

Correção da Acidez do Solo e Controle do Capim-Sapé

Margarida Mesquita Carvalho¹, Deise Ferreira Xavier², Vicente de Paula Freitas³, Rui da Silva Verneque²

RESUMO - Um experimento de campo foi realizado para verificar o efeito da correção da acidez do solo sobre o controle do capim-sapé (*Imperata brasiliensis*), gramínea invasora de pastagens. Pastagem de capim-gordura (*Melinis minutiflora*) em Latossolo Vermelho-Amarelo, com intensa infestação de capim-sapé foi usada. Os tratamentos consistiram de cinco doses de calcário dolomítico (0, 1, 2, 4 e 6 t/ha), incorporado ao solo manualmente com auxílio de enxada, à profundidade de 20 cm, após gradagem das parcelas. Um tratamento extra, sem calcário e gradagem foi adotado. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições. No período de 33 meses de duração do experimento, foram feitos três cortes da vegetação aérea e duas amostragens de solo. Não houve efeito das doses de calcário sobre a produção de matéria seca do capim-sapé e das outras espécies (capim-gordura, *Brachiaria decumbens* e invasoras de folhas largas), apesar de terem ocorrido alterações nas características químicas do solo. A correção da acidez do solo, quando associada às correções das principais deficiências nutricionais, pode controlar o capim-sapé, ao estimular o crescimento das forrageiras.

Palavras-chave: calagem, controle de plantas invasoras, *Imperata brasiliensis*

Soil Acidity Correction and Control of Sapé-Grass

ABSTRACT - A field experiment was conducted to determine the effect of acid soil correction, on the control of the sapé (*Imperata brasiliensis*), a grass type weed of pasture. A molasses grass (*Melinis minutiflora*) pasture in a red-yellow latosol, having a high proportion of "sapé" was used. Treatments consisted of five levels of dolomite limestone (0, 1, 2, 4 and 6 t/ha) incorporated by hand using a garden tool to the top 20 cm of soil following a mechanical tillage of the plots (disking). An additional treatment without disking and without lime was adopted. The experimental design was randomized blocks with four replications. During the 33 months of the experimental period, three harvests and two soil samplings were performed. There were no effects of lime rates on the dry matter yield of both sapé and the other species (molasses grass, *Brachiaria decumbens* and broad leaf weeds), despite of the changes in the soil chemical characteristics. The correction of acid soils, when associated with the correction of main nutritional deficiencies, can control the weed "sapé" by improving the forage growth.

Key Words: *Imperata brasiliensis*, lime, weed control

Introdução

O capim-sapé (*Imperata brasiliensis* Trin.) é uma planta invasora perene, que ocorre com frequência em pastagens degradadas e em áreas cultivadas. De acordo com LORENZI (1991), essa espécie tem ampla distribuição geográfica no Brasil, ocorrendo nas Regiões Sul, Sudeste, Nordeste e, em parte, no Centro-Oeste. Sua disseminação é facilitada pela produção de sementes leves e viáveis e pela presença de rizomas, que, além de contribuir para a reprodução da espécie, dificultam o seu controle. Em casos de infestação mais intensa das pastagens com essa invasora, a disponibilidade de forragem é reduzida em níveis que comprometem a produção animal.

O controle de capim-sapé é, portanto, operação necessária, quando se pretende o melhoramento de pastagens já existentes ou a formação de pastagens cultivadas em áreas infestadas. Algumas pesquisas já realizadas indicaram que essa invasora pode ser controlada por meio de herbicidas (OBEID e GOMIDE, 1976; SOUZA et al., 1985) ou por processos mecânicos (SOUZA et al., 1985). Esses últimos autores, comparando a eficiência da queima, da aração e da aplicação de herbicida (glyphosate 41%), seguidos do plantio de capim-gordura (*Melinis minutiflora*) ou *Brachiaria decumbens*, verificaram que tanto a aração como o herbicida controlaram o capim-sapé, sendo o melhor controle o que associou esses métodos com o plantio de braquiária.

