

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DO MANEJO INTENSIVO DE PASTAGENS, ATRAVÉS DA DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA POR ATIVIDADE DE MICROARTRÓPODES DO SOLO.

Odo Primavesi¹, Marcos Antônio Vieira Ligo², Ana Cândida Primavesi¹; EMBRAPA, Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE)¹, Caixa Postal 339, CEP 13560-970 São Carlos, SP, Brasil; Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (CNPMA)², Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna, SP, Brasil.

Palavras chave: adubação mineral, resíduos, quimioterápicos, indicador biológico.

Com a necessidade de intensificação dos sistemas de produção vegetal e animal para garantir a produção de alimentos, mas de forma sustentável, especialmente quanto ao aspecto ecológico, torna-se maior a demanda por avaliação, monitoramento e gerenciamento do impacto ambiental exercido pelo maior uso de insumos sobre a conservação dos recursos naturais. Normalmente ocorre adubação mineral superficial mais intensa e maior taxa de lotação animal com maior retorno de fezes que podem conter maior concentração de resíduos de quimioterápicos. Com a finalidade de avaliar o impacto do manejo intensivo de pastagens, através de um possível indicador biológico do grau de sustentabilidade do sistema de produção de bovinos de leite semi-confinados relacionado ao solo, foi verificada a influência de tipos de manejo de pastagens sobre a atividade de microartrópodes através da taxa de decomposição de material orgânico enterrado.

Os experimentos foram realizados em Latossolo Vermelho-Amarelo (LV) var. Canchim, na área da EMBRAPA/CPPSE-Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste, em São Carlos, SP, Brasil, sob clima tropical de altitude, a 856m de altitude, e as coordenadas de 21°57'S de latitude e 47°50'W de longitude. Foram selecionadas 4 áreas: tobiatã (*Panicum maximum*) de 8 anos de idade com (área 1, lotação de 10 UA/ha no verão) e sem (área 2) manejo intensivo iniciado a 3 anos, e braquiária (*Brachiaria decumbens*) de 19 anos de idade com (área 3, lotação de 5 UA/ha no verão) e sem (área 4, lotação de 0,7 UA/ha) manejo intensivo iniciado a 2 anos. A área 1 apresentou inicialmente uma cobertura de solo baixa, com as touceiras de tobiatã espaçadas e rebaixadas, que foi tornando-se completa com o crescimento exuberante das plantas, enquanto a área 4 apresentou o solo com uma cobertura vegetal permanentemente deficiente. A área 2, com invasão de braquiária e de grama-batatais entre as touceiras de tobiatã, e a área 3, com braquiária exuberante, apresentaram solo permanentemente coberto. A granulometria da camada de 0-20cm de profundidade e as características químicas dos solos, da camada de 0-5cm em que foi enterrado o material orgânico, aparecem na Tabela 1. Os dados climáticos aparecem na Tabela 2.

O material orgânico utilizado foi um feno passado de coast-cross (*Cynodon dactylon*), a fim de tornar comparável os resultados entre as áreas e as épocas de amostragem. Sua composição bromatológica foi 96,8% de matéria orgânica, 3,2% de cinzas, relação C/N de 47,9, 83,9% de fibra detergente neutro, 7,3% de proteína bruta, 34,5% de celulose, 29,6% de hemicelulose, 17,7% de lignina, 2,9% tanino e digestibilidade "in vitro" de 28,3%. Deste material orgânico foram acondicionados 10g de matéria seca em

PROCI-1996.00058

PRI

1996

SP-1996.00058

saquinhos de tela de nylon ("litter bag") com malha de 1mm de abertura, e dimensões de 0,20 x 0,20m.

