



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Ação do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* contra o cupim arbóreo *Nasutitermes* sp**

*Action of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana*  
against the arboreal termite *Nasutitermes* sp*

BASTOS, Tatiana Reis dos Santos; ITALIANO, Bruna Luiza Bedone; PIRES, Raoni Andrade; LIBARINO, Catia dos Santos; DOMINGUES, Joyce Luz; Armínio Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Estrada do Bem Querido, Km 04, Caixa Postal 95, 45083-900, Vitória da Conquista – Bahia. [tatianaagroambiental@gmail.com](mailto:tatianaagroambiental@gmail.com);  
[brunabedoni@yahoo.com.br](mailto:brunabedoni@yahoo.com.br); [raoni.andradepires247@topper.wku.edu.com](mailto:raoni.andradepires247@topper.wku.edu.com);  
[catialibarino21@gmail.com](mailto:catialibarino21@gmail.com); [joyce.luz.09@hotmail.com](mailto:joyce.luz.09@hotmail.com).

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

O uso de agentes entomopatogênicos tem sido uma alternativa viável no controle de insetos-praga. Esse trabalho teve por objetivo avaliar a ação do fungo *Beauveria bassiana* contra o cupim arbóreo *Nasutitermes* sp. O bioensaio ocorreu no mês de setembro de 2016 no laboratório de Fitopatologia e Virologia Vegetal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, em Vitória da Conquista. O fungo *Beauveria bassiana* foi obtido de lagartas do gênero *Brassolis* colonizadas pelo entomopatógeno presente em palmeira imperial localizada na praça Tancredo Neves, município de Vitória da Conquista, BA. A partir do isolado do fungo foi preparada a solução de esporos com concentração de 106 esporos mL<sup>-1</sup>. Foi inoculado 1 mL da suspensão de esporos em placas de Petri contendo 10 insetos soldados adultos, totalizando assim, 05 placas com esporos e 01 placa testemunha, utilizando-se pipeta volumétrica de 2 mL para adicionar água destilada. Posteriormente, as placas foram acondicionadas em uma câmara de germinação do tipo B.O.D, com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações ocorreram nas primeiras 06, 12, 24, 48, 72 e 96 horas após a pulverização. Os Resultados demonstraram que o fungo causou mortalidade de 66,7% dos insetos 72 horas após a inoculação, indicando que o *Beauveria bassiana* coletado de lagartas *Brassolis* da cidade é patogênico para o cupim arbóreo *Nasutitermes* sp., apresentando potencial para a realização de bioensaios em campo.

**Palavras-chave:** Controle; biológico; pragas.

### **Abstract**

The use of entomopathogenic agents has been a viable alternative in the control of insect-plague. This work aimed to evaluate the action of the fungus *Beauveria bassiana* on the arboreal termite *Nasutitermes* sp. The bioassay occurred in September of 2016, and it was realized in the Plant Virology and Phytopathology Laboratory at the State University of Southwest of Bahia, in Vitória da Conquista. The fungus *Beauveria bassiana* was obtained from *Brassolis* caterpillars colonized by the entomopathogen present in an imperial palm located in the Tancredo Neves square, in the city of Vitória da Conquista, Bahia. From the fungus isolate the spore solution was prepared, with a concentration of 106 spores mL<sup>-1</sup>. 1 ml of the fungal spore suspension was inoculated into Petri dishes containing 10 adult soldiers, welded insects, totaling 05 plates with fungal spores and 1 control plate, using a 2 mL volumetric pipette to add distilled water. Afterwards, the plates were conditioned in a germinating chamber of the type B.O.D, with temperature of 25° C and photoperiod of 12 hours. Evaluations occurred in the first 06, 12, 24, 48,



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



72 and 96 hours after spraying. The results showed that the fungus caused mortality of 66,7% of the insects 72 hours after inoculation, indicating that the *Beauveria bassiana* collected from *Brassolis* caterpillars of the city is pathogenic to the arboreal termite *Nasutitermes* sp., Presenting potential for field bioassays.

**Keywords:** Control; biologic; pests.

## Introdução

Os cupins são insetos que vivem em colônias divididas em castas, com funções específicas, como reprodução, alimentação, cuidado com os ovos, dentre outras. Basicamente, são divididos em três castas: operários, soldados e reprodutores. Esses insetos possuem uma significativa função ecológica na degradação de materiais celulósicos, incorporando-os ao solo. Apesar do importante papel ecológico que exercem, os cupins são mais conhecidos pelos prejuízos que causam ao se utilizarem da madeira como matéria prima para produção de ninhos ou galerias (trilhas) e também como Fonte de alimento (LARANJO, 2011).

