



## BOLETIM TÉCNICO nº 17/2017

Safra 2016/17 e Segunda Safra 2017

### Autores

**Rodrigo Pengo Rosa, M. Sc.**

Engenheiro Agrônomo

Fundação Rio Verde, MT

[rodrigopengo@fundacaorioverde.com.br](mailto:rodrigopengo@fundacaorioverde.com.br)

**Fabio Kempim Pittelkow, D. Sc.**

Engenheiro Agrônomo

Fundação Rio Verde, MT

[fabio@fundacaorioverde.com.br](mailto:fabio@fundacaorioverde.com.br)

**Rodrigo Marcelo Pasqualli**

Engenheiro Agrônomo

Fundação Rio Verde, MT

[rodrigo@fundacaorioverde.com.br](mailto:rodrigo@fundacaorioverde.com.br)

### Colaboradores

**Rafael Prevedelo** – Técnico Agrícola

**Ângelo Ribeiro Trentin** – Eng.

Agrônomo

**Igor Cajá da Silva** – Estagiário,

Convênio UNIVAG

**João Witor Zani Furlan** – Estagiário,

Convênio UNIR

**Leandro Grigorio Dutra Silva** –

Estagiário, Convênio UNIVAG

# AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TRAVAMENTO DA CULTURA DA SOJA EM LUCAS DO RIO VERDE, MT

### Objetivo

Avaliar o efeito do travamento da cultura da soja através do uso de subdoses de herbicidas e de bioestimulantes sobre as características agrônomicas e na produtividade em Lucas do Rio Verde, MT.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado nas dependências da Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde, localizada entre as coordenadas geográficas 13°00'27" S - 55°58'07" W e 12°59'34" S - 55°57'50" W, com altitude média de 387 metros, no município de Lucas do Rio Verde – MT. O clima predominante é Aw, segundo a classificação de Köppen-Geiger, apresentando duas estações bem definidas (chuvosa, de outubro a abril e seca, de maio a setembro), o solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Amarelo distrófico de textura argilosa.

A semeadura ocorreu na modalidade de plantio direto sobre palhada do milho segunda safra, sendo utilizado o delineamento

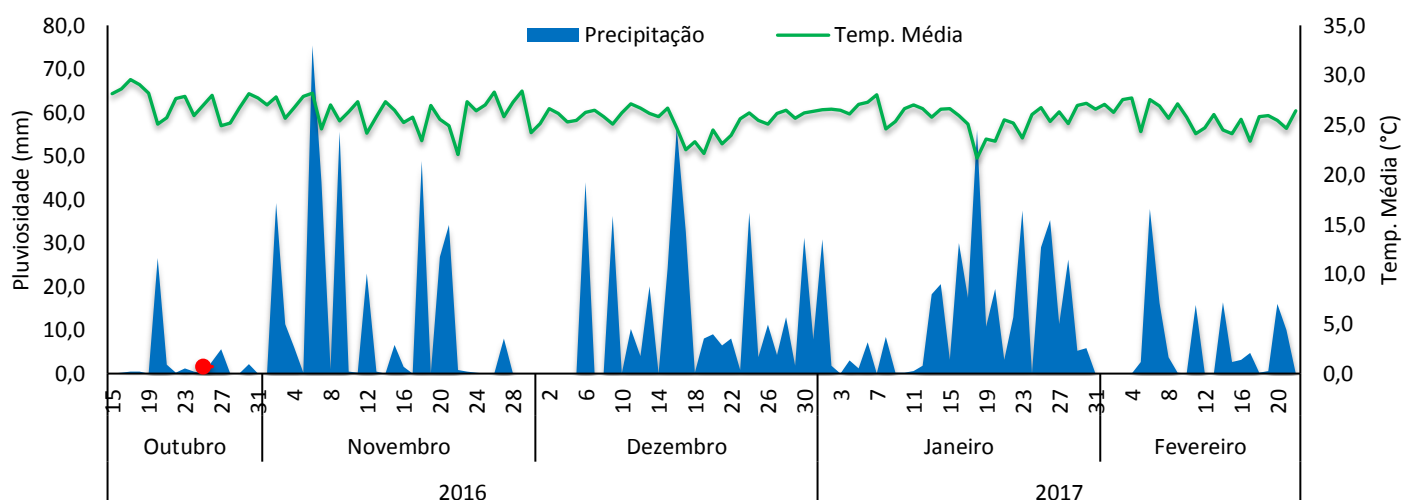


experimental de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por 7 linhas de cultivo no espaçamento de 0,45 metros por 5,0 metros de comprimento, totalizando uma área de 15,75 m<sup>2</sup> por parcela e 63,0 m<sup>2</sup> por tratamento.

