

## **NITROGÊNIO DA BIOMASSA MICROBIANA E NITROGÊNIO TOTAL NO SOLO SOB CULTIVO ORGÂNICO DE ARROZ DE TERRAS ALTAS (*Oriza sativa* L.)**

JOYCE ROVER ROSA<sup>1</sup>, ANNA CRISTINA LANNA<sup>2</sup>, SINNARA GOMES DE GODOY<sup>1</sup>, MARIA LUCRÉCIA GEROSA RAMOS<sup>3</sup>, JOSÉ ALOÍSIO ALVES MOREIRA<sup>4</sup>, AGOSTINHO DIRCEU DIDONET<sup>4</sup>.

**INTRODUÇÃO:** Monitorar a qualidade do solo tem sido bastante discutido devido a recente conscientização de que o solo é, segundo Doran et al.(1996), um recurso vital tanto para a produção de alimentos e fibras quanto para o funcionamento global dos ecossistemas, e, hoje, grandes extensões de terra agricultáveis apresentam, de certo modo, em algum estágio de degradação. Mediante esta situação, a avaliação dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo, bem como suas interações no tempo, é um mecanismo utilizado para fornecer uma estimativa da qualidade desse compartimento ambiental. Dentre os elementos que se figuram neste contexto, o nitrogênio (N) é um dos mais relevantes, uma vez que é um nutriente com dinâmica bem pronunciada nos estudos de matéria orgânica. Na agricultura orgânica este elemento é introduzido por meio da adubação verde, que tem por finalidade suprir em N as culturas subseqüentes. Considerando a biomassa microbiana, fração ativa da matéria orgânica do solo, um indicador sensível das mudanças ocorridas no solo, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do manejo do solo e do uso de diferentes plantas de cobertura de solo, cultivadas no inverno, sobre o conteúdo do nitrogênio da biomassa microbiana e do nitrogênio total no solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O solo foi coletado em experimento de campo conduzido em um Latossolo Vermelho distrófico na Unidade de Pesquisa em Produção Orgânica localizada na Estação Experimental da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás/GO. O experimento foi conduzido em parcelas subdivididas dispostas em delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições. A parcela principal foi composta pelos sistemas de manejo do solo: plantio convencional (SPC) e plantio direto (SPD), as subparcelas pelas plantas de cobertura de solo (crotalária (*C. juncea* L.), sorgo forrageiro (*S. bicolor*

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Química, Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Goiânia-GO; Estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Sto. Antônio de Goiás, GO. Fone (62) 35332182. joyce@cnpaf.embrapa.

<sup>2</sup>Química, Pesquisadora Dr<sup>a</sup>, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

<sup>3</sup>Professora do Curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária-FAV, Universidade de Brasília, Brasília, DF

<sup>4</sup>Eng. Agrônomo, Pesquisador Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO

L.) e tratamento testemunha (vegetação espontânea) e as subsubparcelas pelas épocas de amostragem de solo (1- floração das plantas de cobertura de solo de inverno; 2- 13 dias antes do plantio do arroz de terras altas; 3- 86 dias após o plantio, correspondente ao período de florescimento do arroz de terras altas e 4- 125 dias após o plantio do arroz de terras altas, correspondente ao pós-colheita do arroz de terras altas. As amostras de solo foram coletadas nas entrelinhas das subparcelas cultivadas com arroz de terras altas, cultivar Aymoré, tanto em SPC quanto em SPD. Cada amostra foi composta por seis sub-amostras retiradas na camada de 0 a 10 cm de profundidade. O nitrogênio da biomassa microbiana (Nmic) do solo foi determinado pelo método de fumigação-extração (Brookes et al., 1985) e o nitrogênio total (NT) pelo método Kjeldahl (Embrapa, 1997). A análise de variância foi realizada pelo SAS e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O nitrogênio imobilizado na biomassa microbiana (Nmic) foi significativamente maior na quarta época avaliada (15 dias após a colheita do arroz de terras altas) em ambos os sistemas de manejo do solo (Tabela 1). Nesse período, o solo continha grande quantidade de restos vegetais oriundos da palhada de arroz, a qual apresenta alta relação C/N e baixa taxa de decomposição, consequentemente, ambiente propício para desenvolvimento de microrganismos. Ao comparar os sistemas de manejo de solo entre as épocas de amostragem observou-se que o SPD apresentou um conteúdo de biomassa microbiana N no solo significativamente maior que o SPC, indicando que práticas de manejo do solo que permitem a manutenção da cobertura vegetal em sua superfície induzem ao aumento do teor de matéria orgânica morta e viva, sendo esta última composta principalmente por microrganismos que fazem parte da fração ativa da matéria orgânica e são responsáveis pela decomposição e mineralização dos resíduos vegetais e animais, além de ser a principal fonte de enzimas do solo. Quanto às plantas de cobertura de solo, cultivadas no inverno, que antecederam ao plantio do arroz, averiguou-se que houve diferença significativa no conteúdo de NBM somente no solo cultivado com crotalária, no período do seu florescimento, provavelmente devido ao fato desta cultura ser uma leguminosa e, portanto, fixar N. Nas outras épocas de amostragem (2, 3 e 4), período do cultivo do arroz de terras altas, a quantidade de biomassa microbiana N no solo foi similar, não havendo diferença significativa em seu conteúdo nos solos cultivados com as diferentes plantas de coberturas. Perfil similar foi verificado com o NT do solo (Tabela 2), em que seu conteúdo foi significativamente maior na época 1 (floração das plantas de cobertura de inverno), tanto no SPC quanto no SPD. Estes dados sugerem que não existe efeito residual de N diferenciado para o solo que recebeu crotalária (leguminosa) anteriormente ao plantio do arroz.

