

*Resumos*

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



8 a 10 de Agosto de 2017

Sinop, MT



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

**Resumos do  
Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da  
VI 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

***Embrapa  
Brasília, DF  
2017***

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/  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição**

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

*Flávio Fernandes Júnior*

Secretário-executivo

*Daniel Rabello Ituassú*

Membros

*Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Flávio Dessaune Tardin, Jorge Lulu, Laurimar Gonçalves Vendrusculo, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva*

Normalização bibliográfica

*Aisten Baldan (CRB 1/2757)*

**1ª edição**

Publicação digitalizada (2018)

**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 (6. : 2017 : 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, 2017.  
PDF (335 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-46-9

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

CDD 607

---

*Aisten Baldan (CRB 1/2757)*

© Embrapa 2018

## **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

**Soja em sucessão ao milho segunda safra consorciado com diferentes densidades de *Crotalaria Spectabilis***Eduardo Megier de Ramos<sup>1\*</sup>, Edison Ulisses Ramos Junior<sup>2</sup><sup>1\*</sup>UFMT, Sinop, MT, eduardo\_megier@hotmail.com,<sup>2</sup>Embrapa Soja, Sinop, MT, edison.ramos@embrapa.br.**Introdução**

A demanda crescente por alimentos, associada à necessidade de preservação ambiental, e à disponibilidade limitada de terras para a expansão da área cultivada, tem demandado desenvolvimento continuado de tecnologias que resultem no aumento da produtividade e na racionalização do uso de insumos, dos recursos ambientais e dos meios de produção.

A utilização de adubos verdes, em geral, tanto solteiros quanto em consórcio, produz material orgânico em quantidades satisfatórias e, por apresentar elevados teores de macro e micronutrientes, proporcionam aumento da capacidade de troca catiônica, da infiltração e da retenção de água no solo, sendo condições mais favoráveis para o desenvolvimento microbiano do solo (Pina et al., 2017). Além da possibilidade de redução da quantidade de nitrogênio aplicado na adubação química, já que essas espécies fixam N no solo, algumas plantas utilizadas como adubo verde possuem efeito alelopático para algumas espécies de nematoides ou plantas daninhas, sendo vantagens adicionais em sua utilização (Wutke et al., 2014). Recentemente tem-se constatado tentativas de produtores de se realizar o consórcio de milho segunda safra com crotalárias, porém, sem critérios técnicos quanto a densidade populacional a fim de se obter todos os benefícios do consórcio, minimizando a possibilidade de competição excessiva, que reduz a produtividade de grãos.

O presente trabalho teve por objetivo adequar a densidade de *Crotalaria spectabilis*, semeada em consórcio com milho segunda safra, visando disponibilizar resultados que indiquem as melhores populações em consórcio sem perda de produtividade de grãos do milho e avaliar a produtividade de grãos de soja conduzidas em sucessão.

**Material e Métodos**

O trabalho foi instalado na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, localizada na rodovia MT-222, km 2,5, município de Sinop, MT. A altitude em relação ao nível do mar foi de 470 m. O clima da região segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw, tropical com inverno seco, e precipitação anual de 2550 mm (Instituto Nacional de Meteorologia, 2017). Foi conduzido sob um LATOSSOLO VERMELHO AMARELO. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com quatro repetições.

