

PERDA DA AMÔNIA POR VOLATILIZAÇÃO DO CHORUME DE SUÍNOS APLICADO EM LAVOURA CAFEIEIRO

MIYAZAWA, M.¹; FIN, F.A.²; CHAVES, J.C.D.³ e PAVAN, M.A.⁴

-Trabalho financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ-CBP&D/Café -

¹ Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR Postal 481. CEP 86001-970 Londrina-PR, <miyazawa@pr.gov.br>; ² Aluna de Graduação em Química da UEL C., Londrina-PR; ³ Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná- IAPAR Londrina-PR; ⁴ Pesquisador do Instituto Agronômico do Paraná- IAPAR Londrina-PR.

RESUMO: Foi avaliada a perda de NH₃ por volatilização do chorume de suíno aplicado na superfície do solo da lavoura cafeeira. As doses de chorume de suínos foram de 0, 30, 60, 90, 120 e 180 m³/ha, aplicadas na superfície do solo da lavoura cafeeira da Estação Experimental do IAPAR, em abril/2001. Determinou-se a quantidade de N-NH₃ volatilizada do solo durante 18 dias consecutivos. A soma total do N-NH₃ volatilizada foi de 0,26; 1,35; 7,91; 12,4; 16,8 e 17,9 kg/ha, respectivamente para as doses acima citadas. A perda média das doses intermediárias (60, 90 e 120 m³/ha) foi em torno de 13% do N aplicado.

Palavras-chave: perda de amônia, volatilização, chorume de porco, café.

LOSS OF AMMONIA BY VOLATIZATION FROM SWINE MANURE APPLIED ON COFFEE FIELDS

ABSTRACT: The work evaluates the losses of NH₃ by volatilization after the application of swine manure on coffee. The doses of manure were: 0, 30, 60, 90, 120 and 180 m³/há applied in April/2001, on the soil surface of a coffee field of the Experimental Station of IAPAR, state of Parana, Brazil. The amounts of N-NH₃ volatilised from the soil was measured during 18 consecutive days. The total amounts of N-NH₃ lost from the soil surface for each of the doses applied were: 0,26, 1,35, 7,91, 12,4, 16,8 and 17,9 kg/há. The average loss of the intermediate doses (60, 90 and 120 m³/há) was approximately 13% of the N applied.

Key words: loss of ammonia, volatilization, swine manure, coffee.

INTRODUÇÃO

A população de suínos no Estado do Paraná é de mais de 4 milhões; neste Estado concentra-se o maior rebanho do País, produzindo, conseqüentemente, grande quantidade de dejetos líquidos. Esse material é composto de restos de alimentos, urina e fezes, contendo ainda altos teores de nutrientes essenciais para plantas, como N, P, K, Ca, Mg e S. O uso racional destes materiais na agricultura reduz o consumo de fertilizantes e a poluição das águas e melhora as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Entretanto, o uso inadequado de dejetos no solo pode contaminar as águas por NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , PO_4^{3-} e outros, podendo causar eutroficação e redução de DBO e DQO. As outras questões são a contaminação do solo por microrganismos patogênicos, metais pesados (Cu e Zn) e poluição atmosférica por odores e NH_3 . O processo de volatilização é o principal responsável pela perda de NH_3 do solo. Os fatores que influenciam a volatilização da NH_3 são: temperatura, pH, umidade, CTC, matéria orgânica, microrganismos e outros. A volatilização se processa de acordo com a reação:



O objetivo deste trabalho foi avaliar o desprendimento de NH_3 do chorume de suíno aplicado na superfície do solo da lavoura cafeeira.

MATERIAL E MÉTODOS

Chorume de suíno - O experimento foi realizado na Estação Experimental do Instituto Agrônomo do Paraná - Londrina, PR, em 07/04/2001. A área do experimento foi uma lavoura cafeeira queimada pela geada de julho de 2000, plantada no espaçamento de 3,20 x 3,75 cm. O chorume de suíno foi aplicado na superfície do solo, na base de 0, 30, 60, 90, 120 e 180 m^3/ha , em uma parcela de 3,0 x 3,3 m. A superfície do solo era coberta de fina camada de folhas secas e de galhos de cafeeiros mortos. Após aplicação de chorume foram instalados três sistemas de coletores de NH_3 , sendo a solução do coletor trocada a cada 48 horas, durante 18 dias. As características químicas do chorume foram: sólidos totais = 33,7 g/L; teores (em base seca) de N = 30,8, P = 43,0, K = 32,6, Ca = 45,7 e Mg = 23,1 g/kg; e Cu = 1.750 e Zn = 3.040 mg/kg. As quantidades de N totais aplicadas no solo através do chorume de suínos foram equivalentes a: 0, 31, 62, 92, 123 e 185 kg/ha.

As condições climáticas no período estão apresentadas na Tabela 1, e os detalhes do sistema coletor de NH_3 são ilustrados na Figura 1.

Procedimento da coleta de NH_3 - Foi suspenso uma fita de papel-filtro com 2,5 cm de largura e 25 cm de comprimento no interior de frasco de plástico sem fundo, transparente e incolor, com as seguintes dimensões: $h = 30$ cm e $\Phi = 10$ cm. A extremidade inferior do papel foi submersa em 15 ml da solução de H_2SO_4 0,05 mol/L + 2% v/v de glicerina.

Este sistema coletor foi colocado de 0,5 a 1,0 cm acima do nível do solo e após 48 horas, transferiu-se a solução de H_2SO_4 0,05 mol/L remanescente no tubo e o papel de filtro para um becker de 50 ml. Completou-se o volume para 25 ml com H_2O e o NH_4^+ da solução foi determinado por espectrofotometria de verde de salicilato.

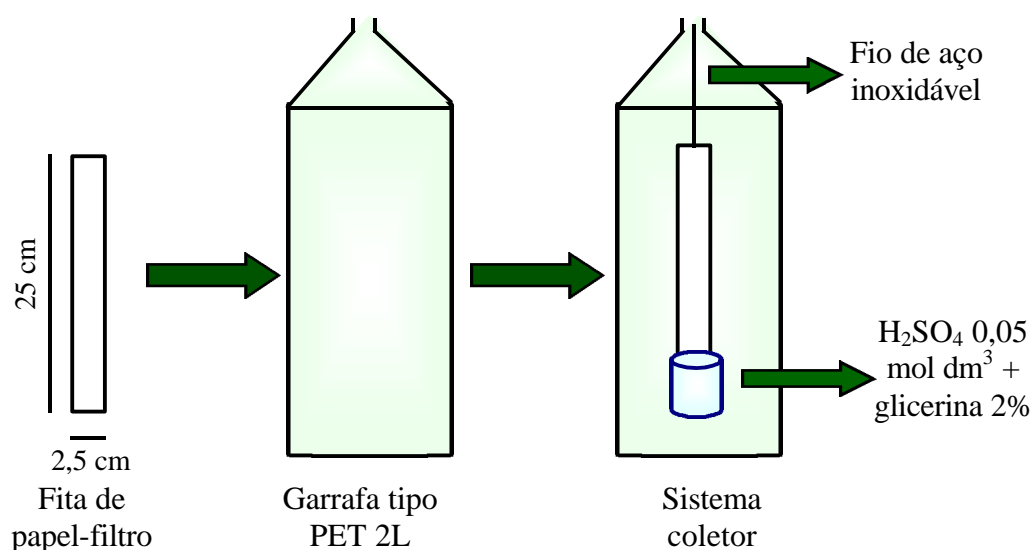


Figura 1 - Sistema coletor de NH_3 volatilizada do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quantidades de N- NH_3 volatilizadas do solo, aplicadas através de diferentes doses de chorume de suíno, estão apresentadas na Figura 2. A volatilização da NH_3 foi intensa no início da aplicação de chorume; para dose de 90 m^3/ha , a quantidade de N- NH_3 foi em torno de 2.900 g/ha por coleta (em dois dias), reduzindo gradativamente para 270 g/ha na última coleta, aos 18 dias após aplicação. As variações nos valores entre coletas foram decorrentes das condições climáticas do período: umidade do solo, temperatura, precipitação e vento. As perdas de NH_3 nas demais doses também apresentaram comportamento semelhante.

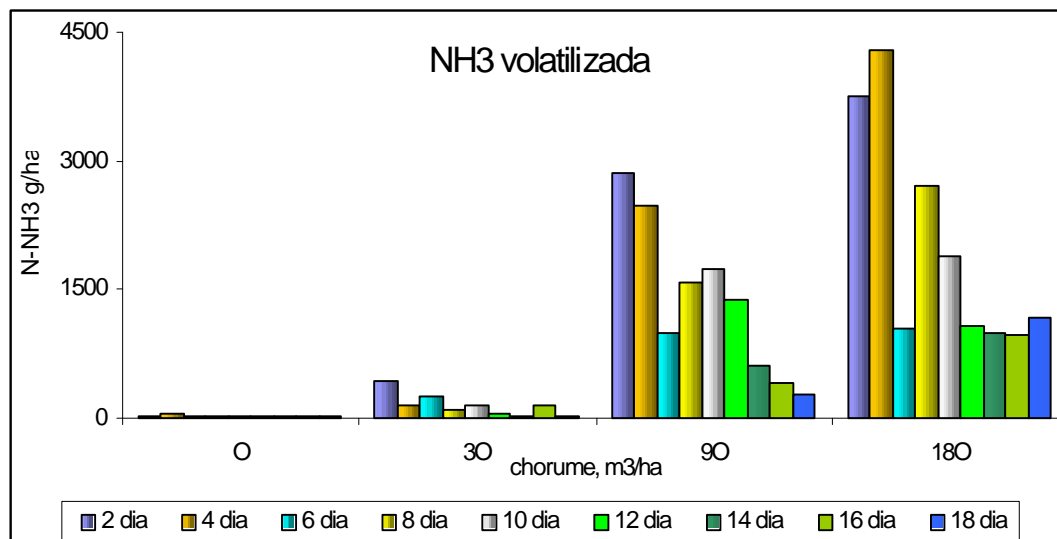


Figura 2 - Quantidade de N-NH₃ volatilizada do solo aplicada com doses de chorume.

A quantidade de N-NH₃ coletada da testemunha variou de 15 a 39 g/ha, com média de 29 g/ha, ou seja, 14,5 g/ha/dia. A massa total de N-NH₃ volatilizada no período de 18 dias da testemunha foi de 0,26 kg/ha; para a dose de 120 m³/ha de chorume, foi de 16,8 kg/ha; e a soma de N-NH₃ volatilizada no período das demais doses de chorume entretanto na Figura 3. A quantidade volatilizada em função das doses de chorume foi linear até 120 m³/ha ($y = 4413x - 5500$, $R^2 = 0,971$). Para maior dose, 180 m³/ha, a soma total foi proporcionalmente menor que as demais doses; uma das causas da não-linearidade foi o excesso de volume de chorume aplicado, porque o excedente deste escorreu para fora da área de parcela. A massa total relativa de N-NH₃ volatilizada no período de 18 dias foi de 3,5%, 12,3%, 13,0%, 13,3% e 9,5% para as doses de 30, 60, 90, 120 e 180 m³/ha de chorume, respectivamente. O menor valor para a dose de 30 m³/ha provavelmente deveu-se à maior infiltração de chorume no solo; na dose de 180 m³/ha, foi devido ao escorrimento do excesso de chorume na superfície do solo.

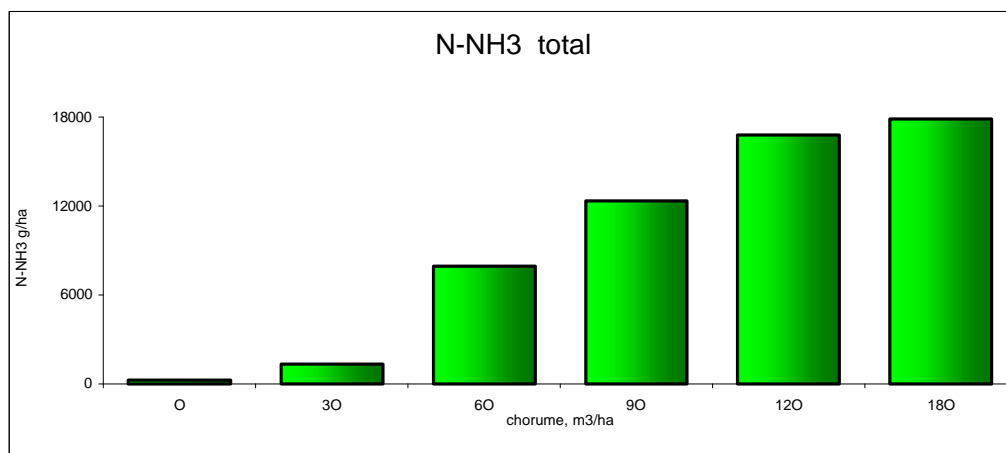


Figura 3 - Total de N-NH₃ volatilizada do chorume aplicado na superfície do solo, em período de 18 dias.

CONCLUSÕES

A perda de NH_3 do chorume de suínos aplicada na superfície do solo da lavoura cafeeira foi proporcional à dose aplicada e à perda em torno de 13% do total de N no período de 18 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LARA C.; W.A.R. & TRIVELIN, P.C.O. Eficiência de um coletor semi-aberto estático na quantificação de N-NH_3 volatilizado da uréia aplicada ao solo. **R. bras.Ci. Solo**, Campinas, 14, p.345-352, 1990.
- Marsola, T.; Miyazawa, M.; Pavan, M.A. Determinação espectrofotométrica da amônia volatilizada do solo. 374. 14 Congreso LatinoAmericano de la Ciencia Del Suelo. Temuco, 1999.