De acordo com Constantino (2002), dentre os cupins que provocam danos, estão aproximadamente 30 espécies registradas no Brasil, sendo 12 de importância agrícola e 21 em ambientes urbanos. O gênero *Nasutitermes* constrói ninhos arbóreos em áreas cultivadas, savanas, campos e florestas; atacam madeiras de maneira geral, usando a própria árvore como suporte para o cupinzeiro sendo conhecido como cupim “cabeça de negro”. O controle destes insetos geralmente é feito com o uso de agrotóxicos, no entanto os resíduos no ambiente e o alto custo tem impulsionado a procura por alternativas ecológicas ao controle químico de *Nasutitermes* sp. Dentre as vantagens do controle biológico citam-se: é duradouro, não é poluente, não provoca desequilíbrios biológicos, aproveita o potencial biótico do ecossistema e não é tóxico para homens e animais (SILVA, 2012).

Baseado nos Resultados promissores com o uso de fungos entomopatogênicos no controle biológico de cupins, o fungo *Beauveria bassiana*, coletado em Vitória da Conquista - Bahia e isolado a partir de lagartas colonizadas de praça da cidade, tem mostrado a sua eficiência no contato direto com o inseto, uma vez que os seus conídios (esporo assexual) germinam e penetram na sua cutícula, colonizando os órgãos internos do mesmo. Além disso, durante o processo de infecção ocorre liberação de toxinas no interior do inseto, levando-o a morte. Nesse contexto, o trabalho teve por objetivo avaliar a ação do fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Ascomycota: Hypocreales) coletado, em lagarta *Brassolis* em Vitória da Conquista, contra o cupim arbóreo *Nasutitermes* sp.



## Material e Métodos

O bioensaio foi realizado no mês de setembro de 2016 no Laboratório de Fitopatologia e Virologia Vegetal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* de Vitória da Conquista, Bahia. O fungo *Beauveria bassiana* utilizado faz parte da coleção disponível na micoteca do referido Laboratório.

Do isolado procedeu-se à contagem dos esporos com a câmara de Neubauer. Na contagem, obteve-se o equivalente a  $10^6$  conídios  $\text{mL}^{-1}$ . Em seguida, os esporos foram diluídos em 5 mL de água destilada, sendo utilizado 1 mL da solução por placa de Petri com dimensões (90x15mm) e 1 mL de água destilada para a placa testemunha. A deposição da solução nas placas de Petri foi realizada utilizando pipeta volumétrica de 2 mL, na placa úmida aonde os insetos foram acondicionados.

Para os bioensaios foram utilizados cupins arbóreos coletados em uma árvore no *Campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, na cidade de Vitória da Conquista. Os insetos foram coletados e enviados ao Laboratório de Entomologia da UESB para identificação, aonde identificou-se o inseto como pertencente ao gênero *Nasutitermes* sp., da Ordem Isoptera e Família Termitidae. Após a identificação, os insetos coletados foram encaminhados ao Laboratório de Fitopatologia e Virologia Vegetal da UESB, para realização dos bioensaios.

Os insetos considerados sadios foram selecionados e acondicionados às placas de Petri. Em cada placa colou-se um papel gemitest umedecido com água destilada, a fim de auxiliar a agregação dos cupins e promover um ambiente ideal para o desenvolvimento do fungo. Logo após, foi inoculado 1mL da suspensão de conídios em cada placa sobre o papel gemitest e logo após foram colocados 10 insetos por placa, totalizando 05 placas com conídios e 01 placa testemunha, contendo apenas água destilada. As placas usadas no bioensaio foram acondicionadas em uma câmara de germinação do tipo B.O.D, com temperatura de 25°C e fotoperíodo de 12h. As avaliações ocorreram nas primeiras 06, 12, 24, 48, 72 e 96 horas após o início do bioensaio, quantificando-se os cupins mortos.

## Resultados e Discussão

As taxas de mortalidade observadas constam na (Tabela 1). Observa-se que a mortalidade média começou a aumentar a partir da primeira 24 horas de observação, constatando uma mortalidade média neste tempo de 40%, mostrando o grau de pato-



genicidade do fungo ao cupim *Nasutitermes* sp. No decorrer das observações, a porcentagem da mortalidade aumentou gradativamente até a estabilização nas 96 horas onde se encerraram as observações com 100% de mortalidade.

O fungo *Beauveria bassiana* tem um ciclo biológico que permite sua caracterização como um parasita facultativo, pois seus conídios podem penetrar em qualquer parte da cutícula do inseto (LAZZARINI, 2005). A ação patogênica do fungo foi evidenciada após 72 h, observando a ocorrência de 100 % de morte dos indivíduos. Essa taxa de mortalidade está compatível ao encontrado por Silva (2012). Durante a última análise (96hs), os insetos mortos foram levados ao microscópio estereoscópio e constatou-se a presença de tubos germinativos e hifas no tegumento do inseto (Figura 1). Segundo Lazzarini (2005), o inseto morre com o esgotamento dos nutrientes, se houver condições favoráveis, o fungo emerge, exteriorizando suas hifas formando uma massa branca na superfície do inseto. Na placa testemunha onde não havia presença do fungo, a taxa de sobrevivência do inseto ao final do bioensaio de 96 h foi de 40%.

