

## Análise da eficiência do Essence<sup>®</sup> associado com inseticidas no controle da *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho

Ribeiro, R. M.<sup>1</sup>; Araújo, O. M.<sup>2</sup> Cruz, D. E. E.<sup>1</sup>; Campos, J. L. L.<sup>1</sup>. Rodrigues, G. F.<sup>1</sup>; Araújo, J. S.<sup>3</sup>

### Introdução

Uma lavoura conduzida dentro dos padrões requeridos mostra-se com maior capacidade de expressar produtividade. Quando relata sobre os macros nutrientes secundários, o enxofre é um dos mais requeridos pelas plantas. Além da função nutricional o enxofre vem se mostrando para algumas culturas, com um efeito desalojante de pragas, o que tem contribuído para uma melhor eficiência dos defensivos agrícolas utilizados para o manejo das principais pragas (FERNANDES et al., 2003). É importante ressaltar que o enxofre quando utilizado na função de desalojante, não está entrando no mercado em substituição aos inseticidas químicos, mas como um complemento na ação destes inseticidas, melhorando a eficiência da utilização destes. Cruz et al. (1999) afirmaram que a *S. frugiperda* é uma das principais pragas da cultura do milho, causando prejuízos de 17 a 38,7% na produção. Assim, objetivou-se com este trabalho verificar a eficiência do Essence<sup>®</sup> aplicado via foliar na cultura do milho, avaliando o seu potencial efeito desalojante da *S. frugiperda*.

### Material e Métodos

O experimento conduzido no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho/MG, no ano agrícola 2015/2016. A área possui solo Latossolo Vermelho Distrófico e está a 1110 m de altitude, latitude 21°22'23" Sul e longitude 46°31'32" Oeste. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Koopen (1948). A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 18,2°C e 1.605 mm, respectivamente. O delineamento em blocos casualizados, com 13 tratamentos (T1: 0,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 100 mL ha<sup>-1</sup> Premio<sup>®</sup>; T2: 0,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 600 mL ha<sup>-1</sup> Lannate<sup>®</sup>; T3: 1,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 100 mL ha<sup>-1</sup> Premio<sup>®</sup>; T4: 1,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 500 mL ha<sup>-1</sup> Pirate<sup>®</sup>; T5: 0,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 600 mL ha<sup>-1</sup> Lannate<sup>®</sup>; T6: 0,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 500 mL ha<sup>-1</sup> Pirate<sup>®</sup>; T7: 1,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 600 mL ha<sup>-1</sup> Lannate<sup>®</sup>; T8: 1,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 100 mL ha<sup>-1</sup> Premio<sup>®</sup>; T9: 0,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 500 mL ha<sup>-1</sup> Pirate<sup>®</sup>; T10: 0,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 100 mL ha<sup>-1</sup> Premio<sup>®</sup>; T11: 1,0 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 500 mL ha<sup>-1</sup> Pirate<sup>®</sup>; T12: 1,5 L ha<sup>-1</sup> Essence<sup>®</sup> + 600 mL ha<sup>-1</sup> Lannate<sup>®</sup> e T13: Testemunha) e 4 blocos. Cada parcela foi de 4,0 m de largura por 5,0 m de comprimento. O Essence<sup>®</sup> é um produto da empresa Giro Agro, com garantias de 25% de S e 19% de K<sub>2</sub>O. O Premio<sup>®</sup> e o Lannate<sup>®</sup> são inseticidas com ação por ingestão e de contato. O Premio<sup>®</sup> é um inseticida pertencente ao grupo químico antranilamida e o Lannate<sup>®</sup> pertence ao grupo químico metilcarbamato de oxima. O Pirate<sup>®</sup> é um inseticida que tem ação de contato e por ingestão, pertencendo ao grupo químico análogo de pirazol. O experimento foi monitorado para determinação do nível de dano da *S. frugiperda* (20 % das plantas com nível 3 – Escala Davis e Williams, 1989). Foram necessárias duas aplicações, nos estágios V3-V4 e V7-V8. O preparo do solo realizado pelo método convencional. A semeadura realizada no dia 10/12/2015, utilizando 60.000 plantas ha<sup>-1</sup>, com um espaçamento entre linhas de 50 cm. Foi utilizado o híbrido P-3250. A adubação realizada de acordo com a análise do solo, recomendando-se 450 kg ha<sup>-1</sup> de 08-28-16 na semeadura e duas adubações de 180 kg ha<sup>-1</sup> de ureia em cobertura, nos estágios V4-V6 e V6-V8. O controle de plantas daninhas foi feito com atrazina +icosulfuron + adjuvante (1,5 L ha<sup>-1</sup>) aos 22 DAE. Os parâmetros avaliados foram: Aos 3, 5, 8 e 12 dias após a 1<sup>a</sup> aplicação e 3, 8 e 12 dias após a 2<sup>a</sup> aplicação: a) Número de lagartas *S. frugiperda* por planta (und); b) Atribuição de notas aos danos foliares causados pela *S. frugiperda* (und) (Davis e Williams, 1989); c) Peso de grãos por espiga (g); d) Produtividade (t ha<sup>-1</sup>). Os dados, da contagem do número de lagartas planta<sup>-1</sup> foram transformados em porcentagem de eficiência de controle. Essas porcentagens foram comparadas às eficiências obtidas com o tratamento que teve menor eficiência em cada época de avaliação. A eficiência foi calculada conforme proposto por Nakano et al., (1981), utilizando a seguinte expressão matemática:  $EF\% = [(T - I) / (T \times 100)]$ . Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Engenharia Agrônoma; IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, [rafael\\_marques\\_ribeiro@hotmail.com](mailto:rafael_marques_ribeiro@hotmail.com); <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo – Giro Agro; <sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo; Professor; Fitotecnia; IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho; Muzambinho - MG



