



Diferentes coberturas vegetais do solo e carbono microbiano no sistema agroflorestal

Ane Gabriele Vaz Souza¹(IC)*, Tamara Pereira Bradão¹(IC), Lorena Luisa Bueno¹(IC), Kamila Dias da Silva¹(IC), Murilo Silva Machado¹(IC), Talles Eduardo Borges dos Santos¹(PQ).

*ane_gabriely@hotmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Ipameri-GO, Rodovia GO - 330, KM 241 - Anel Viário, s/n.

Resumo: Os sistemas diversificados com benefícios ambientais e sociais são apostas recentes para melhorar a capacidade produtiva e qualidade do solo, na sua avaliação pode-se contar com os indicadores biológicos do solo, já que estes respondem rapidamente a mudanças de uso e manejo do solo. Deste modo o objetivo do trabalho foi avaliar por meio dos bioindicadores do solo a incorporação de carbono realizada pelos microrganismos em sistema agroflorestal cultivado com consórcio entre diferentes espécies gramíneas e eucalipto na estação seca. O experimento foi realizado na Fazenda Santa Brígida, contando com análises de carbono da biomassa microbiana, respiração microbiana. Os dados foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico SISVAR. O potencial do sequestro de carbono no sistema agroflorestal é relevante, pois se constata neste trabalho que mesmo em situação de estresse causado pela falta de umidade, os microrganismos se mostraram eficientes na incorporação de carbono na sua biomassa.

Palavras-chave: Microorganismos. Sistemas Integrados. Gramíneas.

Introdução

A modernização agrícola incrementou insumos e técnicas produtivas, que atualmente são consideradas degradantes da natureza e da saúde humana, como a erosão dos solos em decorrência do preparo com revolvimento do solo, uso agrotóxicos, hormônios e antibióticos (CAPELLESO et al., 2016).

Os sistemas agroflorestais favorecem o bom emprego da mão-de-obra, aumentando a oferta de empregos, bem como vários benefícios ambientais, dentre eles, o aumento da qualidade dos solos e da biodiversidade local (WOLF et al., 2012), atuando deste modo sobre a sustentabilidade dos ecossistemas.

Para se ter um acompanhamento de todas as características do solo, pode-se utilizar os indicadores microbiológicos, bem como respiração basal e carbono da



biomassa microbiana (CBM) e quociente metabólico (qCO_2). Estes atributos fornecem dados a respeito da dinâmica da matéria orgânica, por conseguinte, elucidam sobre alterações que estão acontecendo em curto e longo espaço de tempo, podendo ser utilizados para análise das atividades e manejo para a conservação do solo (MATIAS, et al, 2009; LOUREIRO, et al., 2016). Assim sendo utilizados como identificadores de qualidade do solo, já que, respondem rapidamente a mudanças de uso e manejo do solo (BRAGA et al., 2016).

Deste modo o objetivo do trabalho foi avaliar por meio dos bioindicadores do solo a incorporação de carbono realizada pelos microrganismos em sistema agroflorestal cultivado com diferentes coberturas vegetais do solo na estação seca.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no município de Ipameri em Goiás, na fazenda Santa Brígida. As coberturas vegetais do solo utilizadas foram: *Brachiaria ruziziensis* (Syn. *Urochloa ruziziensis*), *Brachiaria* (Syn. *Urochloa brizantha*) cv. Marandú, *Brachiaria* (Syn. *Urochloa brizantha*) cv. BRS Paiaguás, *Panicum maximum* cv. BRS Tamani e *Panicum maximum* cv. Zuri cultivadas em parcelas de 64m² (4 x 16m).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso 5 gramíneas + 1 testemunha (pousio), e três profundidades do solo de 0,00–0,10, 0,10–0,20 e 0,20–0,40 m, com quatro repetições. Após se coletar o solo este foi levado ao laboratório da Universidade na qual procederão as análises microbiológicas.

O carbono da biomassa microbiana (CBM) foi onde procederam segundo Islam e Weil (1998), método da transferência de energia e extração seguido de digestão do carbono de acordo com Vance et al., (1987).

Na quantificação da respiração microbiana (RM), amostras 100 g de solo foram colocados em frascos de vidro, sendo no centro, depositado um frasco contendo 10 mL de NaOH 0,1 mol L⁻¹. Para a de titulação da base livre com HCl 0,1 mol L⁻¹. (ANDERSON e DOMSCH, 1982).

Os dados foram submetidos à análise de variância e suas médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

De acordo com a Tabela 1, todas as variáveis analisadas apresentaram interação significativa entre gramíneas e profundidades.

Tabela 1: Valores médios de carbono de biomassa microbiana (CBM), respiração microbiana (RM) e desdobramento entre diferentes coberturas vegetais do solo x profundidades na estação seca.

