

*Resumos*

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



8 de Agosto de 2018

Sinop, MT



***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



## Aporte de nitrogênio via serapilheira em plantios mistos de Eucalipto e Acácia na região de transição entre os biomas cerrado e floresta amazônica

Murilo Campos Pereira<sup>1\*</sup>, Maurel Behling<sup>2</sup>, Eduardo da Silva Matos<sup>2</sup>, Andreia Alves Botin<sup>3</sup>, Diego Camargo<sup>1</sup>, Alexia Lorenzi Raiser<sup>1</sup>, Ivanka Rosada de Oliveira<sup>4</sup>, José Leonardo de Moraes Gonçalves<sup>4</sup>, Jean-Pierre Daniel Bouillet<sup>5</sup>

<sup>1</sup>UFMT, Sinop, MT, \*murilo\_camposcol@hotmail.com, camargo.die@gmail.com, alexiaraiser@hotmail.com,

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

<sup>3</sup>UFMT, Cuiabá, MT, andreia.botin@yahoo.com.br,

<sup>4</sup>USP-ESALQ, Piracicaba, SP, ivanka.ivi@gmail.com, jlmgonca@usp.br,

<sup>5</sup>CIRAD, Piracicaba, SP, jean-pierre.bouillet@cirad.fr.

### Introdução

O eucalipto é o gênero mais plantado no mundo. De forma geral os plantios se caracterizam por constituírem maciços florestais homogêneos, de ciclos de cortes curtos e rotações sucessivas. Nos últimos anos esses sistemas de cultivo têm sido questionados quanto à sustentabilidade, uma vez que as elevadas exportações de nutrientes e depleção dos estoques de nitrogênio (N) do solo, fazem com que se torne cada vez mais difícil aumentar ou manter a produtividade nesses plantios após sucessivas rotações (Bini et al., 2013; Epron et al., 2013).

A reposição do N exportado com a colheita da biomassa por meio da fertilização mineral é uma atividade muito onerosa e pouco se sabe a respeito das perdas por volatilização da amônia, emissão de óxidos de nitrogênio e lixiviação de nitratos, que podem comprometer a qualidade ambiental das áreas, a rentabilidade e a produtividade das futuras rotações (Fisher; Binkley, 2000; Laclau et al., 2008). Nesse contexto, os plantios mistos surgem como alternativa de reposição de N através do plantio do eucalipto em consórcio com leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio, sendo a *Acacia mangium* uma das espécies mais utilizadas nesses plantios (Brockhoff et al., 2013; Santos et al., 2017).

A presença do N no solo, sob formas orgânicas ou minerais disponíveis para as plantas está vinculada à qualidade e quantidade dos resíduos vegetais aportados ao solo (Pegoraro et al., 2016). Diante disto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o aporte de nitrogênio via serapilheira em dois arranjos de plantio misto de *E. urograndis* e *A. mangium*, para verificar o potencial desses sistemas na ciclagem desse nutriente.

### Material e Métodos

O experimento composto por plantios puros e mistos de *A. mangium* e Eucalipto (clone I144 - *E. urophylla* x *E. grandis* W. Hill ex Maiden) foi conduzido na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, localizada no município de Sinop, Mato Grosso. Os tratamentos:

- 1) *E. urograndis* plantado no espaçamento 3 x 3 m, com aplicação de 120 kg ha<sup>-1</sup> de N



(100E+N); 2) *E. urograndis* plantado no espaçamento 3x3 m, sem adubação nitrogenada (100E); 3) *A. mangium* plantada no espaçamento 3x3 m (100A); 4) *E. urograndis* + *A. mangium* plantados em espaçamento 3x3 m na densidade 67% E + 33% A (67E:33A); 5) *E. urograndis* + *A. mangium* plantados em espaçamento 3x3 na densidade 50% E + 50% A (50E:50A). O delineamento foi em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições, com parcelas de 1296 m<sup>2</sup> (12 árvores x 12 árvores) e parcela útil de 576 m<sup>2</sup> (bordadura dupla), no espaçamento de 3 x 3 m. O plantio das mudas foi realizado em janeiro de 2015.

