

ATIVIDADE E BIOMASSA MICROBIANA DO SOLO EM ÁREAS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE DEGRADAÇÃO NO SUL DO PIAUÍ

*Luciano Moura Lima (bolsista do PIBIC/CNPq, UFPI - PI),
Ademir Sérgio Ferreira de Araújo (Professor, Depto. de Engenharia Agrícola e Solos, UFPI - PI), Luis Alfredo Pinheiro Leal Nunes (Professor, Depto. de Engenharia Agrícola e Solos, UFPI - PI), Gildean Portela Moraes (bolsista do PIBIC/CNPq, UFPI - PI), Marcus Willame Lopes Carvalho (bolsista do PIBIC/CNPq, UFPI - PI)*

INTRODUÇÃO

A região de Gilbués é considerada uma das mais áreas degradadas no Nordeste do Brasil. Esta degradação é consequência de desmatamentos, uso do fogo e a criação extensiva de gado e atividades de mineração, associadas ao clima e a estrutura de relevo susceptível a processos de erosão. O monitoramento de áreas degradadas, inclusive a área natural, permite avaliar práticas e técnicas de manejo do solo; relacionar a qualidade do solo com outros componentes do sistema; coletar informações necessárias para determinar tendências e modelos; e guiar decisões sobre o manejo da terra, visando manter e melhorar as condições do solo (Nortcliff, 2002).

A avaliação e monitoramento da atividade e biomassa microbiana de áreas em processo de recuperação é uma forma de testar a eficiência das medidas conservacionistas empregadas.

Neste sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a biomassa e atividade microbiana do solo em áreas degradadas e em recuperação no Sul do Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Núcleo de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERADE) no município de Gilbués no estado do Piauí (09°49'55" S e 45°20'38" W). O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw, megatérmico, com moderada deficiência hídrica no inverno, com precipitação média anual variando de 900 a 1700 mm.

A amostragem do solo (0-10 cm) foi realizada, nos período chuvoso em quatro áreas: mata nativa (MN); área em processo de recuperação com a presença de uma vegetação mediana (REC); área com início de degradação com a presença de uma vegetação rala (IDEG) e uma área totalmente degradada sem nenhuma vegetação (DEG). As amostras de solo foram conservadas em geladeira e acondicionadas em sacos plásticos com suspiros e mantidas a (4 °C) até o início das análises. A respiração basal foi determinada segundo ALEF (1995). O quociente metabólico (qCO_2) foi obtido pela razão entre a respiração basal do solo e o CBM (Silva et al., 2007). O C orgânico (Corg) foi determinado pelo método Walkley-Black (1934). O C da biomassa microbiana foi determinado pelo método da irradiação e extração (FERREIRA et al., 1999).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo o programa ASSISTAT versão 7.6 beta (2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de respiração basal foram semelhantes na área degradada (DEG), e início de degradação (IDEG). Estes resultados podem ser explicados pelo baixo volume de chuvas ocorrido no ano de 2011, uma vez que a umidade do solo é importante para atividade microbiana. Houve diferenças significativas para a respiração na mata nativa (MN), e em recuperação (REC), Isto sugere que em solo chuvoso, a microbiota utiliza a umidade do solo e dos vegetais para realizar os processos biológicos.

Não houve diferenças significativas para o quociente metabólico (qCO_2). Entretanto, os maiores valores de quociente metabólico foram observados na área degradada (DEG), e início de degradação (IDEG). Isto indica que há estresse na biomassa microbiana do solo pela degradação, com os microrganismos utilizando mais energia para a manutenção celular (ANDERSON & DOMSCH 1990).

Tabela 1. Respiração basal (CO_2) e quociente respiratório (qCO_2) do solo em áreas degradadas e em recuperação no sul do estado do Piauí.

	Área	Período chuvoso
CO_2 ($\mu g CO_2 g^{-1} d^{-1}$)	REC	42,77 b
	DEG	19,86 c
	IDEG	24,45 c
	MN	86,05 a
qCO_2 ($\mu g CO_2 Cmic d^{-1}$)	REC	0,17 a
	DEG	0,37 a
	IDEG	0,22 a
	MN	0,05 a

REC = área em recuperação; DEG = área degradada; MN = mata nativa; IDEG = início de degradação. As médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo Teste T, ao nível de 5% de probabilidade.

