

EFEITO DA CALAGEM NA SATURAÇÃO POR BASES DE DOIS SOLOS DE CERRADO CULTIVADOS COM DUAS FORRAGEIRAS¹

AUTORES

ITAMAR PEREIRA DE OLIVEIRA², KÁTIA APARECIDA DE PINHO COSTA³, DANIEL PETERSEN CUSTÓDIO⁴,
RODOLFO OLIVEIRA CHAVAGLIA⁴, IGOR DARK TOBIAS PAULA⁴, LÚCIA SANTANA DE MEDEIROS⁴

¹ Trabalho realizado na Escola Superior de Ciências Agrárias de Rio Verde (ESUCARV).

² Pesquisador Dr. da Embrapa Arroz e Feijão (itamar@cnpaf.embrapa.br).

³ Professora Msc do Departamento de Zootecnia da UCG e UEG (katiaroo@hotmail.com).

⁴ Estagiários da Embrapa Arroz e Feijão.

RESUMO

O efeito da aplicação calcário dolomítico na saturação por bases foi observada em dois solos representativos do cerrado brasileiro, Latossolo Vermelho Escuro e Areia quartzosa de Rio Verde e Montividiu respectivamente, ambas no estado de Goiás. As forrageiras cultivadas foram *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Os tratamentos constituíram de quatro doses de calcário: 0; 1,7; 3,4 e 6,8 t/ha. O delineamento estatístico utilizado foi fatorial de blocos ao acaso (4 x 2 x 2) com três repetições. As amostras de solo para cálculo de saturação por bases retiradas após a colheita das forrageiras, foram resultado de subamostras coletadas uma porção em cada vaso para, posteriormente, formar uma amostra composta. As amostras de terra foram submetidas a análise para determinação do seu conteúdo em nutrientes. A aplicação de calcário influenciou a saturação por bases dos dois solos testados. O capim Tanzânia se mostrou mais exigente que o *Andropogon* em fertilidade, em ambos os solos avaliados. O *Andropogon* se mostrou sensível a elevadas doses de calcário aplicadas ao solo.

PALAVRAS-CHAVE

Acidez do solo, *andropogon*, areia quartzosa, Latossolo Vermelho Escuro, saturação por bases, Tanzânia

TITLE

LIMING EFFECT ON BASE SATURATION OF TWO CERRADOS SOILS
CROPPED WITH TWO FORAGES

ABSTRACT

The effect of dolomite lime application in base saturation was observed in two representative soils of Brazilian savanna, Dark Red Latosol and a quartz sandy soil from Rio Verde and Montividiu respectively, both in Goiás State. The cultivated forages were *Andropogon gayanus* and *Panicum maximum* cv. Tanzania. The doses of lime applied were 0, 1.7, 3.4 and 6.8 t/ha. It was evidenced that the soils and forages behaved in a different way in these experimental conditions. The used statistical design was treatment a factorial combination in randomized blocks (4 x 2 x 2) with three replications. The soil samples were collected after the forage crop lowest for base saturation evaluation, collected from mixed from each vase. Soil samples were submitted to analyzes for determination of soil nutrients. Lime application influenced base saturation in both soils. Lime application influenced the base saturation in the two tested soils. Tanzania forage have shown higher demand than *Andropogon* for soil fertility. *Andropogon* forage was sensitive to high lime application to the soil.

KEYWORDS

Andropogon, Dark Red Latosol, Quartz sandy soil, soil acidity, Tanzania grass ,

INTRODUÇÃO

É comum nas regiões de clima tropical e subtropical a ocorrência de solos ácidos, caracterizados por

reduzidos pH, teores de cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e índice de saturação de bases (V %), e relativamente elevados teores de alumínio (Al) trocáveis.

Os efeitos da calagem se refletem de maneira positiva no aumento da CTC do solo. Os benefícios da intensificação do uso de fertilizante só serão visualizados se o pH do solo estiver acima de 5,5. Portanto, o calcário tem sido usado para a correção química do solo, objetivando elevar o V%, o pH e os teores de Ca e Mg e diminuir os efeitos negativos do Al e Mn, permitindo maior disponibilização de nutrientes para as plantas (Corsi e Nussio, 1992).

