

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

EFEITO A CURTO PRAZO DE DIFERENTES FONTES E DOSES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS NOS FLUXOS DE CH₄ EM PASTAGEM TROPICAL

Amanda Garcia MANTOVANI*¹, Darlena Caroline da Cruz CORRÊA¹, Abmael da Silva CARDOSO¹, Ariana Desie TONIELLO¹, Débora SINISCALCHI¹, Natália Cristina da Silva SOUZA¹, Ricardo Andrade REIS¹ and Ana Cláudia RUGGIERI¹

*autor para correspondência: amandagmantovani@gmail.com

¹Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, São Paulo, Brasil

Abstract: Livestock is an important source of methane (CH₄). In the soil, CH₄ fluxes can be affected by the nitrogen dynamics after application of nitrogen fertilizer. The aim of this study was to quantify CH₄ emissions from nitrogen fertilizations of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pastureland soil. A field experiment was conducted at São Paulo State University, Jaboticabal-SP. Experimental design was completely randomized block, with two factor (dose and source of N) and 4 repetitions. Treatments were 3 doses of N top-dressed (90, 180 e 270 kg N ha⁻¹) and 3 sources of N (urea, ammonium nitrate and ammonium sulfate) and, a treatment without N application. Methane emissions were measured using static closed chambers. Nitrogen doses (P=0.16) and N sources (P=0.76) did not affected CH₄ fluxes in the short term. Mean CH₄ fluxes were 777.17, 675.57, 1346.75 and 960.03 µg CH₄ m⁻² h⁻¹ for control, urea, ammonium nitrate and ammonium sulfate, respectively. While for nitrogen doses CH₄ fluxes averaged 777.17, 1124.71, 959.32 and 898.32 µg CH₄ m⁻² h⁻¹ for 0, 90, 180 and 270 kg N ha⁻¹. The absence of response of different nitrogen sources and doses on CH₄ fluxes suggest that N is not a key driving variable controlling its emissions.

Palavras-chave: efeito estufa, metano, fertilização nitrogenada, *Brachiaria brizantha*

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O Brasil está entre os maiores produtores e atualmente é o maior exportador de carne bovina. A grande vantagem da pecuária brasileira é estar fundamentada no sistema de pastejo, que é mais econômico do que o sistema de confinamento e corresponde a 90% do sistema de criação de ruminantes no país. Diante disso, no setor agrícola, surgem políticas essenciais para um desenvolvimento sustentável e economicamente viável, o qual é necessário para atender a demanda da geração atual, sem comprometer os recursos necessários das gerações futuras.

O nitrogênio (N) desempenha papel fundamental em todos os processos fisiológicos da planta, dessa maneira, a adubação nitrogenada é uma alternativa para maximizar a produção e a qualidade do pasto e minimizar os efeitos da sazonalidade, tornando o gerenciamento das pastagens eficiente, com o uso racional e sustentável de recursos (Da Cunha et al., 2010).

O metano (CH₄) é um dos principais gases do efeito estufa (GEE), e sua principal fonte na pecuária é a fermentação entérica dos ruminantes e os dejetos desses animais, que representam 89% das emissões totais. Nos solos, a produção de CH₄ ocorre através da decomposição anaeróbica da matéria orgânica, promovida por *Archeas* metanogênicas, e os fluxos de gás podem ser influenciados, por exemplo, por mudanças nas dinâmicas de nitrogênio através da adubação.

Portanto, o monitoramento de GEE no solo é fundamental para elaborar fatores de emissão que permitam avaliar a forma como diferentes práticas de manejo afetam esses fluxos, de forma que se torne possível desenvolver estratégias para mitigar as emissões de gases (Lessa et al., 2014).

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de N sobre as emissões de CH₄ em solo de pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

Um experimento de campo foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual Paulista (Unesp), no município de Jaboticabal. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de três doses de N em cobertura (90, 180 e 270 kg N ha⁻¹) e três fontes de N (ureia, nitrato de amônio e sulfato de amônio), além de um tratamento sem adubação (controle). As emissões diretas de CH₄ foram medidas utilizando a técnica da câmara estática padronizada.