¹ Eng. Agr., Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610. CEP 36038-330, Juiz de Fora, MG. Bolsista do CNPq. Fone (032)249-4858. Fax: (032)249-4721. E.mail: mmcarval@cnpq.embrapa.br

² Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. E.mail: dfoxavier@cnpq.embrapa.br; rsverneque@cnpq.embrapa.br

³ Técnico de Nível Superior da Embrapa Gado de Leite. Coronel Pacheco, MG.

São também encontradas referências ao efeito da acidez do solo favorecendo o desenvolvimento de espécies do gênero *Imperata* (LORENZI, 1991; Soerjani, 1972, citado por OBEID e GOMIDE, 1976). Segundo LORENZI (1991), a espécie *Imperata brasiliensis* pode ser erradicada por meio da correção da acidez e da fertilidade do solo. Soerjani (1972) relatou que o desenvolvimento de *I. cylindrica* (L.) Beauv. aumenta com a diminuição do pH do solo. A possibilidade de a calagem controlar o capim-sapé é indagação freqüentemente feita por estudantes e técnicos interessados no desenvolvimento de pastagens na Região Sudeste.

O presente trabalho foi, então, realizado com o objetivo de examinar o efeito da correção da acidez do solo sobre o controle do capim-sapé em pastagens.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco, da Embrapa Gado de Leite, localizado no sudeste de Minas Gerais. O Município de Coronel Pacheco está situado a 21° 33' 22" de latitude sul e 43° 06' 15" de longitude oeste, com altitude de 426 metros. A precipitação pluviométrica anual, média de 30 anos, é de 1600 mm, com cerca de 90% desse total ocorrendo de outubro a abril.

O experimento foi montado em uma pastagem naturalizada de capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.), localizada em Latossolo Vermelho-Amarelo e com intensa infestação de capim-sapé. As características químicas médias do solo são: pH em água, 4,77; H+Al, 6,86 cmol_c/dm³; cátions trocáveis (cmol_c/dm³): Al, 0,67; Ca, 0,76; Mg, 0,50 e K, 0,13; e P-disponível (Mehlich), 3,06 mg/kg.

Os tratamentos consistiram de cinco doses de calcário dolomítico, 0, 1, 2, 4 e 6 t/ha, mais um tratamento extra sem calcário e gradagem. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso com quatro repetições.

A área foi queimada em 18/11/94, com a finalidade de reduzir a vegetação acumulada, constituída basicamente de capim-sapé e capim-gordura. Para permitir a incorporação do calcário, foram preparadas, por meio de gradagem, duas faixas em nível e com largura aproximada de 4 m, intercaladas por uma faixa de igual largura, não-gradada. Nas faixas cultivadas, foram alocados os quatro blocos com as doses de calcário e na não-cultivada, as quatro repetições com o tratamento extra. As parcelas mediam 4 x 2 m, considerando-se como área útil os 2 m² centrais. Utilizou-se calcário dolomítico calcinado com

28% CaO, 12% MgO e PRNT=70%. O calcário foi aplicado em 1/12/94, em quantidade corrigida para PRNT=100%, sendo distribuído em cobertura e incorporado manualmente por meio de enxada à profundidade de 20 cm.

A produção de matéria seca do capim-sapé foi avaliada por meio de três cortes efetuados a 10 cm do solo, em 18/04/95, 20/03/96 e 09/09/97, aos quatro meses e meio, 15,5 e 33 meses após a aplicação do calcário, respectivamente. Por ocasião dos 1^o e 3^o cortes, foi medida também a produção de matéria seca de outras plantas existentes nas parcelas. No 3^o corte, foi feita uma avaliação visual sobre a contribuição percentual das principais espécies, consideradas como outras plantas, além do capim-sapé. Em 10/05/95 e 22/09/97, foram feitas amostragens de solo, coletando-se cinco subamostras por parcela da camada de 0 a 20 cm de profundidade. As análises químicas do solo foram feitas de acordo com a metodologia descrita em EMBRAPA (1979).

Os dados foram analisados usando-se os procedimentos GLM e REG do SAS (Statistical Analysis System) em um modelo de análise de variância que incluiu os efeitos de bloco e tratamento. O efeito significativo da calagem sobre as características avaliadas foi estudado por análise de regressão, considerando-se como variável dependente as médias dos dados das características consideradas em função das doses de calcário aplicadas no solo.

