



## **DOSES DO FUNGO *BEAUVERIA BASSIANA* NO CONTROLE DE *SPHENOPHORUS LEVIS* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) E *HYPONEUMA TALTULA* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM CANA-DE-AÇÚCAR**

Isabela Aparecida Fonseca Ivan <sup>(1)</sup>; Tiago Moreno Ferreira <sup>(1)</sup>; Renato Zapparoli Corbani <sup>(2)</sup>; Anderson Iheiji Festuccia Kobayashi <sup>(1)</sup>; Leonardo Henrique de Oliveira Gonçalves <sup>(1)</sup>; Alexandre de Sene Pinto <sup>(1)</sup>

### **RESUMO**

O Brasil, atualmente, é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, e a área plantada é crescente devido principalmente à alta demanda de álcool como biocombustível, levando ao aumento da população de muitas das pragas na cultura, como o gorgulho-da-cana, *Sphenophorus levis* (Coleoptera: Curculionidae), praga importante e limitante, e a recente broca-peluda, *Hyponema taltula* (Lepidoptera: Noctuidae). Esse trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do fungo *Beauveria bassiana* no controle de *S. levis* e *H. taltula* em cana-de-açúcar. O ensaio foi conduzido na Usina Moreno, em Luis Antônio, SP, em canavial comercial da variedade RB 85-5156 (cana-soca), com um mês de desenvolvimento. As doses testadas do fungo, na formulação WP aplicado com água, foram 225, 450, 625 e 900 g conídios ha<sup>-1</sup> e uma testemunha (aplicação de água). O fungo entomopatogênico *B. bassiana* nas doses de 225 a 900 g de conídios ha<sup>-1</sup> não foi eficaz no controle de larvas do gorgulho-da-cana em campo, mas a maior dose foi adequada para o controle de adultos. O fungo *B. bassiana* não foi eficaz no controle de *H. taltula*.

**Palavras-chave:** controle microbiano, pragas agrícolas, fungo entomopatogênico.

## **DOSES OF THE FUNGUS *BEAUVERIA BASSIANA* TO CONTROL *SPHENOPHORUS LEVIS* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) AND *HYPONEUMA TALTULA* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) IN SUGARCANE**

Isabela Aparecida Fonseca Ivan <sup>(1)</sup>; Tiago Moreno Ferreira <sup>(1)</sup>; Renato Zapparoli Corbani <sup>(2)</sup>; Anderson Iheiji Festuccia Kobayashi <sup>(1)</sup>; Leonardo Henrique de Oliveira Gonçalves <sup>(1)</sup>; Alexandre de Sene Pinto <sup>(1)</sup>

### **SUMMARY**

<sup>(1)</sup> Instituição Universitária Moura Lacerda, Campus, C.P. 63, 14076-510, Ribeirão Preto, SP. isabelaivan@outlook.com.

<sup>(2)</sup> Central Energética Moreno Açúcar e Álcool, Luis Antonio, SP.

The Brazil is currently the largest producer of sugarcane in the world, and the cropped area is increasing mainly due to the high demand for ethanol as biofuel, leading to increased population of many pests in the culture, as Sugarcane Weevil, *Sphenophorus levis* (Coleoptera: Curculionidae), an important and limiting pest, and the recent soil lepidopteron pest, *Hyponema taltula* (Lepidoptera: Noctuidae). This study aimed to evaluate the efficiency of the fungus *Beauveria bassiana* for controlling *S. levis* and *H. taltula* in sugarcane. The trial was conducted at the Moreno Mill, in Luis Antonio, SP, Brazil, in commercial sugarcane variety RB 85-5156 (ratoon cane) with a month of development. The doses of the tested fungus in WP formulation applied with water were 225, 450, 625 and 900 g of conidia ha<sup>-1</sup> and a control (water application). The entomopathogenic fungus *B. bassiana* doses 225-900 g of conidia ha<sup>-1</sup> was not effective in controlling larvae of the Sugarcane Weevil, but the higher dose was adequate to control adults in the crop. *B. bassiana* was not effective in controlling *H. taltula*.

