

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



Soluções ácidas para quantificar a volatilização de amônia (NH₃) do solo da Amazônia Mato-Grossense

Ana Paula Santos Oliveira^{1*}, Vagner de Carvalho Daniel², Eric Akiyoshi Benites Koyama², Bruno Rafael da Silva³, Rogério de Campos Bicudo³, Alexandre Ferreira do Nascimento³

^{1*}IFMT, Campo Verde, MT, anapsoliveira45@gmail.com,

²UFMT, Sinop, MT, carvalho.vagnerdaniel@gmail.com, eric_abk14@hotmail.com,

³Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, bruno.rafael@embrapa.br, rogerio.bicudo@embrapa.br, alexandre.nascimento@embrapa.br.

Introdução

As perdas por volatilização de NH₃ do solo adubado com fontes nitrogenadas, principalmente ureia, podem ser quantificadas utilizando o método direto do coletor semiaberto livre estático (Cabezas et al., 1997; Alves et al., 2017). Nesse, a NH₃ volatilizada é capturada em solução ácida que embebe espumas devidamente instaladas dentro dos coletores no campo transformando a NH₃ em amônio (NH₄⁺) na solução aderida à espuma, formando um sal de NH₄⁺ que é extraído das espumas.

A solução ácida mais utilizada nesse método é composta por 1 mol L⁻¹ de ácido sulfúrico (H₂SO₄) + 4% de glicerina, contudo, alguns autores utilizam a solução composta por ácido fosfórico (H₃PO₄) 1 mol L⁻¹ + 4% de glicerina. Dessa forma, testar a capacidade de cada solução em capturar a NH₃ volatilizada ajudaria na escolha da melhor estratégia para esse tipo de avaliação.

Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a capacidade das soluções ácidas compostas por ácido sulfúrico (H₂SO₄) e ácido fosfórico (H₃PO₄) em capturar NH₃ volatilizado do solo em condições de campo de Mato Grosso.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, localizado no município de Sinop, MT, com latitude de 11°50'53" Sul e uma longitude de 55°38'57" Oeste. De acordo com a classificação de Koppen o clima da região é do tipo Aw, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. O solo da área experimental é classificado como latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico textura argilosa em relevo plano (Santos, 2013).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com dois tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram: 1 – solução de H₂SO₄ + 4% de glicerina e 2- solução de H₃PO₄ + 4% de glicerina. Para capturar a volatilização foi aplicada uma dose de 150 kg ha⁻¹ de N em cobertura na cultura do milho safrinha após entrar no estágio V4. Após



a adubação aplicada a lanço sem incorporação ao solo, foi realizada a instalação do coletor de NH_3 semiaberto livre estático, seguindo as recomendações de Alves et al. (2017).

Dentro do pote coletor colocou-se a solução de $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ (50 mL) e uma fita de esponja (1,5 x 25 cm), com a finalidade de aumentar a superfície de contato da NH_3 com a solução ácida. As esponjas foram coletadas e trocadas nos seguintes dias: 3, 7, 14, 21 e 28 dias após a adubação. Assim, obteve-se as perdas de N por volatilização em função do tempo para cada solução ácida (tratamento).

A amônia retida nas esponjas, na forma de um sal de amônio, foi extraída mediante imersão da esponja com uma solução de KCl (1 mol L^{-1}) e agitação por 20 min. Uma alíquota do volume do extrato oriundo da esponja foi armazenada para posterior determinação dos teores de amônio, os quais foram utilizados para calcular as perdas de N por volatilização.

Para comparar os dois tratamentos nos gráficos de perda de NH_3 em função do tempo foi aplicado o erro padrão da média para cada dia de coleta.

Resultados e Discussão

As perdas de N-NH_3 ocorreram nos três primeiros dias, tendo uma alta expressiva no sétimo dia após a adubação para as duas soluções ácidas testadas (Figura 1a).

