

GODOY, S. G.; LANNA, A. C. Estoque de carbono e atividade da biomassa microbiana no solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas e feijoeiro comum In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - CONPEEX, 2., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM]**, Goiânia: UFG, 2005. n.p.

ESTOQUE DE CARBONO E ATIVIDADE DA BIOMASSA MICROBIANA NO SOLO SOB CULTIVO ORGÂNICO DO ARROZ DE TERRAS ALTAS E FEIJOEIRO COMUM

GODOY, Sinnara Gomes¹; **LANNA**, Anna Cristina²

Palavras-chave: Cultivo Orgânico, Atributos da Qualidade do solo, Carbono da Biomassa Microbiana do Solo, Carbono Total do Solo.

1. INTRODUÇÃO

O solo é um recurso não renovável e que deve ser manejado de maneira que possa sustentar a biodiversidade e a produtividade agrícola nas áreas cultivadas (Godoy, 2001). A capacidade produtiva de um solo não depende apenas da fertilidade, mas também da interação dos atributos físicos, químicos e biológicos no sistema solo/planta, mediada, principalmente, pela biomassa microbiana que atua como agente de transformação da matéria orgânica na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia. Mudanças significativas na quantidade de biomassa podem ser detectadas muito antes que alterações na matéria orgânica total possam ser percebidas possibilitando a adoção de medidas de correção antes que a perda da qualidade do solo seja mais severa. Assim, o monitoramento das alterações na quantidade de biomassa microbiana do solo é uma medida adequada para determinar se um conjunto de práticas é sustentável (Tótola & Chaer, 2002). Este trabalho teve por objetivo avaliar atributos bioquímicos e químicos do solo sob cultivo orgânico do feijoeiro comum e do arroz de terras altas, em sistema plantio direto (SPD) e em sistema convencional de preparo do solo (SPC), em sucessão a diferentes plantas de cobertura de solo, no inverno. Os atributos avaliados foram atividade enzimática total, carbono da biomassa microbiana, q_{mic} , respiração basal/quociente metabólico, carbono orgânico total.

2. METODOLOGIA

2.1 Amostragem.

As amostras de solo foram coletadas na Unidade de Pesquisa em Produção Orgânica (UPPO), localizada na Estação Experimental da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio do Goiás/GO. No inverno de 2004, foram cultivadas crotalária (*C. juncea* L.) e sorgo forrageiro (*S. bicolor* L.), como plantas de cobertura de solo, além da vegetação espontânea (pousio) como tratamento testemunha, em SPD. No verão de 2005, foram cultivados o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e arroz de terras altas (*Oryza Sativa*) em SPD e SPC. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas dispostas em blocos completos casualizados, com quatro repetições. A parcela principal composta pelos sistemas de manejo do solo (SPD e SPC), as subparcelas pelas plantas de coberturas de solo (crotalária, sorgo forrageiro e vegetação espontânea), as subsubparcelas pelas culturas de verão (arroz de terras altas – cultivar Aymoré e feijão – cultivar Pérola) e as subsubsubparcelas pelas épocas de coleta de

solo (1^a – 13 dias antes do plantio das culturas de verão; 2^a – 15 dias após a colheita das culturas de verão).

2.2 Método analítico.

A análise do Carbono da Biomassa Microbiana (CBM) do solo foi realizada segundo metodologia descrita por Vance et al. (1987), respiração basal (RB) e quociente metabólico (qCO_2) segundo Islam & Weil (2000), atividade enzimática total (AET) de acordo com metodologia descrita por Ghini et al. (1998) e q_{mic} por Tótola & Chaer (2002).