**Keywords:** microbial control, crop pests, entomopathogenic fungus.

## INTRODUÇÃO

O gorgulho-da-cana, *Sphenophorus levis* Vaurie (Coleoptera: Curculionidae) é praga importante e limitante da cultura da cana-de-açúcar (DINARDO-MIRANDA et al., 2006). Em alguns locais do Estado de São Paulo, 50 a 60% de perfilhos foram atacados, ocasionando perdas anuais de 20 a 30 t ha<sup>-1</sup> (DEGASPARI et al., 1987). Mas existem outras pragas de solo importantes em canaviais, sendo uma delas pouco conhecida, referida pela primeira vez por Guagliumi (1973), que é a broca-peluda, *Hyponema taltula* (Schaus) (Lepidoptera: Noctuidae). Atualmente, tem causado prejuízos a vários produtores, em períodos secos e em áreas isoladas (PINTO; BOTELHO; OLIVEIRA, 2009).

Algumas pesquisas têm sido desenvolvidas na tentativa de controlar essas duas pragas no campo. Ferreira (2012) avaliou alguns inseticidas no controle do gorgulho-da-cana em campo e concluiu que tiametoxam, imidacloprido e fipronil, aplicados com cortador de soqueiras, são eficazes no controle desse inseto. Rodrigues, Pinto e Segato (2012) concluíram que o inseticida tiametoxam é o mais eficaz no controle de lagartas de *Hyponema*, aplicado com cortador de soqueiras em campo.

Os fungos *Metarhizium anisopliae* (DELFANTI, 2012; SALVADOR NETO, 2012) e *Beauveria bassiana* (PAGLIARANI, 2012; SALVADOR NETO, 2012) foram eficazes no controle de *S. levis*, em campo, quando aplicados na forma líquida ou granulada. Entretanto, *M. anisopliae* apresentou um poder residual mais longo do que o fungo *B. bassiana*, garantindo um melhor controle do gorgulho (DELFANTI, 2012; PAGLIARANI, 2012). Salvador Neto (2012) concluiu que a melhor dose para o controle do gorgulho-da-cana com *M. anisopliae* GR foi de 4 Kg ha<sup>-1</sup> e para *B. bassiana* de 6 Kg de arroz + conídios ha<sup>-1</sup>. Rodrigues, Pinto e Segato (2012) não verificaram eficácia dos fungos mencionados para a broca-peluda.

## OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência do fungo entomopatogênico *B. bassiana*, aplicado em diferentes doses, no controle do *S. levis* e *H. taltula* na cultura da cana-de-açúcar.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em 2/9/2014, na Usina Moreno, em Luiz Antônio, SP, em canavial comercial da variedade RB 85-5156 (cana-soca), com um mês de desenvolvimento. O fungo *B. bassiana* utilizado no ensaio foi fornecido pela Biocontrol – sistema de controle biológico Ltda. –, Sertãozinho, SP, produzido sobre arroz.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo constituídos por 20 parcelas distanciadas 2 metros entre si. Cada tratamento foi repetido quatro vezes e instalado em uma parcela de seis linhas por 10 metros de comprimento. Os tratamentos foram: (1) *B. bassiana* formulação WP aplicado com água, no equivalente a 225 g conídios ha<sup>-1</sup>; (2) equivalente a 450 g conídios ha<sup>-1</sup>; (3) equivalente a 675 g conídios ha<sup>-1</sup>; (4) equivalente a 900 g conídios ha<sup>-1</sup>; (5) testemunha (corte da soqueira com aplicação de água).

Os fungos foram aplicados no período da manhã. Foi utilizado um trator da marca Valtra modelo BM 125, 120 cavalos, 4x4 e um aplicador de inseticida com reservatório de 600 L, da marca DMB que possuía discos de corte, onde os mesmos abriam as soqueiras ao meio para facilitar a penetração dos conídios, e logo atrás existiam bicos que distribuíam o produto no sistema 70/30 (70% aplicado no corte da soqueira e 30% aplicado na parte aérea). Foi utilizado 200 L de água por hectare.

Antes da aplicação (prévia) e após 30 e 60 dias foram realizadas as avaliações. Em um ponto escolhido ao acaso dentro de cada parcela, foram vistoriados todos os internódios basais de um metro linear. Foi anotado o número de internódios basais de colmos e o número daqueles com sintoma de ataque do gorgulho-da-cana, número de larvas, pupas ou adultos de *S. levis* e o número de lagartas de *H. taltula*.