Seis coletores de serapilheira com área de captação de 0,25 m<sup>2</sup>, a 60 cm do chão, foram instalados em agosto 2017 dentro de cada parcela efetiva, distribuídos aleatoriamente nas linhas e entrelinhas de plantio. A cada quinze dias, entre os meses de agosto a dezembro, a serapilheira depositada era coletada, acondicionada em sacos de papel e seca em estufa de circulação e renovação de ar a 65 °C até massa constante ( $\pm$  72 h). Posteriormente as amostras eram separadas por espécie, no caso dos arranjos mistos, e pesadas. As amostras foram manualmente homogeneizadas, por espécie dentro de cada parcela, formando uma amostra composta para cada mês e moídas em moinho de facas tipo Wiley. Foi realizada a caracterização química dos teores de N, determinado pelo equipamento Elementar de CHNS (Vario Macro, Elementar Analyser System, Hanau, Alemanha). O conteúdo de N da serapilheira em cada parcela foi calculado pela multiplicação da biomassa total aportada durante os meses pela respectiva concentração de N, sendo os resultados expressos em kg ha<sup>-1</sup>.

Atendidos os pressupostos estatísticos (normalidade e homocedasticidade), as variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA), as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey (5%) e os efeitos desdobrados em contrastes.

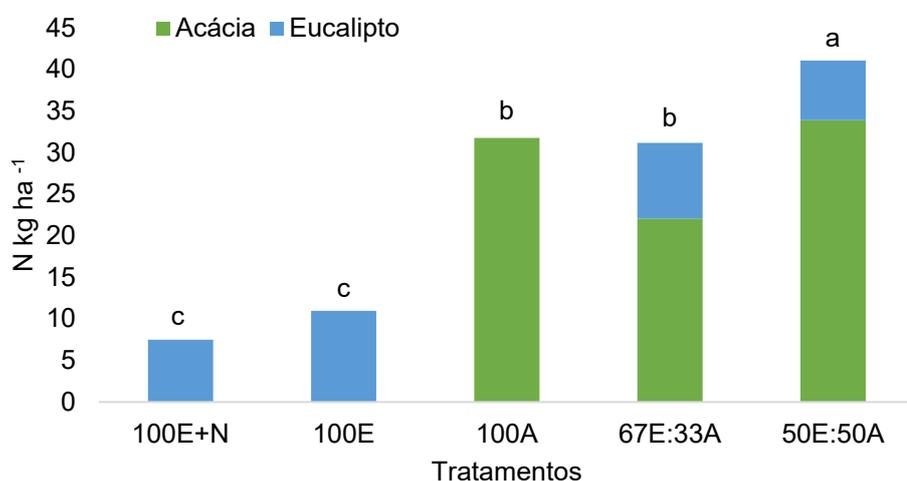
## Resultados e Discussão

Os plantios mistos de eucalipto e acácia promoveram maior aporte de N via serapilheira quando comparado com os plantios homogêneos de eucalipto (Figura 1).

O arranjo 50E:50A aportou aproximadamente 41 kg ha<sup>-1</sup> de N, 82% do N aportado correspondeu a acácia. No arranjo 67E:33A o aporte de N foi de 31 kg ha<sup>-1</sup>, sendo a contribuição das árvores de acácia de 22 kg ha<sup>-1</sup>, aproximadamente 71% do total. A acácia em plantio homogêneo (100A) teve um aporte de aproximadamente 32 kg ha<sup>-1</sup> de N, valor inferior ao encontrado no tratamento 50E:50A onde o aporte somente por parte da acácia foi de aproximadamente 34 kg ha<sup>-1</sup>, metade do número de indivíduos em relação ao homogêneo. Santos et al. (2017), estudando a ciclagem de nutrientes em plantios mistos de *E. urograndis* e *A. mangium*, aos 2,5 após o plantio, encontrou maior aporte de nutrientes via serapilheira nos tratamentos mistos em comparação ao eucalipto homogêneo, em particular o N, onde a



acácia em monocultivo e os tratamentos mistos (E50A50 e E100A100) aportaram aproximadamente, 27 kg ha<sup>-1</sup> e 19 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente, enquanto para o eucalipto em monocultivo (E100 e E100+N) os aportes foram por volta de 5 kg ha<sup>-1</sup> de N.



**Figura 1.** Aporte de nitrogênio via serapilheira em monocultivos e plantios mistos de *E. urograndis* e *A. mangium*, entre os meses de agosto a dezembro (2017), Sinop, MT. Letras iguais nas colunas não diferem entre si (Tukey, 5 %).

