

*Resumos*



**II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis**  
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 de Agosto de 2018

Sinop, MT

**Embrapa**

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agrossilvipastoril  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do  
II Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da  
VII Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

***Editores Técnicos***

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Marina Moura Morales

***Embrapa  
Brasília, DF  
2018***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agrossilvipastoril**

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

[www.embrapa.br/](http://www.embrapa.br/)

[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

**Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição**

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

*Flávio Fernandes Júnior*

Secretária-executiva

*Fernanda Satie Ikeda*

Membros

*Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Daniel Rabelo Ituassú, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulália Soler Sobreira Hoogerheide, Jorge Lulu, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva*

Normalização bibliográfica

*Aisten Baldan (CRB 1/2757)*

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2019)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

Embrapa Agrossilvipastoril.

---

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (7. : 2018 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (215 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-45-2

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

---

*Aisten Baldan (CRB 1/2757)*

© Embrapa, 2021

## **Editores Técnicos**

### **Alexandre Ferreira do Nascimento**

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

### **Daniel Rabello Ituassu**

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

### **Eulália Soler Sobreira Hoogerheide**

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

### **Fernanda Satie Ikeda**

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

### **José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior**

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

### **Marina Moura Morales**

Química, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Sinop, MT



## Suscetibilidade de *Chrysodeixis includens* a teflubenzurom em Mato Grosso

Lucas Ferraz de Queiroz<sup>1</sup>, Luciana Cella<sup>2</sup>, Naiara Rigo Nunes<sup>2</sup>, Rafael Major Pitta<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PPG em Agronomia UFMT, Sinop, MT, lucas\_paocefet@hotmail.com,

<sup>2</sup>UFMT, Sinop, MT, luciana.cella@hotmail.com,

<sup>2</sup>UFMT, Sinop, MT, naiaram@outlook.com,

<sup>3</sup>EMBRAPA Agrossilvipastoril, Sinop, MT, rafael.pitta@embrapa.br.

### Introdução

A lagarta *Chrysodeixis includens*, também conhecida como mede palmo ou falsa-medideira, é uma praga desfolhadora, em que seu principal dano inclui a redução da área fotossintética, comprometendo a produção, principalmente se a desfolha ocorrer nos estádios reprodutivos da cultura. (Marsaro Júnior et al., 2010).

Essa praga era considerada de importância secundária, porém, após a chegada da ferrugem asiática da soja no Brasil na safra de 2001/2002, passou a ter um *status* de praga primária devido ao uso de fungicidas para controle da ferrugem afetarem também fungos entomopatogênicos como *Metarhizium rileyi* que é um importante agente controlador dessa lagarta. Além disso, o uso indiscriminado de inseticidas não seletivos reduz a comunidade de inimigos naturais, favorecendo explosões populacionais da praga (Moscardi et al., 2011).

Os primeiros casos de *C. includens* resistentes a inseticidas foram registrados por Leonard et al. (1990) após 8 anos de utilização de piretróides nos Estados Unidos. No Brasil, agricultores no Rio Grande do Sul relataram frequentes falhas de controle da praga com piretróides, mas ainda não existem registros de monitoramento da suscetibilidade realizados nacionalmente (Sosa-Gómez et al., 2012).

Considerando o desconhecimento dos níveis de suscetibilidade dessa praga aos inseticidas e sua importância nos sistemas produtivos do Mato Grosso, objetivou-se com esse estudo avaliar os níveis de suscetibilidade de populações de *C. includens* ao inseticida teflubenzurom a fim de subsidiar um programa de manejo de resistência dessa praga aos inseticidas em MT.

### Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no ano de 2017, na unidade da Embrapa Agrossilvipastoril, localizada na rodovia MT-222, Km 2,5, s/n - Zona Rural, Sinop, MT.

A população tida como referência tem origem de Londrina, no Paraná, sendo uma população considerada suscetível, segundo os testes, denominada de SUS, mantidas em laboratório sem pressão de seleção com inseticidas.

