



14<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

## **DINÂMICA DO NITROGÊNIO DO SOLO (N TOTAL E NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) EM SISTEMA PLANTIO DIRETO COM ADUBAÇÃO NITROGENADA APLICADA SOB DIFERENTES FORMAS**

Edwin Almeida Assunção<sup>1</sup>, Edilson Carvalho Brasil<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq- Graduando do Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia. edfederal@hotmail.com;

<sup>2</sup>Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental. brasil@cpatu.embapa.br

**Resumo:** O nitrogênio (N) é um dos nutrientes absorvidos em maior quantidade pelas culturas, influenciando principalmente na produtividade e rendimento dos cultivos, tendo sua dinâmica no sistema solo-planta alterada pelo manejo. Objetivou-se avaliar a dinâmica do nitrato (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) e do nitrogênio total (N-total) do solo no Sistema Convencional (SC) e Sistema Plantio Direto (SPD), com aplicação de adubação nitrogenada sob diferentes formas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, com três repetições. Os tratamentos consistiram de dois sistemas de manejo do solo (SPD e SC), duas formas de aplicação da adubação nitrogenada (total na semeadura e parcelada) nas profundidades de 0-10, 10-20 e 20-40 cm. A dose utilizada na adubação nitrogenada foi de 90 kg ha<sup>-1</sup>. De acordo com os resultados, conclui-se que os teores de N total e N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> foram maiores no Sistema Convencional. Para ambas as formas de N houve redução dos teores com aumento da profundidade.

**Palavras-chave:** nitrato, nitrogênio, plantio direto, sistema convencional

### **Introdução**

Na Amazônia, mais especificamente no Estado do Pará, ainda é pouco evidente a utilização de práticas conservacionistas dos atributos químicos e físicos do solo. Essa realidade é explicada através da forma como as áreas são preparadas para o plantio e pouca diversidade na produção, ou seja, implantação de monocultivo.

Em substituição ao Sistema Convencional, o Sistema Plantio Direto (SPD) surge como uma alternativa de viabilizar a utilização de áreas já cultivadas, não importando o grau de degradação e por representar uma forma conservacionista de manejo do solo. Dentre os benefícios que o SPD fornece ao solo, estão: redução da poluição, a maior produtividade e o menor custo de produção em longo prazo; permitem a recuperação e manutenção das características produtivas do solo; diversificação de oferta e obtenção de maiores rendimentos a menor custo; redução da biota nociva às espécies cultivadas e



14<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

conseqüente redução da necessidade de defensivos agrícolas (Vilela et al., 2003).

O nitrogênio no solo está predominantemente na forma orgânica – mais de 95% do total. As frações inorgânicas são compostas principalmente por  $\text{NH}_4^+$  e  $\text{NO}_3^-$ , mas pequenas concentrações de  $\text{NO}_2^-$  podem ocorrer em algumas situações. A maior parte do N do solo provém do ar, por deposições atmosféricas de formas combinadas de N ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ) e da fixação biológica do  $\text{N}_2$  (Novais et al., 2007). Para se tornar disponível as plantas, esse nutriente passa pelo processo de mineralização, definido como a transformação do N orgânico para a forma inorgânica.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica do nitrato e do nitrogênio total do solo no sistema plantio direto e no convencional, com aplicação de adubação nitrogenada sob diferentes formas.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido, no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Paragominas (PA), em Latossolo Amarelo distrófico textura argilosa.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em parcelas subdivididas com três repetições totalizando 36 amostras. Os tratamentos consistiram de dois sistemas de manejo do solo (sistema plantio direto e convencional), duas formas de aplicação de adubação nitrogenada (total na semeadura e parcelada) em três profundidades (0-10, 10-20 e 20-40 cm). A adubação nitrogenada foi realizada na dose de  $90 \text{ kg ha}^{-1}$  de N, utilizando a uréia como fonte de N.