As parcelas foram constituídas por quatro densidades (10, 20, 30 e 40 kg de sementes m<sup>-2</sup>) de *Crotalaria spectabilis*, cultivar comum, com 80% de germinação, consorciadas com o milho segunda safra, além da testemunha, com milho solteiro. As sementes de crotalária não foram tratadas para a semeadura e foram semeadas a lanço, simulando-se a utilização de semeadora com caixa adicional para sementes miúdas, em semeadura simultânea. As parcelas foram constituídas por 11 linhas de 10 m, espaçadas de 0,45 m entre si, totalizando-se 20 parcelas, considerando-se como área útil três linhas centrais com 10 m de comprimento. O milho, tratado industrialmente com carbendazim (150 g L<sup>-1</sup>) + tiram (350 g L<sup>-1</sup>), na dose de 200 ml por 100 kg de sementes, foi semeado em 15 de fevereiro de 2016, com utilização de 350 kg ha<sup>-1</sup> de fertilizante com formulação 8:28:16 (N-P-K) no sulco de semeadura. Aplicou-se, em cobertura, quando as plantas de milho apresentavam quatro folhas desenvolvidas, 100 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia, a lanço. O híbrido utilizado foi o DKB 175VTPRO2. Avaliou-se o estande final de plantas de milho, estande final de plantas de crotalária, a massa média da espiga sem palha, massa média de grãos por espiga, número médio de fileiras, número médio de grãos por fileira, massa média de 100 grãos e a produtividade de grãos de milho. No mês de outubro, na mesma localização, instalou-se, sobre as palhadas de todos os tratamentos, soja em semeadura direta. Utilizou-se a cultivar M 8210IPRO, tratado com piraclostrobina (25 g L<sup>-1</sup>), tiofanato metílico (225 g L<sup>-1</sup>) e fipronil (250 g L<sup>-1</sup>), na dose de 200 ml por 100 quilos de sementes. Realizou-se fertilização com 350 kg ha<sup>-1</sup> de 0:18:18 (N-P-K) e todos os demais tratos culturais seguiram recomendações de Embrapa, 2013. Avaliou-se, ao final do ciclo, os componentes produtivos e a produtividade de grãos provenientes da sucessão efetuada.

## Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa para nenhum dos parâmetros avaliados em função das diferentes densidades de crotalária (Tabela 1). Constatou-se, porém, produtividade de milho segunda safra acima da média do estado de Mato Grosso, que foi de 5679 kg ha<sup>-1</sup> na safra 2016/2017 (Acompanhamento..., 2017). Tal resultado se mostra satisfatório, principalmente pelo fato de ter sido utilizado em consórcio.

A população final de plantas de crotalária em função das densidades de semeadura encontra-se na figura 1. Observa-se aumento crescente no número de plantas por metro quadrado, em função das densidades de semeadura realizadas, mostrando que mesmo na maior densidade, ou seja, 40 kg ha<sup>-1</sup>, não houve competição suficiente para que houvesse diminuição na produtividade de grãos de milho, o que é altamente satisfatório, do ponto de vista agrônomo, visto que está se buscando alternativas para melhoria do sistema

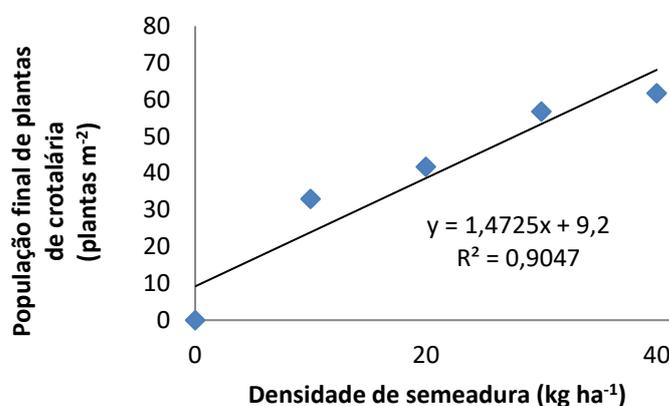
produtivo, com aporte de palha, N e redução de nematoides. Kappes e Zancanaro (2015) observaram em seu trabalho sobre sistemas de consórcio de braquiária e de crotalárias com a cultura do milho, realizado em dois anos agrícolas sucessivos, que a utilização das coberturas vegetais não contribuíram para o incremento de produtividade da cultura principal, dentro do mesmo ciclo, porém apresentaram efeito na cultura em sucessão. Neste caso, porém, com apenas um ano agrícola de sucessão, não houve diferença entre nenhum dos componentes produtivos e na produtividade de grãos de soja (Tabela 2). Segundo Pereira et al. (2011), cultivos consorciados tendem a apresentar resultados significativos após ciclos de cultivo, pois é esperado um maior acúmulo de matéria orgânica e nutrientes no solo, o que é lentamente obtido com o decorrer do tempo.

**Tabela 1.** População final de plantas de milho (POP), massa de 100 grãos (M100), massa da espiga (ME), massa de grãos por espiga (GPE), número de fileiras por espiga (FPE), número de grãos por fileira (GPF) e produtividade de grãos (PROD) em função de diferentes densidades de *Crotalaria spectabilis* semeadas em consórcio.