Resultados e Discussão

As características químicas do solo foram influenciadas significativamente pelas doses de calcário, nas duas épocas de avaliação (Tabela 1). O teor de Al trocável diminuiu (P<0,01), enquanto o pH, o teor de Ca e Mg trocáveis, a soma de bases (SB) e a saturação por bases (V%) aumentaram (P<0,01). As alterações promovidas pela calagem nas características químicas do solo foram mais pronunciadas na 2^a época de avaliação, aos 33 meses após a sua aplicação, que na 1^a época, apenas cinco meses após a aplicação (Tabela 2). Na 2^a época de avaliação, os aumentos entre as doses extremas de calcário (0 e 6 t/ha) foram: pH, 4,72 para 6,03; Ca, 0,71 para 3,00 cmol_c/dm³; e V%, 18,8 para 66,3% (Tabela 2).

Apesar dessas alterações marcantes nas características químicas do solo, as doses de calcário não influenciaram a produção de matéria seca (MS) do capim-sapé, em nenhuma das três avaliações efetuadas (Tabela 3). As relações entre o efeito das

Tabela 1 - Efeito de cinco doses de calcário sobre algumas características químicas de um Latossolo Vermelho-Amarelo em duas épocas de avaliação
 Table 1 - Effect of five rates of lime on some chemical characteristics of an oxisol in two periods of evaluation

Característica química <i>Chemical characteristic</i>	Época 1 ¹ <i>Period 1¹</i>	Época 2 ² <i>Period 2²</i>
pH, em água <i>pH in water</i>	**	**
K, cmol _c /dm ³	*	*
Ca, cmol _c /dm ³	**	**
Mg, cmol _c /dm ³	**	**
Al, cmol _c /dm ³	**	**
H+Al, cmol _c /dm ³	*	**
SB, cmol _c /dm ³	**	**
Sum of bases		
V, %	**	**
<i>Percentage of base saturation</i>		

¹ Amostragem feita aos cinco meses após a calagem.

² Amostragem feita aos 33 meses após a calagem.

** = P<0,01; * = P<0,05

¹ Sampling performed five months after liming.

² Sampling performed 33 months after liming.

doses de calcário sobre algumas características químicas do solo e sobre o crescimento do capim-sapê podem ser visualizadas nas Figuras 1 a 4, nas quais se compara a média da produção de MS do capim-sapê nos cortes 1 (Figuras 1 e 2) e 3 (Figuras 3 e 4), com as equações de regressão do pH, Al, Ca e Mg trocáveis e V%, em função das doses de calcário, usando-se os dados da primeira (Figuras 1 e 2) e da segunda (Figuras 3 e 4) amostragem de solo. Do mesmo modo, não houve efeito significativo da calagem sobre a produção de MS de outras espécies presentes nas parcelas.

Houve grande variabilidade na produção de MS do capim-sapê já a partir do corte 1, aos quatro meses e meio após a calagem. A gradagem e a incorporação manual do calcário concorreram para reduzir o rendimento da invasora em relação às parcelas sem gradagem e sem calagem, que representavam a condição natural da área naquele momento (Tabela 3). O corte de toda a biomassa nas parcelas (corte 1) e o incremento das outras espécies contribuíram para diminuir a produção de MS da invasora aos 15 meses após a calagem (corte 2).

A variabilidade na produção de MS do capim-sapê aumentou no decorrer do experimento, à medida que houve grande incremento na produção das outras espécies (corte 3). Por ocasião do corte 1, as “outras espécies” eram predominantemente espécies de folhas largas, as quais se desenvolveram após a gradagem, quando o crescimento do capim-sapê e do capim-gordura foi mais lento. No corte 3, as “outras espécies” eram representadas basicamente por capim-gordura (79%) e *Brachiaria decumbens* (21%). Entre os cortes 2 e 3, com a área reservada (sem pastejo ou corte) por cerca de 18 meses, a densidade do capim-gordura nas parcelas aumentou, possivelmente, por ressemeadura natural. A *B. decumbens* disseminou-se na área, por meio de sementes provenientes de pastagens existentes nas proximidades. Contudo, o aumento na produção de MS do capim-gordura e da *B. decumbens* não foi influenciado pela calagem (Tabela 3).