O semeio da cultura da soja foi realizado no dia 25 de outubro de 2016, com adubação de 350,0 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 08-20-20. A semeadora foi regulada para uma população de 240.000 sementes viáveis por hectare, com a cultivar Monsoy 8372 IPRO. Os tratamentos empregados no ensaio com a cultura da soja estão descritos na Tabela 1 e os dados de precipitação ocorridos 10 dias antes da instalação do ensaio até a colheita estão apresentados na Figura 1.

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos utilizados no experimento com a cultura da soja em Lucas do Rio Verde, MT, 2017.

| Nº do Trat. | Tratamento          | Dose      | Estádio de Aplicação |
|-------------|---------------------|-----------|----------------------|
| 1           | Controle            | -         | -                    |
| 2           | Stimulate           | 0,25 L/ha | V6                   |
| 3           | Stimulate           | 0,50 L/ha | V6                   |
| 4           | Lactofen            | 0,40 L/ha | V6                   |
| 5           | Tebuconazol         | 1,00 L/ha | V6                   |
| 6           | Clorimuron          | 80,0 g/ha | V6                   |
| 7           | Piritiobaque-sódico | 0,20 L/ha | V6                   |



**Figura 1.** Temperatura média e precipitação ocorridos 10 dias antes do semeio da soja até a maturação, com acumulado de 1.323,6 mm de precipitação no período. Fundação Rio Verde, 2017. ● = Data de Semeio



A aplicação dos produtos foi realizada no dia 28 de novembro de 2016 quando a cultura atingiu o estágio V6, através de um equipamento de pulverização CO<sub>2</sub> costal de pressão constante (50 psi), contendo barra de 3 m e 6 bicos Jacto tipo cone vazio J5-2 (disco J5, diâmetro externo 15 mm) com volume de calda de 150 L ha<sup>-1</sup>.

#### Descrição dos Produtos Utilizados

**Nome do produto comercial:** Stimulate

**Ingrediente ativo:** Cinetina

**Nome químico:** N6-furfuryladenine

**Concentração:** 0,09 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Citocinina

**Ingrediente ativo:** Ácido Giberélico, Como GA<sub>3</sub>

**Nome químico:** (3S,3aS,4S,4aS,7S,9aR,9bR,12S) – 7,12-dihydroxy- 3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4a,7-methano-9b,3-propeno [1,2-b] furan-4-carboxylic acid (2,4-dichlorophenoxy) acetic acid

