

150

Circular  
TécnicaPelotas, RS  
Maio, 2014**Autores**

**José Francisco da Silva Martins**  
Engenheiro agrônomo, D.Sc. em  
Entomologia, pesquisador da Embrapa  
Clima Temperado, Pelotas, RS  
jose.martins@embrapa.br

**Juliano de Bastos Pazini**  
Acadêmico do Curso de  
Agronomia, Unipampa, Campus Itaqui, RS

**Robson Antonio Botta**  
Acadêmico do Curso de  
Agronomia, Unipampa, Campus Itaqui, RS

**Rodrigo Rübenich**  
Acadêmico do Curso de  
Agronomia, Unipampa, Campus Itaqui, RS

**Fernando Felisberto da Silva**  
Engenheiro agrônomo, D.Sc. em  
Fitotecnia/Entomologia, professor adjunto  
da Unipampa, Campus Itaqui - RS  
fernando.silva@unipampa.edu.br

**Maria Laura Turino Mattos**  
Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Microbiologia do Solo, pesquisadora da Embrapa  
Clima Temperado, Pelotas, RS  
maria.laura@embrapa.br

## Efeito de Fungos Entomopatogênicos na Redução Populacional do Percevejo-do-colmo do Arroz

Fotos: José Francisco da Silva Martins

**Introdução**

*Tibraca limbativentris* (Hemiptera: Pentatomidae), conhecido como percevejo-do-colmo do arroz, é um inseto-praga chave em todas as regiões orizícolas do Brasil. Na cultura do arroz irrigado por inundação, sistema de produção predominante no Rio Grande do Sul, o inseto tem preferência por áreas das lavouras onde a lâmina da água de irrigação não é uniforme, permanecendo o solo apenas encharcado,

situação t pica de áreas não sistematizadas ou instaladas em relevo inclinado. As lavouras do Estado onde há maior ocorrência do inseto situam-se no Planalto da Campanha, caracterizadas justamente por terrenos inclinados com taipas muito próximas, em cujo topo o arroz também é cultivado, porém, raramente atingido pela lâmina da água de irrigação. A estes fatores de cultivo somam-se condições micrometeorológicas, como a temperatura e a umidade mais elevada entre os colmos, na base das plantas de arroz, o que torna o Planalto da Campanha ainda mais favorável ao desenvolvimento do inseto, comparativamente a outras regiões orizícolas.

O controle do percevejo-do-colmo é tradicionalmente realizado por meio de aplicações aéreas de inseticidas. Muitas vezes, por ocasião destas aplicações não são considerados os níveis populacionais do percevejo com potencial para causar danos de caráter econ mico nos arrozais, bem como os est dios de desenvolvimento do inseto e seu comportamento de abrigar-se na base das plantas entre os colmos, situação que pode dificultar o processo de amostragem e o atingimento do alvo (ninfas e insetos adultos) pelo inseticida (MEUS et al., 2012). Por este motivo, não raramente o controle torna-se deficiente, tanto de adultos quanto de ninfas, podendo ainda as aplicações de inseticidas gerarem determinado grau de impacto ambiental, como desequil rios na população de inimigos naturais, principalmente de lagartas de noct deos que ocorrem na fase reprodutiva da cultura do arroz.

A preservação e a conservação ambiental decorrentes de sistemas de produção agrícolas ecologicamente corretos, rentáveis e socialmente justos são medidas responsáveis que devem ser buscadas pelo setor produtivo. Efeitos negativos da adoção de práticas incorretas no manejo de uma cultura evidenciam a fragilidade de determinados modelos de agricultura. Assim, é

fundamental manter a rentabilidade do setor agrícola, a qualidade e sanidade dos alimentos, como também preservar e conservar os recursos naturais. Um controle eficiente de organismos como o percevejo-do-colmo, em lavouras de arroz, pode ser obtido por meio do controle biológico acompanhado de outras táticas do manejo integrado de pragas (MARTINS et al., 2009).

O controle biológico do percevejo-do-colmo por meio de fungos entomopatogênicos é uma das alternativas que pode minimizar os problemas advindos das aplicações aéreas de inseticidas direcionadas ao controle do inseto. Dentre os entomopatógenos, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. são fungos ascomicetos citados como portadores de potencial para exercerem o controle biológico de várias espécies de insetos. Pesquisas pioneiras com fungos entomopatogênicos, visando ao controle de percevejos-do-colmo do arroz foram realizadas na Ásia, envolvendo a espécie *Scotinophara coarctata* (ROMBACH et al., 1986). No Brasil, foram realizadas pesquisas similares com a espécie *T. limbativentris* na premissa de que o hábito do inseto em situar-se na base das plantas de arroz, entre os colmos, e as condições micrometeorológicas no local (elevada temperatura e umidade relativa) seriam adequadas ao estabelecimento e propagação de fungos entomopatogênicos em arrozais (MARTINS; LIMA, 1994; MARTINS et al., 1997). Posteriormente, no município de Rosário do Sul, localizado no Planalto da Campanha do Rio Grande do Sul, foi detectado, em condições de lavoura de arroz, uma eficiência de controle de *T. limbativentris*, de 39,5% a 61,8%, por meio de uma cepa de *M. anisopliae* originalmente isolada de adultos desta espécie de percevejo (MARTINS et al., 2004).