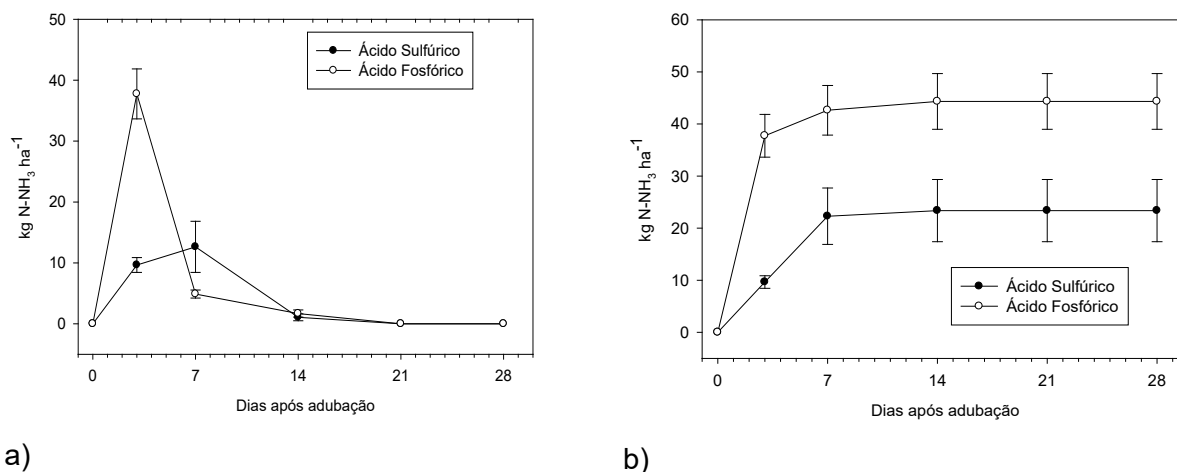


Figura 1a. Evolução da perda (a) e perda acumulada (b) por volatilização de N-NH_3 usando os diferentes ácidos nas condições edafoclimáticas na Amazônia mato-grossense.

A estimativa da perda de N-NH_3 utilizando solução de H_2SO_4 foi de aproximadamente 10 kg ha^{-1} 3 dias após a adubação, enquanto que com a solução de H_3PO_4 a perda se aproximou de 40 kg ha^{-1} . Aos 7 dias após a adubação foi observada maior captura de N-NH_3 com a solução de H_2SO_4 , com valores de aproximadamente 12 kg ha^{-1} , e com a solução de H_3PO_4 os valores foram de cerca de 4 kg ha^{-1} . A partir do sétimo dia após a adubação as



quantidades capturadas pelas duas soluções foram semelhantes, com valores próximos a zero.

Por conseguinte, a estimativa das perdas acumuladas de N-NH₃ foi maior utilizando a solução de H₃PO₄, com valores de cerca de 44 kg ha⁻¹ aos final dos 28 dias de avaliação, enquanto que com solução de H₂SO₄ a captura foi de apenas 25 kg ha⁻¹. Dessa forma, as soluções de H₃PO₄ e H₂SO₄ resultaram em perdas de 30% e 17%, respectivamente, do total de N aplicado em cobertura. Apesar das diferenças entre as soluções, esses valores estão dentro dos dados observados por outros autores que também avaliaram as perdas de N-NH₃. Rojas et al. (2012), observaram valores variando entre 18% e 3% do N aplicado. Fontoura e Bayer (2010) determinaram perdas similares de 3% - 25% do N aplicado e foram inversamente relacionadas com o volume de chuva após a adubação. Primavesi et al. (2001) observaram perdas de N por volatilização da ureia entre 1,1% a 52,9%, dependendo da dose da ureia aplicada e das condições climáticas (temperatura e precipitações).

Considerando os resultados obtidos, sugere-se que a próxima etapa do estudo seja feita buscando melhor entender porque com o H₃PO₄ se obteve maior captura de NH₃. Assim, estudos devem avançar para investigar qual solução ácida poderia ser utilizada nas nossas condições de solo e de clima, tendo em vista as propriedades químicas de cada solução e seus ânions acompanhantes.

Conclusão

As perdas por volatilização de N-NH₃ foram de 44 kg ha⁻¹, representando perda de cerca de 30%, e de 25 kg ha⁻¹ com perda de cerca de 17% do total aplicado para as condições edafoclimáticas, utilizando solução de ácido fosfórico e ácido sulfúrico respectivamente. Portanto, por capturar mais NH₃ indica-se a utilização da solução de ácido fosfórico para o método do coletor semiaberto livre estático.

Agradecimento

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (Fapemat) pelo auxílio financeiro (FAPEMAT.0209381/2017) e à Embrapa Agrossilvipastoril pelo apoio na condução das pesquisas.

Referências

ALVES, B. J. R.; SCIVITTARO, W. B.; JANTALIA, C. P.; SOUSA, R. O. de; BAYER, C.; RODRIGUES, R. de A. R.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S.; MADARI, B. E. **Protocolo para medições de fluxos de gases de efeito estufa em sistemas aeróbicos e alagados de produção de grãos – Rede Fluxus**. Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2017. (Circular Técnica, 306).



CABEZAS, L. W. A. R.; KORNDÖRFER, G. H.; MOTTA, S. A. Volatilização de N-NH₃ na cultura de milho: II. Avaliação de fontes sólidas e fluidas em sistema de plantio direto e convencional. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 21, n. 3, p. 489-496, 1997.

FONTOURA, S. M. V.; BAYER, C. Ammonia volatilization in no-till system in the South-Central region of the State of Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 5, p. 1677-1684, 2010.

PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. de A.; PRIMAVESI, A. C.; CANTARELLA, H.; ARMELIN, M. J. A.; SILVA, A. G.; FREITAS, A. R. de. **Adução com ureia em pastagem de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross sob manejo rotacionado: eficiência e perdas**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, 30).

ROJAS, L. A. C.; BAYER, C.; FONTOURA, S. M. V.; WEBER, M.A.; VIEIRO, F. Volatilização de amônia da ureia alterada por sistemas de preparo de solo e plantas de cobertura invernais no centro – sul do Paraná. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, n. 1, p. 261-270, 2012.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013.