As demais populações avaliadas foram coletadas em áreas de produção de soja, oriundas de Rondonópolis (424 m, 16°51'2" S e 54°45'54" O), Campo Verde (664 m,



15°30'10" S e 55°1'40" O), Canarana (432 m, 13°32'44" S e 52°12'24" O), Alto Garças (747 m, 16°37'19" S e 52°55'2" O) e Diamantino (665 m, 14°10'49" e 57°27'48" O).

As lagartas foram acondicionadas em placas plásticas com dieta artificial e mantidas em caixas de isopor até chegarem ao laboratório. Após isso, foram transferidas para tubos de vidro, contendo dieta. Após a formação das pupas, estas foram retiradas da dieta e tratadas com solução de sulfato de cobre a 10% para desinfecção.

Os adultos foram transferidos para gaiolas de tubo PVC, cobertas internamente com papel A4, e alimentados com algodão embebido em solução de mel a 10% e, mantidos em ambiente climatizado de 22±1 °C, 70±10% U.R. e fotofase de 14 horas.

Os bioensaios foram realizados com a técnica de tratamento superficial da dieta artificial, utilizando placas plásticas com 24 poços preenchidos individualmente com 1,5 mL de dieta que permaneceram em câmara de fluxo laminar na presença de luz ultravioleta até geleificação. Em seguida, concentrações de teflubenzurom (Nomolt®, lote: 089-15-09900) foram preparadas em água de osmose reversa, adicionando também o surfactante Break thru® (copolímero poliéster-polimetil siloxano) a 0,1%.

Com auxílio de uma microdispensadora, as células contendo dieta geleificada receberam 20 µL da solução inseticida e as do tratamento controle receberam somente água + espalhante adesivo. Após serem contaminadas, as placas foram mantidas em câmara de fluxo laminar para secagem e em seguida, uma lagarta de terceiro ínstar foi transferida para cada célula com a ajuda de um pincel. As placas foram mantidas em câmaras climatizadas a 25±1 °C, 70±10% U.R. e fotofase de 14 horas até a avaliação.

Para determinar o melhor tempo de avaliação, caracterizou-se a linha básica de suscetibilidade da população suscetível avaliando a mortalidade 24, 48, 72, 96 e 120 horas após instalação do ensaio. Foram considerados mortos os indivíduos que quando tocados não respondiam com movimentos coordenados.

Os dados de mortalidade foram submetidos à análise de Probit, com o programa Priprobit (Sakuma, 1998) estimando os valores de concentração letais médias (CL<sub>50</sub> e CL<sub>95</sub>), com seus intervalos de confiança e os coeficientes angulares com seus erros padrões (EP). A razão de resistência (RR) para *C. includens* coletadas no campo foi obtida com a divisão de suas CL<sub>50</sub> pela CL<sub>50</sub> da população SUS.

## Resultados e Discussão

No ensaio para determinar o período ideal para avaliação de mortalidade, determinou-se como período de avaliação 96 horas (3,64±0,32), pois não houve diferença significativa de 120 horas (3,86±0,57) devido a sobreposição entre os erros padrões, conforme pode ser observado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Determinação do tempo de avaliação de *C. includens* a teflubenzurom.

| Tempo (h) | N   | Gl | Coefficiente Angular $\pm$ Erro Padrão | Coefficiente Linear $\pm$ Erro Padrão | CL <sub>50</sub>          | CL <sub>95</sub>                          | X <sup>2</sup> |
|-----------|-----|----|--|---------------------------------------|---------------------------|---|----------------|
| 24        | 672 | 4  | 1,05 (2,32)                            | 0,39 (1,96)                           | -                         | -   | 13,67          |
| 48        | 672 | 4  | 1,93 (0,91)                            | 0,08 (0,34)                           | -                         | -   | 11,64          |
| 72        | 672 | 4  | 2,65 (0,48)                            | 0,51 (0,17)                           | 153238 (13168,40-2986332) | 249170007 (1140501-1594660782)<br>1563,34 | 1,91           |
| 96        | 672 | 4  | 3,64 (0,32)                            | 1,65 (0,13)                           | 158,85 (132,47-187,61)    | (1143,31-2369,15)<br>1030,75              | 2,99           |
| 120       | 672 | 4  | 3,86 (0,57)                            | 1,82 (0,24)                           | 129,76 (79,75-187,16)     | (613,95-2634,96)                          | 16,84          |