Tabela 1. Nitrogênio da biomassa microbiana ( $\text{mg N.kg}^{-1}$  solo) no solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas

Preparo do solo	Época de avaliação <sup>(1)</sup>			
	1	2	3	4
SPC	26.59 F	39.84 DC	32.77 E	50.09 B
SPD	36.23 DE	42.83 C	35.15 DE	56.14 A
Plantas de Cobertura				
Vegetação espontânea	28.20 E	42.48 B	31.07 ED	52.98 A
Crotalária	34.62 CED	41.72 B	37.00 CBD	51.61 A
Sorgo	31.42 ED	39.81 CB	33.80 CED	54.75 A

<sup>(1)</sup> 1 - floração das plantas de cobertura de solo; 2 – 13 antes do plantio do arroz de terras altas; 3 – 86 dias após o plantio do arroz de terras altas/floração; 4 – 125 dias após o plantio do arroz de terras altas (pós-colheita arroz).

<sup>(2)</sup> Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

SPC – sistema de preparo convencional do solo; SPD- sistema plantio direto.

Tabela 2. Nitrogênio total ( $\text{g N.kg}^{-1}$  solo) no solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas

Preparo do solo	Época de avaliação <sup>(1)</sup>			
	1	2	3	4
SPC	2.34 B	1.72 D	1.47 E	2.09 C
SPD	2.57 A	1.69 D	1.52 E	2.19 CB
Plantas de Cobertura				
Vegetação espontânea	1.90 C	1.67 ED	1.46 E	2.11 B
Crotalária	3.46 A	1.64 ED	1.50 E	2.15 B
Sorgo	2.01 CB	1.79 CD	1.52 E	2.16 B

<sup>(1)</sup> 1 - floração das plantas de cobertura de solo; 2 – 13 antes do plantio do arroz terras altas; 3 – 86 dias após o plantio do arroz de terras altas/floração; 4 – 125 dias após o plantio do arroz de terras altas (pós-colheita arroz).

<sup>(2)</sup> Médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

SPC – sistema de preparo convencional do solo; SPD – sistema de plantio direto.

## CONCLUSÕES

- No sistema de plantio direto houve maior incorporação de N na biomassa microbiana do solo, bem como maior conteúdo de NT, em todas as épocas de amostragem avaliadas.

- As diferentes plantas de cobertura de solo, cultivadas no inverno, proveram o solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas com quantidades similares de nitrogênio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROOKES, P. C.; LANDMAN, A.; PRUDEN, G.; JENKINSON, D.S. Chloroform fumigation and the release of soil nitrogen: a rapid direct extraction method to measure soil microbial biomass nitrogen in soil. **Soil Biology and**

**Biochemistry**, Oxford, v. 17, n. 6, p. 837-842, 1985;

CAMPANHOLA, C. & VALARINI, P. J., A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v. 18, p. 69-101, 2001;

DORAN, J. W.; SANTORO, M. & LIEBIG, M. A. Soil health and sustainability. *Adv. Agron.*, 56: 1-54, 1996;

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA; Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Manual de métodos de análise de solos**. 2. Ed. Rio de Janeiro, 1997, p. 212. (EMBRAPA-CNPS. Documentos 1).