisas visando alternativas de controle biológico de muitas espécies de pragas, inclusive de formigas cortadeiras.

Espécies de fungos anamórficos pertencentes ao filo Ascomycota, como *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* são fungos entomopatogênicos generalistas, sendo virulentos a diversos insetos, inclusive os sociais. Ambos reproduzem-se sobre hospedeiros doentes, o que os torna, conseqüentemente, bastante estudados como agente de controle biológico de muitos insetos pragas (Hughes et al., 2004).

Embora as formigas cortadeiras apresentem um eficiente mecanismo de defesa natural contra microorganismos patogênicos que possam ocorrer nos ninhos, alguns estudos realizados em laboratório têm demonstrado que a ação de fungos entomopatogênicos sobre formigas cortadeiras pode ser bem sucedida (Jaccoud et al.1999; Hughes; Boomsma, 2003, Hughes, et al., 2004).

Assim, estudos que visam o conhecimento destes fungos e o seu potencial patogênico em formigas cortadeiras pode levar á uma alternativa de controle, com benefícios para a economia dos agricultores, das empresas de reflorestamento e do ambiente. O objetivo do presente estudo foi registrar a ocorrência do fungo *Beauveria bassiana* em rainhas de *Atta sexdens rubropilosa*.

Metodologia

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Insetos Sociais – Praga, do Departamento de Produção Vegetal, no setor de Defesa Fitossanitária da Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA), UNESP, localizado no município de Botucatu – SP.

Uma amostra de 500 rainhas de *Atta sexdens rubropilosa* foram coletadas no campus da FCA/UNESP, no período da revoada em dois anos consecutivos (2007 e 2008), totalizando 1000 espécimes no período de estudo. As rainhas foram mantidas em potes de vidro transparentes contendo gesso e interligados por tubos plásticos transparentes para conter o material exaurido (lixo). Todos os recipientes receberam tampas com orifício central telado para ventilação. A umidade nos potes foi mantida adicionando-se água destilada. A temperatura do laboratório foi mantida adequadamente para o desenvolvimento das colônias, durante todo o período experimental.

Após o aparecimento das operárias e a estabilização dos ninhos em laboratório, estes foram mantidos com o fornecimento diário de folhas frescas de *Acalypha* spp. ou *Ligustrum* spp.

Durante um período de 90 dias, as rainhas mortas foram utilizadas para isolamento de do fungo *B. bassiana*, quando presentes. Cada rainha morta foi imersa por dois minutos em álcool 70%, em seguida em hipoclorito de sódio 2% e, posteriormente, água destilada. Após a desinfecção superficial, retirou-se uma porção interior do tecido do tórax com bisturi esterilizado. Tal fragmento foi inoculado em ágar batata-dextrose suplementado com penicilina-G e incubado à 25°C no escuro, de 3 a 4 dias. Os fungos que se desenvolveram nesses fragmentos foram isolados, purificados e armazenados à 9°C. Os

isolados representativos foram identificados através de métodos clássicos descritos na literatura e, principalmente, baseados na morfologia da colônia e das estruturas de reprodução.

Resultados e discussão

Em 2007, das 500 rainhas coletadas e mantidas no laboratório, 182 (36,40%) morreram até o terceiro mês após a coleta. Deste total, aproximadamente 120 (24%) apresentaram o desenvolvimento de fungos filamentosos na região do tórax. Em 2008, do total de rainhas amostradas (500), 199 (39,80%) rainhas morreram e 136 (27,20%) delas apresentaram fungos filamentosos (Figura 1AB).

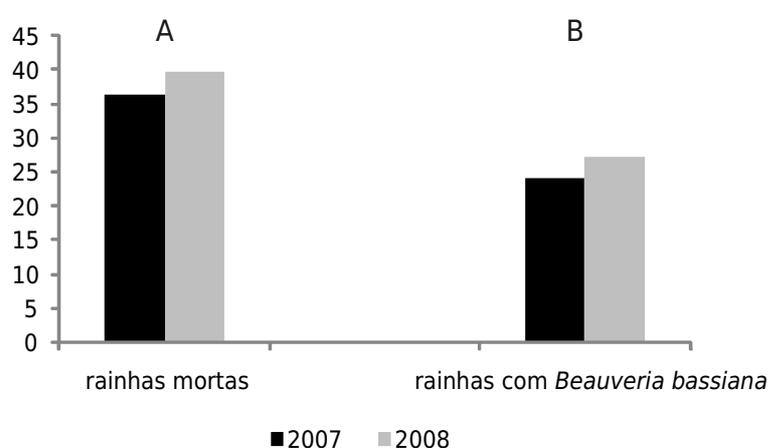


Figura 1. (a) Mortalidade de rainhas do gênero *Atta* mantidas em laboratório e (b) percentual de rainhas mortas de *Atta* spp. com fungos.