Os resultados do presente experimento não confirmaram as informações de LORENZI (1991) sobre o efeito da correção da acidez do solo no controle do capim-sapê. É possível que, quando observado, o controle do capim-sapê esteja mais relacionado com

Tabela 2 - Valores observados para algumas características químicas do Latossolo Vermelho-Amarelo, sob efeito de doses selecionadas de calcário, em duas épocas de avaliação
 Table 2 - Observed values for some chemical characteristics of an oxisol, under selected lime rates, in two periods of evaluation

Época de avaliação ¹ <i>Period of evaluation¹</i>	Doses de calcário (t/ha) <i>Rates of lime (ton/ha)</i>	pH	Al	Ca	Mg	SB	V
			cmol _c /dm ³				(%)
1	0	4,69	0,56	0,55	0,42	1,07	14,7
	2	4,78	0,38	0,79	0,51	1,39	21,5
	6	5,56	0,05	2,07	0,96	3,11	48,0
2	0	4,72	0,66	0,71	0,50	1,30	18,8
	2	5,36	0,23	1,78	1,05	2,91	44,4
	6	6,03	0,09	3,00	1,42	4,48	66,3

¹ Amostragem feita aos cinco meses após a calagem; ² Amostragem feita aos 33 meses após a calagem.

¹ Sampling performed five months after liming; ² Sampling performed 33 months after liming.

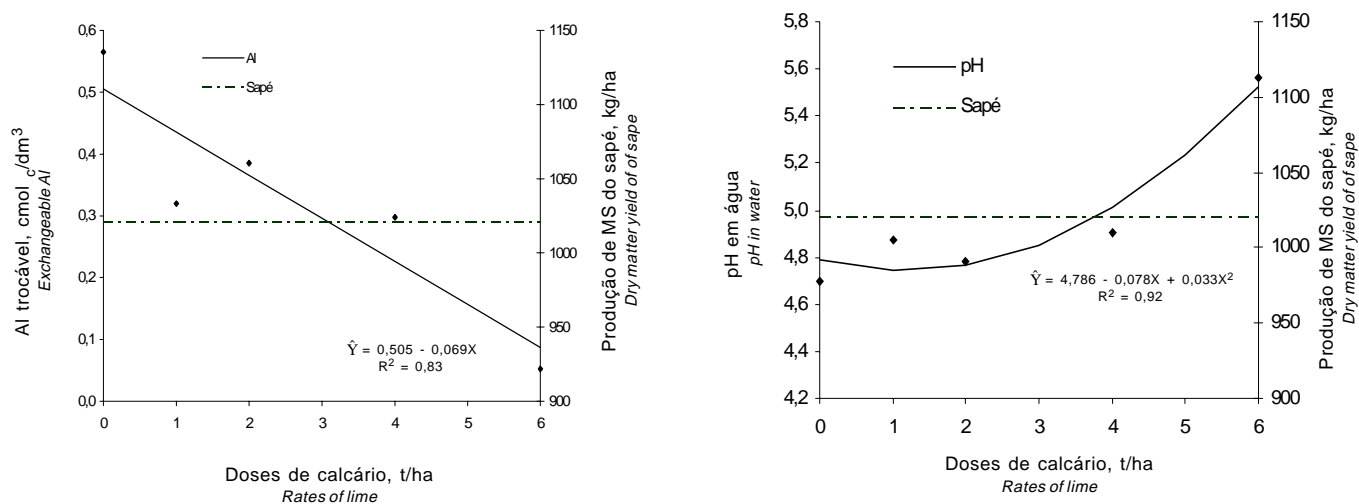


Figura 1 - Efeito de doses crescentes de calcário aplicadas a um Latossolo Vermelho-Amarelo, sobre a produção de matéria seca do capim-sapé, aos quatro meses e meio após a calagem, o pH em água e Al trocável do solo coletado aos cinco meses após a calagem.

Figure 1 - Effect of increasing rates of lime applied to an oxisol, on the dry matter yield of sapé-grass at four and half months after liming, and on pH in water and exchangeable Al of soil collected five months after liming.

