



Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia-CNPAB

Nº4, Jun./97, p.1-5

PESQUISA EM  
ANDAMENTO



## DEGRADAÇÃO DE PASTAGENS CULTIVADAS DE *Brachiaria* SPP. E MINERALIZAÇÃO DE NITROGÊNIO EM LATOSSOLOS DO CERRADO BRASILEIRO<sup>1</sup>

Octávio Costa de Oliveira<sup>2</sup>, Itamar Pereira de Oliveira<sup>3</sup>, Elvino Ferreira<sup>4</sup>, Bruno José Rodrigues Alves<sup>5</sup> & Segundo Urquiaga<sup>5</sup>

Cerca de 30% do rebanho nacional de gado de corte (140 milhões de cabeças animal) estão localizados no Cerrado brasileiro, sendo produzidos quase que exclusivamente de maneira extensiva. Nesta região, cerca de 75 Mha são de pastagens nativas e 42 Mha são de pastagens cultivadas, predominando as espécies de *Brachiaria* spp. Porém, observa-se que aproximadamente 50% destas pastagens cultivadas encontram-se em processo de degradação. O declínio da capacidade produtiva da forrageira ao longo do tempo resulta em uma menor capacidade de suporte animal, sendo assim um dos responsáveis pela baixa produtividade da pecuária de corte nacional. Apesar da importância deste processo, não existe consenso sobre quais são as suas principais causas. Em vista disto, objetivou-se avaliar algumas propriedades químicas do solo que pudessem estar relacionadas com o processo de degradação de pastagens.

Amostras de solo em áreas sob pastejo na Fazenda Barreirão, localizada em Piracanjuba (GO), foram tiradas para análise de fertilidade, mineralização anaeróbica de nitrogênio e biomassa microbiana por fumigação-extração. Os tratamentos constavam de piquetes de *Brachiaria brizantha*

<sup>1</sup> Parte da tese de Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro do primeiro autor

<sup>2</sup> MSc, estudante de Doutorado em Ciência do Solo UFRRJ, bolsista CNPq/EMBRAPA Agrobiologia

<sup>3</sup> PhD, pesquisador EMBRAPA Arroz e Feijão

<sup>4</sup> MSc, convênio FUNDAPAM/EMBRAPA Agrobiologia

<sup>5</sup> PhD, pesquisador da EMBRAPA Agrobiologia



cv. Marandu com idades de um (FB-I), três (FB-III) e seis (FB-VI) anos de idade renovados pelo Sistema Barreirão (sistema de recuperação de pastagens no qual um cereal de valor comercial é consorciado com a forrageira, visando a cobrir os custos da recuperação), e um piquete de *Brachiaria decumbens* degradado (FB-D), além de uma mata secundária nativa (FB-M). O solo foi classificado como latossolo vermelho escuro argiloso.

Pela análise de rotina de fertilidade (Tabela 1) não foi observado nenhum nutriente que estivesse diretamente relacionado com a queda de produtividade ao longo do tempo. O fósforo disponível (Mehlich I) só foi detectado na camada superficial da pastagem recém-renovada, sendo um efeito residual da adubação da cultura de milho usada em consórcio com a braquiária no Sistema Barreirão. Mesmo não sendo o fósforo detectado nas pastagens com quatro e sete anos de idade, a produtividade de matéria seca da parte aérea alcançou 12 e 9 t.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, respectivamente, considerando-se os dois cortes realizados no verão. Esta boa produtividade vegetal em solos com baixa disponibilidade de fósforo confirma a alta adaptação da *Brachiaria* spp. aos solos ácidos do Cerrado e/ou à efetiva ação das micorrizas associadas a estas plantas.

Os teores de nitrogênio total do solo não apresentaram diferenças consideráveis entre os diversos tratamentos (Figura 1), apesar da pastagem degradada apresentar sintomas visuais de deficiência de nitrogênio, o que indica que a taxa de mineralização líquida de nitrogênio da matéria orgânica não estava sendo adequada para suprir as necessidades nutricionais das pastagens de *Brachiaria* spp.

Tem sido sugerido que a alta relação C/N dos resíduos das gramíneas forrageiras depositados continuamente na superfície do solo favorecem uma imobilização líquida do nitrogênio do solo. Com o passar do tempo, a tendência é de que o teor de N dos resíduos diminua, resultando em um potencial de imobilização do N do solo ainda maior. Entretanto, neste estudo não houve um aumento do teor de carbono total nas pastagens mais antigas (Figura 2).