O eucalipto não diferiu no aporte de N via serapilheira nos diferentes tratamentos, no entanto houve diferença entre os tratamentos mistos para os aportes por parte da acácia (C6), sendo maior o aporte no tratamento 50E:50A, e da acácia em relação ao eucalipto em ambos arranjos mistos (C7 e C8), sendo maior o aporte de N por parte da acácia (Tabela 1).

**Tabela 1.** Quadrados médios da análise de variância (QM) dos contrastes (C1 a C8) para o aporte de nitrogênio via serapilheira

Contrastes <sup>1</sup>	N kg ha <sup>-1</sup>	
	QM	p
C1. E+N vs. E-N	24,32	0,138
C2. E+N vs. E d/pm	1,18	0,738
C3. E-N vs. E d/pm	21,23	0,164
C4. E-67 vs. E-50 d/pm	7,35	0,406
C5. A vs. A d/pm	38,45	0,065
C6. A-33 vs. A-50	280,50	0,000
C7. A vs. E d/ A33+E67	334,98	0,000
C8. A vs. E d/ A50+E50	1.425,95	0,000
Média	24,50	
CV (%)	12,90	

E- Eucalipto, N- nitrogênio, A- acácia, 33 e 67 são a porcentagem de acácia e eucalipto dentro do tratamento, pm=plantio misto, vs.- versus e d/- dentro de.

Os maiores aportes de N nos plantios mistos em comparação aos plantios homogêneos de eucalipto se devem a capacidade de fixação biológica das árvores de acácia, onde a serapilheira produzida pela espécie possui maiores teores de N, apresentando



potencial de recuperação dos estoques desse nutriente no solo podendo beneficiar o crescimento das árvores de eucalipto ao passar dos anos.

### Conclusão

Os tratamentos contendo *A. mangium* aportaram maiores quantidades de N via serapilheira quando comparados aos tratamentos homogêneos de eucalipto.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat), pela concessão da bolsa de estudos.

### Referências

- BINI, D.; SANTOS, C. A. dos; BOUILLET, J.-P.; GONÇALVES, J. L. M.; CARDOSO, E. J. B. N. *Eucalyptus grandis* and *Acacia mangium* in monoculture and intercropped plantations: Evolution of soil and litter microbial and chemical attributes during early stages of plant development. **Applied Soil Ecology**, v. 63, p. 57-66, 2013.
- BROCKERHOFF, E. G.; JACTEL, H.; PARROTTA, J. A.; FERRAZ, S. F. B. Role of eucalypt and other planted forests in biodiversity conservation and the provision of biodiversity-related ecosystem services. **Forest Ecology and Management**, v. 301, p. 43-50, 2013.
- EPRON, D.; NOUVELLON, Y.; MARESCHAL, L. E.; MOREIRA, R. M.; KOUTIKA, L. S.; GENESTE, B.; DELGADO-ROJAS, R. S.; LACLAU, J. -P.; SOLA, G.; GOLÇALVES, J. L. M.; BOUILLET, J. -P. Partitioning of net primary production in Eucalyptus and Acacia stands and in mixed-species plantations: two case-studies in contrasting tropical environments. **Forest Ecology and Management**, v. 301, p. 102-111, 2013.
- FISHER, R. F.; BINKLEY, D. **Ecology and Management of Forest Soils**. New York: John Wiley & Sons Inc. 2000.
- LACLAU, J. -P.; BOUILLET, J. -P.; GONÇALVES, J. D. M.; SILVA, E. V.; JOURDAN, C.; CUNHA, M. C. S.; MOREIRA, M. R.; SAINT-ANDRE, L.; MAQUERE V.; NOUVELLON, Y.; RANGER, J. Mixed-species plantations of *Acacia mangium* and *Eucalyptus grandis* in Brazil: 1. Growth dynamics and aboveground net primary production. **Forest Ecology and Management**, v. 255, n. 12, p. 3905-3917, 2008.
- PEGORARO, R. F.; SILVA, I. R. da; NOVAIS, R. F. de; BARROS, N. F. de; CANTARUTTI, R. B.; FONSECA, S. Estoques de carbono e nitrogênio em argissolo submetido ao monocultivo de *Eucalyptus urograndis* e em rotação com *Acacia mangium*. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 4, p. 935-946, 2014.
- SANTOS, F. M.; CHAER, G. M.; DINIZ, A. R.; BALIEIRO, F. de C. Nutrient cycling over five years of mixed-species plantations of Eucalyptus and Acacia on a sandy tropical soil. **Forest Ecology and Management**, v. 384, p. 110-121, 2017.