Tabela 1. Características químicas da camada de 0-5cm do solo, e granulometria da camada de 0-20cm, das 4 áreas estudadas.

características	área 1	área 2	área 3	área 4
pH-CaCl ₂	5,4	4,7	4,8	4,4
Mat.orgânica, g.dm ⁻³	34,0	12,0	40,0	29,0
P-resina, mg.dm ⁻³	182,0	2,0	21,0	3,0
K ⁺ , mmol _c . dm ⁻³	3,9	0,2	3,0	0,3
Ca ²⁺ , mmol _c . dm ⁻³	37,0	8,0	22,0	11,0
Mg ²⁺ , mmol _c . dm ⁻³	11,0	3,0	8,0	7,0
H ⁺ + Al ³⁺ , mmol _c . dm ⁻³	31,0	26,0	50,0	50,0
Al ³⁺ , mmol _c . dm ⁻³	0,0	1,2	1,4	1,4
CTC, mmol _c . dm ⁻³	83,0	37,0	83,0	68,0
S, mmol _c . dm ⁻³	52,0	11,0	33,0	18,0
V, %	63,0	30,0	40,0	26,0
m, %	0,0	10,0	4,0	7,0
argila, g.kg ⁻¹	230,0	230,0	310,0	310,0
silte, g.kg ⁻¹	90,0	90,0	70,0	70,0
areia, g.kg ⁻¹	680,0	680,0	620,0	620,0

Em cada área foi enterrada, a 5 cm de profundidade no dia 23.5.95, uma bateria de 12 saquinhos com 10 repetições para a determinação da taxa cumulativa de decomposição durante um ano, e mais um saquinho por repetição para a determinação da taxa mensal de decomposição do material orgânico. Mensalmente foram desenterrados 10 saquinhos da série anual, mais 10 saquinhos da série mensal, estes repostos por amostras frescas do estoque inicial de material orgânico. Também foram coletadas amostras de terra agregada aos saquinhos, que foram passadas por peneira com malha de 2mm para retirar as raízes. Após a retirada das amostras de coast-cross dos saquinhos e a eliminação das raízes, o material foi pesado, seco em estufa com circulação forçada de ar a 60^oC até peso constante e pesado. Este material foi para estufa a 105^oC durante 14 horas e esfriado em dessecador durante 2 horas antes da nova pesagem. A seguir foi passado para mufla, ficando durante 8 horas a 600^oC, para a determinação da fração inorgânica do conteúdo de cada "litter bag". As amostras de terra passaram pelo mesmo processo. A taxa de decomposição estimada da matéria orgânica foi determinada segundo equação desenvolvida por Santos & Whitford (1981):

$TD = 100 * (ZI + f * (IF - II) + IF - WF) / ZI$, onde:

TD= taxa de decomposição estimada a partir da perda de conteúdo orgânico, em %;

ZI= conteúdo orgânico médio da amostra inicial de 10g de matéria seca, em g;

f= fator de correção médio para cada solo, obtido a partir da razão entre a fração orgânica e a fração inorgânica da amostra de terra coletada;

IF= conteúdo inorgânico final de cada amostra, em g;

II= conteúdo inorgânico médio da amostra inicial de 10g de matéria seca, em g;

WF= peso seco final de cada amostra, em g.

* Os resultados de 6 meses mostram (Tabela 3) que não ocorrem diferenças significativas entre os efeitos dos tipos de manejo sobre a taxa estimada de decomposição de matéria orgânica enterrada na camada superficial do solo. Ocorre uma menor atividade nos meses mais secos nas amostragens mensais, que leva a uma redução sensível na taxa de decomposição cumulativa. Pode ser verificada uma tendência de redução na diferença cumulativa da taxa estimada média de decomposição entre os diferentes manejos com a

Tabela 2. Dados climáticos ocorrentes no CPPSE, no ano de 1995.

	jun	jul	ago	set	out	nov
Temp.máx., °C	24,3	24,7	27,6	29,3	27,7	26,3
Temp.mín., °C	12,9	14,2	13,7	14,4	16,0	15,6
Chuv., mm	17,0	38,0	9,0	10,0	131,0	93,0
Déf.hídrico, mm	45,0	47,0	96,0	144,0	86,0	42,0
Armaz.água, mm	32,0	24,0	11,0	3,0	33,0	35,0

Armaz.água= armazenamento de água no solo calculado através de balanço hídrico climático, considerando uma CAD (capacidade de armazenamento de água disponível de 100mm no perfil de solo de 100cm).

entrada da primavera (amplitude reduziu de 9,6 em junho para 4,7 em novembro). Chama a atenção o comportamento da área 4 em relação à 1, quanto à perda de matéria orgânica cumulativa. Provavelmente a maior perda acumulada de matéria orgânica na área 4 seja consequência da menor proteção da superfície do solo, com maior influência de temperatura.

