

BIOMASSA MICROBIANA DE SOLOS ADUBADOS COM DIFERENTES COMPOSTOS ORGÂNICOS

Microbial biomass of fertilized soils with different organic composts

Carla Regine Reges Silva França¹; Sabrina Cordeiro Fernandes²; Lindete Míria Vieira Martins²; Ernando Ferreira Mota³; Alineaurea Florentino Silva³; Carlos Alberto Tuão Gava³

RESUMO

A Biomassa Microbiana, definida, como parte viva da matéria orgânica do solo, atua como agente de transformação da matéria orgânica no ciclo de nutrientes e no fluxo de energia. Este trabalho teve como objetivo determinar o C orgânico presente na biomassa microbiana (BMS-C) de solo adubado com diferentes tipos de compostos orgânicos, aplicados nos sulcos de plantio. O experimento foi conduzido no projeto de irrigação Nilo Coelho –C1, Petrolina- PE em área virgem. As amostras foram coletadas na profundidade de 0-20 cm após a aplicação do composto. Os resultados obtidos indicaram que os valores de BMS-C foram maiores nos tratamentos com composto orgânico que no tratamento sem adição de composto, com destaque para o tratamento N° 22.

PALAVRAS-CHAVE: composto orgânico, biomassa microbiana, carbono orgânico.

ABSTRACT

Microbial Biomass, defined as the living part of organic matter within soil; acts as a transformative agent of organic matter in the cycle of nutrients and in the flow of energy. The objective of this work was to determine the organic C in the microbial biomass (BMS-C) of soil, which was fertilized with different types of organic composts, applied in sowing furrows. The experiment was carried out in a virgin area of the irrigation project of Nilo Coelho-C1, in Petrolina-PE. Samples were collected 0-20 cm deep, after compost application. Results indicate that BMS-C values were greater in organic compost treatments with than in those without compost. Compost n° 22 rendered the highest values.

KEYWORDS: organic compost, microbiological biomass, organic carbon.

INTRODUÇÃO

A agricultura convencional praticada na região tropical causa um grande desgaste no meio ambiente pois, nessa região, as condições ambientais proporcionam desenvolvimento das culturas durante todo o ano. No entanto, as práticas agrícolas adotadas têm como características predominantes os grandes impactos negativos causados ao meio ambiente, como: perda de fertilidade do solo, erosão e contaminação do lençol freático, principalmente por resíduos de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas, além de potencializar a emissão de CO₂ (Silva et al., 2000). A manutenção das propriedades dos ecossistemas agrícolas depende, em grande parte, do processo de transformação da matéria orgânica e, conseqüentemente, da biomassa microbiana do solo que representa importante

¹ FFPP/UPE, BR 203, Km 2 – Campus Universitário, Cx. Postal 66, 56300-000, Petrolina-PE;

² Universidade Estadual da Bahia, Av. Edgar Chastinet, s/nº, Bairro São Geraldo, Caixa Postal 171, 48905-680, Juazeiro-BA; ³ Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE. E-mail: alinefs@cpatsa.embrapa.br;

indicador ecológico, pois é responsável pela decomposição e mineralização dos resíduos vegetais e animais do solo, sendo considerada como um reservatório de nutrientes e de energia potencialmente disponível para as plantas. Na agricultura, a necessidade de dispor de atributos sensíveis às mudanças provocadas pelo manejo do solo, de modo a avaliar o grau de sustentabilidade de um sistema, possibilitou que índices biológicos surgissem como um mecanismo de avaliação que pudesse responder tais questões, daí a busca por um indicador que espelhe a robustez da vida do solo e reflita o seu grau de perturbação (De-Polli e Guerra, 1996).

Os atributos microbianos, aliados ao teor de carbono orgânico do solo, podem ser utilizados para avaliar o grau de sustentabilidade de um sistema agrícola (Carter, 1986). Para Balota et. al., 1998, a biomassa microbiana do solo é um componente lábil da matéria orgânica, que tem a atividade influenciada pelas condições bióticas e abióticas, podendo ser boa indicadora das alterações resultantes do manejo do solo (BMS-C). Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o C orgânico presente na biomassa microbiana em solo adubado com diferentes tipos de composto orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O solo utilizado foi coletado em área de agricultor cujas características químicas e físicas encontram-se na Tabela 1. A área avaliada será cultivada com melão (cultivar Gold Mine) e, portanto, foi previamente adubada com compostos orgânicos colocados no fundo do sulco de plantio. Os 5 tipos de composto orgânico foram preparados com bagaço de capim elefante e coco, com a adição de esterco de caprino e aditivos como sulfato de potássio e termofosfato (Tabela 2). Além dos tratamentos com composto, foi avaliada uma parcela sem adição de adubo químico ou orgânico (T1). Amostras do solo (0-20 cm profundidade) foram coletadas após a aplicação dos compostos, acondicionadas em sacos plásticos e peneiradas. Após peneiramento, a biomassa microbiana foi determinada pelo método da fumigação-extração (Vance et al, 1987) e descrito em (Hungria e Araújo, 1994). Para cada amostra foram retiradas 7 sub-amostras de 20g de solo (base úmida): 3 para fumigado, 3 para não fumigado e 1 para determinação da umidade do solo seco. As amostras destinadas à determinação da biomassa microbiana receberam 50 ml de K_2SO_4 0,5 mol/L e foram agitadas por 30 minutos, procedendo-se posterior decantação por mais 30 minutos, sendo em seguida filtradas em papel filtro marca HOLTMAN. Após a filtração, foi retirada uma alíquota de 8 mL do extrato e