N: número de indivíduos; Gl: grau de liberdade; CL<sub>50</sub>: concentração letal 50; CL<sub>95</sub>: concentração letal 95.

As populações que apresentaram os menores valores de CL<sub>50</sub> foram Campo Verde (1029,33 (74,04-1382,20)) e Alto Garças (1226,97(404,3-5390,19)). As populações de Rondonópolis (11422,90 (9759,41-13186,30)), Diamantino (3803,09(1515,62-7457,42)) e Canarana (1868,49 (1318,67-2512,37)) foram as que apresentaram maiores valores de CL<sub>50</sub>. Portanto, os valores de resistência encontrados para Rondonópolis, Diamantino e Canarana foram os maiores encontrados para teflubenzurom, se comparadas à SUS, tendo destaque principalmente para Rondonópolis, em que o CL<sub>50</sub> foi extremamente alto, conforme dados mostrados na Tabela 2.

A Figura 1 ilustra a concentração em ppm do produto e o grau de resistência dessas populações, comparando-as com a SUS de Londrina. Quanto mais inclinada a reta, mais resistente é a população. Na Figura 1 é possível perceber a elevada razão de resistência da população de Rondonópolis à molécula de teflubenzurom.

## Conclusão

Existem diferenças quanto aos níveis de suscetibilidade entre populações de *C. includens* em Mato Grosso. Portanto, não se deve realizar uma proposta de rotação de moléculas comum para todo o estado.

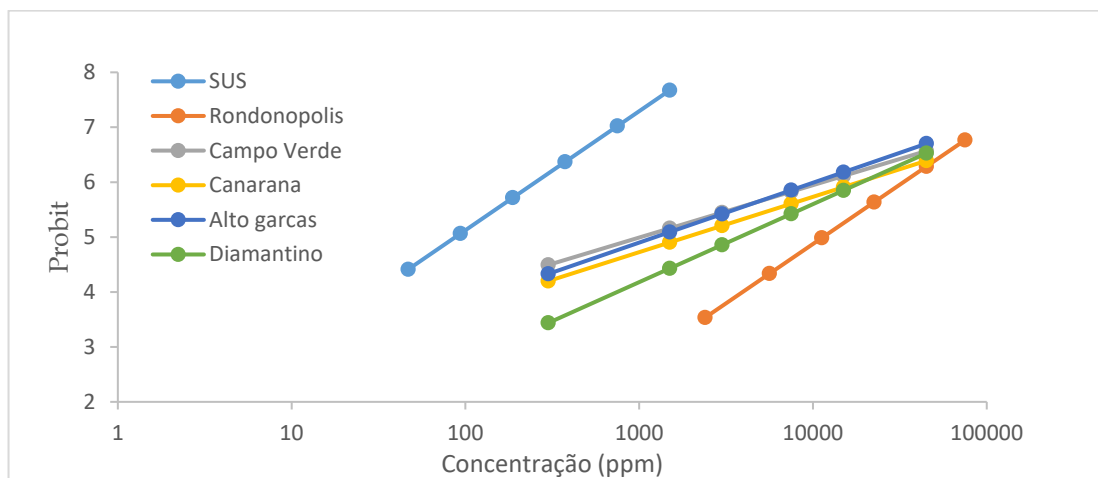
A população de Rondonópolis apresentou a maior razão de resistência (72,29) a teflubenzurom, devendo suprimir o uso dessa molécula até que o nível de suscetibilidade retorne a padrões aceitáveis.