Em vista das condições micrometeorológicas de temperatura e umidade que podem se estabelecer entre os colmos de arroz, em lavouras no Planalto da Campanha, mais favoráveis ao desenvolvimento do percevejo-do-colmo e também de fungos entomopatogênicos, foi realizado um experimento com o objetivo de determinar a eficiência de marcas comerciais de *M. anisopliae* e *B. bassiana* no controle do inseto.

O experimento foi instalado na safra 2011/12 em

arrozal comercial irrigado por inundação (cultivar BR Irga 417, na fase de início de florescimento) da Fazenda Pitangueira, no município de Itaqui, no Planalto da Campanha do Rio Grande do Sul (29°09'51"S e 56°29'28"O), englobando cinco tratamentos [duas formulações comerciais de *B. bassiana*, duas de *M. anisopliae* e um testemunha (sem a aplicação de entomopatógenos)]no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas (distanciadas em 2 m) consistiram em segmentos de taipas (0,5 m de largura x 5 m de comprimento = 2,5 m<sup>2</sup>) com plantas de arroz no topo. Na data da aplicação dos tratamentos fúngicos (especificados na Tabela 1) foi realizado um levantamento (pré-contagem) de ninfas e adultos de *T. limbativentris* em todas as parcelas. Para tal, foi lançado, três vezes em cada parcela, um quadro de metal em cuja área interna (0,25 m<sup>2</sup>) foi contado o número de insetos. Após lançado, o quadro foi acomodado manualmente de modo que os colmos das plantas ficassem alojados em seu interior.

**Tabela 1.** Tratamentos fúngicos avaliados quanto ao efeito sobre a população do percevejo-do-colmo do arroz. Itaqui, RS. Safra 2011/12.

Tratamentos	Cepa	Formulação*	Dose i.a./ha
<i>Beauveria bassiana</i>	ESALQ PL 63	WP	6x10 <sup>14</sup> conídios ha <sup>-1</sup>
<i>Beauveria bassiana</i>	ESALQ 477	SP	2,4x10 <sup>16</sup> conídios ha <sup>-1</sup>
<i>Metarhizium anisopliae</i>	ESALQ E9	WP	6x10 <sup>14</sup> conídios ha <sup>-1</sup>
<i>Metarhizium anisopliae</i>	ESALQ 1037	SC	2,4x10 <sup>14</sup> conídios ha <sup>-1</sup>

\*WP= pó molhável; SP= pó solúvel; SC= suspensão concentrada.

Os tratamentos foram aplicados com pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com uma barra e bico tipo leque 11002, calibrado para uma vazão de 240 L ha<sup>-1</sup>, direcionando o jato à base do colmo das plantas. Aos sete dias após as aplicações (7 DAA) e em intervalos semanais até 28 DAA, realizaram-se levantamentos para a contagem de insetos vivos nas parcelas, adotando o mesmo procedimento da pré-contagem. A temperatura e umidade relativa do ar no momento da aplicação foram de 29 °C e 76%, respectivamente. Os dados obtidos foram

submetidos à análise de variância, sendo as diferenças entre as médias comparadas pelo teste de Duncan ( $P < 0,05$ ). A eficácia dos tratamentos foi calculada segundo Abbott (1925).

Não foram detectadas diferenças significativas entre o número de indivíduos (ninfas e adultos) de *T. limbativentris* registrado em cada parcela experimental por ocasião da pré-contagem à aplicação dos fungos entomopatogênicos. Esta situação caracterizou, portanto, uma uniformidade da infestação no experimento, a qual ainda se manteve até os 7 DAA (Tabela 2). Detectou-se, porém, aos 14, 21 e 28 DAA que todos os tratamentos fúngicos reduziram significativamente a população do percevejo.

Os valores máximos de eficiência de controle de *T. limbativentris*, obtidos por meio das cepas de ambos os fungos entomopatogênicos, aos 14, 21 e 28 DAA, foram de 66,1%, 62,8% e 64,3%, respectivamente (Tabela 2), atingindo o patamar constatado em experimento anterior com a cepa 172 de *M. anisopliae* (isolada de *T. limbativentris*),

na dose de  $7,2 \times 10^{13}$  conídios  $ha^{-1}$  (MARTINS et al., 2004). A elevada eficiência das cepas no controle do percevejo-do-colmo pode ter decorrido das condições micrometeorológicas favoráveis na base dos colmos das plantas de arroz. Neste contexto, há conhecimento de que tanto os fatores ambientais bióticos e abióticos exercem grande influência no desenvolvimento de infecções (doenças) nos insetos por meio de inseticidas microbianos. Para que ocorra a germinação de esporos, a penetração de hifas e a infecção do hospedeiro, tanto a temperatura, a umidade do solo e os nutrientes disponíveis no tegumento do inseto exercem grande influência. Estudo do efeito do ambiente na infecção de *Agriotes obscurus* L. (Coleoptera: Elateridae) por *M. anisopliae* demonstrou que a mortalidade foi maior perante temperaturas mais elevadas, sendo necessário menor tempo de exposição para que a infecção ocorresse (KABALUK; ERICSSON, 2007). Outros trabalhos também comprovaram a infecção de *T. limbativentris* por *M. anisopliae*, tendo sido obtidos, em laboratório, índices de mortalidade do percevejo de até 100% (FRIZZO et al., 2005).