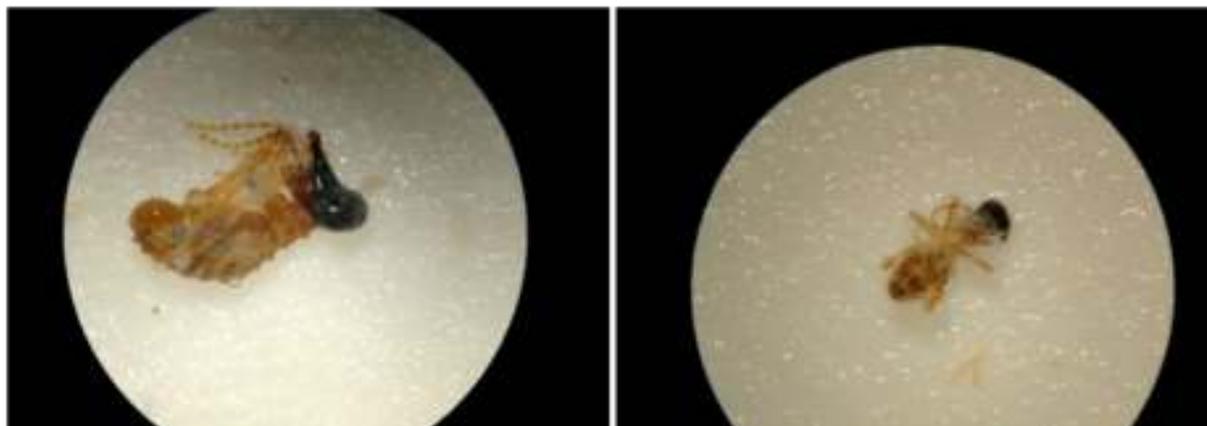
Neste presente estudo foi possível comprovar em ambiente controlado a patogenicidade do fungo *Beauveria bassiana* no controle do cupim *Nasutitermes* sp, confirmando Resultados já encontrados por outros pesquisadores que recomendam a utilização do controle biológico no manejo de pragas, pois além de ser um método eficiente, é economicamente viável, no entanto a maioria dos agricultores não tem acesso a este tipo de informação. Os produtos químicos no Brasil são utilizados em alta escala na agricultura para o controle de pragas, e seus efeitos podem prejudicar todo o ecossistema.

**Tabela 1:** Taxas (%) de mortalidade de cupins *Nasutitermes* sp. submetidos a suspensões do fungo *Beauveria bassiana*, em função do tempo de avaliação (horas) e tratamentos em Vitória da Conquista, Bahia(2016).

Tempo (Horas)	Testemunha	Rep. 1 (Mort.)	Rep. 2 (Mort.)	Rep. 3 (Mort.)	Rep. 4 (Mort.)	Rep. 5 (Mort.)	Médias	Mortalidade corrigida * (%)
6	01	03	01	00	00	00	0,8	-20
12	01	03	01	00	00	00	0,8	-20
24	01	04	01	01	00	01	1,4	40
48	06	10	07	10	10	09	9,2	53,3
72	06	10	10	10	10	10	10	66,7
96	06	10	10	10	10	10	10	66,7

\* Mortalidade Corrigida de acordo com a fórmula de Abbott (1925)  $Mc\% = Mo - Mt / Mt \times 100$

Mc = Mortalidade corrigida. Mo = Mortalidade observada. Mt = Mortalidade na testemunha



**Figura 2.** Cupins contaminados com a presença de tubos germinativos e hifas do fungo *Beauveria bassiana* no tegumento do inseto.

### Conclusão

O bioensaio em laboratório demonstrou que o fungo *Beauveria bassiana* é patogênico a soldados do cupim arbóreo *Nasutitermes* sp., em condições controladas, apresentando-se promissor para estudos em campo visando o controle biológico da praga.

### Referências Bibliográficas

- Abbott, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18: 265-266, 1925.
- CONSTANTINO, R. The pest termites of South America: taxonomy, distribution and status. *J. Appl. Entomol.* 126: 355-365, 2002.
- LARANJO, L. T. Ontogenia da casta de soldados no cupim praga *Heterotermes tenuis* (Isoptera, Rhinotermitidae). Rio Claro, 2011.
- LAZZARINI, G. M. J. Efeito da umidade sobre a germinação in vitro de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* e atividade contra *Triatoma infestans*. 2005. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) - Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.
- SILVA, R. P. da. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* (BALS.) Vuil sobre cupins urbanos. 2012. Monografia (Licenciatura em Ciências biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, 2012.