adicionado 2 mL de $K_2Cr_2O_7$ 66Mm e 10 mL de H_2SO_4 P. A., sendo deixadas em repouso para esfriar. Logo após, foram adicionados 50 mL de água destilada e 2 mL de H_3PO_4 P. A., e tituladas com sulfato ferroso amoniacal 0,033 N. As amostras fumigadas, antes deste procedimento, receberam 1 mL de $CHCl_3$ (clorofórmio) diretamente sobre o solo, sendo então tampadas e incubadas por 24 horas. Os valores de carbono encontrados foram submetidos a análise de variância e as médias testadas ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de carbono da biomassa microbiana do solo adubado obtidos com diferentes compostos orgânicos variaram entre 67,2 e 177,50 $g.kg^{-1}$ (Figura 1), sendo superiores aos da Testemunha (solo não adubado com composto orgânico); entretanto, apenas o Tratamento 6 diferiu significativamente, (Figura 1) atingindo um valor de carbono da biomassa microbiana do solo de 177,50 g/kg . Observa-se, assim, que o composto orgânico adicionado ao solo promoveu um incremento da biomassa microbiana, porém em quantidades diferenciadas de acordo com a composição do composto que é utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALOTA, E.L. ; COLOZZI-FILHO; ANDRADE, D.S.; HUNGRIA, M. Biomassa microbiana e sua atividade em solos sob diferentes sistemas de preparo e sucessão de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, V.22, p. 641-649, 1998.
- CARTER, M. R. Microbial biomasses na index for tillage-induced changes in soil biological properties. **Soil Tillage Research, Amsterdam**, v. 7, p. 29-40, 1986.
- DE-POLLI, H.; GUERRA, J.G.M. Biomassa microbiana: Perspectiva para o seu uso e manejo do solo. In: ALVAREZ, V.H.; FONTES, L.E.F.; FONTES, M.P.F. O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. (E.d) Viçosa: **Sociedade Brasileira de Ciências do Solo**. Universidade Federal de Viçosa, 1996. p.551-564.930p.
- HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R.S. (Ed.). **Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola**. Brasília: EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Centro Nacional de Pesquisa de Soja 1994. V. Série. Brasília.
- SILVA, Carlos Alberto; MACHADO, Pedro Luiz O. de Almeida. **Seqüestro e emissão de carbono em ecossistema agrícolas: estratégias para o aumento dos estoques de matéria orgânica em solos tropicais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000.
- VANCE, E. D.; BROOKES, P.C; JENKINSON, D.S. An extraction method for measuring soil microbial biomass C. **Soil Biol Biochem**; v 19, 1987b.

TABELA 1. Características químicas e físicas do solo utilizado antes da adição dos compostos orgânicos.

M.O	pH	C.E.	P	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	S(bases)	CTC	V	Areia	Silte	Argila
g/kg	H ₂ O-1:2,5	dS/m	mg/dm ³	cmol _c /dm ³								%			
6,41	6,0	0,14	4,0	0,13	1,4	0,7	0,01	0,05	1,15	2,24	3,39	66	91	7	2

TABELA 1. Composição dos compostos (%) utilizados no experimento.

Número do Tratamento/Composto	Capim elefante	Bagaço de coco	Esterco caprino	Torta de mamona	Termo fosfato	Sulfato potássio
	(%)					
2	50	-	40	10	-	-
3	57	-	40	-	3	-
4	47	-	50	-	-	3
5	-	77	20	-	3	-
6	-	77	20	-	-	3

Obs. O cálculo foi feito com base no peso seco dos materiais.

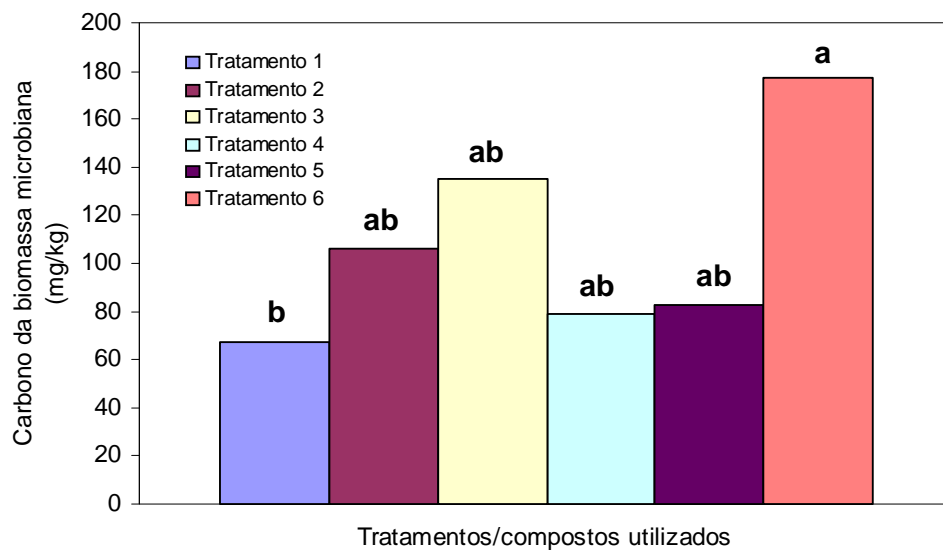


FIGURA 1. Carbono da biomassa microbiana de solo adubado com diferentes compostos orgânicos. Média de 3 repetições. Colunas seguidas de mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey. Petrolina-PE, 2005.