



Atributos microbiológicos do solo em área de pastagem degradada e em áreas reabilitadas sob manejo agroecológico.

Attributes microbiological soil pasture and degraded areas rehabilitated under agroecological management.

COSTA NETO, Vicente¹; SANTOS, Cyro²; Siqueira, Delânio³; CARVALHO, Lucas⁴.

1 Mestrando em Engenharia Agrônoma na Universidade Federal do Piauí, vicenteneto93@hotmail.com; 2 Graduando em engenharia agrônoma na Universidade Estadual do Piauí, cyrohenrique10@hotmail.com; 3 Graduando em engenharia agrônoma na Universidade Estadual do Piauí, delanio_dbs@hotmail.com; 4 Graduando em engenharia agrônoma na Universidade Estadual do Piauí, lukz_phb@hotmail.com.

Seção Temática: Sistema de Produção Agroecológico.

Resumo: Indicadores microbiológicos são úteis para avaliar o efeito do manejo do solo e seu impacto na sustentabilidade dos agroecossistemas. O objetivo deste trabalho foi comparar a respiração basal, o carbono da biomassa microbiana e quociente metabólico em áreas de pastagem degradada e em áreas sob manejo agroecológico em processo de reabilitação, comparados à vegetação nativa mediante avaliação de atributos indicadores de qualidade do solo. Amostras de solo (0-0,05cm) foram obtidas de áreas com diferentes épocas de adoção do sistema agroecológico, (2 e 3 anos), área sob pastagem degradada e de área de vegetação nativa usada como referência. Foram avaliados carbono da biomassa microbiana, respiração basal e quociente metabólico. Os sistemas de manejo agroecológico do solo com 2 e 3 anos influenciaram de forma positiva os atributos relacionados com a biomassa microbiana, respiração basal e quociente metabólico.

Palavras-chave: agroecossistemas; indicadores de qualidade; plantio diversificado.

Abstract: Microbiological indicators are useful for evaluating the effect of soil management and its impact on the sustainability of agroecosystems. The objective of this study was to compare the basal respiration, microbial biomass carbon and metabolic quotient in areas of degraded pasture and areas under agroecological management in the rehabilitation process, compared to native vegetation through evaluation of attributes considered indicators of soil quality. Soil samples (0-0.05cm) were obtained in areas with different dates of adoption of agroecological system, (2 and 3 years), degraded pasture areas, and an area of native vegetation used as reference. Were assessed microbial biomass carbon, basal respiration and substrate-induced respiration and metabolic quotient. Overall management systems agroecological soil with 3 and 2 years, positively influenced the attributes related to microbial biomass, respiration and metabolic quotient.

Keywords: agroecosystems; soil quality indicators; diverse planting.

Introdução



A qualidade de um solo é um parâmetro importante para o diagnóstico de impactos oriundos das práticas agrícolas, além de permitir o acompanhamento da evolução do solo em função das possíveis estratégias de manejo implantadas (KNUPP et al. 2010).

Para SILVA et al. (2007), o conhecimento dos níveis de biomassa microbiana do solo se tornam importantes para conservação da matéria orgânica do solo, monitoramento de áreas sob influencia antrópica, servindo como sensível indicador de alterações provocadas no ambiente. Portanto, o estudo da biomassa microbiana do solo (BMS) traz informações sobre o efeito das diferentes práticas utilizadas atualmente sobre o solo (ARAÚJO e MELO, 2012).

O objetivo deste trabalho foi comparar a respiração basal, o carbono da biomassa microbiana e quociente metabólico em áreas de pastagem degradada e em áreas sob manejo agroecológico em processo de reabilitação, comparados à vegetação nativa mediante avaliação de atributos indicadores de qualidade do solo.

Metodologia

O trabalho foi realizado em dezembro de 2012, utilizando-se amostras coletadas de um LATOSOLO AMARELO Distrófico Típico, área da propriedade, localizada no Pé da Ladeira zona rural do município de Esperantina, Norte do Estado do Piauí, com 03° 45' 49.9" latitude S e 042° 07' 10.0" de longitude W, a uma altitude 57 m.

Para coleta das amostras de solo foram abertos, aleatoriamente quatro mini trincheiras de 0,30 x 0,30 m em cada área, numa profundidade de amostragem de 0-0,05 m. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos com suspiros, protegidas da luz, e transportadas ao laboratório e mantidas em geladeira por 7 dias a temperatura de 4 °C.

Para a determinação do carbono da biomassa microbiana (CBM), duas amostras equivalentes de 20 g à base de solo seco foram retiradas de cada tratamento e colocadas em erlenmeyer de 125 mL, sendo uma para ser irradiada em forno microondas e outra a não ser irradiada. Para este trabalho foi calculado o tempo de



exposição de cada amostra ao forno microondas, considerando a potencia real do aparelho.

