



Inibição da nitrificação biológica no solo em função do cultivo de forrageiras

Layane Carolina de Oliveira Gonçalves¹ (layane756@gmail.com), Neidiele Martins de Souza¹, Neiliane Aparecida da Silva¹, Luciano Dias Cabral Neto¹, Bruna Teodoro Naves¹, Edmar Isaías de Melo¹

¹Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia – Campus Monte Carmelo, Monte Carmelo, MG

RESUMO: O uso de espécies do gênero *brachiaria* afetam o funcionamento do ciclo do nitrogênio no solo, podendo provocar alterações no processo de nitrificação. Assim, o trabalho objetivou avaliar a taxa de nitrificação líquida e a porcentagem de inibição da nitrificação biológica em solo adubado e não adubado sob cultivo de diferentes tipos de forrageiras. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na unidade de experimentação agrícola da Universidade Federal de Uberlândia Campus Monte Carmelo. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. As espécies de forrageiras foram: (*brachiária decumbens* L), (*brachiária brizantha* cv. xaraés), (*megathyrsus maximus* L.), (*panicum maximum* cv. massai), (*panicum maximum* cv. tanzânia), (*brachiária humidicola* cv. *humidicola*), e a testemunha. A inibição da nitrificação do solo apresentou resultados diferentes para o solo com e sem adubação, onde a *humidicola*, xaraés tanzânia, mombaça e *decumbens*, no solo com adubação, apresentaram 15,0 %, 8,0 %, 7,0%, 6,0 % e 0,6% de inibição, respectivamente. Para o solo sem adubação, apenas as forrageiras mombaça (7,2%) e massai (4,8%) inibiram a nitrificação no solo, sendo que a *humidicola* apresentou porcentagem de inibição negativa, comportamento totalmente oposto quando cultivada em solo com adubação. Pelo fato da *humidicola* não ser recomendada para plantio na região de Monte Carmelo, MG as forrageiras mombaça, xaraés e tanzânia, podem ser utilizadas para promover a inibição da nitrificação biológica em solo adubado.

Palavras-chave: exsudação, adubação nitrogenada, forragem.

INTRODUÇÃO

A nitrificação é um processo crucial no ciclo biogeoquímico do nitrogênio e nutrição de plantas em sistemas solo-plantas. A nitrificação no solo é geralmente considerada como um processo de duas etapas em que a amônia é oxidada pela primeira



vez a nitrito por bactérias pertencentes ao gênero *Nitrossomonas*, chamado de nitrificação. A segunda etapa pertence predominantemente ao gênero *Nitrobacter*, onde promove a conversão do nitrito em nitrato, etapa designada por nitratação (LI et al., 2017)

A inibição da nitrificação biológica (BNI) é a capacidade das raízes de certas plantas em suprimir a atividade de nitrificação do solo, através da produção e liberação de inibidores da nitrificação biológica (BNIs) (SUBBARAO et al., 2015).

Neste sentido objetivou-se com o presente trabalho avaliar a taxa de nitrificação líquida e a porcentagem de inibição da nitrificação biológica em solo adubado e não adubado sob cultivo de diferentes tipos de forrageiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o cálculo das taxas líquidas de nitrificação ($\text{kg ha}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ de NH_4^+), em cada período, utilizou-se a equação 1 conforme Piccollo et al. (1994):

$$\text{Taxa líquida nitrificação} = (A - B) / t \quad \text{Equação (1)}$$

Em que A e B são, respectivamente, a diferença na quantidade de NH_4^+ (mg g^{-1}) entre os tratamentos com e sem adição de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, no primeiro, segundo e quarto dia, e t é o tempo em dias. A diferença entre A e B representa a quantidade de NH_4^+ oxidado. A divisão dessa quantidade de NH_4^+ oxidado, pelo período de tempo decorrido em função da massa de solo, resulta na taxa de nitrificação líquida (AITA et al., 2007).

Para o cálculo da porcentagem de inibição da nitrificação, utilizou-se a equação 2 (MARCELINO, 2009):

$$\% \text{ Inibição} = \left(\frac{\text{TNL}_{\text{tesemunha}} - \text{TNL}_{\text{tratamento}}}{\text{TNL}_{\text{tesemunha}}} \right) \cdot 100 \% \quad \text{Equação (2)}$$

Todos os gráficos foram elaborados por meio do software livre *SciDAVis* (SciDavis, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a concentração de NH_4^+ para o solo adubado na figura 1, observa-se que a forrageira massai apresentou uma maior variação na concentração do amônio, consumindo $1,0 \text{ mg g}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ ou seja, uma taxa de nitrificação maior que a testemunha e

Simpósio de Ciências Agrárias e Ambientais 2019

consequentemente a sua taxa de inibição de nitrificação foi negativa, contribuindo para o aumento na nitrificação. Diferente da humidicola que se destacou, apresentando uma inibição da nitrificação de 15%, sendo que em relação a taxa de nitrificação a humidicola não se diferenciou do xaraés, tanzânia e da testemunha, apresentando uma menor variação na concentração de íon amônio.