**Tabela 2.** Linha de suscetibilidade de populações de *C. includens* em Mato Grosso a teflubenzurom.

| Populações   | N   | GL | Coefficiente Angular $\pm$ Erro Padrão | Coefficiente e Linear $\pm$ Erro Padrão | CL <sub>50</sub>           | CL <sub>95</sub>            | X <sup>2</sup> | RR    |
|--------------|-----|----|--|---|----------------------------|-----------------------------|----------------|-------|
| Canarana     | 601 | 4  | 3,30 (0,35)                            | 1,007 (0,10)                            | 1868,49 (1318,67-2512,37)  | 80215,10 (45835,10-177344)  | 0,99           | 11,76 |
| Campo verde  | 708 | 5  | 2,874 (0,25)                           | 0,954 (0,07)                            | 1029,33 (74,04-1382,20)    | 54529,40 (32752,60-106222)  | 5,01           | 6,51  |
| Rondonópolis | 648 | 4  | 8,769 (0,71)                           | 2,161 (0,17)                            | 11422,9 (9759,41-13186,30) | 136215 (98777,70-208962)    | 1,66           | 72,29 |
| Londrina     | 672 | 4  | 3,645 (0,32)                           | 1,656 (0,13)                            | 158,85 (132,47-187,61)     | 1563,34 (1143,31-2369,15)   | 2,99           |       |
| Alto Garças  | 480 | 3  | 3,37 (1,15)                            | 1,09 (0,33)                             | 1226,97(404,30-5390,19)    | 39468,50 (7432,18-98851,70) | 19,07          | 7,72  |
| Diamantino   | 504 | 4  | 5,088 (1,09)                           | 1,42 (0,28)                             | 3803,09(1515,62-7457,42)   | 54623,90 (20124,50-122950)  | 14,24          | 23,94 |

N: número de indivíduos; GL: grau de liberdade; CL<sub>50</sub>: concentração letal 50; CL<sub>95</sub>: concentração letal 95; RR: razão de resistência.



**Figura 1.** Concentração de teflubenzurom e o grau de resistência das populações.

### Agradecimentos

A Associação dos Produtores de Soja e Milho do Mato Grosso – APROSOJA, pelo suporte financeiro para realização desse estudo.

### Referências

LEONARD, B. R.; BOETHEL, D. J.; SPARKS, A. N. J. R.; LAYTON, M. B.; MINK, J. S.; PAVLOFF, A. M.; BURRIS, E.; GRAVES, J. B. Variations in response of soybean looper (*Lepidoptera: Noctuidae*) to selected insecticides in Louisiana. **Journal of Economic Entomology**, v. 83, n. 1, p. 27-34, 1990.





MARSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. da S.; SILVA, W. R. da; GRIFFEL, S. C. P. Flutuação populacional de insetos-praga na cultura da soja no Estado de Roraima. **Revista Acadêmica, Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 71-76, 2010.

MOSCARDI, F.; SOUZA, M. L. de; CASTRO, M. E. B. de; MOSCARDI, M. L.; SZEWCZYK, B. Baculovirus pesticides: present state and future perspectives. In: AHMAD, I.; AHMAD, F.; PICHTEL, P. (Eds.). **Microbes and Microbial Technology: agricultural and environmental applications**. New York, NY: Springer, 2011. p. 415-445.

SAKUMA, M. Probit analysis of preference data. **Applied Entomology and Zoology**, v. 33, n. 3, p. 339-347, 1998.

SOSA-GOMEZ, D. R.; OMOTO, C. Resistência a inseticidas e outros agentes de controle em artrópodes associados à cultura da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; MOSCARDI, F. (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros Artrópodes-praga**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. p. 673-723.

**Embrapa**  

---

**Agressilvipastoril**

Apoio



Realização



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