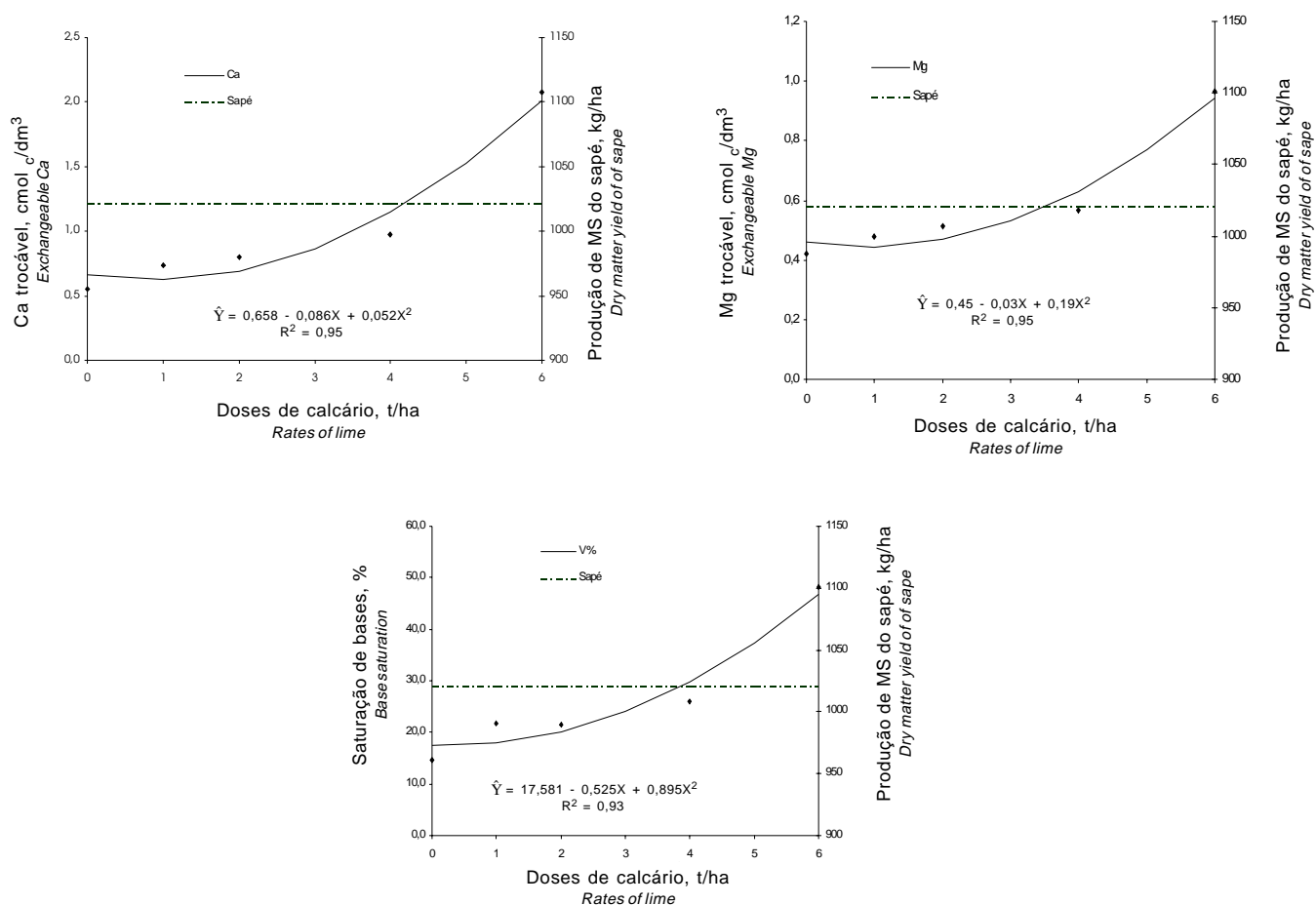


Figura 2 - Efeito de doses crescentes de calcário aplicadas a um Latossolo Vermelho-Amarelo, sobre a produção de matéria seca do capim-sapé, aos quatro meses e meio após a calagem, o teor de Ca e Mg trocáveis e a porcentagem de saturação de bases do solo (V1) coletado aos cinco meses após a calagem.

Figure 2 - Effect of increasing rates of lime applied to an oxisol, on the dry matter yield of sapé-grass at four and half months after liming, on exchangeable Ca and Mg and on percentage base saturation (V1) of soil collected five months after liming.

