

XIV Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água

De 21 a 26/07/2002
Centro de Eventos Pantanal
Cuiabá - MT

*No coração da América,
uma reflexão sobre o futuro
do solo e da água*



Patrocinador



FAPEMAT

Colaboradores



UFMT



Trabalho apoiado por:



FAPENAT



CERRA



UFMT



UFMT



UFMT

Realização do Congresso: Interação e do Estado



UFMT

Organização em parceria com:

Fone: (65) 5332-33

Endereço para inscrições:

UFMT - Caixa Postal 131

13100-000 - Cuiabá - MT

UFMT - Caixa Postal 131 - Cuiabá - MT

RESPIRAÇÃO BASAL E BIOMASSA MICROBIANA EM SOLO CULTIVADO COM ARROZ EM PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL, EM SOLO SOB CERRADO

Luzia Pereira da Silva¹, Maria Lucrecia Gerosa Ramos¹ e Cleber Moraes Guimarães²

¹ Universidade de Brasília, FAV, CP. 04508, 70910-900, Brasília-DF, lucrecia@unb.br;

² Embrapa-Arroz e Feijão, CP 179, 75275-000, Santo Antônio de Goiás, GO

Palavras-chave: adubação verde, arroz, soja, manejo do solo

O crescente interesse pela ocupação de áreas do cerrado para agricultura tem aumentado, consideravelmente. Dentre os sistemas de preparo de solo, o plantio direto tem se destacado. O manejo, caracterizado como conjunto de operações realizadas com objetivos de propiciar condições favoráveis ao plantio, constitui um fator preponderante para o bom desenvolvimento e produção das culturas. No entanto, pouco se sabe sobre os efeitos das técnicas utilizadas no teor de matéria orgânica, na biomassa e na atividade microbiana nos solos do cerrado.

A biomassa microbiana (BM) é o componente vivo da matéria orgânica e é a principal responsável pela decomposição dos resíduos orgânicos, pela ciclagem de nutrientes e pelo fluxo de energia no solo (ANDERSON & DOMSCH, 1980).

A BM pode ser alterada em função de diferentes rotações de cultura, níveis de adubação, o uso de adubação verde e do sistema de preparo do solo. Em solos do PARANÁ, BALOTTA et al. (1996) observaram aumentos de 129 e 49% no C e N da BM, respectivamente, na camada de 0-5 cm, em sistema de plantio direto, comparado ao preparo convencional.

Em condições de solo de Cerrado, pouco se sabe sobre o efeito de diferentes sistemas de preparo no carbono da biomassa microbiana.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar e monitorar os efeitos dos sistemas de manejo convencional e plantio direto cultivados na respiração basal e no carbono da biomassa microbiana do solo no cerrado, nas épocas seca e chuvosa do ano.

A respiração basal e a biomassa microbiana foram quantificadas em um experimento de campo em um latossolo vermelho escuro, com teor de argila em torno de 50%. O experimento foi iniciado na safra 95/96, na área experimental da Embrapa – Arroz e Feijão, Goiânia - GO. Foram coletadas amostras de solo nos anos agrícolas 99/00 e 00/01, nos seguintes tratamentos de um sistema de produção: 1. Preparo de solo convencional, com arado de aiveca e plantio do arroz em monocultivo (PC arroz); 2. Preparo de solo convencional, com arado de aiveca, em sistema de rotação arroz /soja, com plantio de adubo verde (*Crotalaria juncea*) na safrinha, logo após a colheita da cultura e incorporação 30 dias antes do plantio do arroz (PC rotação); 3. Plantio direto do arroz (PD arroz), em monocultivo; 4. Plantio direto, em sistema de rotação soja/arroz, com plantio de adubo verde (crotalaria) na safrinha, logo após a colheita da cultura e dessecação imediatamente antes do plantio do arroz (PD rotação). Foi avaliada também uma área de cerrado nativo (mata mesofítica), adjacente ao experimento.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições, em esquema fatorial 2x2, totalizando 12 parcelas. A área de cada parcela foi de 160m² (40m de comprimento x 4m de largura), com espaçamento entre linhas de 0,40m, e a densidade de plantio do arroz, de 70 sementes/metro linear. Nas parcelas com adubo

verde, foi semeada crotalária em linhas espaçadas de 0,50m, com densidade de plantio de 20 sementes/metro linear. As amostras de solo foram coletadas no período seco (Agosto) e na floração da cultura (Fevereiro).

Para a quantificação do carbono da biomassa microbiana (CBM) foi usado o método de fumigação-incubação (Jenkinson & Powlson, 1976). As amostras foram pré-incubadas por 7 dias (respiração basal) antes da determinação da biomassa microbiana. Para o cálculo da quantificação do CBM, foi utilizada a seguinte fórmula: $B = (x-y) / k$, onde; B = biomassa (mg C - CO₂/Kg solo seco); X = C - CO₂ liberado pelo solo fumigado (0-10 dias); Y = C - CO₂ liberado pelo solo não fumigado (0-10 dias); K = fração da biomassa mineralizada em 10 dias, ou seja, a proporção de carbono da biomassa microbiana morta que é convertido em CO₂.

A vegetação nativa apresentou os maiores valores de carbono da biomassa microbiana (CBM): entre 850 e 900 mg C/Kg de solo, na profundidade de 0-5cm, nas duas épocas avaliadas. Na profundidade de 5-20cm estes valores estiveram entre 390 a 560 mgC/Kg de solo nas épocas seca de 99 e chuvosa de 01, respectivamente (dados não apresentados).

