

## **EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA SISTEMAS DE PRODUÇÃO LEITEIRA: ÓXIDO NITROSO EM MILHO COM DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO**

Jucilene Serighelli, Andreia Patrícia Andrade, Sarah Gargioni, Giovana Heyse, Álvaro Luiz Mafra, Henrique Mendonca Nunes Ribeiro-Filho

### **INTRODUÇÃO**

A pecuária leiteira exerce papel estratégico na segurança alimentar e no desenvolvimento econômico do Brasil. Para sustentar a produtividade dos cultivos destinados à alimentação do rebanho, é frequente o uso de fertilizantes nitrogenados (HERGOUALC'H et al., 2021). Contudo, essa prática contribui para as emissões de óxido nitroso ( $N_2O$ ), gás com potencial de aquecimento global 265 vezes superior ao do dióxido de carbono ( $CO_2$ ) (IPCC, 2019). Como a natureza dos fertilizantes influencia diretamente as emissões (GUZMAN-BUSTAMANTE et al., 2022; HALVORSON et al., 2010), este estudo teve como objetivo quantificar as emissões de  $N_2O$  na cultura do milho adubado com diferentes fontes sintéticas de nitrogênio (N), na região de Lages, SC.

### **DESENVOLVIMENTO**

O experimento foi conduzido nos verões de 2022/23, 2023/24 e 2024/25, em Lages (SC), como parte de um esforço multicêntrico realizado em 16 localidades do Sul do Brasil. Os tratamentos consistiram em: ureia convencional, ureia com inibidor de uréase (NBPT), nitrato de amônio e um controle sem aplicação de N. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. A dose de fertilizante foi de  $130 \text{ kg N ha}^{-1}$ , ajustada conforme o teor de N de cada fonte. As emissões de  $N_2O$  foram monitoradas por meio da coleta de amostras de ar com seringas acopladas a câmaras estáticas fechadas, em quatro tempos de amostragem.

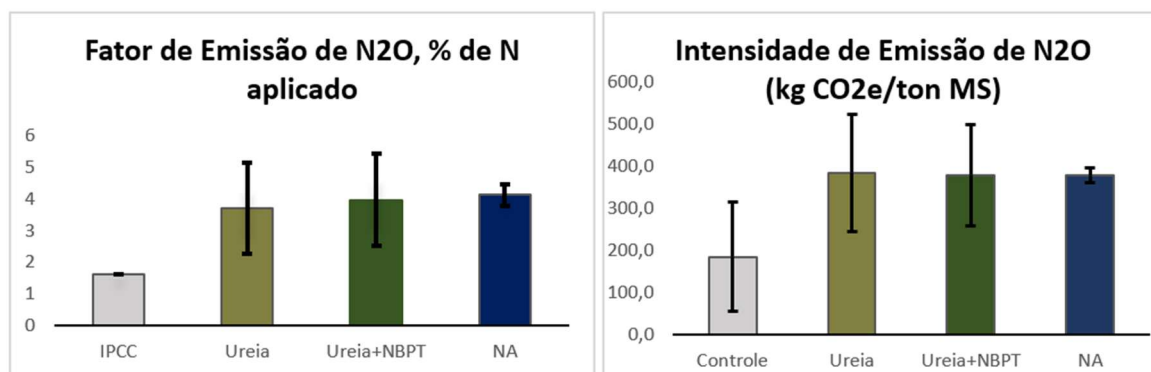
### **RESULTADOS**

No terceiro ano de avaliação, não foram observadas diferenças significativas entre as fontes de N para o fator de emissão (média = 3,9% do N aplicado) e para a intensidade de emissão de  $N_2O$  (média =  $381 \text{ kg CO}_2\text{-eq ton MS}^{-1}$ ) (Figura 1). A produtividade média do milho grão foi de  $5500 \text{ kg ha}^{-1}$ , com incremento de  $2100 \text{ kg ha}^{-1}$  nos tratamentos adubados em relação ao controle. Os fatores de emissão em Lages (3,9%) superaram o valor de referência do IPCC (1,6%) e situaram-se entre os mais elevados dentre os locais avaliados (0,22 a 8,6% na safra 2023/24). Esses resultados indicam que características edafoclimáticas locais, como a elevada capacidade de retenção de umidade do solo e o clima úmido, exerceram forte influência sobre as emissões de  $N_2O$ .

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em Lages, os fertilizantes nitrogenados não diferiram quanto às emissões de  $N_2O$ . Contudo, o uso do fator de emissão global do IPCC mostra-se limitado, reforçando a necessidade de sua regionalização para estimativas mais precisas da pegada de carbono dos sistemas produtivos.

**Palavras-chave:** gases de efeito estufa; *Zea mays*; óxido nitroso.



**Figura 1:** Fator de Emissão de N<sub>2</sub>O (% de N aplicado) e intensidade de emissão de N<sub>2</sub>O (kg CO<sub>2</sub>e/ton de MS)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUZMAN-BUSTAMANTE, I.; SCHULZ, R.; MÜLLER, T.; RUSER, R. Split N application and DMP based nitrification inhibitors mitigate N<sub>2</sub>O losses in a soil cropped with winter wheat. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, v. 123, n. 3, p. 119–135, 2022.

HALVORSON, A. D.; DEL GROSSO, S. J.; ALLUVIONE, F. Nitrogen source effects on nitrous oxide emissions from irrigated no-till corn. *Journal of Environmental Quality*, v. 39, n. 5, p. 1554–1562, 2010.

HERGOUALC'H, Kristell, et al. Improved accuracy and reduced uncertainty in greenhouse gas inventories by refining the IPCC emission factor for direct N<sub>2</sub>O emissions from nitrogen inputs to managed soils. 2021.

IPCC The Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. v. 25–13 p. 2019.

---

**DADOS CADASTRAIS**

---

**BOLSISTA:** Jucilene Serighelli

**MODALIDADE DE BOLSA:** PIBIC/CNPq

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

**ORIENTADOR(A):** Henrique Mendonca Nunes Ribeiro-Filho

**CENTRO DE ENSINO:** CAV

**DEPARTAMENTO:** Produção Animal e Alimentos

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Ciência Agrárias / Zootecnia e Recursos Pesqueiros

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Emissões de gases de efeito estufa sistemas de produção leiteira com ou sem a introdução de leguminosas forrageiras

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** NPP3811-2021