3. RESULTADOS.

Foi observado que o preparo convencional do solo, com conseqüente revolvimento do mesmo propiciou um aumento na atividade microbiana, medida por meio da atividade enzimática total, no solo sob cultivo de arroz de terras altas e feijoeiro comum (Tabela 1). Ao contrário, o carbono da biomassa microbiana e a taxa respiratória foram maiores no solo em SPD do que em SPC. Verificou-se menores valores de quociente respiratório, o qual mede a eficiência da biomassa microbiana, em solos sob cultivo de arroz de terras altas, em comparação ao solo sob cultivo do feijoeiro comum, mostrando menor perda de carbono na forma de CO_2 por unidade de biomassa. Já o quociente microbiano, o qual mede o percentual de carbono ativo do solo, durante o cultivo do arroz de terras altas, foi similar no solo sob preparo convencional e maior no solo em sistema plantio direto, sugerindo que o SPD promoveu um aumento na qualidade da matéria orgânica. No cultivo do feijoeiro comum, o quociente microbiano foi menor tanto no SPD quanto no SPC após a colheita, apresentando melhor qualidade da matéria orgânica em SPD. Em relação ao carbono orgânico total, observou-se uma tendência de aumento durante o ciclo das culturas, indicando que em solos em SPD há um gradual enriquecimento de matéria orgânica pelo solo.

Tabela 1. Atributos bioquímicos e químicos do solo sob cultivo orgânico do arroz de terras altas e do feijoeiro comum.

	Arroz				Feijão			
	SPC		SPD		SPC		SPD	
	1 ⁽¹⁾	2 ⁽²⁾	1	2	1	2	1	2
AET	140	151	139	144	147	152	135	185
CBM	388	420	397	499	418	443	450	352
RB	2,91	3,13	4,49	4,01	7,4	5,5	7,6	7,2
COT	12228	12937	12325	13082	12083	11983	12365	12986
qCO_2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
q_{mic}	3,2	3,3	3,2	3,8	3,5	2,6	3,7	2,7

⁽¹⁾ 1. 13 dias antes do plantio das culturas de verão; ⁽²⁾ 2. 15 dias após a colheita das culturas de verão; AET = atividade enzimática total (μg de DAF.kg⁻¹ de solo seco.h⁻¹); CBM = carbono da biomassa microbiana (mg de C-BM.kg⁻¹ de solo seco); RB = respiração basal (mg de C-CO₂.kg⁻¹ de solo seco.dia⁻¹); COT = carbono orgânico total (mg de C.kg⁻¹ de solo seco); qCO_2 = quociente metabólico (mg de C-CO₂.mg C-BM.dia⁻¹); q_{mic} = quociente microbiano (CBM/COT)

4. CONCLUSÕES

- A qualidade biológica do solo sob cultivo de arroz de terras altas e do feijoeiro foi mais elevada em sistema plantio direto.
- O solo sob cultivo do arroz de terras apresentou tendência de manutenção da qualidade da matéria orgânica, enquanto o solo sob cultivo do feijoeiro apresentou redução dessa qualidade, indicado pelo quociente microbiano.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GHINI, R.; MENDES, M.D.L.; BETTIOL, W. Método de hidrólise de diacetato de fluoresceína (FDA) como indicador de atividade microbiana no solo e supressividade a *Rhizoctonia solani*. *Summa Phytopathologica*, v.24, n.3/4, p.239-242, 1998.

GODOI, L. C. L. Propriedades microbiológicas de solos em áreas degradadas e recuperadas na região de Cerrados Goianos. Goiânia, GO. Universidade Federal de Goiás, p. 87, Tese de Mestrado, 2001.

ISLAM, K.R. & WEIL, R.R. Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh. *Agriculture Ecosystems and Environment*, Amsterdam, v.79, p.9-16, 2000.

SHAPIRO, S. S. & WILK, M. B. An analysis of variance test for normality (complete sample). *Biometria*, Great Britain, v. 52, n. 3, p. 591-611, 1965.

TÓTOLA, M. R. & CHAER, G. M. Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade do solo. *Tópicos em Ciência do Solo*, 2: 195-276, 2002.

VANCE, E.D.; BROOKES, P.C.; JENKINSON, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. *Soil Biology and Biochemistry*, Oxford, v.19, n.6, p.703-707, 1987.

6. FONTE DE FINANCIAMENTO - CNPq

¹Aluna do Curso de Química, Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás, Goiânia, GO; Estagiária da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. e-mail: sinnara@cnpaf.embrapa.br

²Química, Orientadora e Pesquisadora Dr^a, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO. e-mail: aclanna@cnpaf.embrapa.br