As análises de N-total e  $\text{NO}_3^-$  em extratos de solo foram realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental. O método de determinação do N total utilizado foi o descrito por Tedesco et al. (1995) com base na titulometria, que fundamenta-se na conversão de N orgânico em inorgânico por meio de uma digestão sulfúrica, e pela dosagem deste por meio da quantificação de  $\text{NH}_3$  liberada pela destilação do digerido em meio alcalino.

A determinação de  $\text{NO}_3^-$  em extratos de solo foi realizada através do método colorimétrico descrito por Mendonça et al. (2005) e Yang et al. (1998), em que as amostras foram submetidas a extração com  $\text{KCl } 1 \text{ mol L}^{-1}$  para se obter os teores de N nítrico por colorimetria.

### **Resultados e Discussão**

A análise de variância apenas evidenciou efeito significativo dos sistemas de manejo e da profundidade para o N total, enquanto que para o nitrato (N- $\text{NO}_3^-$ ) houve apenas efeito dos sistemas.



14<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

Embora não tenha havido diferença estatística para a concentração de  $\text{N-NO}_3^-$ , observou-se que houve uma tendência de redução dos valores nas camadas mais profundas do solo, independente do sistema de manejo implantado.

As duas formas de N avaliadas (N total e  $\text{N-NO}_3^-$ ) têm comportamento semelhante no perfil do solo, ou seja, com o aumento da profundidade os teores de N total e  $\text{N-NO}_3^-$  diminuem ao longo do perfil (Tabela 1).

Tabela 1 Concentrações de  $\text{N-NO}_3^-$  ( $\text{mg kg}^{-1}$ ) e N total ( $\text{g kg}^{-1}$ ) no Sistema Convencional (SC) e Sistema Plantio Direto (SPD) em diferentes profundidades.

Profundidade (cm)	$\text{N-NO}_3^-$ ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		N total ( $\text{g kg}^{-1}$ )		
	SC	SPD	SC	SPD	Média
0-10	6,72	3,97	5,66	4,83	5,25 a
10-20	5,57	1,96	4,00	3,33	3,70 b
20-40	3,89	1,46	2,66	1,87	2,25 c
Média	5,39 A	2,20 B	4,10	3,43	3,73

Os maiores teores de  $\text{N-NO}_3^-$  na camada superficial do solo podem ser justificados pela maior atividade dos microorganismos na superfície do solo, que favorecem a imobilização do nitrato, reduzindo sua mobilidade no perfil. Outro fator importante é o alto teor de argila no solo onde o estudo foi realizado, que pode ter propiciado maior dificuldade de movimentação de nitrato para as camadas mais profundas.

De modo geral, no sistema plantio direto a concentração de N no solo foi inferior ao sistema convencional, o que pode ser devido ao revolvimento do solo neste sistema, favorecendo a aceleração da mineralização da matéria orgânica, aumentando os teores de  $\text{N-NO}_3^-$ . Como o revolvimento do solo não ocorre no sistema plantio direto, a matéria orgânica é conservada e a taxa de mineralização é inferior, o que diminui as concentrações de N nesse sistema de manejo.

### Conclusões

As concentrações de nitrato diferem em relação aos sistemas de manejo, sendo menores no sistema plantio direto.

Os teores de N total decrescem ao longo do perfil, sendo maiores no sistema convencional, do que no sistema plantio direto.



14<sup>º</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

### **Referências Bibliográficas**

NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.; BARROS, N.F.; et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa- MG; Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. p. 376-443.

TEDESCO, M.J.; GIANELO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: Departamento de Solos, UFRGS, 1995, 174p. (Boletim Técnico, UFRGS, Departamento de Solos; n. 5).

VILELA, L.; MACEDO, M.C.M.; MARTHA JÚNIOR, G.B. **Benefícios da integração lavoura-pecuária**. In: In: KLUTHCOUSKI, J.K, STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.) Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003, p.143-170.

YANG, J.E.; SKOGLEY, E. O.; SCAF, B. E.; KIM J. J. A simple spectrophotometric determination of nitrate in watter, resin, and soil extracts. **Soil Sci. Soc. Am. J.** v. 62, p. 1108-1115, 1998.