Os dados obtidos foram transformados em médias e, posteriormente, estes foram submetidos à análise de comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Calculou-se a porcentagem média de mortalidade para cada tratamento e fez-se a correção (% RC) desse valor pela fórmula de Henderson e Tilton (1955), que leva em consideração a população para cada tratamento antes e após a aplicação dos mesmos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A infestação média de *S. levis* na área experimental, na instalação do ensaio (12/08/2014), era de 45,36 ± 5,94% de colmos atacados, mas apresentava apenas 2,25 ± 0,95 larvas e 0,40 ± 0,26 adultos do gorgulho-da-cana, em média, nos colmos e solo em 1 metro linear na linha de plantio. A infestação média de lagartas de *H. taltula* era de 0,70 ± 0,46, em média, por metro linear.

Quanto à porcentagem média de colmos atacados pelo gorgulho, não houve diferenças significativas entre os tratamentos em nenhuma data de avaliação. Mesmo assim, a porcentagem média corrigida de danos nos colmos foi calculada, mostrando que aos 60 dias após a aplicação o tratamento com maior dose apresentou eficiência de quase 80% (Figura 1).

Também não houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto ao número médio de larvas de *S. levis* por metro. Mas a porcentagem média de redução corrigida foi alta na menor dose do fungo, chegando a 100% após 60 dias da aplicação.

Apesar de não ter sido verificada redução nos danos em colmos e das larvas após os tratamentos, houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto ao número médio de adultos por metro linear aos 60 dias após a aplicação do fungo (Figura 2). Nessa data, o tratamento de maior dose apresentou o menor valor, diferindo estatisticamente da testemunha, que apresentou o maior valor (Figura 2).

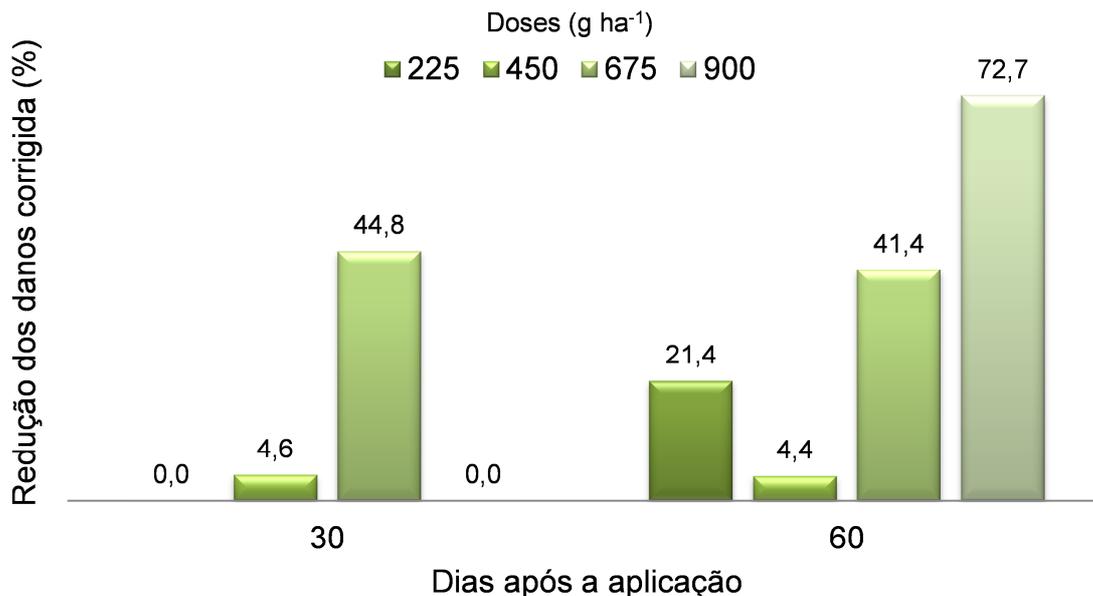


Figura 1. Porcentagem média de redução corrigida (HENDERSON; TILTON, 1955) dos danos nos colmos atacados por larvas de *Sphenophorus levis* após a aplicação do fungo *Beauveria bassiana* nas formulações GR e WP (duas doses) em canavial após colheita. Luis Antônio, SP, 2014.

A porcentagem média de redução de adultos corrigida ficou perto de 80% para a menor e maior dose do fungo, aos 60 dias após a aplicação em campo (Figura 3).

Esse resultado para os adultos concorda com a eficiência calculada do micoinseticida na maior dose observada aos 60 dias após a aplicação (Figura 1).

O fungo *B. bassiana* aplicado diretamente sobre as linhas com um cortador de soqueiras foi eficaz no controle de adultos até os 60 dias, mas não reduziu os danos em soqueiras durante o desenvolvimento da cultura.