**Concentração:** 0,05 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Giberelina

**Ingrediente ativo:** Ácido 4-indol-3ilbutírico

**Nome químico:** 4-(indol-3-yl)butyric acid

**Concentração:** 0,05 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Ácido Indolalcanóico

**Formulação:** SL - Concentrado Solúvel

**Classe toxicológica:** IV - Pouco Tóxico

**Classe:** Regulador de Crescimento Vegetal

**Nº Registro MAPA:** 3601

**Dose recomendada para a soja:** 250,0 a 1,0 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial

**Nome do produto comercial:** Cobra

**Ingrediente ativo:** Lactofem

**Nome químico:** ethyl O- [5- (2- chloro- a,a,a- trifluoro- p- tolyloxy)- 2- nitrobenzoyl]- DL- lactate

**Concentração:** 240,0 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Éter difenílico



**Formulação:** EC - Concentrado emulsionável

**Classe toxicológica:** I – Extremamente Tóxico

**Classe:** Herbicida seletivo de contato pós-emergente

**Nº Registro MAPA:** 010685-91

**Dose recomendada para a soja:** 0,75 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial

**Nome do produto comercial:** Alterne

**Ingrediente ativo:** Tebuconazol

**Nome químico:** ((RS)-1-p-chlorophenyl-4,4-dimethyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)pentan-3-ol

**Concentração:** 200,0 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Triazol

**Formulação:** EC - Concentrado emulsionável

**Classe toxicológica:** III – Medianamente Tóxico

**Classe:** Fungicida sistêmico do grupo químico triazol

**Nº Registro MAPA:** 07609

**Dose recomendada para a soja:** 0,50 a 0,75 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial

**Nome do produto comercial:** Classic

**Ingrediente ativo:** Clorimuron Etílico

**Nome químico:** Ethyl 2-(4-chloro-6-methoxypyrimidin-2-ylcarbamoylsulfamoyl) benzoate

**Concentração:** 250,0 g Kg<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Sulfoniluréias

**Formulação:** WG - Granulado Dispersível

**Classe toxicológica:** III – Medianamente Tóxico

**Classe:** Herbicida seletivo e sistêmico

**Nº Registro MAPA:** 938801

**Dose recomendada para a soja:** 0,60 a 0,80 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial

**Nome do produto comercial:** Staple 280 CS

**Ingrediente ativo:** Piritiobaque - Sódico

**Nome químico:** Sodium 2-chloro-6-(4,6-dimethoxypyrimidin-2-ylthio)benzoate



**Concentração:** 280,0 g L<sup>-1</sup>

**Grupo químico:** Análogo de Ácido Pirimidiniloxibenzoico

**Formulação:** SL - Concentrado Solúvel

**Classe toxicológica:** III – Medianamente Tóxico

**Classe:** Herbicida, pré e pós-emergente seletivo

**Nº Registro MAPA:** 04897

**Dose recomendada para a soja:** Sem recomendação

A dessecação da área foi realizada aos quinze dias antes do semeio com a aplicação de glifosato-sal de amônio na dose de 1,5 Kg ha<sup>-1</sup> e cletodim na dose de 0,6 L ha<sup>-1</sup>, para o controle das ervas daninhas em pós emergência da cultura foram aplicados glifosato-sal de amônio na dose de 1,5 Kg ha<sup>-1</sup> e cletodim na dose de 0,5 L ha<sup>-1</sup>. O controle de pragas durante o ciclo da cultura foi realizado com duas aplicações de acefato na dose de 0,8 Kg ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de acetamiprido na dose de 0,25 Kg ha<sup>-1</sup>, uma aplicação de acetamiprido + alfa-cipermetrina na dose de 0,5 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de flubendiamida na dose de 0,05 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de imidacloprido + beta-ciflutrina na dose de 0,75 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de imidacloprido + bifentrina na dose de 0,25 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de piriproxi-fem na dose de 0,25 L ha<sup>-1</sup>, uma aplicação de clorfenapir na dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de tiametoxam + lambda-cialotrina na dose de 0,2 L ha<sup>-1</sup> e três aplicações de teflubenzurom na dose de 0,08 L ha<sup>-1</sup>. Para o controle de doenças foram realizadas duas aplicações de piraclostrobina + fluxapiroxade na dose de 0,35 L ha<sup>-1</sup> e duas aplicações de azoxistrobina + benzovindiflupir na dose de 0,2 L ha<sup>-1</sup>.

As avaliações realizadas durante a condução do ensaio estão descritas abaixo.

**Altura de Plantas:** Distância do nível do solo até o ápice da planta, sendo realizada no final do ciclo da cultura em duas plantas aleatórias em cada parcela;

**Altura de Inserção da Primeira Vagem:** Distância do nível do solo até a inserção da primeira vagem, sendo realizada no final do ciclo da cultura em duas plantas aleatórias em cada parcela;

**População de Plantas:** Número de plantas por hectare, sendo realizada aos 15 dias após o semeio e no final do ciclo da cultura em dois metros lineares das duas linhas centrais de cada parcela, convertido para unidade de área;

**Massa de Mil Grãos:** Pesagem de 100 grãos de cada parcela e convertidos para massa de mil grãos com a umidade de comercialização padrão de 13%, realizado em pós colheita;



**Produtividade:** Massa dos grãos colhidos em cada parcela, convertidos para unidade de área com umidade de comercialização padrão de 13%, sendo realizado quando a cultura se encontrava em maturação plena em 4 metros lineares das duas linhas centrais de cada parcela, onde o material colhido foi trilhado em equipamento específico para debulha.

Posteriormente todos os dados coletados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Skott-Knott ao nível de 10% de probabilidade através do programa computacional Sisvar 5.6 (Ferreira, 2008).

### **Resultados e Discussão**

A cultivar de soja M 8372 IPRO não apresentou influência dos tratamentos testados quanto ao ciclo de desenvolvimento, sendo colhida aos 120 dias após a semeadura.

As variáveis altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem e população final da cultura apresentaram diferença estatística entre os tratamentos avaliados (Tabela 2). Os tratamentos que receberam a aplicação de Stimulate foram os que apresentaram o maior porte de plantas, com altura média de 77,7 cm, confirmando o que é preconizado pelo produto, que é o incremento no crescimento e desenvolvimento vegetal das plantas, não atingindo o objetivo do ensaio que seria o travamento da cultura, já os demais produtos ocasionaram o travamento da cultura com a redução do porte, sendo que o tratamento que recebeu o produto Staple foi o que apresentou o maior travamento do porte da planta, com altura média de 37,6 cm e altura de inserção da primeira vagem com 5,4 cm.

