

SILVA, M. B.; KLIEMANN, H. J.; SILVEIRA, P. M.; LANNA, A. C. Quantidade e atividade da biomassa microbiana no solo sob cultivo do feijoeiro comum irrigado (*Phaseolus vulgaris* L.) em sistema de plantio direto e convencional.. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – CONPEX, 2., 2005, Goiânia. Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005. n.p.

QUANTIDADE E ATIVIDADE DA BIOMASSA MICROBIANA NO SOLO SOB CULTIVO DO FEIJOEIRO COMUM IRRIGADO(*Phaseolus vulgaris* L.) EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO E CONVENCIONAL

SILVA, Mozaniel Batista da¹; **KLIEMANN**, Huberto José²; **SILVEIRA**, Pedro Marques da³; **LANNA**, Anna Cristina⁴.

Palavras-chave: Carbono microbiano, respiração basal, culturas de cobertura.

1. INTRODUÇÃO

A fração orgânica do solo consiste de uma ampla variedade de compostos formando uma matriz bioquímica contínua de frações celulares, originados de plantas superiores, animais e microrganismos (Silva & Resck, 1997). Em torno de 98% do carbono orgânico do solo encontra-se como matéria orgânica morta, principalmente na forma de húmus. A fração viva geralmente não ultrapassa 5%, deste 60 a 80% são microrganismos, representando a biomassa microbiana que é definida como parte viva da matéria orgânica do solo, composta por todos os organismos menores que $5 \times 10^{-3} \mu\text{m}^3$, como fungos, bactérias, actinomicetos, leveduras e outros componentes da microfauna. Da atividade destes resulta decomposição e mineralização de nutrientes, bem como a imobilização temporária de nutrientes em sua biomassa. 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. Neste contexto, o sistema plantio direto, com marcadas diferenças em relação ao sistema de preparo convencional do solo, tem grandes efeitos sobre a microbiota do solo pelo aumento dos teores de carbono da biomassa e diminuição das perdas de carbono pela respiração. Este trabalho teve como objetivo verificar alterações no estoque de carbono da biomassa microbiana e na atividade biológica, medida por meio da respiração basal e quociente metabólico, do solo sob cultivo do feijoeiro comum irrigado em sistema plantio direto e convencional.

2. METODOLOGIA

2.1 – Área.

O experimento foi conduzido em área sob Sistema de Plantio direto e Convencional, localizada na Fazenda Capivara, pertencente à Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. No período de inverno de 2004, cultivou-se feijoeiro comum irrigado em sistema de plantio direto (SPD) e convencional (SPC) em sucessão a três plantas de cobertura de solo, além de um tratamento testemunha constituído pela mata nativa. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com quatro repetições.

2.2 – Amostragem.

As coletas de solo foram efetuadas antes do plantio das plantas de coberturas (23 de novembro de 2004) e do plantio da cultura do feijoeiro comum (9 de junho de 2005). As amostragens de solo foram efetuadas nas entrelinhas de cada parcela, na camada de 0 a 10 cm de profundidade, sendo que cada amostra foi composta de

seis sub-amostras. Após homogeneização, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, devidamente identificados, e armazenadas em câmara fria (4°C).

2.3 – Determinação do carbono microbiano, respiração basal e o quociente metabólico.

