

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/

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



Emissões de óxido nitroso (N₂O) do solo de sistemas de produção de soja (*Glycine Max*) no Mato Grosso

Aline Cardoso da Silva^{1*}, Vagner de Carvalho Daniel¹, Ciro Augusto de Souza Magalhães², Alexandre Ferreira do Nascimento².

¹UFMT, Sinop, MT, *alinengflorestal5@gmail.com (bolsista CNPq), carvalho.vagnerdaniel@gmail.com

²Pesquisador Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, ciro.magalhaes@embrapa.br, alexandre.nascimento@embrapa.br.

Introdução

O N₂O é formado em processos químicos naturais no solo, no qual as diferentes formas de N podem ser convertidas em gás por meio de reações do ciclo do nitrogênio (nitrificação e desnitrificação) (Butterbach-Bahl et al., 2013). Este gás é muito importante nas reações químicas que ocorrem na troposfera, contribuindo para a manutenção de temperaturas amenas na terra, contudo, por ter potencial de aquecimento global quase 300 vezes maior que o dióxido de carbono (CO₂), tem sido indicado como um poluidor em potencial, contribuindo assim para as mudanças climáticas globais (IPCC, 2001).

A incorporação de florestas em sistema de produção integrados, como a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) que possibilita a combinação de componentes agrícolas, pecuária e floresta, viabiliza a produção de grãos, madeira, celulose, carne e leite, e proporciona melhorias na qualidade ambiental (Balbino et al., 2012), constituindo em estratégias de produção sustentável por integrar atividades, além de contribuir para a mitigação das emissões de N₂O e ajudar o setor agropecuário a produzir com menor poluição (Vilela et al., 2012).

Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar as emissões de N₂O do solo cultivado com a soja em sistema exclusivo e em sistemas de integração: lavoura-pecuária (ILP) e lavoura-pecuária-floresta (ILPF).

Material e Métodos

As avaliações foram realizadas no campo experimental da Embrapa Agrossilvipastoril localizada no município de Sinop, MT, com latitude de 11°50'53" Sul e uma longitude de 55°38'57" Oeste. O clima da região, segundo Köppen é do tipo Aw, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O solo da área experimental foi classificado como latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico.

Os sistemas avaliados foram: (1) Lavoura (L): soja no verão cultivada na palhada de milho safrinha consorciado com pasto (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu); (2) Integração lavoura-pecuária (ILP): soja no verão cultivada na palhada de milho safrinha consorciado com pasto, depois de dois anos somente com pastagem formada por capim marandu sob pastejo;



(3) Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF): soja no verão cultivado na palhada de capim marandu pastejado no inverno, todos cultivados entre renques (30 m) do plantio de floresta com renques triplos ($270 \text{ plantas ha}^{-1}$), formando pastagem entre renques (30 m) no inverno para pastejo animal. Na L e na ILP foram utilizadas 4 câmaras (repetições). Na ILPF foram utilizadas 12 câmaras (repetições). Câmaras estáticas modelo base-topo foram utilizadas para a amostragem de óxido nitroso (N_2O) no período de novembro 2017 a março de 2018, na primeira metade dos dias de coletas entre os horários de 8 e 11 h, com quatro amostras coletadas durante 60 min, i.e., com intervalos de 20 min entre coletas. A determinação da concentração de óxido nitroso (N_2O) nas amostras foi realizada por meio da cromatografia gasosa equipada com detector de captura de elétrons (ECD).

Os resultados da dinâmica dos fluxos de N_2O em função do tempo dos sistemas foram comparados utilizando o erro padrão da média, tendo em vista que não cumpriram os pré-requisitos para aplicação da estatística paramétrica. As emissões médias acumuladas de todo o período foram submetidas a análise de variância e ao teste de Tukey a 1% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Ao longo dos cinco meses de avaliação o sistema de integração lavoura pecuária (ILP) dentre os demais sistemas avaliados foi o que teve os maiores picos de emissão de N_2O ($\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) em todos os meses, com aproximadamente $50 \mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ em nov/17, e maiores picos na segunda quinzena de jan/18 chegando a $125 \mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$, e na segunda quinzena de fev/18, com picos de até $200 \mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ (Figura 1). De maneira geral, os fluxos ao longo do período de avaliação foram mais elevados na integração lavoura-pecuária, seguido pela lavoura e, por último, pela ILPF.

A variação emitida desse gás está diretamente relacionada com o uso de N-fertilizante na cultura em desenvolvimento, dentre outros fatores como clima/chuvas e condições físicas do solo. A disponibilidade de N, o tipo e a porosidade do solo, temperatura e pH juntamente com a metabolização de carbono controlam os níveis de emissão de N_2O (Butterbach-Bahl et al., 2013).