As coletas foram realizadas entre as 9:00 e as 10:00 horas, durante 104 dias no período chuvoso (dez/mar 2018). O tempo de incubação foi de 30 min. As temperaturas do ar dentro e fora da câmara foram registradas usando um termômetro digital. As amostras de ar foram transferidas para frascos pré-evacuados (frascos de Shimadzu) de 20 mL e posteriormente analisadas por cromatografia gasosa. Os dados foram analisados estatisticamente utilizando delineamento fatorial em bloco com 4 repetições, sendo o fator 1 as doses e o fator 2 as fontes de N. Quando a ANOVA foi significativa as doses foram comparadas pelo teste de Tukey (P<0.05) e as fontes por contrastes ortogonais polinomiais.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa nos fluxos de CH₄ entre as fontes e doses de N avaliadas (P>0.05). As emissões acumuladas de CH₄ para os tratamentos controle, ureia, nitrato de amônio e sulfato de amônio foram de 777,17; 675,57; 1346,75 e 960,03 µg CH₄ m⁻² h⁻¹ respectivamente. Para as doses de 0, 90, 180 e 270 kg N ha⁻¹ as emissões foram respectivamente de 777,17; 1124,71; 959,32 e 898,32 µg CH₄ m⁻² h⁻¹.

O efeito da adubação nitrogenada sobre os fluxos de CH₄ em solos são contrastantes, podendo as emissões aumentarem, diminuir ou não se alterar em função da deposição de N (Liu e Greaver, 2009; Li et al., 2012; Ambus e Robertson,

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

2006). Isto porque a produção de CH₄ está mais relacionada a condições de anaerobiose do solo e disponibilidade de fontes de carbono do que com a deposição de N, apesar de que o nitrogênio mineral (amônio/nitrato) tem sido conceitualmente tratado como um componente com potencial para aumentar a emissão de CH₄ de solos (Bodelier e Laanbroek, 2004).

O efeito não significativo das fontes e doses de N sob a emissão de CH₄ encontradas neste trabalho significam que outras variáveis explanatórias estão controlando a produção de CH₄.

Dessa forma, estudos que avaliem outras variáveis com o carbono lábil, umidade, temperatura, populações de micro-organismos etc. correlacionadas com a quantidade e fonte de N podem elucidar as variações na produção e oxidação do CH₄ em solos de pastagens.

Conclusão

A ausência de resposta de diferentes fontes e doses de nitrogênio nos fluxos de CH₄ sugere que o N não é uma variável-chave que controla suas emissões.

Agradecimentos (Opcional)

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro para nossas pesquisas e bolsas de estudos. A coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- Ambus, P., and Robertson, G. P. The effect of increased N deposition on nitrous oxide, methane and carbon dioxide fluxes from unmanaged forest and grassland communities in Michigan. *Biogeochemistry*, 79(3), 315-337. 2006.
- Bodelier, P. L., and Laanbroek, H. J. Nitrogen as a regulatory factor of methane oxidation in soils and sediments. *FEMS microbiology ecology*, 47(3), 265-277. 2004.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Da Cunha, B. A. L.; D. Nascimento Júnior; M.C.T. Da Silveira; D.B. Montagner; V.P.B. Euclides; S.C. Da Silva; A.F. Sbrissia; C.S. Rodrigues; B.M.L. Sousa; K.S. Pena; H.H. Vilela and W.L. Silva. Effects of two post-grazing heights on morphogenic and structural characteristics of guinea grass under rotational grazing. *Tropical Grasslands*, v. 44, p. 253-259, 2010.

Lessa, A. C. R., Madari, B. E., Paredes, D. S., Boddey, R. M., Urquiaga, S., Jantalia, C. P., and Alves, B. J. Bovine urine and dung deposited on Brazilian savannah pastures contribute differently to direct and indirect soil nitrous oxide emissions. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 190, p. 104–111, 2014.

Li, K., Gong, Y., Song, W., He, G., Hu, Y., Tian, C., & Liu, X. Responses of CH₄, CO₂ and N₂O fluxes to increasing nitrogen deposition in alpine grassland of the Tianshan Mountains. *Chemosphere*, v. 88, n. 1, p. 140–143, 2012.

Liu, L. and Greaver, T. L. A review of nitrogen enrichment effects on three biogenic GHGs: The CO₂ sink may be largely offset by stimulated N₂O and CH₄ emission. *Ecology Letters*, v. 12, n. 10, p. 1103–1117, 2009.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

