

*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

## Aporte de nitrogênio em grãos de soja na integração lavoura-pecuária-floresta

Jaqueline Bento Farias<sup>1</sup>, Géssica de Carvalho<sup>1</sup>, Diego Camargo<sup>1</sup>; Fernanda Schmitt Gregolin<sup>1</sup>, Anderson Lange<sup>1</sup>, Maurel Behling<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>UFMT, Sinop, MT, ef.jaquelinebento@gmail.com, gessikaengflorestal@gmail.com, camargo.die@gmail.com, fernanda.sgregolin@gmail.com, paranalange@hotmail.com,

<sup>2\*</sup> Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, maurel.behling@embrapa.br.

### Introdução

O aumento da oferta de produtos agropecuários e florestais sem a expansão da fronteira agrícola pode ser realizado através da implantação dos sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Na ILPF a produção de grãos, fibras, carne, energia entre outros, é realizada por meio do cultivo simultâneo e/ou sequencial de espécies arbóreas com culturas agrícolas e/ou criação de animais, maximizando a utilização dos ciclos biológicos das plantas e animais e dos efeitos residuais de corretivos e fertilizantes, visando o aumento da sustentabilidade e redução dos impactos ao ambiente (Macedo, 2009).

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultura de grande importância socioeconômica para o Brasil, possui elevado potencial para uso no sistema, uma vez que promove o enriquecimento do solo com nitrogênio, favorecendo o crescimento da espécie florestal e da forrageira subsequente. No entanto, o sucesso do sistema ILPF depende da escolha das espécies que serão consorciadas. Deve existir uma relação harmônica entre elas, evitando perdas de produtividade por qualquer um dos componentes do sistema (Braz et al., 2010; Oliveira Neto et al., 2010).

Assim, na ILPF, é necessário avaliar a capacidade produtiva dos componentes envolvidos no sistema e determinar os fatores que influenciarão a produtividade e a melhor combinação entre eles, uma vez que a competição por água, luz e nutrientes entre os componentes pode limitar a produção das culturas agrícolas (Lacerda et al., 2009; Schreiner, 1989). No entanto, há pouca informação sobre o efeito do componente florestal sobre as culturas agrícolas, principalmente sobre a absorção, acúmulo e eficiência de uso de nutrientes. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do componente florestal sobre o teor, conteúdo e eficiência de uso de N nos grãos de soja, cultivada em sistema ILPF.

### Material e Métodos

O estudo foi realizado no campo experimental da Embrapa Agrossilvipastoril em Sinop, MT, região de transição Cerrado/Floresta Amazônica. As avaliações foram realizadas no quarto ano após instalação do experimento, na safra 2015/2016. Os sistemas avaliados

foram: 1) lavoura exclusiva (L) com soja na safra com um hectare e 2) ILPF com cultivo de eucalipto (E, clone H13 - *E. urophylla* x *E. grandis*) em faixas de linhas triplas (3,5 x 3 m), na orientação leste-oeste, espaçadas 30 metros, cultivadas anualmente nos entre renques com soja (BRSGO 8560RR), parcela com dois hectares. O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC) com quatro repetições. A coleta dos grãos foi realizada no estádio de desenvolvimento R8 da soja. No tratamento lavoura exclusiva foram amostrados 5 pontos aleatórios dentro da parcela útil e na lavoura da ILPF as coletas foram nas posições à 3, 6, 10 e 15 metros de distância em relação ao renque central de árvores em 4 transectos equidistantes (a cada 50 metros) nas faces norte e sul (FN e FS) em relação às faixas das árvores de eucalipto. As amostras foram moídas em moinho tipo Willey e determinado o teor de N ( $\text{g kg}^{-1}$ ). Nos respectivos pontos de amostragem foi quantificada a massa de grãos secos (MGS) e o coeficiente de utilização biológica (CUB,  $\text{kg kg}^{-1}$ ) foi calculado dividindo-se os valores de MGS pelo conteúdo de nutrientes nos grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ).

Atendidos os pressupostos (normalidade e homocedasticidade), as variáveis estudadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e os efeitos dos tratamentos desdobrados através de contrastes e as distâncias em relação ao renque das árvores comparadas através do erro padrão da média.

## Resultados e Discussão

O teor de N diferiu significativamente apenas no contraste L vs ILPF-FS ( $p \leq 0,093$ ). O conteúdo de N diferiu estatisticamente entre a lavoura exclusiva e na ILPF ( $p \leq 0,022$ ) e nos contrastes L vs ILPF-FS ( $p \leq 0,025$ ) e L vs ILPF-FN ( $p \leq 0,019$ ). Já o CUB diferiu apenas para o contraste L vs ILPF-FS ( $p \leq 0,07$ ) (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre as faces Sul e Norte, indicando que na atual orientação do componente florestal, a pequena diferença da incidência de sombreamento, não alterou as variáveis de N no grão de soja dentro do sistema (Tabela 1).