A respiração basal do solo foi determinada pela quantificação do dióxido de carbono (CO₂) liberado no processo de respiração microbiana, conforme metodologia proposta por STOTZKY (1965). O quociente metabólico foi calculado pela razão entre a respiração basal e o carbono da biomassa microbiana (ANDERSON & DOMSCH, 1990).

As análises estatísticas foram processadas por meio de *software* ASSISTAT, versão 7,6 beta (SILVA, 2002). Os dados das variáveis analisadas foram submetidos à análise de variância, e realizada a comparação entre os tratamentos pelo teste de Tukey (P<0,05).

Resultados e discussões

Os maiores valores de carbono da biomassa microbiana do solo (C-BMS) foram encontrados nas áreas com 2 e 3 anos sob sistema de manejo agroecológico (2 SMA e 3 SMA), com valores superiores a área de vegetação nativa (AVN). (Figura 1)



Figura 1. Teores de carbono da biomassa microbiana (C-BMS) em amostras de solo dos tratamentos: 3 SMA, 2 SMA, APDR e AVN obtidos no Pé da Ladeira, Esperantina-PI. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo proporcionado pela cobertura vegetal, o que acarretou em uma maior retenção de água, menor variação e níveis mais adequados de temperatura e umidade do solo, pelos maiores aportes



de matéria orgânica oriundo da incorporação dos restos culturais com diferentes graus de suscetibilidade à decomposição e renovadoras.

Não houve diferenças estatísticas na respiração basal acumulada. Estes resultados podem estar relacionados ao período de coleta das amostras que foram no verão. Supõe-se que os microrganismos encontravam-se em estado latente neste período, ao passo que nas áreas sob manejo agroecológico há uma tendência de maiores valores numéricos da atividade respiratória (2 SMA e 3 SMA), indicando que estes manejos favoreceram mais a atividade microbiana no solo. (Figura 2).

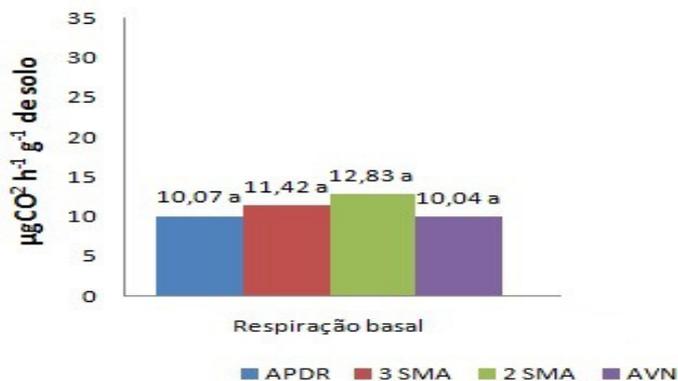


Figura 2. Respiração basal acumulada em amostras de solo dos tratamentos 3 SMA, 2 SMA, APDR e AVN, obtidos no Pé da Ladeira, Esperantina-PI. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A maior eficiência da biomassa microbiana (BM) na utilização de carbono (C) e energia - quociente metabólico (qCO_2) – foi observada nas áreas com 3 e 2 anos sob o manejo agroecológico, seguido pela área de vegetação nativa (Figura 3).





Figura 3. Quociente metabólico em amostras de solo dos tratamentos 3 SMA, 2 SMA, APDR e AVN, no Pé da Ladeira Esperantina-PI. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Isto indica que o solo destas áreas apresenta menor susceptibilidade a perdas de carbono e tem uma maior presença de carbono incorporado a biomassa microbiana. Esses menores valores de qCO_2 indicam economia na utilização de energia, refletindo em um ambiente mais estável e mais próximo ao seu equilíbrio. O alto qCO_2 da área de pastagem degradada é um indicativo de um ambiente com menor aporte de materiais orgânicos e um ambiente em estresse, apesar da área se encontrar há seis anos sem manejo. (Figura 3).

Conclusões

As áreas sob manejo agroecológico contribuí para a manutenção e recuperação dos conteúdos do carbono da biomassa microbiana, constituindo em uma estratégia de manejo importante a serem consideradas para a conservação e, ou, aumento da matéria orgânica do solo e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do solo.

Referências bibliográficas:

ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H. Application of ecophysiological quotients (qCO_2 and qD) on microbial biomasses from soils of different cropping histories. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 22, n. 2, p. 251-255, 1990.

ARAÚJO, A. S. F.; MELO W. J. **Biomassa microbiana do solo**. Teresina: UFPI. p. 17-71, 2012.

KNUPP, A.; M.; et al. **Avaliação de indicadores biológicos de qualidade do solo em unidades piloto de produção integrada de feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão; p. 23, 2010.

SILVA, E. E. da et al. Determinação do carbono da biomassa microbiana do solo (BMS- C). Seropedica: Embrapa Agrobiologia, 2007.4 p. (Embrapa Agrobiologia. **Comunicado Técnico**, 98).