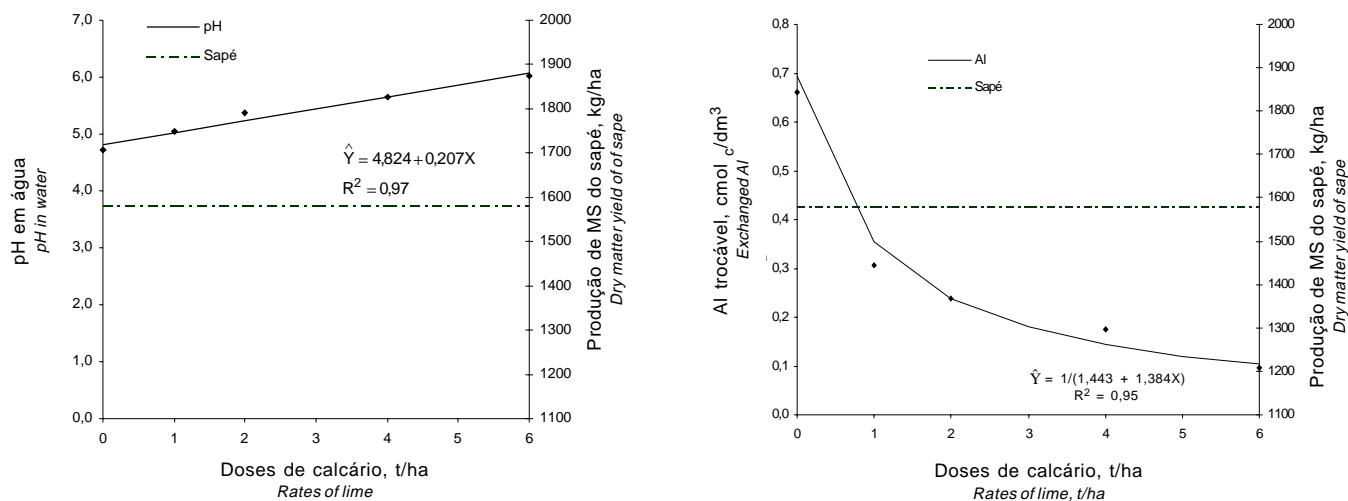


Figura 3 - Efeito de doses crescentes de calcário aplicadas a um Latossolo Vermelho-Amarelo sobre a produção de matéria seca do capim-sapé, aos 33 meses após a calagem, e o pH em água e Al trocável do solo coletado na mesma ocasião.
 Figure 3 - Effect of increasing rates of lime applied to an oxisol, on the dry matter yield of sapé-grass at 33 months after liming, and on pH in water and exchangeable Al of soil collected at the same occasion.