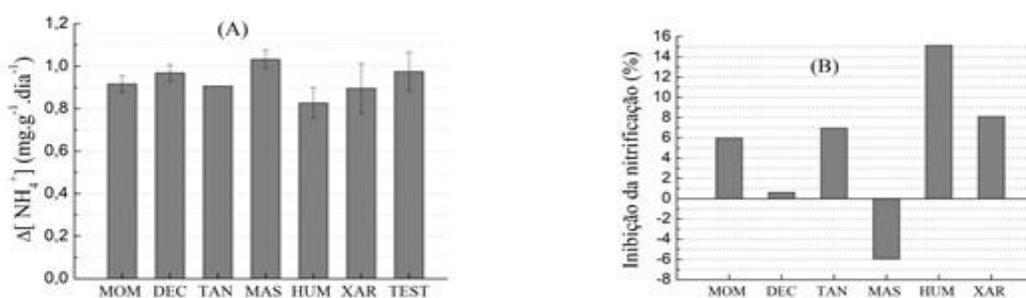


Figura 1. Taxa de consumo de NH₄⁺ com adubação (A) e porcentagem (%) da inibição da nitrificação (B)

Em solo sem adubação, observado na figura 2, as forrageiras mombaça com 7,2% de inibição da nitrificação e massai com 5,0%, se destacaram em relação as demais, com isso obtiveram uma menor variação na concentração do amônio, porém não se diferenciaram em relação as demais.

A forrageira humidicola em solo sem adubação, apresentou porcentagem de inibição negativa, comportamento totalmente oposto quando cultivada em solo com adubação, sendo que para essa forrageira a adubação pode ter estimulado a geração da braquiolactona. Esse comportamento também foi observado para as forrageiras decumbens e tanzânia.

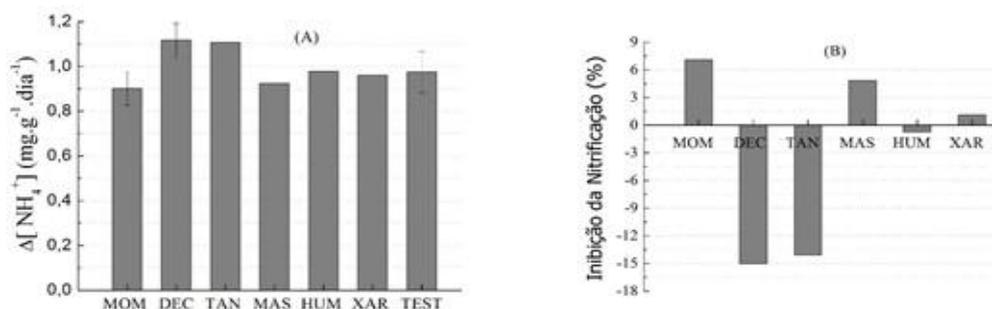


Figura 2. Taxa de consumo de NH₄⁺ sem adubação (A) e porcentagem (%) da inibição da nitrificação (B)



Os resultados de taxa de nitrificação são mais evidentes na porcentagem de inibição, verifica-se que para a forrageira massai, a ausência de adubação pode ter promovido a produção de braquiolactona, pois o solo dessa forrageira nessa condição de adubação apresentou uma porcentagem de inibição de 4,8 %.

CONCLUSÕES

A forrageira humidicola, em solo adubado, promoveu uma maior quantidade de exsudados o que gerou uma maior inibição da nitrificação biológica.

REFERÊNCIAS

AITA, CELSO et al., Nitrificação do nitrogênio amoniacal de dejetos líquidos de suíno sem solo sob sistema de plantio direto. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 1, p.95-102, jan. 2007.

LI, Yaying et al. Nitrification and nitrifiers in acidic soils. **Soil Biology And Biochemistry**, China, p.290-301, 24 out. 2017.

MARCELINO, R. **Inibidor de nitrificação em fertilizantes nitrogenados e rendimento de milho**. 2009. 81 f. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Agroambientais) -Instituto Agronômico de Campinas, Campinas.

PICCOLO, M.C.; Neill, C. & Cerri, C.C. Net nitrogen mineralization and net nitrification along a tropical forest-to-pasture chronosequence. **Plant Soil**, 162:61-70, 1994.

ScIDAVIS. **Aplicativo para análise de dados de estatística**. 06 abril 2017. Disponível em: <<http://scidavis.sourceforge.net/>>. Acesso em: março de 2019.

SUBBARAO, G.V et, al., Suppression of soil nitrification by plants, **Plant Sci**. 233 (2015) 155–164.