O uso do nitrogênio potencialmente mineralizável pelo método da incubação anaeróbica tem sido um índice recomendado para avaliar-se a disponibilidade de nitrogênio às culturas, correlacionando-se positivamente. Nas pastagens aqui estudadas observou-se uma correlação negativa, aumentando-se a quantidade de nitrogênio mineralizado com o aumento do grau de degradação das forrageiras nos 20 cm superficiais do solo (Tabela 2). Resultados de atividade da biomassa microbiana pelo método da fumigação-extração obtidos em outros experimentos na EMBRAPA Agrobiologia em planossolos no Rio de Janeiro e latossolos no Cerrado sob monocultivo contínuo de pastagens de *Brachiaria* spp. sugerem que estas gramíneas ao longo do tempo favorecem uma microflora específica que podem

funcionar como um dreno de nitrogênio mineral da solução do solo, pois esta biomassa é mantida pela contínua deposição de liteira e de resíduos radiculares como fontes de carbono, necessitando assim de imobilizar o N mineral disponível para assimilar estas fontes de carbono. As maiores atividades de biomassa-C e biomassa-N foram observadas em áreas que possuíam liteira na superfície do solo (em contraste com o solo mantido descoberto) e em pastagens degradadas com 15 anos de idade (em contraste com pastagens com 1 ano de implantação), mesmo considerando-se que as pastagens degradadas apresentam uma menor produtividade vegetal e, conseqüentemente, uma menor ciclagem de carbono via deposição de liteira e resíduos culturais.

É provável que esta maior quantidade de N potencialmente mineralizável observada nas pastagens mais degradadas esteja imobilizada pela biomassa microbiana aeróbica do solo, e a incubação anaeróbica, ao eliminar esta biomassa, liberou  $N-NH_4^+$  para a solução. O método da incubação anaeróbica para obter-se um índice de nitrogênio potencialmente mineralizável para pastagens de *Brachiaria* em solos do Cerrado parece ser inapropriado quando utilizado sem a análise da biomassa-C e N microbiana do solo. As análises de atividade da biomassa microbiana deste sítio e de outros encontram-se em andamento.

Tabela A. Resultados da análise de fertilidade de rotina.

TRATAMENTO	PROF. cm	pH em H <sub>2</sub> O (1:2,5)	Al   Ca+ Mg   Ca   Mg				P K	
			mmol/dm <sup>3</sup>				mg.kg <sup>-1</sup>	
FB-I	0-10	5,2	0,1	2,2	1,5	0,7	4	170
	0-20	5,2	0,0	3,5	2,3	0,8	6	165
	20-40	5,1	0,1	1,7	1,1	0,6	0	89
	40-60	5,1	0,1	1,0	-	-	0	26
	60-80	5,0	0,2	0,7	-	-	0	36
	80-100	4,5	0,2	0,6	-	-	0	23
FB-III	0-10	5,2	0,1	3,3	2,0	1,3	2	195
	0-20	5,1	0,1	1,9	1,0	0,9	0	150
	20-40	5,2	0,1	1,2	0,8	0,4	0	89
	40-60	5,2	0,1	1,0	-	-	0	73
	60-80	5,0	0,2	0,7	-	-	0	44
	80-100	4,7	0,2	0,6	-	-	0	41
FB-VI	0-10	4,6	0,3	2,2	1,5	0,7	1	61
	0-20	4,6	0,3	1,5	0,9	0,6	0	35
	20-40	5,0	0,1	1,2	0,8	0,4	0	19
	40-60	5,0	0,1	1,2	0,8	0,4	0	21
	60-80	5,2	0,0	1,0	-	-	0	23
	80-100	4,9	0,0	0,8	-	-	0	18
FB-D	0-10	4,9	0,1	2,7	2,0	0,7	0	39
	0-20	5,0	0,1	2,3	1,7	0,6	0	29
	20-40	5,5	0,0	1,8	1,2	0,6	0	19
	40-60	5,4	0,0	1,0	-	-	0	15
	60-80	4,8	0,0	0,7	-	-	0	18
	80-100	4,4	0,0	0,7	-	-	0	16
FB-M	0-10	5,0	0,4	1,3	0,7	0,6	0	140
	0-20	5,0	0,4	1,2	0,6	0,6	0	115
	20-40	4,8	0,2	0,6	-	-	0	81
	40-60	4,8	0,2	0,6	-	-	0	57
	60-80	4,8	0,2	0,5	-	-	0	34
	80-100	4,4	0,0	0,4	-	-	0	30

Tabela B. Nitrogênio potencialmente mineralizável após sete dias de incubação anaeróbica a 40°C.