A análise do carbono da biomassa microbiana (CBM) do solo foi feita segundo metodologia descrita por Vance et al. (1987); respiração basal (RB) e quociente metabólico (qCO_2) segundo metodologia descrita por Islam & Weil (2000). Nesta pesquisa foram apresentados os dados médios das variáveis CBM, RB e qCO_2 , portanto, não foi efetuada uma análise de variância e o teste de médias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De uma maneira geral, o carbono da biomassa microbiana do solo foi maior nas duas épocas de amostragem do solo, em solo sob sistema de plantio direto em relação ao sistema de preparo convencional (Tabela 1). Na amostragem de verão, o CBM foi maior em SPD em relação ao SPC, mas com valores médios, muito semelhantes. Isto se deve, provavelmente, ao não revolvimento do solo antes do plantio das culturas de coberturas na área sob SPC, por isso, obteve resultados semelhantes entre os sistemas de preparo de solo. O mesmo comportamento foi verificado para as culturas de coberturas. Dentre as culturas de coberturas, a braquiária consorciada obteve maior média de CBM em SPD, enquanto o stylosantes, obteve a menor média em SPC. A RB microbiana foi similar nos dois sistemas de preparo de solo na época de pré-plantio das coberturas, enquanto na época de pré-plantio do feijão irrigado, a RB microbiana foi maior, para todas as coberturas, no sistema de preparo convencional, em que ocorreu a incorporação das palhadas, com duas gradagens sessenta dias antes da amostragem de inverno. Neste sentido Mercante (2001) também verificou que os valores do quociente metabólico (qCO_2) em sistema convencional foram superiores aos verificados nos sistemas sob pastagem contínua e natural, tendendo também a uma superioridade aos sistemas plantio direto e rotacionado lavoura-pecuária. Por outro lado, sistemas conservacionistas, como o SPD, tendem a apresentar aumento na biomassa microbiana e diminuição na atividade metabólica, indicando aumento na eficiência de uso do C pela comunidade microbiana. O qCO_2 , o qual expressa a taxa respiratória por unidade de CBM, por tempo não mostrou diferença nos valores médios obtidos para as coberturas com gramíneas no pré-plantio das coberturas; contudo a cobertura com stylosantes obteve a maior média de qCO_2 , na época de verão no SPD e em SPC, na época de inverno. Como consequência, valores altos de qCO_2 pode indicar menor eficiência de incorporação do carbono ao solo.

4. CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que o sistema de plantio direto proporcionou aumento do carbono da biomassa microbiana do solo em relação ao sistema de preparo convencional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

MERCANTE, F. M. **Os microrganismos do solo e a dinâmica da matéria orgânica em sistemas de produção de grãos e pastagem**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. 14p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Coleção Sistema Plantio Direto, 5).

SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S. Matéria orgânica do solo. In: VARGAS, M. A. T. & HUNGRIA, M. **Biologia dos solos dos Cerrados**. Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 1997. 524 p.

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.

Tabela 1. CBM (mg C. kg⁻¹ solo), RB (mg C.kg⁻¹ solo.dia⁻¹) e qCO₂ (mg C-CO₂.mg⁻¹ CBM.dia⁻¹) avaliados em duas épocas de amostragem do solo, antes do plantio de plantas de coberturas no verão e em pré-plantio da cultura do feijoeiro comum irrigado no inverno, em sistema de plantio direto (SPD) e de preparo convencional de solo (SPC)

Culturas de cobertura do solo	Época ⁽¹⁾			
	1		2	
	(CBM) ⁽³⁾		(RB)	
	SPD	SPC	SPD	SPC
COBERTURA				
Braquiária Solteira	452,93	429,02	438,47	414,25
Braquiária + Milho	474,70	402,34	421,15	387,06
Stylosantes	191,22	167,82	185,20	133,39
Mata nativa ⁽²⁾	607,59		473,16	
COBERTURA				
Braquiária Solteira	7,84	7,61	7,32	11,44
Braquiária + Milho	7,51	4,64	4,33	9,91
Stylosantes	11,91	7,43	5,92	12,91
Mata nativa	5,18		9,19	
COBERTURA				
Braquiária Solteira	0,018	0,019	0,017	0,028
Braquiária + Milho	0,016	0,012	0,010	0,026
Stylosantes	0,060	0,046	0,032	0,101
Mata nativa	0,009		0,019	

⁽¹⁾ 1- antes do plantio das culturas de coberturas (verão); 2- antes do plantio da cultura do feijoeiro comum irrigado (inverno).

⁽²⁾ Sem sistema de preparo de solo.

⁽³⁾ Médias de quatro repetições.

FONTE DE FINANCIAMENTO – Embrapa Arroz e Feijão/UFG/FESURV

¹ Aluno do Curso de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, GO; Professor da Universidade de Rio Verde, Rio Verde, Goiás: mozaniel.batista@terra.com.br

² Orientador, Professor Dr., do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiânia, GO, kliemann@agro.ufg.br

³ Co-orientador, Eng. Agrônomo, Pesquisador Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, pmarques@cnpaf.embrapa.br

⁴ Co-orientadora, Química, Pesquisadora Dr^a, Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, aclanna@cnpaf.embrapa.br