Os dados também sugerem maior sensibilidade da técnica no outono, com ação mais

Tabela 3. Taxa de decomposição estimada (%) mensal e acumulada do material orgânico nas 4 áreas com e sem manejo intensivo. (média de 10 amostras)

Mes	Tobiatã com	Tobiatã sem	Braquiária com	Braquiária sem	CV %	dms
			mensal			
Jun	33,2 a	30,6 a	23,6 b	26,2 b	14,1	4,2
Jul	32,9 a	32,4 a	33,4 a	31,8 a	17,6	6,1
Ago	22,1 ab	20,2 b	14,2 c	25,9 a	21,5	4,6
Set	11,6 a	14,6 a	12,0 a	12,4 a	39,9	6,1
Out	34,5 a	30,9 a	30,8 a	32,4 a	17,6	6,0
Nov	37,2 a	34,5 a	34,6 a	32,1 a	13,5	4,9
			acumulada			
Jun	33,2 a	30,6 a	23,6 b	26,2 b	14,1	4,2
Jul	46,9 a	41,0 a	39,8 a	40,1 a	21,7	9,5
Ago	48,3 a	43,1 a	44,3 a	47,7 a	11,8	5,7
Set	48,7 a	44,3 a	45,2 a	50,3 a	11,6	5,7
Out	56,0 a	53,4 a	50,9 a	54,7 a	12,3	7,0
Nov	60,6 a	58,7 a	60,3 a	63,1 a	10,5	6,7

Médias seguidas de mesma letra, dentro do mesmo mes (na linha), não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey. CV= coeficiente de variação (%), dms= diferença mínima significativa.

predominante dos microartrópodes. As taxas de decomposição cumulativa para 6 meses estão coerentes com os dados de Santos e Whitford (1981), para situação de déficit hídrico climático e baixo conteúdo de água armazenada no solo.

Pode ser concluído, que no período avaliado, e nas condições edafoclimáticas existentes, o manejo intensivo de pastagens não foi prejudicial à atividade de decomposição de material orgânico, necessária para a reciclagem de nutrientes.

SANTOS, P.F. & WHITFORD, W.G. The effects of microarthropods on litter decomposition in a Chihuahuan desert ecosystem. *Ecology*, vol.62, no.3, p.654-663, 1981.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DO MANEJO INTENSIVO DE PASTAGENS, ATRAVÉS DA DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA POR ATIVIDADE DE MICROARTRÓPODES DO SOLO. Odo Primavesi¹, Marcos Antônio Vieira Ligo², Ana Cândida Primavesi¹; EMBRAPA, Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste (CPPSE)¹, Caixa Postal 339, CEP 13560-970 São Carlos, SP, Brasil; Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (CNPMA)², Caixa Postal 69, CEP 13820-000 Jaguariúna, SP, Brasil.

Foi monitorada a atividade de microartrópodes através da taxa de decomposição de material orgânico enterrado superficialmente, em amostragens mensais individuais e cumulativas, durante os meses de junho a novembro de 1995, num Oxisol (Latossolo Vermelho-Amarelo var. Canchim) coberto por *Panicum maximum* e *Brachiaria decumbens* em manejo intensivo e extensivo, na região de São Carlos, SP, Brasil, sob clima tropical de altitude. Não ocorreu diferença significativa entre os diferentes manejos sobre a perda mensal e acumulada (60%) de material orgânico, sugerindo não ocorrer ainda impacto negativo sobre a reciclagem do mesmo em áreas de pastejo intensivo.