	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> inicial		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> após incubação (mg.kg <sup>-1</sup> )		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mineralizado		N potenc. mineralizável µg N/g solo seco	
	Profundidade (cm)							
Tratamento	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
FB-I	4,6	3,0	25,9	19,7	21,3	16,7	65,7	52,3
FB-III	4,4	5,1	38,4	27,6	34	19,5	106,0	60,4
FB-VI	4,1	4,3	40,9	31,1	36,8	26,8	114,2	83,3
FB-D	4,9	5,3	78,0	93,5	73,1	88,3	227,3	277,5
FB-M	14,0	9,6	63,1	26,5	49,0	17,2	151,7	53,4

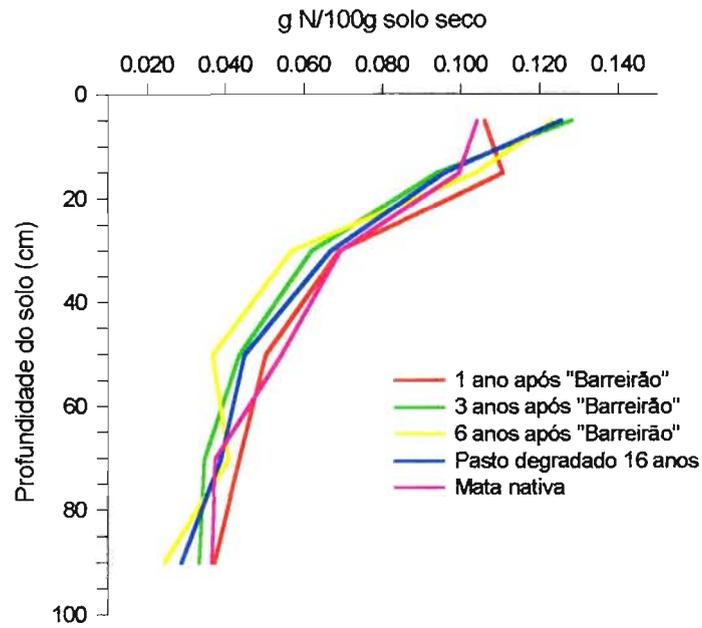


Figura A. Variação da concentração de nitrogênio total no perfil do solo com a idade das pastagens recuperadas pelo Sistema Barreirão.

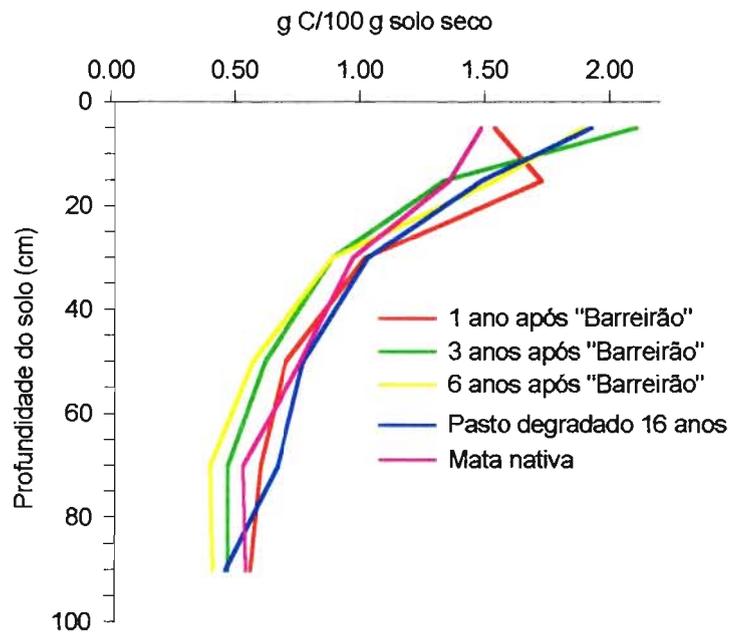


Figura 2. Variação da concentração de carbono total no perfil do solo com a idade das pastagens recuperadas pelo Sistema Barreirão.