Os resultados obtidos concordam com Badilla e Alves (1991), que obtiveram 92% de eficiência de controle de *S. levis* em campo. Os autores conseguiram tal eficiência sobre adultos do gorgulho, diferente do obtido por Pagliarani (2012), que foi sobre larvas. Por outro lado, a metodologia usada por Badilla e Alves (1991) visou ao controle de adultos, pois dependia do deslocamento da espécie até os toletes tratados com o fungo, algo que as larvas seriam incapazes de fazer.

Salvador Neto (2012) também verificou eficiência do fungo *B. bassiana* sobre o gorgulho-da-cana até 60 dias após a aplicação com avião e determinou como eficaz uma dose próxima da menor dose desse ensaio.

Quanto ao número médio de lagartas de *H. taltula* por metro linear, não houve diferenças significativas entre os tratamentos, com inexpressiva porcentagem média corrigida de redução das larvas.

Os resultados concordam com Rodrigues, Pinto e Segato (2012), que também não constataram boa eficácia de *B. bassiana* no controle da broca-peluda.

Novos ensaios em locais distintos e em épocas diferentes deverão ser conduzidos para confirmar a eficácia de *B. bassiana* no controle de *S. levis*. Esses ensaios também permitirão compreender melhor o efeito do clima na eficiência de controle do fungo. Também as diferentes doses e modos de aplicação deverão ser levados em consideração em novas pesquisas.

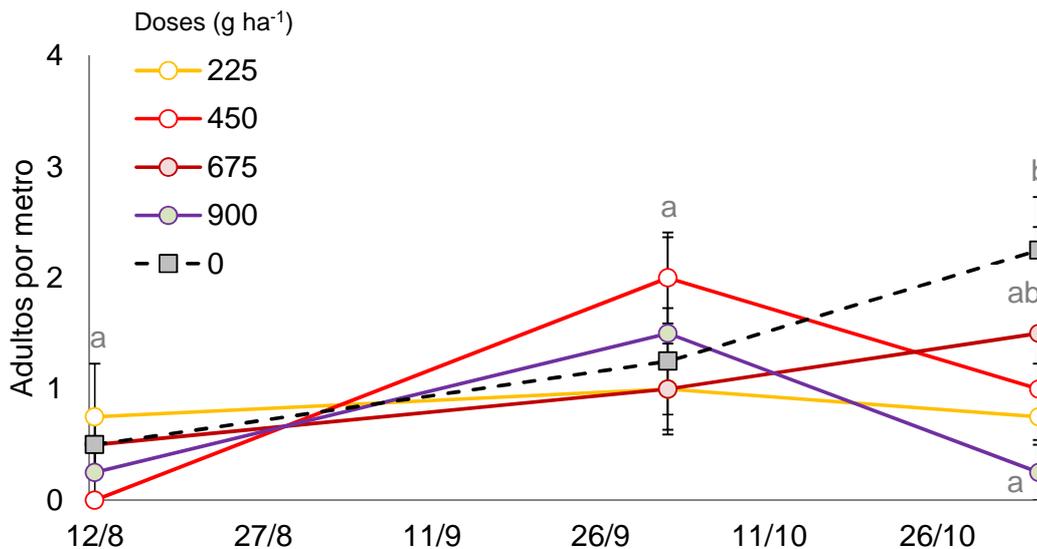


Figura 2. Número médio de adultos de *Sphenophorus levis* por colmos ou solo de 1 metro linear após a aplicação do fungo *Beauveria bassiana* em diferentes doses em canavial. Luis Antônio, SP, 2014. Pontos seguidos pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