A população inicial de plantas que foi realizada antes da aplicação dos produtos não apresentou diferença estatística entre os tratamentos testados, porém a avaliação de população de plantas realizada no final do ciclo da cultura demonstrou que sofreu influência da aplicação dos produtos, uma vez que os tratamentos que receberam a aplicação de Lactofen e Piritiobaque-sódico apresentaram uma queda na quantidade de plantas presente na área equivalente a 1,3 plantas por metro linear.



**Tabela 2.** Altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, população inicial e final da cultura da soja em função dos tratamentos testados. Fundação Rio Verde, 2017.

| Tratamento                          | AP          | AIV         | POPI                | POPF           |
|-------------------------------------|-------------|-------------|---------------------|----------------|
|                                     | cm          |             | pl ha <sup>-1</sup> |                |
| Controle                            | 71,5 b      | 15,8 b      | 241.667             | 241.667 a      |
| Stimulate - 0,25 L/ha               | 76,4 a      | 19,8 a      | 252.778             | 238.889 a      |
| Stimulate - 0,50 L/ha               | 79,0 a      | 15,4 b      | 245.833             | 243.056 a      |
| Lactofen - 0,40 L/ha                | 66,3 c      | 18,3 a      | 241.667             | 219.444 b      |
| Tebuconazol - 1,0 L/ha              | 62,8 c      | 16,8 b      | 250.000             | 245.834 a      |
| Clorimuron - 80,0 g/ha              | 62,6 c      | 15,6 b      | 241.667             | 255.556 a      |
| Piritiobaque-sódico - 0,20 L/ha     | 37,6 d      | 5,4 c       | 244.445             | 208.334 b      |
| <b>Média</b>                        | <b>65,2</b> | <b>15,3</b> | <b>242.064</b>      | <b>236.111</b> |
| <b>Coefficiente de Variação (%)</b> | <b>6,9</b>  | <b>9,4</b>  | <b>4,5</b>          | <b>7,9</b>     |

AP = Altura de plantas final; AIV = Altura de inserção da primeira vagem; POPI = População inicial de plantas POPF = População final de plantas.

\*Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott ao nível de 10% de probabilidade. ns – não significativo.

A massa de mil grãos apresentou diferença estatística entre os tratamentos testados, onde o tratamento que recebeu aplicação de Piritiobaque-sódico obteve a maior massa de grãos, com média de 162,0 gramas (Tabela 3), a fitotoxicidade que o produto causou na planta (Figura 2) prejudicou o seu desenvolvimento com a redução do porte, e provavelmente ocasionou uma menor produção de flores e vagens devido a baixa produtividade obtida, como a quantidade de grãos para a planta translocar fotoassimilados foi menor, esses grãos receberam mais fotoassimilados obtendo assim uma maior massa de grãos do que nos demais tratamentos.



**Figura 2.** Tratamento Controle (A) – sem fitotoxicidade e tratamento com Piritiobaque-sódico (B) – com fitotoxicidade. Fundação Rio Verde, 2017.

A produtividade de grãos de soja apresentou diferença estatística em função dos produtos avaliados (Tabela 3 e Figura 3). O tratamento que recebeu a aplicação de Piritiobaque-sódico foi o que apresentou a maior fitotoxicidade entre