Profundidades/ Coberturas Vegetais do Solo	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Panicum maximum</i> cv. BRS Tamani	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Paiguás	<i>Panicum maximum</i> cv. Zuri	<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandú	Pousio	Médias
CBM (mgC.kg ⁻¹ de solo)							
0,00-0,10 m	173,24aA	179,53aB	180,31aB	259,72aA	234,22aA	194,99aA	—
0,10-0,20 m	188,68abA	131,49bB	267,46aA	102,82baB	237,20aA	186,00abA	—
0,20-0,40 m	246,00aA	298,95aA	245,03aAB	84,26bB	41,74bB	92,09bB	—
Médias	—	—	—	—	—	—	—
Teste F ⁽¹⁾	5,39**		3,43*		12,28**		
CV % ⁽²⁾	21,98						
RM (mg C-CO ₂ . Kg ⁻¹ de solo.dia ⁻¹)							
0,00-0,10 m	2,27cB	5,98acA	4,02bA	4,62bA	2,07cB	2,21cA	—
0,10-0,20 m	1,36abB	1,79aB	1,34abB	0,84abB	0,51bA	0,42bB	—
0,20-0,40 m	3,46aA	1,61bcB	0,57cB	1,59bcB	2,00bB	1,41bcAB	—
Médias	—	—	—	—	—	—	—
Teste F ⁽¹⁾	15,455**		120,17**		15,48**		
CV % ⁽²⁾	23,32						

Médias seguidas de mesma letra, maiúscula na coluna, e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey 5%. ns – não significativo; * – significativo no nível de 5%; ** – significativo no nível de 1%. ⁽¹⁾ Teste F para gramíneas, profundidade e gramíneas x profundidades respectivamente, ⁽²⁾ CV% para gramíneas e profundidades.

Para variável CBM observamos que a maior incorporação de carbono está presente na camada superficial do solo, contudo há um aumento em profundidade, constatada com concentrações elevadas de 246 e 298,95 mgC.Kg⁻¹ de solo para gramíneas *Brachiaria ruziziensis* e *Panicum maximum* cv. BRS Tamani respectivamente na camada de 0,20-0,40 m.

A utilização de plantas para cobertura é uma opção ecológica e econômica de manejar de forma adequada o solo (DUARTE et al., 2014), permitindo haver maior proteção e disponibilização de material para decomposição, e posterior formação de matéria orgânica.

Averiguamos que com o aumento da profundidade há uma redução da atividade microbiana, sendo que maior teor de respiração 5,98 mg C-CO₂.Kg⁻¹ de solo.dia⁻¹ foi observado para gramínea *Panicum maximum* cv. BRS Tamani na camada superficial do solo (Tabela 1).



De acordo com Ferreira et al., (2015) os diferentes sistemas de manejo e a cobertura vegetal influenciam na respiração microbiana e atividade de fosfatase ácida, assim como de afeta a atividade das comunidades de microrganismos em profundidade do solo.

Podendo assim indicar que com a permanência de um ensaio por um maior espaço de tempo, possibilite observar posteriormente uma melhoria dos atributos microbiológicos do solo em consequência da adoção de sistemas FONTENELLE et al., (2016)

Considerações Finais

O potencial do sequestro de carbono no sistema agroflorestal é relevante, pois se constata que mesmo em situação de estresse causado pela falta de umidade, os microrganismos se mostraram eficientes na incorporação de carbono na sua biomassa.

Referências

ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H_. Ratios of microbial biomass carbon to total organic carbon in arable soils. **Soil biology and biochemistry**, v. 21, n. 4, p. 471-479, 1982.

BRAGA, R. M.; SOUSA, F. F. D.; VENTURIN, N.; BRAGA, F. D. A. Biomassa e atividade microbiana sob diferentes coberturas florestais. **CERNE**, v. 22, n. 2, p. 137-144, 2016.

CAPELLESSO, A. J.; MARTINS, D. A.; MULLER, J. MINIZ, J. Manejo de plantas espontâneas e adubação nitrogenada com adubos verdes e consórcio: desafios para a transição agroecológica na produção de milho. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 4, p. 336-344, 2016.

DUARTE, I. B.; GALLO, A. D. S.; GOMES, M. D. S.; GUIMARÃES, N. D. F.; ROCHA, D. P.; SILVA, R. F. D. Plantas de cobertura e seus efeitos na biomassa microbiana do solo. **Revista Acta Iguazu**, Cascave, v. 3, n. 2, p. 150-165, 2014.

FERREIRA, E. A.; FIALHO, C. M. T.; BIBIANO, C. S.; BRAGA, R. R.; PEREIRA, G. A. M.; SILVA, D. V.; SANTOS, J. B. D. Atividade microbiana de solos cultivados com



mandioca em sistema de policultivo. **Magistra**, Cruz das Almas-BA, v. 27, n. ¾, p. 406-411, 2015.

FONTENELLE, M. R.; LIMA, C. E. P.; BALDUÍNO, D.; MENDES, L. S.; BONFIM, C. A. Mudanças de atributos microbianos em cultivo de melão em ambiente protegido sob diferentes sistemas de manejo. Brasília-DF Embrapa Hortaliças, 2016. (**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 135**).

ISLAM, K. R.; WEIL, R. R. Microwave irradiation of soil for routine measurement of microbial biomass carbon. **Biology and Fertility of Soils**, v. 27, n. 4, p. 408- 416, 1998.

LOUREIRO, D. C.; POLLI, H. D.; AQUINO, A. M. D.; SÁ, M. M. F.; GUERRA, J. G. M. Influencia do uso do solo sobre a conservação de carbono na biomassa em sistemas organicos de produção. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 1, p. 01-10, 2016.

MATIAS, M. D. C. B. D. S.; SALVIANO, A. A. C.; LEITE, F. D. C.; ARAÚJO, A. S. F. D. Biomassa microbiana e estoques de C e N do solo em diferentes sistemas de manejo, no Cerrado do Estado do Piauí. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 3, 2009.

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

WOLF, R.; BARBOSA, F. R. G. M.; SILVA, L. F. D.; PADOVAN, M. P. Sistemas agroflorestais: potencial para sequestro de carbono de outros serviços ambientais. **Cadernos de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 1-5, 2012.