**Tabela 2.** Número médio e eficiência de controle de *Tibraca limbativentris* inerentes aos tratamentos com os fungos entomopatogênicos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* em lavoura de arroz irrigado por inundação. Itaqui, RS. Safra 2011/12.

Tratamentos	Pré	7 DAA		14 DAA		21 DAA		28 DAA	
	N*	N	%**	N	%	N	%	N	%
<b><i>Beauveria bassiana</i></b> Cepa ESALQ PL 63 WP	5,1 a	4,6a	13,9	4,0c	66,1	2,4b	54,1	0,8b	64,3
<b><i>Beauveria bassiana</i></b> Cepa ESALQ-477 SP	6,3a	5,2a	3,9	6,6bc	43,8	2,2b	58,0	0,9b	58,8
<b><i>Metarhizium anisopliae</i></b> Cepa ESALQ E9 WP	4,6a	5,5a	0	7,3b	38,5	1,9b	62,8	1,4b	40,7
<b><i>Metarhizium anisopliae</i></b> -Cepa ESALQ-1037 SC	6,7a	7,3a	0	6,0bc	49,1	2,1b	59,7	0,8b	64,3
<b>Testemunha</b>	6,0a	5,4a	-	11,1a	-	5,2a	-	2,3a	-

\*N = número médio de adultos e ninfas; médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan ( $P \leq 0,05$ ).

\*\*% = Eficiência de controle segundo Abbott (1925).

A consideração final sobre os resultados do experimento é de que, apesar das cepas avaliadas não terem sido isoladas de *T. limbativentris*, todas, independentemente da espécie de fungo (*B. bassiana* ou *M. anisopliae*) e da formulação, evidenciaram-se como promissoras para o controle biológico do inseto, devendo haver continuidade de pesquisas a respeito.

## Referências

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, College Park, v.18, p.265-267,1925.

FRIZZO, C.; OLIVEIRA, J.V. de O.; CASTILHOS-FORTES, R. de. Aplicação de fungos entomopatogênicos sobre *Tibraca limbativentris* (Hemiptera: Pentatomidae), em condições de laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, 2005. p. 472-474.

KABALUK, J.T.; ERICSSON, J.D. Environmental and behavioral constraints on the infection of wireworms by *Metarhizium anisopliae*. **Environmental Entomology**, College Park, v.36, n.6, p.1415-1420,2007.

MARTINS, J.F. da S.; LIMA, M.G.A. de. Fungos entomopatogênicos no controle do percevejo-do-colmo do arroz *Tibraca limbativentris* Stal.: Virulência de isolados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.23, n.1, n.39-44, 1994.

MARTINS, J.F. da S.; LIMA, M.G.A. de; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J.; Quintela, E.D. Efeito de isolados de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. e *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. sobre o percevejo-do-colmo do arroz, *Tibraca limbativentris* Stal. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.277-283, 1997.

MARTINS, J.F. da S.; BOTTON, M.; CARBONARI, J.J.; QUINTELA, E.D. Eficiência de *Metarhizium anisopliae* no controle do Percevejo-do-Colmo *Tibraca limbativentris* (Heteroptera: Pentatomidae) em lavoura de arroz irrigado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1681-1688,2004.

MARTINS, J.F. da S.; BARRIGOSI, J.A.F.; OLIVEIRA, J.V. de; CUNHA, U.S. da. **Situação do manejo integrado de insetos-pragas na cultura do arroz irrigado no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 40p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 290).

MEUS, N. C.; PAZINI, J. B.; BOTTA, R. A.; DIAS, N.P.; SILVA, F.F. da. Hora de aplicar. **Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, v. 151, p. 36-38,2012.

ROMBACH, M.C.; AGUDA, R.M.; SHEPARD, B.M.; ROBERTS, D.W. Entomopathogenic fungi (Deuteromycotina) in the control of the blackbug of rice, *Scotinophara coarctata* (Hemiptera; Pentatomidae). **Journal of Invertebrate Pathology**, New York, v.48, n.2, p.174-179, 1986.

### Circular Técnica, 150

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Clima Temperado**  
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403  
Pelotas, RS - CEP 96010-971  
Fone: (0xx53)3275-8100  
Homepage: [www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)  
SAC: [www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

1ª edição  
1ª impressão (2014): 30 cópias

### Comitê de publicações

**Presidente:** Ariano Martins de Magalhães Júnior  
**Secretária- Executiva:** Bárbara Chevallier Cosenza  
**Membros:** Márcia Vizzotto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suíta de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho

### Expediente

**Revisão de texto:** Ana Luíza B. Viegas  
**Revisão bibliográfica:** Fábio Lima Cordeiro  
**Editoração eletrônica:** Manuela Coitinho (estagiária)