

ATIVIDADE DA UREASE E FOSFATASE ÁCIDA EM SOLOS DE CERRADO SOB SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO¹.

ASSIS, Paula Camylla Ramos²; **CARNEIRO**, Marco Aurélio Carbone³;
PEREIRA, Hamilton Seron⁴.

Palavras-chave: Neossolo - Latossolo – Atividade enzimática

1.INTRODUÇÃO

O sistema intensivo de manejo pode alterar os atributos biológicos do solo ocasionando perda da qualidade com prejuízo na sustentabilidade do solo. Isto se torna serio quando se utiliza solos com baixa aptidão agrícola, como o caso de solos arenosos que se apresentam: com baixa fertilidade, muito permeáveis e alta suscetibilidade a erosão (Macedo, 1994). Na região Sudoeste de Goiás estes solos representam 15% do total da área e estão sendo incorporados aos sistemas agrícolas sem o cuidado necessário, ocasionando, muitas vezes, a redução acentuada da matéria orgânica, perda de estrutura, prejuízos ao agricultor e degradação destes solos. A adoção de plantio direto e a integração lavoura pecuária pode ser uma alternativa para incorporar estes solos frágeis aos sistemas produtivos sem, no entanto provocar sua degradação. Portanto a determinação de atributos do solo, que demonstre a alteração provocada pelo manejo é de extrema importância e dentre estes os biológicos tem papel chave na sustentabilidade do solo.

Dentre estes atributos a atividade enzimática tem papel chave, pois catalisa diversas reações importantes para a manutenção da atividade microbiana atuando principalmente na decomposição de resíduos orgânicos, na formação da matéria orgânica do solo e na ciclagem de nutrientes no solo (Moreira & Siqueira, 2002).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a atividade de duas enzimas do solo (fosfatase ácida e urease) em dois solos de cerrado sob diferentes sistemas de manejo do solo no entorno do Parque Nacional das Emas.

2. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na área do município de Mineiros (GO), na microbacia do Rio Araguaia (18° 53' S 53° 06 W e altitude de 800 m), sendo o solo classificado como Neossolo Quartzarênico que apresenta 30 g kg⁻¹ de argila, 20 g kg⁻¹ de silte e 950 g kg⁻¹ de areia, com predominância de areia fina. Este solo está localizado no Parque Nacional das Emas. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 5 repetições, na profundidade de 0-10 cm, em que cada parcela delimitou-se uma área de 6x25 m. Os sistemas utilizados foram: Cerrado Nativo – (testemunha); Cerrado antropizado em processo de regeneração; Integração Lavoura-Pecuária que em 2001 sofreu ratificação dos terraços e foi feito fosfatagem e plantio de soja, e, em 2002 plantou-se milho conjuntamente com *Brachiaria decumbens*; Pastagem com ultimo revolvimento em 1993 e em 2002 aplicação de 1,5 ton ha⁻¹ de calcário; Soja em plantio direto implantada em 2002 sob palha de *B. decumbens*; Milho em plantio direto implantado em janeiro de 2003 sob palha de *B. decumbens*. As amostras foram transportadas em caixas de isopor. Foram realizadas duas amostragens, a primeira no inverno (agosto/2004) e a segunda no verão (fevereiro/2005).

A mensuração da atividade da fosfatase foi baseada na leitura em espectrofotômetro do p-nitrofenol resultante da atividade enzimática da fosfatase

ácida, conforme descrito em Dick et al. (1996). A atividade da urease foi determinada pelo método descrito por Tabatabai e Bremner (1972) que se baseia na determinação da amônia liberada após a incubação do solo com uma solução de uréia por 2 horas a 37°C.

Os resultados foram analisados considerando como parcela sub-dividida, sendo as profundidades como sub-parcelas e o manejo como parcelas principais. As médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações da urease e da fosfatase ácidas encontradas no Neossolo e no Latossolo submetidas a diferentes sistemas de manejo e uso do solo encontram-se na tabela 2. No Neossolo em amostras coletadas no inverno observaram-se concentrações elevadas em área sob pastagem e menor concentração na área de cerrado antropizados, diferindo significativamente entre si. No verão foram encontradas elevadas concentração da urease em área sob cultivo do milho e menor em área sob integração lavoura pecuária, soja e no cerrado antropizado. A menor atividade desta enzima pode significar redução da disponibilidade de nitrogênio, uma vez que ela participa ativamente do ciclo do nitrogênio no solo. Além dos microrganismos do solo, raízes de plantas, também são capazes de produzir esta enzima (Alef & Nannipieri, 1995) e isto é verificado pelos resultados encontrados neste estudo, onde no inverno, áreas sob baixa densidade de plantas apresentaram menores atividades, como é o caso do cerrado antropizado, área sob milho e integração lavoura pecuária.