Os maiores valores para o Corg e o C microbiano foram observados na área sob mata nativa (Tabela 2). Estes valores na mata nativa são devidos a permanente deposição de resíduos vegetais que aumentam a fonte de C e energia para a microbiota do solo conforme reportado por Perez et al. (2004) e Araujo et al. (2010)

Por outro lado, os menores valores para a biomassa microbiana foram observados no solo da (DEG e IDEG). Isto indica que a degradação é prejudicial para a manutenção da fração biológica do solo. Segundo Nogueira Júnior (2000) solos sem cobertura vegetal não propiciam condições favoráveis aos microrganismos. Além disso, a falta de proteção da ação de chuvas e das elevadas temperaturas afetam a comunidade microbiana na camada superior do solo.

A área em recuperação mostrou valores intermediários Corg e biomassa microbiana o que sugere uma tendência de aumento no Carbono orgânico e seqüente no C microbiano pelo efeito direto da presença de plantas no solo. A utilização de leguminosas nesta área proporcionou aumento na biomassa microbiana em virtude da quantidade e qualidade dos resíduos depositados a superfície (MOREIRA & SIQUEIRA, 2002). Além disso, a presença de raízes e a exsudação radicular favorecem a biomassa microbiana do solo (Grayston et al., 1996).

Tabela 2. Carbono orgânico total (Corg) e carbono da biomassa microbiana (Cmic) do solo em áreas degradadas e em recuperação no sul do estado do Piauí.

	Área	Período chuvoso
Corg($g.kg^{-1}$)	REC	10,56 b
	DEG	1,77 c
	IDEG	4,04 c
	MN	42,31 a
Cmic($\mu g C g^{-1}$)	REC	370,33 b
	DEG	160,29 b
	IDEG	127,71 b
	MN	1889,75 a

REC = área em recuperação; DEG = área degradada; MN = mata nativa; IDEG = início de degradação. As médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo Teste T, ao nível de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Solos da Mata Nativa obteve maiores valores de Carbono microbiano, Carbono orgânico, respiração basal que demais solos analisados. A degradação do solo contribui para aumentar o quociente metabólico.

A construção de pequenas barragens e a implantação de gramíneas e leguminosas contribui para atividade e biomassa microbiana do solo.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

ALEF, K. Estimation of soil respiration. In: ALEF.K., NANNIPIERI, P. (Eds.) *Methods in soil microbiology and biochemistry*. New York: **Academic Press**, 1995. cap.5, 464-470.

ANDERSON, T.H.; DOMSCH, K.H. Application of ecophysiological quotients (qCO₂ and qD) on microbial biomasses from soils of different cropping histories. **Soil Biology and Biochemistry**, Cambridge, v.22, p.251–255, 1990.

ARAUJO, A.S.F.; SILVA, E.F.L.; NUNES L.A.P.L.; CARNEIRO, R.F.V.; Effect of converting native savanna to Eucalyptus grandis Forest on soil microbial biomass in tropics. *Land degradation & Development*, 2010 (in press).

FERREIRA, A. S & CAMARGO, F. A. O & VIDOR, C. Utilização de microondas na avaliação da biomassa microbiana do solo. **R. Bras. Ci. Solo**, v.23, p.991-996, 1999.

GRAYSTON, S.J.; VAUGHAN D; JONES, D.; Rhizosphere carbon flow in trees, in comparison with annual plants: the importance of root exudation and its impact on microbial activity and nutrient availability. *Applied Soil Ecology* v.5, p.29-56. 1996.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. *Microbiologia e bioquímica do solo*. Lavras:UFLA, 2002. 625 p.

NOGUEIRA JÚNIOR, L. R. Caracterização de solos degradados pela atividade agrícola e alterações biológicas após reflorestamentos com diferentes associações de espécies da mata atlântica. 2000. 52 f. Dissertação, Mestrado. Universidade Estadual Paulista.

NORTCLIFF, S. Standardisation of soil quality attributes. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, vol. 88, p.161-168, 2002.

PEREZ, K.S.S.; RAMOS, M.L.G.; MCMANUS, C. Carbono da biomassa microbiana em solo cultivado com soja sob diferentes sistemas de manejo nos Cerrados. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.39, p.567-573, 2004.

SILVA¹, F. B & SALVIANO², A & ANDRADE³, J. B. Áreas degradadas em microbacia de Gilbués-PI utilizando imagens do sensor CCDCBERS-2. *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Florianópolis, INPE, 2007. p. 4257-426.

WALKLEY, A.; BLACK, I.A. **Soil Science**, V. 37, p.29-38, 1934.

Palavra – chave – Gilbués. Desertificação. Bioindicadores