## Resultados e discussão

A Tabela 1 apresenta o resultado do teste de comparação de médias para número de lagartas (3, 5, 8 e 12 dias após a primeira aplicação). Em relação ao efeito desalojante, o Essence<sup>®</sup> se mostrou bastante funcional.

**Tabela 1** – Resultado do teste de comparação de médias para Número de Lagartas (NL) (*Spodoptera frugiperda*) em milho, submetido a diferentes dosagens de Essence<sup>®</sup> e inseticidas após a primeira aplicação (08/01/16). IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2016.

Tratamentos	NL 3DA 1A <sub>(und)</sub>	NL 5DA 1A <sub>(und)</sub>	NL 8DA 1A <sub>(und)</sub>	NL 12DA 1A <sub>(und)</sub>
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	2,50 ab	3,00 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	2,00 a	3,25 ab
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	1,00 a	2,00 a
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,25 ab	0,00 a	0,25 a	2,00 a
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	0,00 a	0,50 ab	2,50 ab	3,00 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	1,25 a	2,25 a
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	0,00 a	0,50 ab	2,50 ab	3,00 ab
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	0,00 a	0,25 a	1,25 a	1,50 a
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,00 a	0,25 a	1,75 a	3,25 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	1,75 a	2,75 ab
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,00 a	0,25 a	1,00 a	2,00 a
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	0,00 a	0,00 a	2,00 a	3,25 ab
Testemunha	0,75 b	1,50 b	4,75 b	5,25 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DA 1A = Dias Após a 1ª Aplicação.

**Tabela 2** – Resultado do teste de comparação de médias para Número de Lagartas (NL) (*Spodoptera frugiperda*) em milho, submetido a diferentes dosagens de Essence<sup>®</sup> e inseticidas, avaliados após a segunda aplicação (22/01/16). IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2016.