O pH corrigido na faixa entre 5,8 e 6,2 favorece a disponibilização do nitrogênio, do fósforo e do potássio. Os micronutrientes, embora sejam mais solúveis em pH mais baixo encontram-se em boa disponibilidade nesta faixa de acidez. O boro e cloro são favorecidos por pH mais alcalino. Deste modo, a V % é aumentada e o sistema solo-planta-animal é beneficiado pela aplicação do calcário (Affin, 1995).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da calagem na saturação por bases em dois tipos de solo cultivados com capim Tanzânia e o Antropogon.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Escola Superior de Ciências Agrárias de Rio Verde (ESUCARV), com altitude aproximada de 750 m, 17° 47' 54" de latitude sul e 50° 55' 54" de longitude oeste. Um dos solos utilizados no experimento foi um Latossolo Vermelho Escuro (LE) de textura argilosa (39,7 % de argila), cujos níveis de nutrientes são K = 206 mg/dm³; Ca = 7,8 cmolc/100 dm³ e Mg = 2,6 cmolc/100 dm³ que foi coletado no município de Rio Verde - GO. O outro solo utilizado no ensaio foi uma areia quartzosa (AQ) com 85 % de areia cujos níveis de nutrientes anteriores à instalação do experimento são K = 75 mg/dm³; Ca = 0,2 cmolc/100 dm³ e Mg = 0,4 cmolc/100 dm³ coletado no município de Montividiu - GO.

Os solos, depois de peneirados e destorroados, foram colocados em vasos plásticos de oito litros de capacidade previamente etiquetados. Cada vaso correspondeu a uma parcela experimental. A fonte de cálcio e magnésio utilizada foi o calcário dolomítico, com 95% de PRNT. Os tratamentos constituíram de quatro doses de calcário: 0; 1,7; 3,4 e 6,8 t/ha. O delineamento estatístico utilizado foi fatorial de blocos ao acaso (4 x 2 x 2) com três repetições, totalizando 48 parcelas experimentais.

As forrageiras comparadas foram o *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e o *Panicum maximum* cv. Tanzânia, com aplicação de 15 kg/ha e 10 kg/ha de sementes respectivamente.

Para o cálculo da necessidade de calcário a ser aplicada no ensaio foi utilizada a fórmula de cálculo: $NC = Al + 3 \times 2 + [2 - (Ca - 2 + Mg + 2)]$ para Areia quartzosa. No Latossolo Vermelho Escuro, a calagem foi realizada apenas para a elevação do pH, já que o mesmo não necessitava de aplicação de cálcio e magnésio.

A adubação de plantio foi de 350 kg/ha da fórmula 4-30-16 + 20 kg/ha de sulfato de zinco (ZnSO₄) + 30 kg/ha de FTE BR 12. Além disso foram realizadas duas adubações nitrogenadas de cobertura na dose de 15 kg/ha, utilizando como fonte o sulfato de amônio, aos 25 dias e 45 após a germinação.

Aos 60 dias após a germinação foi realizado o corte das forrageiras a uma altura de 30 cm do solo. As amostras de solo retiradas após a colheita das forrageiras para cálculo de saturação por base foram resultado de subamostras coletadas em cada vaso para, posteriormente, formar uma amostra composta de cada tratamento.

As amostras de solo foram submetidas a análise para determinação do potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) para verificar as concentrações desses nutrientes no solo. O potássio foi determinado pela extração de Mehlich 1 (HCl 0,5 N + H₂SO₄ 0,025 N). Ca, Mg e Al foram extraídos em KCl 1 N. O H + Al foi extraído por acetato de cálcio 1 N; pH em água, conforme a metodologia da Embrapa (1997).