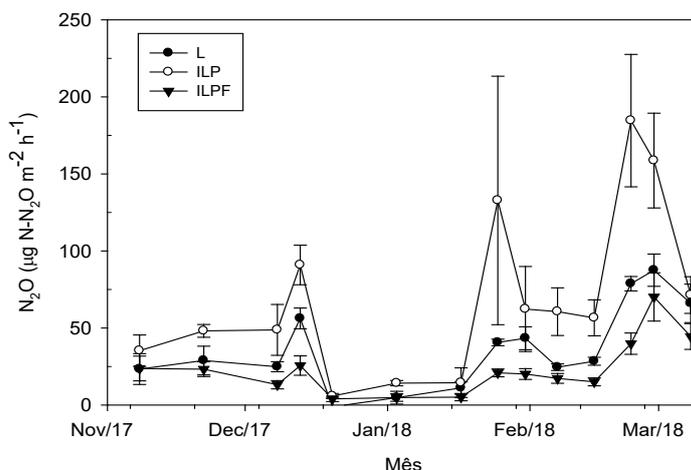


Figura 1. Dinâmica de fluxo de N₂O do solo cultivado com soja exclusiva (L), em integração lavoura-pecuária (ILP) e em integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) na safra 2017/2018 em Sinop, MT.

As emissões acumuladas de N₂O foram mais elevadas no sistema de produção da soja em integração com a pecuária, ILP, com valor de cerca de 1.600 g N-N₂O ha⁻¹, seguido pela lavoura exclusiva, com valor aproximado de 1.000 g N-N₂O ha⁻¹ (Figura 2). O sistema de produção que menos emitiu N₂O do solo durante o ciclo da soja foi a ILPF, com valor de aproximadamente 600 g N-N₂O ha⁻¹.

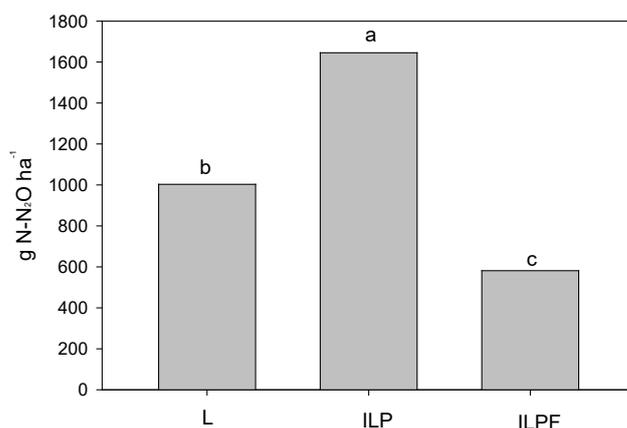


Figura 2. Emissões acumuladas de N₂O do solo cultivado com soja exclusiva (L), em integração lavoura-pecuária (ILP) e em integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) na safra 2017/2018 em Sinop, MT. Médias com diferentes letras diferem pelo teste Tukey a 1% de probabilidade.

A maior emissão nos sistemas de ILP se deve ao fato do sistema promover o uso mais intensivo do solo, com entrada de animais nos dois anos anteriores, o que pode ter levado a



adição de excretas dos bovinos, que eleva os teores de N no solo, e também ao pisoteio animal, que aumenta a densidade aparente do solo alterando a relação entre macro/microporos, atributo que favorece os processos de desnitrificação, responsável pela produção de N_2O (Butterbach-Bahl et al., 2013). Apesar do fato do sistema de ILP ter emitido mais de $1.500 \text{ g N-N}_2\text{O ha}^{-1}$ durante o ciclo da soja, estudos realizados por Pakin et al. (2016) com a cultura da soja nas condições edafoclimáticas dos Estados Unidos obtiveram resultados médios que variaram entre 1.280 e $6.180 \text{ kg N-N}_2\text{O ha}^{-1}$, indicando que a ILP apresentou emissões acumuladas baixa em relação a sistemas de cultivo da soja sob outras condições de solo e clima.

Conclusão

O sistema de produção que menos contribui para as emissões de N_2O do solo é a ILPF, representando em uma alternativa sustentável para a produção de grãos no estado. Contudo, mais estudos devem ser feitos de modo a incorporar dados de produtividade para assim afirmar se o sistema além de diminuir as emissões também é produtivo.

Agradecimento

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica à primeira autora. À Embrapa e ao BID pelo apoio financeiro na execução das atividades.

Referências

- BALBINO, L. C.; CORDEIRO, L. A. M.; OLIVEIRA, P.; KLUTHCOUSKI, J.; GALERANI, P. R.; VILELA, L. Agricultura sustentável por meio da Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). **Informações Agronômicas IPNI**, n. 138, p. 1-18, 2012.
- BUTTERBACH-BAHL, K.; BAGGS, E. M.; DANNENMANN, M.; KIESE, R.; ZECHMEISTER-BOLTENSTER, S. Nitrous oxide emissions from soils: how well do we understand the processes and their controls? **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 368, n. 1621, 20130122, 2013. Disponível em: <<http://doi.dx.org/10.1098/rstb.2013.0122>>. Acesso em: 20 jul. 2018.
- IPCC. **Climate Change 2001: the scientific basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- PARKIN, T. B.; KASPAR, T. C.; JAYNES, D. B.; MOORMAN, T. B. Rye cover crop effects on direct and indirect nitrous oxide emissions. **Soil Science Society of America Journal**. v. 80, n. 6 p. 1551-1559, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2136/sssaj2016.04.0120>>. Acesso em: 24 jul. 2018.
- VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MARCHÃO, R. L. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta: alternativa para intensificação do uso. **Revista UFG**, v. 13, n. 13, p. 92-99, 2012.