Densidade (kg ha <sup>-1</sup> )	POP (nº ha <sup>-1</sup> )	M100 (g)	ME (g)	GPE (g)	FPE -	GPF -	PROD (kg ha <sup>-1</sup> )
0	79166	34,4	197,9	168,4	16,1	32,1	7562
10	86666	34,2	187,0	158,5	15,9	32	7196
20	79444	33,9	190,2	161,4	15,2	32,2	6819
30	83888	29,7	173,1	145,9	15,7	33,1	6191
40	85555	32,3	183,0	154,6	15,8	32,1	7662
Média	82943	32,9	186,2	157,8	15,7	32,3	7086
Teste f calc	1,5 <sup>ns</sup>	1,9 <sup>ns</sup>	0,69 <sup>ns</sup>	0,71 <sup>ns</sup>	0,75 <sup>ns</sup>	0,24 <sup>ns</sup>	1,6 <sup>ns</sup>
CV (%)	6,82	8,71	11,8	12,54	4,75	5,6	13,27

<sup>ns</sup> = não significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A continuidade do trabalho por mais de um ciclo de sucessão devem ser realizados visando se obter incrementos na produtividade de grãos de soja e se avaliar quais densidades de semeadura de crotalária são mais indicadas para o sistema produtivo.



**Figura 1.** População final de plantas de crotalária em função das densidades de semeadura.

**Tabela 2.** Altura de plantas (ALT), número médio de vagens por planta (NMV), número de grãos por vagem (GPV), massa de 100 grãos (M100) e produtividade de grãos de soja em função de densidades de semeadura de *Crotalaria spectabilis* consorciadas com milho segunda safra. Sinop, MT, 2017.

Tratamento	ALT (cm)	NMV (nº planta <sup>-1</sup> )	GPV (nº vagem <sup>-1</sup> )	M100 (g)	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
1	57	47	2,1	16,7	4150
2	60	59	2,0	16,85	4348
3	58	55	2,2	16,9	4394
4	60	53	2,1	16,75	4003
5	57	60	1,9	15,55	3988
Média	58,25	54,63	2,03	16,55	4177
Teste f calcd	0,63 <sup>ns</sup>	1,26 <sup>ns</sup>	2,70 <sup>ns</sup>	2,90 <sup>ns</sup>	1,06 <sup>ns</sup>
CV (%)	7,40	16,61	7,32	4,01	8,80

<sup>ns</sup> = não significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

## Conclusão

O consórcio de milho segunda safra com *Crotalaria spectabilis* não reduziu a produtividade da cultura principal, porém, em apenas um ciclo de consórcio não permitiu que se obtivessem incrementos na produtividade de grãos da soja em sucessão.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso.

## REFERÊNCIAS

- ACOMPANHAMENTO da safra brasileira [de] grãos: safra 2016/2017: sétimo levantamento. Brasília: Conab, v. 4, n. 7, 2017. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17\\_04\\_17\\_17\\_20\\_55\\_boletim\\_graos\\_a\\_br\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_a_br_2017.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2017.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Mapas de Precipitação**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home2/index>>. Acessado 18 jul. 2017.
- KAPPES, C.; ZANCANARO, L. Sistemas de consórcios de braquiária e de crotalárias com a cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.14, n.2, p. 219-234, 2015.
- PEREIRA, L. C.; FONTANETTI, A.; BATISTA, J. N.; GALVÃO, J. C. C.; GOULART, P. L. Comportamento de cultivares de milho consorciados com *Crotalaria juncea*: estudo preliminar. **Revista brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 3, p. 191-200, 2011.
- PINA, M. S.; EUSTÁQUIO O. S.; LIMA, M. A.; FERREIRA, F. B.; DOMINGUES, C. L. S.; CHRISTIAN, L. Plantas de cobertura e qualidade química e física de Latossolo Vermelho distrófico sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 12, n. 1, 2017.
- WUTKE, E. B.; CALEGARI, A.; WILDNER, L. do P. Espécies de adubos verdes e plantas de cobertura e recomendação para seu uso. In: LIMA FILHO, O. F. de; AMBROSANO, E. J.; ROSSI, F.; CARLOS, J. A. D. (Ed.). **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e práticas**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 59-168. v.1. cap. 3.