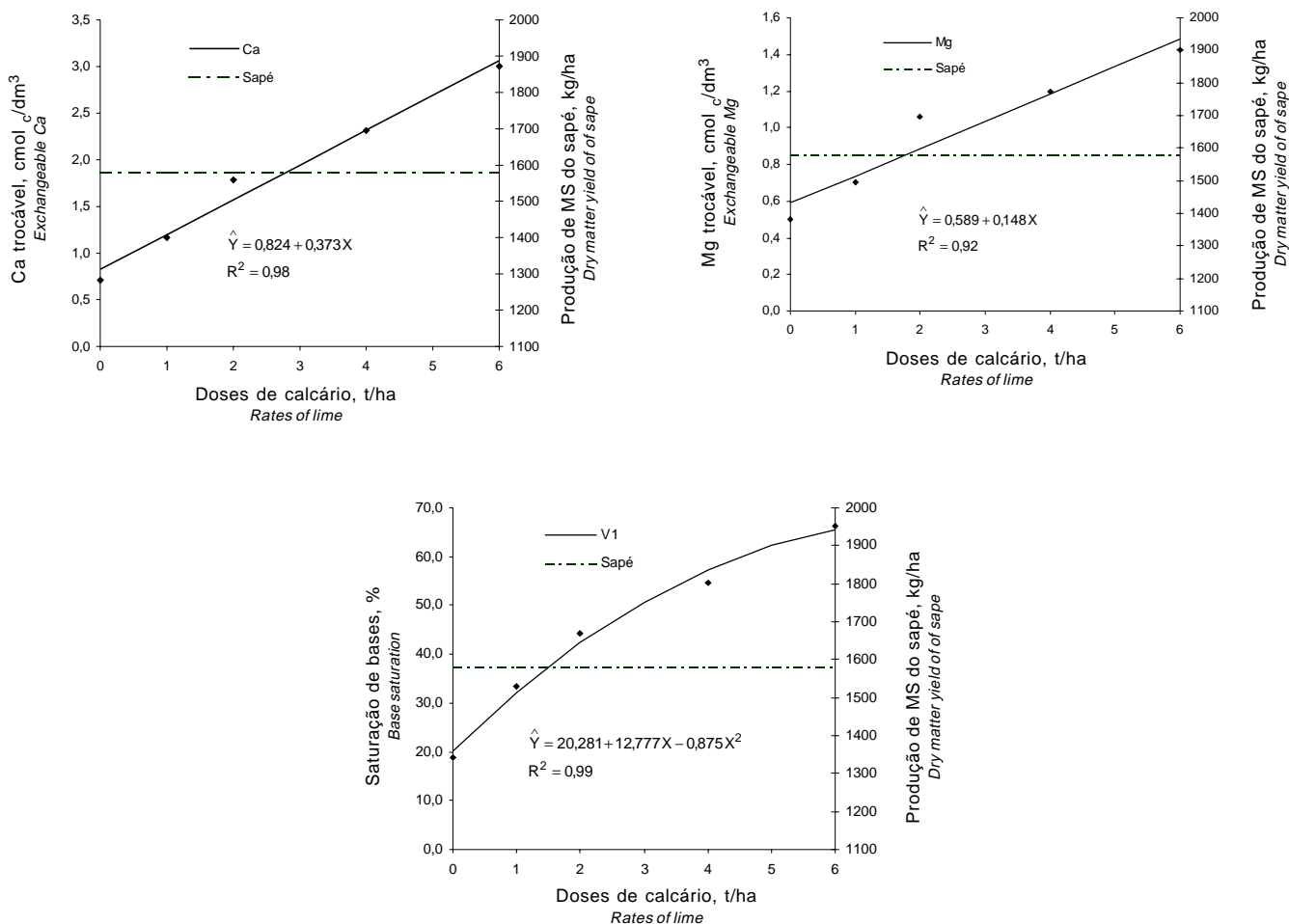


Figura 4 - Efeito de doses crescentes de calcário aplicadas a um Latossolo Vermelho-Amarelo, sobre a produção de matéria seca do capim-sapé, aos 33 meses após a calagem, e o teor de Ca e Mg trocáveis e porcentagem de saturação de bases do solo (V1) coletado na mesma ocasião.
 Figure 4 - Effect of increasing rates of lime applied to an oxisol, on the dry matter yield of sapé-grass at 33 months after liming, and on exchangeable Ca and Mg and percentage base saturation (V1) of soil collected at the same occasion.

Tabela 3 - Peso da matéria seca (kg/ha) do capim-sapé, em três épocas de avaliação, e de outras espécies e biomassa total em duas épocas

Table 3 - Dry matter yield (kg/ha) of sape-grass in three periods of evaluation, and, of other species and total biomass, in two periods

Doses de calcário (t/ha) Rates of lime (ton/ha)	Corte 1 Harvest 1		Corte 2 Harvest 2		Corte 3 Harvest 3	
	Sapé Sape-grass	Outras spp. Other spp.	Sapé Sape-grass	Sapé Sape-grass	Outras spp. Other spp.	Outras spp. Other spp.
	0	906	1098	621	625	7677
1	1665	1447	165	2539	6404	
2	683	1257	864	1035	8722	
4	1052	1720	709	2761	6021	
6	800	1831	1411	945	9123	
A NOVA Analysis of variance	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Média Average	1021	1471	754	1581	7589	
CV, %	25,7	27,1	47,4	73,7	18,6	
0 (Sem gradagem) Without disking	2429	848	1254	983	5921	