Tratamentos	NL 3DA 2A <sub>(und)</sub>	NL 8DA 2A <sub>(und)</sub>	NL 12DA 2A <sub>(und)</sub>
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	1,50 ab	2,25 ab	2,25 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	1,50 ab	2,50 ab	2,25 ab
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	1,75 ab	1,75 ab	2,25 ab
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	1,50 ab	2,00 ab	2,25 ab
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	1,25 ab	3,25 b	2,50 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	1,25 ab	1,75 ab	2,00 ab
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	1,75 ab	2,00 ab	2,25 ab
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	1,25 ab	1,25 a	2,25 ab
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,75 a	2,25 ab	2,00 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	1,25 ab	1,50 ab	1,50 a
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	0,75 a	1,50 ab	1,50 a
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	1,25 ab	2,00 ab	2,00 ab
Testemunha	3,00 b	3,00 ab	3,00 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DA 2A = Dias Após a 2ª Aplicação.

Assim como na 1ª aplicação, o Essence<sup>®</sup> também se mostrou efetivo em auxiliar o inseticida como desalojante da *S. frugiperda* na 2ª aplicação (Tabela 2). Observa-se que a diferença dos inseticidas aplicados isolados, associados ao Essence<sup>®</sup> e a testemunha não foi de grande expressão quanto na 1ª época de aplicação (Tabela 1). Isto explica-se pelo fato de que a 1ª aplicação teve um bom efeito e diminuiu a população da lagarta na lavoura. Nas Tabelas 3 e 4 é apresentado o teste de comparação de médias para os parâmetros notas aos danos foliares, de acordo com a escala de Davis e Williams (1989). Analisando-as confirma-se que o Essence<sup>®</sup> teve grande auxílio aos inseticidas no controle da *S. frugiperda*. Observa-se que os tratamentos que receberam Essence<sup>®</sup> se mostraram iguais ou superiores aos demais tratamentos e a testemunha na escala de nota (DAVIS e WILLIAMS, 1989).

**Tabela 3** – Resultado do teste de comparação de médias para Notas (N) atribuídas aos danos foliares (DAVIS e WILLIAMS, 1989) causados pela *Spodoptera frugiperda* em milho, submetido a diferentes dosagens de Essence® e Inseticidas, avaliados 3, 5, 8 e 12 DA 1A (primeira aplicação em 08/01/16). IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2016.

Tratamento	0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	2,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 a	1,00 a	1,50 a	2,50 ab
+ Lannate®				
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,00 a	1,00 a	1,75 ab
+ Premio®				
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,00 a	1,00 a	1,50 ab
+ Pirate®				
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,50 a	2,00 ab	2,75 ab
+ Lannate®				
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,00 a	1,25 a	1,75 ab
+ Pirate®				
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,50 ab	1,50 a	2,00 ab	2,25 ab
+ Lannate®				
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,50 ab	1,50 a	1,25 a	1,50 ab
+ Premio®				
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,25 ab	1,50 a	1,75 ab	2,25 ab
+ Pirate®				
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,25 ab	1,50 a	1,25 a	2,00 ab
+ Premio®				
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,00 a	1,00 a	1,25 a
Essence®+ Pirate®				
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,25 a	1,50 a	2,25 ab
+ Lannate®				
Testemunha	2,00 b	3,00 b	3,00 b	3,00 b