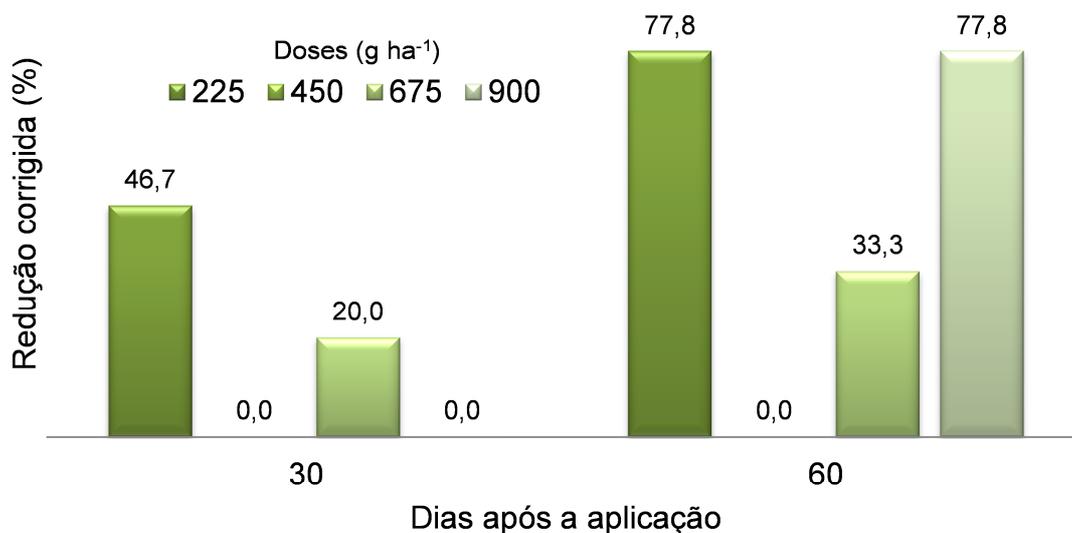


Figura 3. Porcentagem média de redução corrigida (HENDERSON; TILTON, 1955) de adultos de *Sphenophorus levis* após a aplicação do fungo *Beauveria bassiana* em diferentes doses em canavial. Luis Antônio, SP, 2014.

## CONCLUSÕES

Baseado nas condições em que o ensaio foi conduzido, ou seja, presença de danos expressivos da praga, clima e localidade, pode-se concluir que o fungo entomopatogênico *B. bassiana* nas doses de 225 a 900 g de conídios por hectare não é eficaz no controle de larvas do gorgulho-da-cana, *S. levis*, em campo, mas a dose de 900 g conídios ha<sup>-1</sup> é adequada para o controle de adultos. O fungo testado não é eficaz no controle de lagartas de *H. taltula* em cana-de-açúcar.

## LITERATURA CITADA

- BADILLA, F.; ALVES, S. Controle do gorgulho da cana-de-açúcar *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae) com *Beauveria* spp. em condições de laboratório e campo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.20, p.250-263, 1991.
- DEGASPARI, N.; BOTELHO, P.S.M.; ALMEIDA, L.C. de; CASTILHO, H.J. Biologia de *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae), em dieta artificial e no campo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.22, p.553-558, 1987.
- DELFANTI, L.A. de A. **Eficácia do fungo *Metarhizium anisopliae* no controle de *Sphenophorus levis* e efeito em outras pragas de solo em cana-de-açúcar**. 2012. 30f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.
- DINARDO- MIRANDA, L.L.; FRACASSO, J.V.; CABRAL, S.B.; VALÉRIO, W.; GONÇALVES, R.D.; BELTRAME, J.A. Eficiência de inseticidas aplicados em soqueiras de cana-de-açúcar no controle de *Sphenophorus levis*. **STAB**, v.24, p.34-37, 2006.
- FERREIRA, V.S. **Eficácia de inseticidas no controle de *Sphenophorus levis* e efeito sobre outras pragas de solo em cana-de-açúcar**. 2012. 31f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.
- GUAGLIUMI, P. Situação das cigarrinhas e das brocas nos canaviais do estado de Santa Catarina, e descobrimento de uma nova praga da cana. **Brasil Açucareiro**, v.81, n.3, p.10-13, 1973.
- HENDERSON, C.F.; TILTON, E.W. Tests with acaricides against the brown wheat mite. **Journal of Economic Entomology**, v.48, p.157-161, 1955.
- PAGLIARANI, V.D. **Formulação e dose do fungo *Beauveria bassiana* no controle de *Sphenophorus levis* e efeito em pragas de solo em cana-de-açúcar**. 2012. 23f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.
- PINTO, A. de S.; BOTELHO, P. S. M.; OLIVEIRA, H. N. de. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos da cana-de-açúcar**. Piracicaba: CP 2, 2009. 160p.
- RODRIGUES, A.D.; PINTO, A. de S.; SEGATO, S.V. Controle químico e biológico da broca-peluda, *Hyponeuma* sp. (Lepidoptera: Noctuidae), na cana-de-açúcar. **Nucleus**, v.9, n.1, p.283-290, 2012.

SALVADOR NETO, N. **Doses dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* GR no controle de *Sphenophorus levis* e corós em cana-de-açúcar.** 2012. 25f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia) – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto.