

## Lixiviação de nitrogênio em um Cambissolo cultivado com pessegueiro e submetido à aplicação de composto orgânico<sup>(1)</sup>.

**Paula Beatriz Sete<sup>(2)</sup>; Talita Trapp<sup>(3)</sup>; Juliana Dardis Rodrigues Lopes<sup>(4)</sup>; Paula Duarte de Oliveira<sup>(5)</sup>; George Wellington Bastos de Melo<sup>(6)</sup>; Gustavo Brunetto<sup>(7)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Embrapa Uva e Vinho - Bento Gonçalves.

<sup>(2)</sup> Eng. Agrônoma, Estudante de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas; Universidade Federal de Santa Catarina; Florianópolis, SC; Email: paulasete@gmail.com; <sup>(3)</sup> Estudante do Curso de Agronomia; Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>(4)</sup> Estudante do Curso de Agronomia; Universidade Federal de Santa Catarina

<sup>(5)</sup> Estudante do Curso de Agronomia; Universidade Federal de Santa Maria <sup>(6)</sup> Eng. Agrônomo, Pesquisador; Embrapa Uva e Vinho; <sup>(7)</sup> Professor do Departamento de Solos e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria.

**RESUMO:** A aplicação de composto orgânico em solos cultivados com pessegueiro pode potencializar a transferência de N por lixiviação. O trabalho objetivou avaliar a lixiviação de N em um solo cultivado com pessegueiro e submetido à aplicação de composto orgânico. Em um pomar comercial de pessegueiro no município de Bento Gonçalves (RS) foram instalados lisímetros a 20 cm de profundidade. O solo recebeu a aplicação de 0 e 144 litros de composto orgânico por planta<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> nas safras de 2010, 2011 e 2012. A solução do solo foi coletada no período de julho a outubro de 2012 e submetida à análise de nitrato, amônio e N mineral. As maiores concentrações de N lixiviado foram encontradas no tratamento com 144 litros de composto orgânico por planta<sup>-1</sup>. A adubação com composto orgânico apresentou baixas concentrações de N lixiviado, o que pode contribuir com a redução de contaminação ambiental.

**Termos de indexação:** *Prunus persica*, resíduo orgânico, nitrato.

### INTRODUÇÃO

A Serra Gaúcha do Rio Grande do Sul (RS) possui a maior área cultivada com cultivares de pessegueiro (*Prunus persica*) e os frutos são destinados ao consumo in natura. A recomendação da adubação nitrogenada para estas cultivares é baseada na análise conjunta dos teores totais de nutrientes foliares, no crescimento dos ramos do ano e na produtividade esperada (CQFS-RS/SC, 2004). Quando estabelecida a necessidade de aplicação de nitrogênio (N), ele pode ser fornecido através da aplicação de composto orgânico. Porém, não é suficientemente conhecida a quantidade de N transferida via lixiviação no perfil do solo. Com o aumento da dose de composto orgânico adicionada na superfície do solo, sem incorporação, espera-se menor área de contato com o solo, o que pode retardar a sua mineralização e, por consequência, reduzir a transferência de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e amônio

(N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) na solução lixiviada no perfil do solo. O trabalho objetivou avaliar a lixiviação de formas de N no perfil de um Cambissolo Húmico submetido à aplicação de composto orgânico e cultivado com pessegueiros.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Uva e Vinho, em Bento Gonçalves (latitude 29°9'54.50"S; longitude 51°32'3.87"O), em um pomar de pessegueiro (*Prunus persica*, L. Batsch), cultivar Chimarrita, enxertada sobre o porta-enxerto Capdeboscq, na safra 2012/2013. O pomar experimental foi instalado em 2009, conduzido no sistema ypsilon em um Cambissolo Húmico (EMBRAPA, 2006), que apresentava na ocasião de implantação do experimento as características apresentadas da Tabela 1. Em 2009 foram implantados os tratamentos que consistiram da aplicação de 0 e 144 litros de composto orgânico por planta<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. A aplicação do composto orgânico foi realizada sem incorporação, ao longo da linha (1,5 m) e entre linha de plantio (4,0 m), distante 30 cm do caule da planta, no estágio de florescimento do pessegueiro. O composto orgânico foi produzido a partir de resíduos de agroindústrias de suco, como borra e engaço, bem como resíduos de abatedouro de aves e serragem apresentando a composição química média de 2,0% N total, 0,4% de amônio (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), 0,4 % de nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), 0,74% de P total, 2,4% de K total, 19,3% de C orgânico total, 43,2% de matéria seca, pH em água 9,0 e relação C/N 19,3%. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com três repetições e cada parcela foi formada por três plantas, distribuídas ao longo da linha de plantio, sendo anualmente avaliada a planta central.

Em maio de 2012, foram instalados os lisímetros na planta central de cada parcela, em todos os tratamentos, na linha de plantio dos pessegueiros, distante aproximadamente 30 cm do caule de cada planta. Para sua instalação o solo foi

escavado com o auxílio de um trado até a profundidade de 20 cm e, logo depois, foram adicionados os lisímetros. Para a fixação dos lisímetros o solo retirado foi devolvido, tomando o cuidado para adicionar o solo correspondente a cada profundidade. Além disso, após a fixação dos lisímetros foram adicionados nos 5 cm superiores um material expansivo (vermiculita), para evitar o fluxo preferencial da água no perfil do solo. Em 27/07, 18/09 e 03/10, correspondente aos eventos ocorridos a 13, 55 e 68 dias após a aplicação do composto orgânico foi aplicado vácuo (25 kgf), usando uma bomba manual e a solução retida no interior dos lisímetros foi retirada com uma seringa acoplada a uma mangueira. Em seguida, nas amostras de solução do solo foram determinados os teores de  $\text{N-NH}_4^+$  e  $\text{N-NO}_3^-$  (TEDESCO et al., 1995). Com a soma dos valores de  $\text{N-NH}_4^+$  e  $\text{N-NO}_3^-$  foi estimado o teor de N mineral.

A impossibilidade de se controlar experimentalmente algumas variáveis como o intervalo das precipitações implicam na não satisfação de todos os pressupostos da análise de variância para o N lixiviado. Por isso, se optou por apresentar as médias dos resultados obtidos com seus respectivos desvios padrões, conforme adotado por Lorensini et al., (2012).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações de amônio ( $\text{N-NH}_4^+$ ) aos 20 cm de profundidade foram iguais entre os tratamentos nas coletas de solução do solo aos 13, 55 e 68 dias após a aplicação de composto orgânico (Figura 1a). As concentrações de nitrato ( $\text{N-NO}_3^-$ ) na solução do solo, em todas as coletas foram maiores no tratamento de 144 litros de composto por planta<sup>-1</sup>, comparativamente aquelas retiradas do solo do tratamento testemunha. A concentração de nitrato ( $\text{N-NO}_3^-$ ) foi maior na solução do solo que recebeu o tratamento de 144 litros de composto orgânico por planta<sup>-1</sup>, aos 68 dias após a aplicação de composto orgânico (Figura 1b).

As concentrações de  $\text{N-NO}_3^-$ ,  $\text{N-NH}_4^+$  e N-mineral (Figura 1abc) na solução do solo do tratamento testemunha e com a aplicação da dose de composto foram relativamente baixas, por exemplo, se comparado aos resultados obtidos por Lorensini et al., (2012), que também avaliou a lixiviação em solo cultivado com videira submetido a aplicação de composto orgânico. Isso pode ter acontecido porque o pH do composto foi de 9,0, o que pode ter estimulado a volatilização de amônio ( $\text{N-NH}_3$ ). Além disso, ao longo do período de avaliação as precipitações foram pouco frequentes e em pequeno volume, o que pode ter contribuído para retardar a

mineralização do composto orgânico aplicado sobre o solo na safra de 2012, reduzindo os teores de nitrato ( $\text{N-NO}_3^-$ ) e amônio ( $\text{N-NH}_4^+$ ) no solo e, por consequência, na solução (KRAMER et al., 2006; ERHART et al., 2007).

## CONCLUSÕES

As maiores concentrações de N, especialmente,  $\text{N-NO}_3^-$  e N-mineral foram observadas na solução do solo com aplicação de composto orgânico nos períodos com maior precipitação.

As baixas concentrações de N lixiviado demonstram que a adubação com composto orgânico pode contribuir com práticas mais integradas de fertilização e manejo dos pomares de pessegueiro.

## AGRADECIMENTOS

A Embrapa Uva e Vinho pela disponibilidade da área experimental. A Embrapa Clima Temperado pelo pela disponibilidade de recursos (Projeto 02.09.00.011 de Tecnologias de produção de fruteiras de clima temperado). A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de Mestrado concedida a primeira autora e financiamento do projeto.

## REFERÊNCIAS

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 10 ed., 2004, 400 p.

EMBRAPA-CNPS. Manual de métodos de análise de solo. Brasília: Embrapa. Rio de Janeiro, 1997, 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006, 374p.

ERHART, E.; FEICHTINGER, F.; HARTL, W. Nitrogen leaching losses under crops fertilized with biowaste compost compared with mineral fertilization. Journal Plant Nutrition Soil Science, 170: 608-614, 2007.

LORENSINI, F.; CERETTA, C. A.; GIROTTO, E.; CERINI, J. B.; LOURENZI, C. R.; DE CONTI, L.; TRINDADE, M. M.; MELO, G. W. B. D.; BRUNETTO, G. Lixiviação e volatilização de nitrogênio em um Argissolo cultivado com



# XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO

28 de julho a 2 de agosto de 2013 | Costão do Santinho Resort | Florianópolis | SC

3

videira submetida à adubação nitrogenada. *Ciência Rural*, 42: 1173-1179, 2012.

KRAMER, S. B. Reduced nitrate leaching and enhanced denitrifier activity and efficiency in organically fertilized soils. *Proceedings of the national academy of sciences of the United states of America*, v. 103: p. 4522-4527, 2006.

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. *Análises de solo, plantas e outros materiais*. Porto Alegre: UFRGS, 2 ed., 1995, 174 p.

**Tabela 1-** Características físicas e químicas, nas camadas de 0-5, 5,0-10 e 10-20 cm, de um solo Cambissolo Húmico cultivado com pessegueiro (Bento Gonçalves, 2012).

	Camada (cm)		
	0-5	5-10	10-20
Argila, g kg <sup>-1</sup> <sup>(1)</sup>	31,0	30,0	32,0
Matéria orgânica, g kg <sup>-1</sup> <sup>(2)</sup>	28,0	27,1	24,5
pH-H <sub>2</sub> O <sup>(2)</sup>	5,9	5,8	5,5
Al trocável, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> <sup>(3)</sup>	0,2	0,3	2,9
Mg trocável, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> <sup>(3)</sup>	23,4	24,0	23,2
Ca trocável, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> <sup>(3)</sup>	72,0	77,4	72,8
P disponível, mg dm <sup>-3</sup> <sup>(4)</sup>	11,1	7,9	7,0
K trocável, mg dm <sup>-3</sup> <sup>(4)</sup>	284,0	181,9	158,0
CTC efetiva, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>	96,3	102,1	99,3

<sup>(1)</sup> Método da pipeta (EMBRAPA, 1997); <sup>(2)</sup> Determinado segundo Tedesco et al. (1995); <sup>(3)</sup> Extraído por KCl 1 mol L<sup>-1</sup> (Tedesco et al., 1995); <sup>(4)</sup> Extraído por Mehlich 1 (Tedesco et al., 1995).

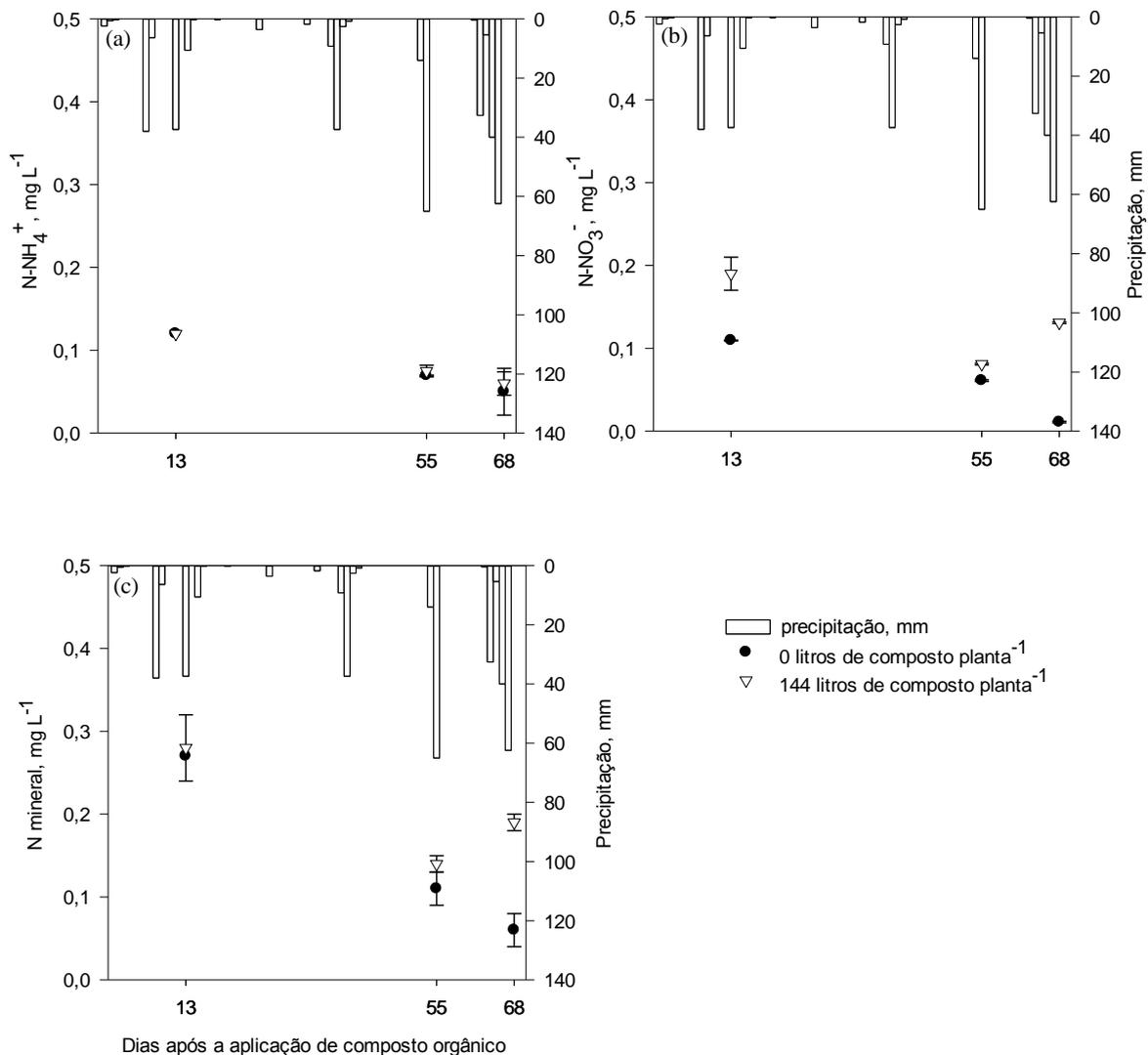


Figura 1- Concentração de N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (a), N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (b) e N mineral (c) na solução coletada em extratores de solução, na profundidade de 20 cm, em solo submetido a aplicação de 0 e 144 litros de composto orgânico no florescimento de pessegueiros.