Os dados foram submetidos a análise de regressão. Também foi utilizado, para efeito de comparação das médias, o Teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Figura 1 a saturação por bases do Latossolo Vermelho Escuro (LE) cultivado com as forrageiras *Andropogon* e *Tanzânia*. No início das duas curvas, o efeito das cultivares na saturação por base, sob doses crescentes de calcário, é coincidente, mas há uma tendência de afastamento das curvas à medida em que se aumenta as doses de calcário aplicado. A diferença entre as forrageiras pode ser explicada pelo fato de o *Andropogon* ter sofrido maior restrição ao efeito da menor porosidade do solo mais argiloso devido ao maior teor de argila, o que resulta em maior dificuldade de desenvolvimento do sistema radicular. Possivelmente, a maior resistência ao desenvolvimento radicular do *Andropogon*, associada ao nível mais elevado de calcário, ocasionou no solo maior saturação por base. O *Andropogon* apresenta excelente adaptação a solos ácidos e de baixa fertilidade natural, desenvolvendo-se melhor nos profundos e bem drenados. No entanto, responde satisfatoriamente à aplicação de doses moderadas de calcário dolomítico (600 a 1.000 kg/ha) de acordo com Costa (2004). Como as doses avaliadas foram maiores que 1,0 t/ha, entende-se que o menor aproveitamento dos nutrientes também responsáveis pela saturação por base deve-se aos prováveis fatores que influenciam a física do solo.

Em elevadas doses de calcário, observou-se menor saturação por base na área onde *Andropogon* foi cultivado (Figura 1). Por isso, pode-se eliminar o efeito da fertilidade do solo uma vez que as características antes e depois do experimento foram semelhantes nos locais onde as espécies forrageiras foram cultivadas.

A dose para atingir o máximo de saturação por bases nas áreas onde se cultivou o capim *Tanzânia* e o *Andropogon* foram 8,85 e 5,53 t/ha de calcário respectivamente no Latossolo Vermelho escuro.

Malavolta (1987) relata que nos solos pesados, ou seja de maior densidade, há tendência para aglomeração excessiva de partículas finas. Esta condição interfere com a movimentação do ar e da água, tornando, portanto, sobretudo desejável a granulação. Considerando que isto tenha ocorrido no solo, com efeito semelhantes para o *Andropogon* e o *Tanzânia*, as diferenças obtidas entre as espécies podem ser atribuídas aos comportamentos específicos dos sistemas radiculares das espécies estudadas.

A Figura 2 apresenta a saturação por bases de areia quartzosa (AQ) cultivada com duas forrageiras. Foi observado que as quantidades de calcário dolomítico por hectares para atingir o máximo de saturação por base na Areia quartzosa foram 11,83 e 10,51 t/ha de calcário dolomítico nas áreas onde se cultivou o *Tanzânia* e o *Andropogon* respectivamente. O início da curva é coincidente, mas há afastamento dos teores de saturação por bases das duas forrageiras evidenciando que o *Tanzânia* é mais exigente em fertilidade do solo, tendo, portanto, uma capacidade maior de absorção de nutrientes disponíveis no solo, resultando assim numa menor saturação por bases no solo após a colheita da parte aérea da forrageira. Entre as plantas forrageiras existem diferenças no grau de tolerância à acidez do solo, mas os capins do gênero *Panicum* geralmente estão entre os mais sensíveis. Como recomendação geral para *Panicum*, observa-se que o valor médio, para a porcentagem de saturação de base desejada (V_2 %), encontra-se ao redor de 60% (Monteiro, 1995) e entre 70-80% (Corsi e Nussio, 1992).

Neste solo, não ocorreu efeito da resistência física do solo e não houve influência negativa do aumento da calagem na produção do *andropogon*, supostamente devido à maior lixiviação de cálcio e magnésio pelo perfil do solo, saindo assim, do alcance do sistema radicular de ambas as espécies.