o efeito da calagem, estimulando o desenvolvimento de outras espécies, que, no caso das pastagens, seriam as espécies forrageiras, as quais ocupariam o espaço antes preenchido pelo sapé. No entanto, como prática isolada, a calagem não deve garantir o crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras em solos ácidos de baixa fertilidade natural. Além da calagem, a correção de outras deficiências nutricionais, como as de P e K, podem ser essenciais para assegurar o crescimento de forrageiras nesses solos. Em um Latossolo Vermelho-Escuro de Brasília, VILLELA e HARIDASAN (1994) não observaram resposta da vegetação nativa de cerrado (gramíneas e espécies herbáceas e arbustivas) a doses de calcário que variaram de 0 a 8,4 t/ha. Nesse estudo, embora o calcário não tenha sido incorporado, o pH e outras características químicas do solo aumentaram significativamente com as doses crescentes. Os autores consideraram que a falta de resposta da vegetação de cerrado à calagem pode ter sido relacionada com deficiências no solo de outros elementos importantes para o seu crescimento.

O Latossolo Vermelho-Amarelo utilizado no presente estudo apresenta séria deficiência de P, que limita o desenvolvimento inicial de gramíneas, retardando o seu estabelecimento (CARVALHO, 1985, 1994). Com a correção dessa deficiência, o crescimento inicial das gramíneas forrageiras é acelerado e o das invasoras, diminuído (CARVALHO, 1994). Portanto, a calagem e, principalmente, a correção

de deficiências nutricionais, como a de P, podem controlar invasoras de pastagens, entre as quais o capim-sapé, na medida em que estimulam o crescimento das forrageiras em detrimento do crescimento dessas invasoras. No entanto, maior eficiência no controle do capim-sapé é obtida quando as gramíneas forrageiras são semeadas na área após um processo químico ou mecânico de controle, conforme observado por SOUSA et al. (1985). Apesar de não ter sido feita aplicação de P ou semeadura de gramíneas forrageiras, houve grande acumulação de MS total durante os 33 meses de duração do experimento (Tabela 3), a qual foi atribuída mais à participação das “outras espécies” que do capim-sapé. Nas parcelas sem calagem e gradagem (Tabela 3), a produção de MS do capim-sapé diminuiu em, aproximadamente, 60% entre os cortes 1 e 3, enquanto a de “outras espécies”, formadas principalmente por capim-gordura e *B. decumbens*, aumentou 598%.

Conclusões

A aplicação das doses de calcário em um Latossolo Vermelho-Amarelo, que após 33 meses elevou o pH em água de 4,72 para 6,03 e a saturação por bases de 18,8 para 66,3%, não contribuiu para controlar a ocorrência da invasora capim-sapé em pastagem de capim-gordura.

A correção da acidez do solo pela calagem também não aumentou a produção de matéria seca do capim-gordura e de outras espécies.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO, M.M., FREITAS, V.P., CRUZ FILHO, A.B. 1994. Requerimentos de fósforo para o estabelecimento de duas gramíneas tropicais em um solo ácido. *Pesq. Agrop. Bras.*, 29(2):199-209.
- CARVALHO, M.M., OLIVEIRA, F.T.T., SARAIVA, O.F. et al. 1985. Fatores nutricionais limitantes ao crescimento de forrageiras tropicais em dois solos da Zona da Mata, MG. I. Latossolo vermelho-amarelo. *Pesq. Agrop. Bras.*, 20(5):519-528.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. 1979. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS, Rio de Janeiro, RJ. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS. 271p.
- LORENZI, H. 1991. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais*. 2.ed. Nova Odessa, SP: Plantarum. 440p.
- OBEID, J.A., GOMIDE, J.A. 1976. Estudos sobre o sapé (*Imperata* sp.) objetivando seu controle. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 5(2):210-225.
- SOUSA, R.M., TEIXEIRA, N.M., TORRES, R.A. 1985. Métodos de controle de sapé em pastagem de capim-gordura. *Pesq. Agrop. Bras.*, 20(8):963-967.
- VILLELA, D.M., HARIDASAN, M. 1994. Response of the ground layer community of a *cerrado* vegetation in central Brazil to liming and irrigation. *Plant and Soil*, The Hague, 163:25-31.

Recebido em: 08/03/99

Aceito em: 23/06/99