A proporção de cadáveres com fungos da espécie *B. bassiana* foi de 10% em 2007 e 7,35% em 2008, respectivamente (Figura 2). Dentre os fatores biológicos responsáveis pela mortalidade em condições naturais de rainhas de *Atta*, certamente os fungos apresentam considerável contribuição, e em destaque os fungos de ocorrência natural em solos. *B. bassiana* é um fungo reconhecidamente entomopatogênico (Domsch et al. 1980), pois pode infectar uma grande variedade de insetos.

A presença desses fungos nas cutículas das rainhas sugere que esses insetos podem adquiri-los do ambiente, principalmente quando as rainhas estão escavando o túnel para fundar seu novo ninho. Diversas espécies de fungos foram isoladas de rainhas, por ocasião das escavações e em laboratório, ocorrendo predomínio dos gêneros *Beauveria*, *Paecilomyces*, *Isaria*, *Fusarium* e *Aspergillus*.

Este não foi o primeiro registro de fungos ocorrendo naturalmente em formigas do gênero *Atta*. Alves e Sosa-Gomez (1983) isolaram *B. bassiana* e *M. anisopliae* de rainhas de *A. sexdens rubropilosa* e recentemente Rodrigues et al. (2010) registraram *B. bassiana* em fêmeas aladas de *A. laevigata* e *A. capiguara*. Estudos adicionais são necessários para demonstrar o potencial patogênico de *B. bassiana* em rainhas e prole de *A. sexdens*

rubropilosa.

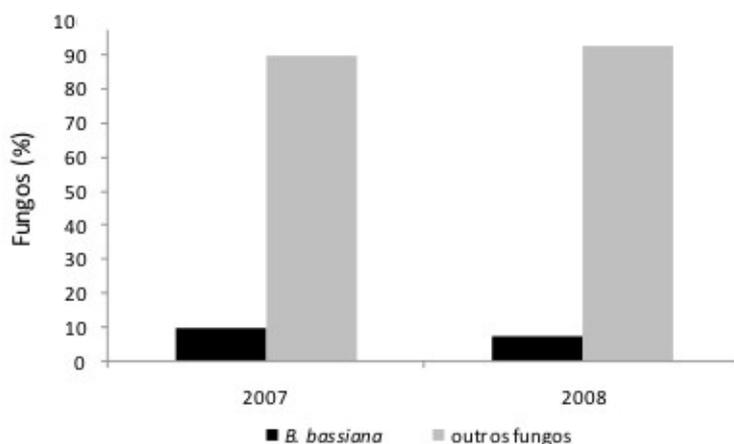


Figura 2. Percentual de (a) Mortalidade de rainhas do gênero *Atta* mantidas em laboratório e (b) percentual de rainhas mortas de *Atta* spp. com fungos.

Bibliografia Citada

ALVES, S. B.; SOSA GOMEZ, D. R. Virulência do *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. para duas castas de *Atta sexdens rubropilosa* (Forel., 1908). **Poliagro**, Bandeirantes, v. 5, p. 1-9, 1983.

CURRIE, C. R.; BOT, A. N. M.; Boomsma, J. J. Experimental evidence of a tripartite mutualism: bacteria protect and fungus gardens from specialized parasites. **Oikos**, Copenhagen, v. 101, 1999.

DOMSCH, K.H., GAMS, W., and ANDERSON, T.-H. (1980) **Compendium of Soil Fungi**. London: Academic Press. 859p.

FOWLER, H. G. et al. Foraging by *Atta sexdens* (Formicidae: Attini): seasonal patterns, caste and efficiency. **Ecological Entomology**, v. 4, p. 239 - 247, 1979.

HUGHES, W.O.H., BOOMSMA, J. Let your enemy do the work: within-host interactions between two fungal parasites of leaf-cutting ants. **Proc. R. Soc. B.** v. 271, p. 104 -106, 2004.

HUGHES, W.O.H. et al. Diversity of entomopathogenic fungi near leaf-cutting ant nest in a neotropical forest, with particular reference to *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*. **J. Invert. Pathol**, v. 85, p.46-53, 2004.

JACCOUD, D. B., HUGHES, W. O. H., JACKSON, C. W. The epizootiology of a *Metarhizium* infection in mini-nests of the leaf-cutting ant *Atta sexdens rubropulosa*. **Ent. Exp. Appl.** v. 93, p. 51 - 61, 1999.

KERMARREC, A., FEBVAY, G., DECHARME, M. Protection of leaf-cutting ants biohazards is there a future for microbiological control? In: (Ed.) **Fire ants and leaf-cutting ants biology and management**. Westview Press, Boulder, Colorado, 1986, 435 p.

WILSON, E. O. Causes of Ecological success the case of ants. **Journal Animal Ecology**, v. 56, p 1- 9, 1987.