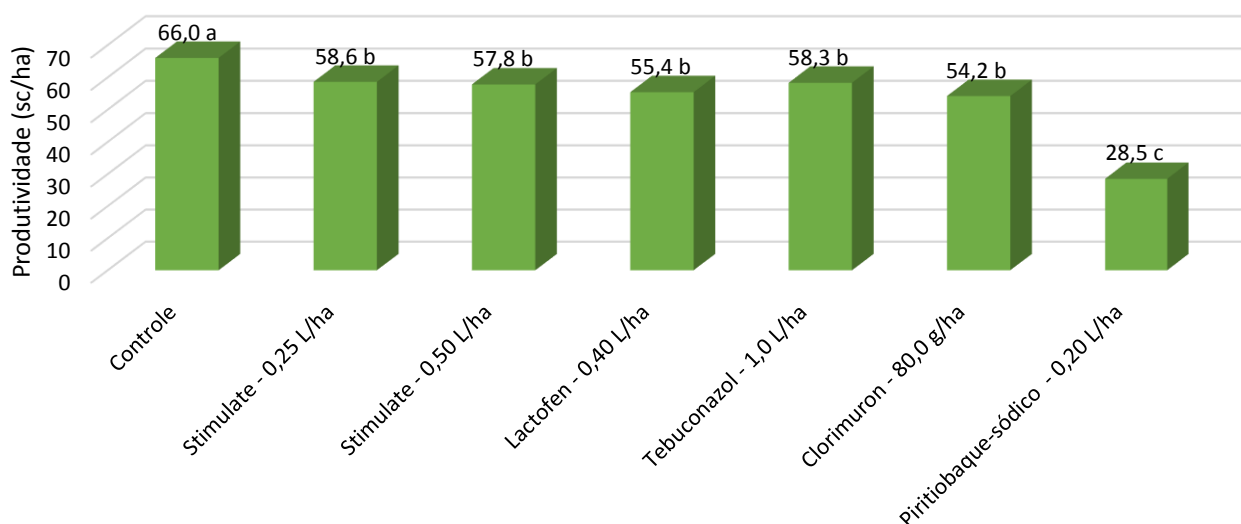
os produtos testados e consequentemente a menor produtividade com média de 28,5 sc ha<sup>-1</sup>, a melhor produtividade foi obtida pelo tratamento controle, onde não ocorreu o travamento da cultura, com média de 66,0 sc ha<sup>-1</sup>, os demais tratamentos apresentaram valores intermediários de produtividade com média de 56,9 sc ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 3.** Massa de mil grãos e produtividade da cultura da soja em função dos tratamentos avaliados em Lucas do Rio Verde, MT. Fundação Rio Verde, 2017.

| Tratamento                          | MMG          | Produtividade       |                     |
|-------------------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
|                                     | g            | kg ha <sup>-1</sup> | sc ha <sup>-1</sup> |
| Controle                            | 140,2 b      | 3.958,4 a           | 66,0 a              |
| Stimulate - 0,25 L/ha               | 137,7 b      | 3.515,5 b           | 58,6 b              |
| Stimulate - 0,50 L/ha               | 136,7 b      | 3.468,5 b           | 57,8 b              |
| Lactofen - 0,40 L/ha                | 131,7 b      | 3.324,5 b           | 55,4 b              |
| Tebuconazol - 1,0 L/ha              | 143,1 b      | 3.498,1 b           | 58,3 b              |
| Clorimuron - 80,0 g/ha              | 137,6 b      | 3.253,7 b           | 54,2 b              |
| Piritiobaque-sódico - 0,20 L/ha     | 162,0 a      | 1.711,4 c           | 28,5 c              |
| <b>Média</b>                        | <b>141,3</b> | <b>3.247,2</b>      | <b>54,1</b>         |
| <b>Coefficiente de Variação (%)</b> | <b>3,8</b>   | <b>10,2</b>         |                     |

MMG = Massa de mil grãos.

\*Médias seguidas por letras minúsculas iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Skott-Knott ao nível de 10% de probabilidade. ns – não significativo.



**Figura 3.** Produtividade da cultura da soja em função dos tratamentos avaliados em Lucas do Rio Verde, MT. Fundação Rio Verde, 2017.

### Considerações Finais

- A aplicação de Stimulate proporcionou um efeito contrário ao pretendido neste estudo, onde não ocorreu o travamento da soja e sim um maior desenvolvimento, porém, o maior desenvolvimento da cultura não proporcionou maior produtividade, ficando abaixo do tratamento Controle.



- A aplicação de Piritiobaque-sódico (Staple) proporcionou a maior fitotoxicidade dentre os produtos testados, o que ocasionou a menor altura de plantas, redução da população e menor produtividade, não sendo indicado sua aplicação na dosagem utilizada na cultura da soja.

- Nenhum dos produtos utilizados proporcionaram ganhos produtivos para a cultura, sendo necessário maiores estudos sobre o travamento da soja com outros produtos ou diferentes dosagens.

### **Referências Bibliográficas**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de Classificação de solos**. Rio de Janeiro, EMBRAPA – Solos, 2013. 353p.

FERREIRA, D. F. **SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística**. Revista Symposium (Lavras), v.6, p.36-41, 2008.

KÖPPEN, W.: **Das geographische System der Klimate**, in: Handbuch der Klimatologie, edited by: Köppen, W. and Geiger, G., 1. C. Gebr, Borntraeger, 1–44, 1936.

### **Boletim Técnico Safra 2016/17 e Segunda Safra 2017**

Fundação de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Rio Verde  
Rodovia MT 449 – KM 08 – Caixa Postal 159  
CEP: 78.455-000 – Lucas do Rio Verde – MT  
fundacao@fundacaorioverde.com.br  
www.fundacaorioverde.com.br  
Telefone: (65) 3549-1161

Versão on-line (2017)