O conteúdo de N foi maior nos grãos de soja da lavoura exclusiva ( $157,72 \text{ kg ha}^{-1}$ ) e na ILPF ( $120,60 \text{ kg ha}^{-1}$ ) foi menor próximo ao renque na distância de 3 m das árvores ( $< 65,0 \text{ kg ha}^{-1}$ ), a estrutura das plantas próximas ao renque das árvores era menor, não diferindo entre as faces de exposição ao sol. De maneira geral o nitrogênio é um dos nutrientes que mais limita a produção dos grãos sendo ele o mais requerido pela planta devido ao elevado teor de proteína nos grãos (Barbosa et al., 2010). A menor eficiência de absorção de N próximo ao renque, independente da face de exposição ao sol, indica que as árvores restringiram a realocação de N para os grãos de soja. No entanto, a menor

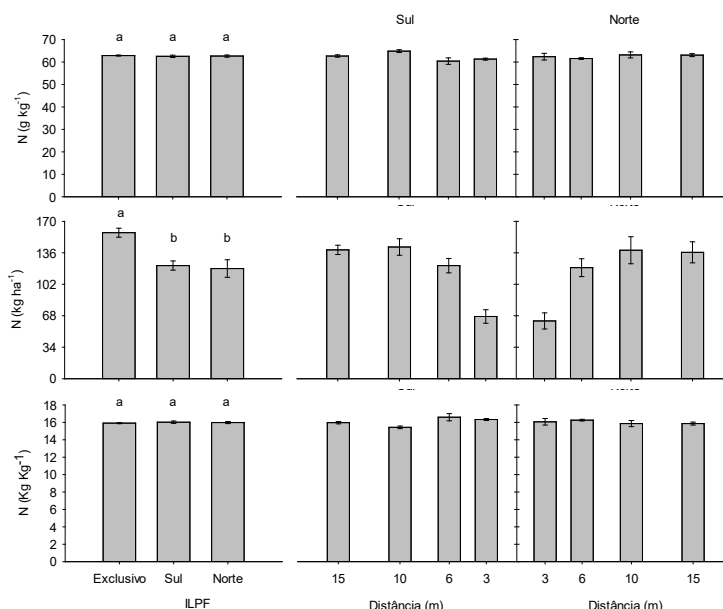


eficiência na aquisição de N não foi compensada por uma maior eficiência de uso (CUB) (Figura 1).

**Tabela 1.** Quadrados médios da análise de variância (QM) dos contrastes entre o teor e conteúdo de N nos grãos de soja.

Fonte de Variação <sup>1</sup>	Teor de N (g kg <sup>-1</sup> )		Conteúdo de N (kg ha <sup>-1</sup> )		CUB (kg Kg <sup>-1</sup> )	
	QM	p	QM	p	QM	p
Tratamentos	0,16	0,143	2757	0,022	0,016	0,102
C1. L. vs ILPF-FS	0,25	0,093	2523	0,025	0,024	0,066
C2. L. vs ILPF-FN	0,10	0,230	3001	0,019	0,010	0,167
C3. ILPF-FN vs ILPF-FS	0,04	0,419	21	0,728	0,003	0,383
Média	62,73		139,16		15,95	
CV (%)	0,33		8,58		0,34	

(<sup>1</sup>) L, lavoura exclusiva de soja; ILPF-FS, componente lavoura voltado para a face sul do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF); e ILPF-FN, componente lavoura voltado para a face norte.



**Figura 1.** Teor (g kg<sup>-1</sup>), conteúdo (kg ha<sup>-1</sup>) e CUB (kg kg<sup>-1</sup>) de N nos grãos de soja em plantios exclusivos e nas faces sul e norte das faixas de agricultura, no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Letras diferentes nas colunas diferem entre os sistemas de produção ( $F < 5\%$ ). Barras verticais em cada coluna representam o erro-padrão da média.

Schreiner (1989), em estudo sobre a influência de diferentes espaçamentos das linhas de eucalipto sobre a produtividade da soja, relatou haver uma tendência de maior produtividade da soja nos tratamentos mais espaçados, atribuindo esta maior produtividade ao fato de haver maior intensidade luminosa nestes tratamentos. Os resultados do presente trabalho corroboram Macedo et al. (2006), que em sistema ILF na região central de Minas Gerais, verificaram redução no teor de N no grão de milho à medida que diminuía a distância das árvores de eucalipto.

## Conclusão

O componente florestal alterou o conteúdo de nitrogênio nos grãos de soja das plantas cultivadas próximas o renque das árvores.

O componente florestal não alterou o CUB de N para formação de grãos da soja cultivados na ILPF.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso, CNPq e Rede de Fomento ILPF.

## Referências

- BARBOSA, G. F.; ARF, O.; NASCIMENTO, M. S.; BUZETTI, S.; FREDDI, O. S. Nitrogênio em cobertura e molibdênio foliar no feijoeiro de inverno. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 32, n. 1, p. 117-123, 2010.
- BRAZ, A. J.; KLIEMANN, H. J.; SIVEIRA, P. M. Produtividade de palhada de plantas de cobertura. In: SILVEIRA, P. M.; STONE, L. F. (Ed.). **Plantas de cobertura dos solos do cerrado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2010. p.11-43.
- LACERDA, C. F.; CARVALHO, C. M. de; VIEIRA, M. R.; NOBRE, J. G. A.; NEVES, A. L. R.; RODRIGUES, C. F. Análise de crescimento de milho e feijão sob diferentes condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 1, p. 18-24, 2009.
- MACEDO, M. C. M. Integração lavoura e pecuária: o estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 133-146, 2009.
- MACEDO, R. L. G.; BEZERRA, R. G.; VENTURIN, N.; VALE, R. S. do; OLIVEIRA, T. K. de. Desempenho silvicultural de clones de eucalipto e características agronômicas de milho cultivados em sistema silviagrícola. **Revista Árvore**, v. 30, n. 5, p. 701-709, 2006.
- OLIVEIRA NETO, S. N. de; REIS, G. G. dos; REIS, M. das G. F.; LEITE, H. G. Arranjos estruturais do componente arbóreo em sistema agrossilvipastoril e seu manejo por desrama e desbaste. **Informe Agropecuário**, v. 31, n. 257, p. 47-58, 2010.
- SCHREINER, H. G. Culturas intercalares de soja em reflorestamentos de eucaliptos no Sul-Sudeste de Brasil. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 18-19, p. 1-10. 1989.