

## Fluxos de óxido nitroso provenientes do uso de diferentes fontes nitrogenadas aplicadas na cultura do arroz de sequeiro no cerrado goiano

Rubia Santos Corrêa<sup>1</sup>, Beáta Emöke Madarfi<sup>2</sup>, Maria da Conceição Santana Carvalho<sup>3</sup>, Márcia Thais de Melo Carvalho<sup>4</sup>

O óxido nitroso ( $N_2O$ ) é um importante gás de efeito estufa, apesar de sua baixa concentração; esse gás se destaca devido à persistência de sua molécula na atmosfera e ao seu alto potencial de aquecimento global. Aproximadamente 7% das emissões diretas de  $N_2O$  dentro de solos agrícolas provêm do uso de fertilizantes sintéticos. Neste sentido, há a necessidade de buscar tecnologias que reduzam as perdas de nitrogênio (N) na forma de  $N_2O$ . Com esse intuito é necessário investigar se as diferentes fontes nitrogenadas comercializadas, como as ureias protegidas e em combinação com outros componentes contribuem para reduzir a emissão de  $N_2O$ , sendo eficientes em relação ao aproveitamento de N pelas plantas. O objetivo do presente estudo consistiu em quantificar as perdas de óxido nitroso oriundas da aplicação de diferentes fontes de nitrogênio mineral na cultura do arroz de sequeiro. O estudo foi conduzido na Fazenda Capivara, área experimental pertencente a Embrapa Arroz e Feijão, localizada no Município de Santo Antônio de Goiás, GO. O solo é um Latossolo Vermelho Acriférrico Típico, de textura argilosa (53% de argila). O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. Os tratamentos corresponderam a cinco fontes de N e um tratamento controle (sem aplicação de N), totalizando 24 parcelas, medindo 32 m<sup>2</sup> cada. Utilizou-se a cultivar de arroz BRS Sertaneja cultivada em sistema de integração lavoura-pecuária sob plantio direto. As amostras de gás foram coletadas em câmaras estáticas manuais e a amostragem feita nos tempos 0, 15 e 30 minutos após o fechamento das câmaras. Os fluxos de  $N_2O$  foram medidos por cromatografia gasosa. Foram realizadas duas adubações nitrogenadas feitas à lanço, uma após o plantio e outra em cobertura, com aplicação de 60 kg de N ha<sup>-1</sup> cada. As fontes de N utilizadas foram: ureia comum (45% de N), ureia + polímero (43% de N), ureia + inibidor de urease NBPT (45% de N), ureia + inibidor de urease à base de cobre (Cu) e boro (B) (44,6% de N) e, ureia + zeólita (36% de N). A emissão total de  $N_2O$  foi calculada como a integração dos fluxos de  $N_2O$  diários ao longo de um ano. A emissão foi expressa por unidade de produto (g N- $N_2O$  kg de grão<sup>-1</sup>) e avaliada através da relação entre o total de emissões de  $N_2O$  e a quantidade total de grãos produzidos para cada fonte de N utilizada. O fator de emissão foi determinado pela quantidade total de N perdido sob a forma de  $N_2O$  (diferença entre o total das emissões nos tratamentos com adubação nitrogenada e controle) em relação à quantidade total de N aplicado. As avaliações foram realizadas no período de 02 de novembro de 2014 a 10 de novembro de 2015. Os maiores fluxos de  $N_2O$  foram observados após as adubações, sendo concentrados nos sete dias subsequentes a estas. Também foram verificados intensos fluxos após período seco procedido de precipitação pluviométrica. Os fluxos médios de  $N_2O$  obtidos nos tratamentos foram: controle (23,48  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  2,20), ureia + polímero (28,56  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  3,11), ureia + NBPT (35,22  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  4,07), ureia (35,36  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  3,05), ureia + zeólita (36,73  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  3,82) e, ureia + Cu e B (41,48  $\mu\text{g N-N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ ; EP  $\pm$  5,55). Quanto às emissões totais de  $N_2O$ , a fonte de ureia + Cu e B (2,59 kg N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup>) apresentou maior emissão quando comparada aos tratamentos controle (1,61 kg de N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup>) e ureia + polímero (1,79 kg de N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup>) com diferença significativa pelo teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ). Curiosamente, a emissão total de  $N_2O$  nas fontes de N testadas ureia + polímero e ureia + Cu e B não diferiu significativamente da ureia comum (2,09 kg de N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup>). Entre as fontes de N utilizadas no Brasil a ureia comum é a mais requisitada na adubação de culturas, porque tem menor custo por kg de N aplicado. Os demais tratamentos não diferiram entre si pelo teste de Tukey. Os valores de emissão total de  $N_2O$  obtidos nos tratamentos com ureia + NBPT e ureia + zeólita foram 1,94 kg de N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup> e 2,09 kg de N- $N_2O$  ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A produção média de grãos da área foi de 6.019,75 kg ha<sup>-1</sup>. Para as demais variáveis avaliadas (produtividade, emissão de  $N_2O$  por unidade de grãos e fator de emissão), não foram observadas diferenças significativas entre as fontes de N pelo teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ). Quanto às emissões totais, os tratamentos ureia + polímero de liberação lenta (com a menor emissão) e ureia + Cu e B, foram os únicos que diferiram entre si, com todos os demais tratamentos ficando intermediários a esses. O uso de diferentes fontes de N na adubação nitrogenada não resultou em incrementos significativos sobre a produtividade de grãos da cultura do arroz de sequeiro.

<sup>1</sup> Doutoranda em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás, rubiascorreagyn@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência do Solo e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, beata.madari@embrapa.br

<sup>3</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, maria.carvalho@embrapa.br

<sup>4</sup> Engenheira-agrônoma, Ph.D. em Produção Ecológica e Conservação de Recursos, pesquisadora da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, marcia.carvalho@embrapa.br