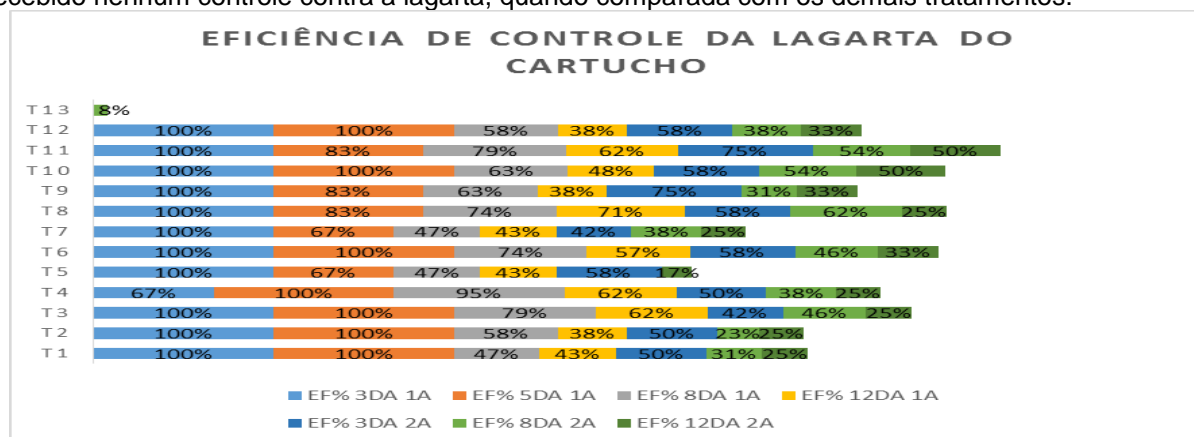
Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DA 1A = Dias Após a 1ª Aplicação.

**Tabela 4** – Resultado do teste de comparação de médias para Notas (N) atribuídas aos danos foliares (Davis e Williams, 1989) causados pela *Spodoptera frugiperda* em milho, submetido a diferentes dosagens de Essence® e Inseticidas, avaliados 3 e 8 DA 1A (primeira aplicação em 22/01/16). IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2016.

Tratamento	0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,75 ab
+ Premio®		
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,50 ab
+ Pirate®		
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,75 ab
+ Lannate®		
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,25 ab
+ Pirate®		
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	1,00 ab	1,25 ab
+ Lannate®		
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	0,75 a	0,75 a
+ Premio®		
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	0,50 a	2,25 ab
+ Pirate®		
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	0,75 a	1,75 ab
+ Premio®		
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence®	0,50 a	1,25 ab
+ Pirate®		
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence®	0,75 a	1,50 ab
+ Lannate®		
Testemunha	2,50 b	2,75 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. DA 2A = Dias Após a 2ª Aplicação.

A Figura 1 apresenta a eficiência do controle da *S. frugiperda* aos 3, 5, 8 e 12 dias após a 1ª aplicação e 3, 8 e 12 dias após a 2ª aplicação. Verifica-se que o tratamento que apresentou maior controle médio da *S. frugiperda* foi o tratamento de 1,0 l ha<sup>-1</sup> Essence® + Pirate®. Apesar do tratamento de 1,0 l ha<sup>-1</sup> Essence® + Pirate® ter apresentado maior controle médio da lagarta do cartucho quando avaliadas as duas épocas de aplicação, quando se avalia apenas a 1ª época de aplicação, o tratamento que se destacou foi o tratamento 1,0 L ha<sup>-1</sup> Essence® + Premio®. Ainda na Figura 1, observa-se que no 8º dia após a segunda aplicação o tratamento 0,0 L ha<sup>-1</sup> Essence® + Lannate® mostrou-se susceptível ao ataque da *S. frugiperda*, apresentando 0% de controle e ficando inferior a testemunha que apresentou um controle de 8% das lagartas. Nas demais avaliações a testemunha obteve 0% de eficiência no controle da *S. frugiperda* em todas as épocas de avaliação como já era de se esperar, devido não ter recebido nenhum controle contra a lagarta, quando comparada com os demais tratamentos.





de grãos por espiga, não diferenciou apenas do tratamento 0,0 L ha<sup>-1</sup> de Essence<sup>®</sup> + Lannate<sup>®</sup> como é apresentado na Tabela 5. O tratamento de 0,5 L ha<sup>-1</sup> de Essence<sup>®</sup> + Premio<sup>®</sup> foi um dos tratamentos que obtiveram um bom controle inicial da *S. frugiperda* (Figura 1), o que pode ter influenciado diretamente no índice produtivo.