Comparando-se os tratamentos nas duas épocas secas (1999 e 2000), na profundidade de 0-5 cm, somente o tratamento PD rotação foi maior que o PC em monocultivo (Tabela 1). No PD rotação (arroz/soja), houve ainda o plantio de crotalária na safrinha, além de possíveis menores oscilações térmicas e de umidade do solo, principalmente no período seco, o que pode ter favorecido a BM nas camadas superficiais. Na profundidade de 5-20 cm não houve diferenças significativas no período seco nos dois anos avaliados. No período chuvoso, não houve diferenças significativas entre os tratamentos e os dois anos de avaliação.

Na profundidade de 0-5 cm, nas épocas chuvosas, comparando-se a respiração basal (RB) da mata com os demais tratamentos, em geral o PD foi maior que o PC (Tabela 2). Quando a mata foi excluída das análises, o PD rotação foi o tratamento com maior RB, principalmente na época chuvosa de 2000. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos e entre os tratamentos e a mata nativa, na respiração basal (RB) do solo, na profundidade de 5-20 cm.

O carbono da biomassa microbiana é influenciado por vários fatores como; fertilidade do solo, rotação de culturas e manejo dos restos culturais.

O manejo do solo reduziu drasticamente a biomassa microbiana e a respiração basal, comparados ao cerrado nativo..

O tratamento PD rotação foi o que apresentou maior respiração basal do solo.

Em geral, as maiores diferenças entre a respiração basal e a biomassa microbiana nos diferentes tratamentos foram na camada de 0-5 cm de profundidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, J.P.E. & Domsch, K.H. Quantities of plant nutrients in the microbial biomass of selected soils. *Soil Science*, 130, 211-216.
- BALOTTA, E.L.; ANDRADE, D.S. & COLLOZZI-FILHO, A. Avaliações microbiológicas em sistemas de preparo de solo e sucessões de culturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTIO DIRETO, 11, Ponta Grossa, 1996. Resumos expandidos, 1996. p. 12-14.

JENKINSON, D. S. & POWLSON, D. S. The effects of biocidal treatments on metabolism in soil. V. a method for measuring soil biomass. *Soil Biol. Biochem.*, 8:209-213, 1976.

Tabela 1. Carbono da biomassa microbiana (mg/Kg solo), em diferentes sistemas de preparo de solo, nas épocas seca e chuvosa e em duas profundidades.

Sistemas de manejo	Período	Profundidade 0-5 cm	Profundidade 5-20 cm
Época seca 1999 × época seca 2000			
Rotação PD	Época seca	225,96 ab*	164,02 a
Arroz PD	1999	199,99 ab	146,58 a
Rotação PC		186,32 ab	201,14 a
Arroz PC		214,76 ab	219,00 a
Época seca 2000 × época seca 2001			
Rotação PD	Época seca	245,76 a	174,12 a
Arroz PD	2000	217,13 ab	196,98 a
Rotação PC		189,95 ab	208,52 a
Arroz PC		178,25 b	186,83 a
Época chuvosa 2000 × época chuvosa 2001			
Rotação PD	Época chuvosa	268,65 a*	160,22 a
Arroz PD	2000	205,69 a	171,97 a
Rotação PC		162,63 a	206,51 a
Arroz PC		182,92 a	192,92 a
Época chuvosa 2001 × época chuvosa 2002			
Rotação PD	Época chuvosa	277,56 a	175,38 a
Arroz PD	2001	258,08 a	190,23 a
Rotação PC		206,97 a	225,41 a
Arroz PC		191,21 a	204,99 a

* Os números seguidos pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05); PD – plantio direto; PC – plantio convencional

Tabela 2. Liberação de CO₂ (Respiração basal) em diferentes sistemas de manejo, nas épocas seca e chuvosa e em duas profundidades.

		C-CO ₂ liberado (µg C.g ⁻¹ dia ⁻¹)					
Sistema de manejo		Época chuvosa (2000)		Época seca (2000)		Época chuvosa (2001)	
		0-5 cm	5-20 cm	0-5 cm	5-20 cm	0-5 cm	5-20 cm
A ^{a)}	Mata	19,34 a	7,17 a	19,48 a	7,83 a	20,35 a	7,45 a
	PD rotação	7,77 b	5,36 a	7,74 b	5,67 a	8,46 b	6,23 a
	PD arroz	6,68 b	4,72 a	6,70 bc	5,29 a	7,57 bc	5,49 a
	PC rotação	4,51 cd	6,72 a	5,38 cd	6,80 a	5,68 bc	6,53 a
	PC arroz	4,11 d	6,24 a	4,74 d	6,48 a	4,48 c	6,17 a
B ^{b)}	PD rotação	7,77 a	5,36 a	7,74 a	5,67 a	8,46 a	6,23 a
	PD arroz	6,68 b	4,72 a	6,70 ab	5,29 a	7,57 a	5,49 a
	PC rotação	4,51 c	6,72 a	5,38 bc	6,80 a	5,68 b	6,53 a
	PC arroz	4,11 c	6,24 a	4,74 c	6,48 a	4,48 b	6,17 a

* Os números seguidos pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05); PD – plantio direto; PC – plantio convencional

a) A análise estatística foi feita incluindo os valores de CBM da mata nativa.

b) A análise estatística foi feita excluindo os valores de CBM da mata nativa.