CONCLUSÕES

A aplicação de calcário influenciou a saturação por bases dos dois solos testados. O capim *Tanzânia* se mostrou mais exigente que o *Andropogon* em fertilidade, em ambos os solos avaliados. O *Andropogon* se mostrou sensível a elevadas doses de calcário aplicadas ao solo em

LE, mas não em AQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AFFIN, O. A. D. Planejamento e execução de projetos e subprojetos de P & D em sistemas sustentáveis de produção usando enfoque sistêmico ou holístico e o paradigma de agroecossistemas para uma agricultura sustentável. EMBRAPA – CPAC. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIROS. Brasília, 1995. Anais... Brasília, 1995.
2. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise do solo. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
3. CORSI, M.; NUSSIO, L. G. . Manejo do capim elefante: correção e adubação do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10., Piracicaba, 1992. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1992. p.87-116.
4. COSTA, N. L. Formação e manejo de pastagem de capim-andropogon. <http://www.herbario.com.br/bot/forragei/mcapandr.htm>. Acesso em 03/02/2004.
5. MALAVOLTA, E. Manual de calagem e adubação das principais culturas. São Paulo – SP, Ceres, 1987. 496 p.
6. MONTEIRO, F. A. Nutrição mineral e adubação. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12., Piracicaba, 1995. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1995. p.219-244.

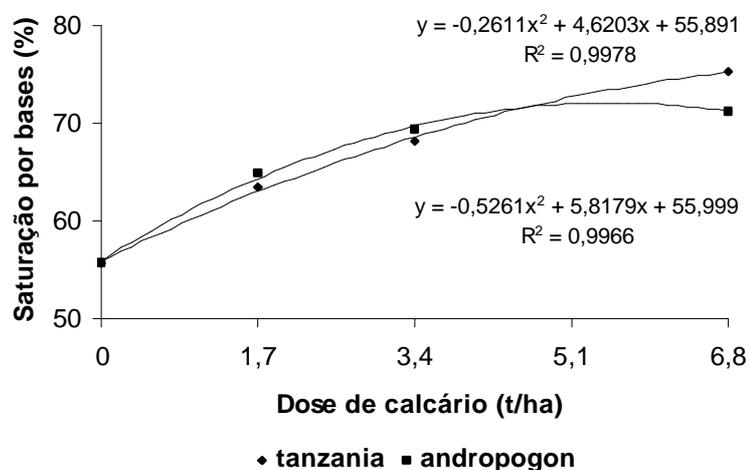


Figura 1- Efeito da calagem na saturação por bases em LE cultivado com duas forrageiras.

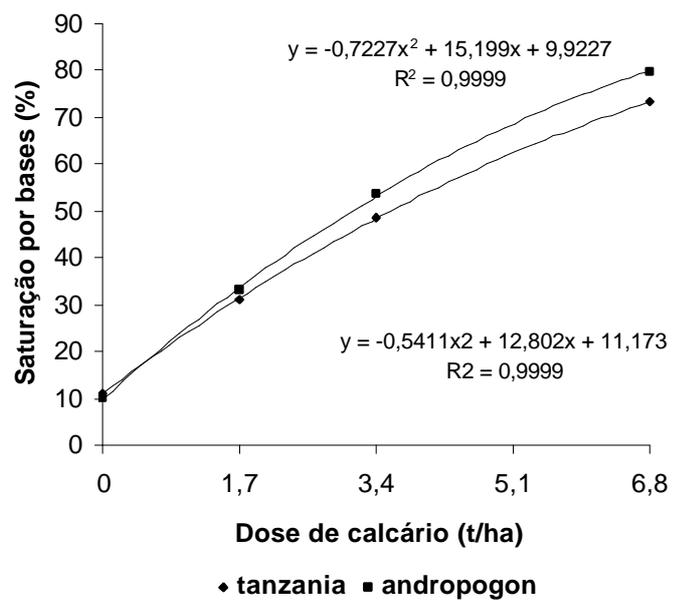


Figura 2 - Efeito da calagem na saturação por bases em AQ cultivado com duas forrageiras.