**Tabela 5** – Peso de Grãos por Espiga (PGE) e produtividade (PROD) na cultura do milho, submetida a diferentes dosagens de Essence<sup>®</sup> e inseticidas. IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. Muzambinho/MG, 2016.

Tratamentos	PGE <sub>(g)</sub>	PROD <sub>(kg-ha<sup>-1</sup>)</sub>
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	202,367 bcd	12.141,60 bcd
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	199,395 cd	11.961,60 cd
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	179,905 g	10.794,00 g
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	199,084 cd	11.944,80 cd
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	209,352 ab	12.561,00 ab
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	195,320 de	11.719,20 de
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	191,105 ef	11.466,00 ef
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	186,005 fg	11.160,00 fg
0,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	204,362 bc	12.261,60 bc
0,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Premio <sup>®</sup>	215,955 a	12.957,00 a
1,0 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Pirate <sup>®</sup>	204,380 bc	12.262,80 bc
1,5 L ha <sup>-1</sup> Essence <sup>®</sup> + Lannate <sup>®</sup>	202,905 bcd	12.174,00 bcd
Testemunha	189,675 ef	11.380,20 ef

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Reduções para os parâmetros peso de grãos por espiga e produtividade (Tabela 5) causada pela *S. frugiperda* fica evidenciada quando se observa o valor médio de produtividade demonstrado pela testemunha, que não recebeu nenhum tipo de controle para a praga, apresentando um valor correspondente a 11.380 kg ha<sup>-1</sup>, sendo o terceiro menor valor. Estas análises corroboram para evidenciar o efeito desalojante do Essence<sup>®</sup>, associado aos inseticidas, demonstrando que à medida que se desaloja a lagarta do cartucho nas plantas, há melhora na eficiência dos inseticidas, o que contribui para reduzir as perdas causadas pelo ataque da lagarta.

### Conclusão

O Essence<sup>®</sup> mostra-se efetivo quanto ao seu potencial desalojante da lagarta do cartucho no milho. As plantas que receberam a combinação do Essence<sup>®</sup> com os inseticidas apresentam menor dano foliar em função do menor número de lagartas por planta.

### Referências

CRUZ, I.; FIGUEIREDO, M. de L. C.; MATOSO, M. J. **Controle biológico de *Spodoptera frugiperda* utilizando o parasitóide de ovos *Trichogramma***. Sete Lagoas: EMBRAPACNPMS, 1999. 40p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 30).

DAVIS, F. M.; WILLIAMS, W. P. Methods used to screen maize for and to determine mechanisms of resistance to the Southwestern corn borer and Fall armyworm. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON METHODOLOGIES FOR DEVELOPMENT HOST PLANT RESISTANCE TO MAIZE INSECTS, 1989, México. **Proceedings...** México: CIMMYT, 1989. p. 101-104.

FERNANDES, O.D.; PARRA, J.R.P.; NETO, A.F.; PÍCOLI, R.; BORGATTO, A.F.; DEMÉTRIO, C.G.B. Efeito do milho geneticamente modificado mon810 sobre a lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH, 1797) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE). **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Piracicaba, SP. v.2, n.2, p.25-35, 2003.

LUNARDI, R.; CARVALHO, P. C. de F.; TREIN, C. R.; COSTA, J. A.; CAUDURO, G. F.; BARBOSA, C. M. P.; AGUINAGA, A. A. Q. Rendimento de soja em sistema de integração lavoura-pecuária: efeito de métodos e intensidades de pastejo. **Ciência Rural**, v.38, n.3, mai-jun, 2008.

NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R. A. **Entomologia econômica**. Piracicaba: Livrocere, 1981,



**62<sup>a</sup>**  
Reunião Técnica Anual  
da Pesquisa do Milho

**&**



**45<sup>a</sup>**  
Reunião Técnica Anual  
da Pesquisa do Sorgo