A atividade da fosfatase ácida teve comportamento semelhante ao da urease, encontrando-se baixa atividade no cerrado antropizado e elevada em área sob cultivo de gramínea, como é o caso da pastagem, milho e integração lavoura pecuária, nas duas épocas amostradas.

Tabela 2. Atividade da urease e fosfatase ácida em dois solos de cerrado sob diferentes sistemas de manejo nas duas épocas de amostragem.

Área	Urease		Fosfatase ácida	
	Inverno	Verão	Inverno	Verão
	$\mu\text{g N-NH}_4^+ \text{ g solo}^{-1} \text{ h}^{-1}$		$\mu\text{g PNF g solo}^{-1} \text{ h}^{-1}$	
<i>Neossolo quartzarênico</i>				
Cerrado	7,6 bc	4,2 bc	129,3 b	136,7 ab
Cer. Antr.	3,9 d	4,0 c	106,8 c	101,9 c
Pastagem	14,1 a	7,4 b	146,9 ab	139,9 a
Soja	8,8 b	6,2 bc	133,3 b	136,0 ab
Milho	6,0 bcd	10,9 a	155,5 a	139,8 a
ILP	4,2 cd	3,7 c	138,1 ab	125,1 b
<i>Latossolo vermelho</i>				
Cerrado	16,2 a	6,4 b	137,3 a	143,4 a
Pastagem	7,7 b	5,4 b	152,8 a	146,7 a
Nabo	6,1 bc	3,8 b	151,1 a	143,1 a
Sorgo	5,4 bc	22,5 a	142,3 a	144,4 a
Milheto	3,3 c	7,7 b	143,1 a	141,0 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

A atividade enzimática do solo exerce um importante papel na funcionalidade do ecossistema, pois é fundamental para catalisar inúmeras reações necessárias

para a manutenção da atividade microbiana, decomposição de resíduos orgânicos, ciclagem de nutrientes e formação da matéria orgânica do solo (Dick et al., 1996).

Em áreas de Latossolo, para a atividade da urease foi observada maior atividade na área de cerrado, quando coletadas no inverno e no sorgo quando coletada no verão. Para a atividade da fosfatase ácida não foi encontrado diferença significativa entre os manejos estudados nas duas épocas.

A atividade enzimática pode fornecer indicações sobre alterações no solo provocadas pelas atividades antrópicas por representar papel-chave na ciclagem de nutrientes. Neste sentido, os resultados encontrados evidenciam os efeitos negativos promovido pelo manejo inadequado do solo, como é o caso do cerrado antropizado. No entanto, somente a determinação da atividade destas duas enzimas, quando analisada isoladamente, pouco informa, sendo necessárias comparações conjuntamente com outras variáveis bioquímicas como, por exemplo, a biomassa microbiana.

4. CONCLUSÃO

- a) As atividades da urease e da fosfatase ácida foram severamente afetadas pelo manejo inadequado do solo, principalmente no Neossolo e
- b) A atividade da fosfatase ácida no Latossolo mostrou-se pouco sensível aos diferentes sistemas de manejo do solo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEF, K.; NANNIPIERI, P. (eds.) **Methods in applied soil microbiology and biochemistry**. London: Academic Press, 1995. 576p.
- DICK, R.P.; BREAKWELL, D.P.; TURCO, R.F. Soil enzyme activities and biodiversity measurements as integrative microbiological indicators. In: DORAN, J.W.; JONES, A.J (eds). **Methods for assessing soil quality**. Madison: Soil Science Society of America, 1996. p. 247-272.
- MACEDO, J. Solos dos Cerrados. IN: Pereira, V.P.; Ferreira, M.E.; Cruz, M.C.P. (eds). **Solos altamente suscetíveis à erosão**. Jaboticabal, FCAV- UNESP/SBCS. 1994. p. 69-76.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2002. 626p.
- TABATABAI, M.A.; BREMNER, J. M. Assay of urease activity in soil. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 4, p. 479-487, 1972.

-
- 1. Projeto Financiado pelo CNPq – Processo n.476302/2003
 - 2. Bolsista de Iniciação Científica. UFG–CAJ/Lab. de Solos, paulacamylla09@bol.com.br;
 - 3. Orientador: UFG/CAJ-Laboratório de Solos, carbonecarneiro@yahoo.com.br
 - 4. Co-orientador: UFG/CAJ-Laboratório de Solos, hseron@uol.com.br