

## LIMITAÇÕES NUTRICIONAIS DE UM SOLO PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO PARA O CULTIVO DE TRÊS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS (1)

*(Nutritional limitations of a typic Paleudult soil for the growth of three forage grasses)*

JOSÉ MONTEIRO CARRIEL (2), JOAQUIM CARLOS WERNER (2, 4), PEDRO LUÍS GUÁRDIA ABRAMIDES (3, 4), FRANCISCO ANTONIO MONTEIRO (2, 4) e NELSON MORATO FERRAZ MEIRELLES (3)

**RESUMO:** O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação no Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, estudando-se as limitações nutricionais de um solo Podzólico Vermelho-Amarelo var. Laras para o cultivo dos capins braquiária, colômbia e gordura. Os tratamentos foram: 1. Completo (N, P, K, S, calagem e os micronutrientes; B, Cu, Zn, e Mo); 2. Completo menos N; 3. Completo menos P; 4. Completo menos K; 5. Completo menos enxofre; 6. Completo menos calagem; 7. Completo menos micronutrientes; e 8. Testemunha. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo as análises estatísticas realizadas individualmente por gramínea. Verificou-se, de modo geral, que dentre os elementos estudados, as omissões de fósforo e de nitrogênio foram as que limitaram o perfilhamento e o desenvolvimento inicial das três gramíneas (1º corte), enquanto no segundo corte o N tornou-se o elemento de maior destaque para o perfilhamento e a produção de matéria seca dos três capins. No segundo corte a adição de K, também teve efeito positivo na produção de matéria seca da gordura e da braquiária. Os teores de N, P, K, Ca e Mg se mostraram no geral, bem mais baixos nas plantas dos tratamentos onde os respectivos elementos foram omitidos, em relação ao tratamento completo.

Termos para indexação: nutrição mineral, adubação, gramíneas forrageiras, braquiária, colômbia, gordura

### INTRODUÇÃO

Um dos fatores que mais tem limitado a implantação de boas pastagens tem sido a ausência ou aplicação inadequada de fertilizantes e corretivos.

Diversos trabalhos tem mostrado os efeitos isolados ou associados de diferentes nutrientes sobre a produtividade e a qualidade das plantas forrageiras, especialmente dos capins estudados

no presente trabalho, destacando-se a importância do fósforo no estabelecimento e do nitrogênio, na manutenção da produtividade e teor protéico.

WERNER & MATTOS (1972), em ensaio de vasos estudaram a resposta do capim-gordura a diversos tratamentos de adubação, em esquema tipo subtração num Latossolo Vermelho-Escuro

(1) Parte do Projeto IZ-001/76. Recebido para publicação em março de 1989.

(2) Da Seção de Nutrição de Plantas Forrageiras, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

(3) Do Setor de Ecologia das Pastagens, Divisão de Nutrição Animal e Pastagens.

(4) Bolsista do CNPq.

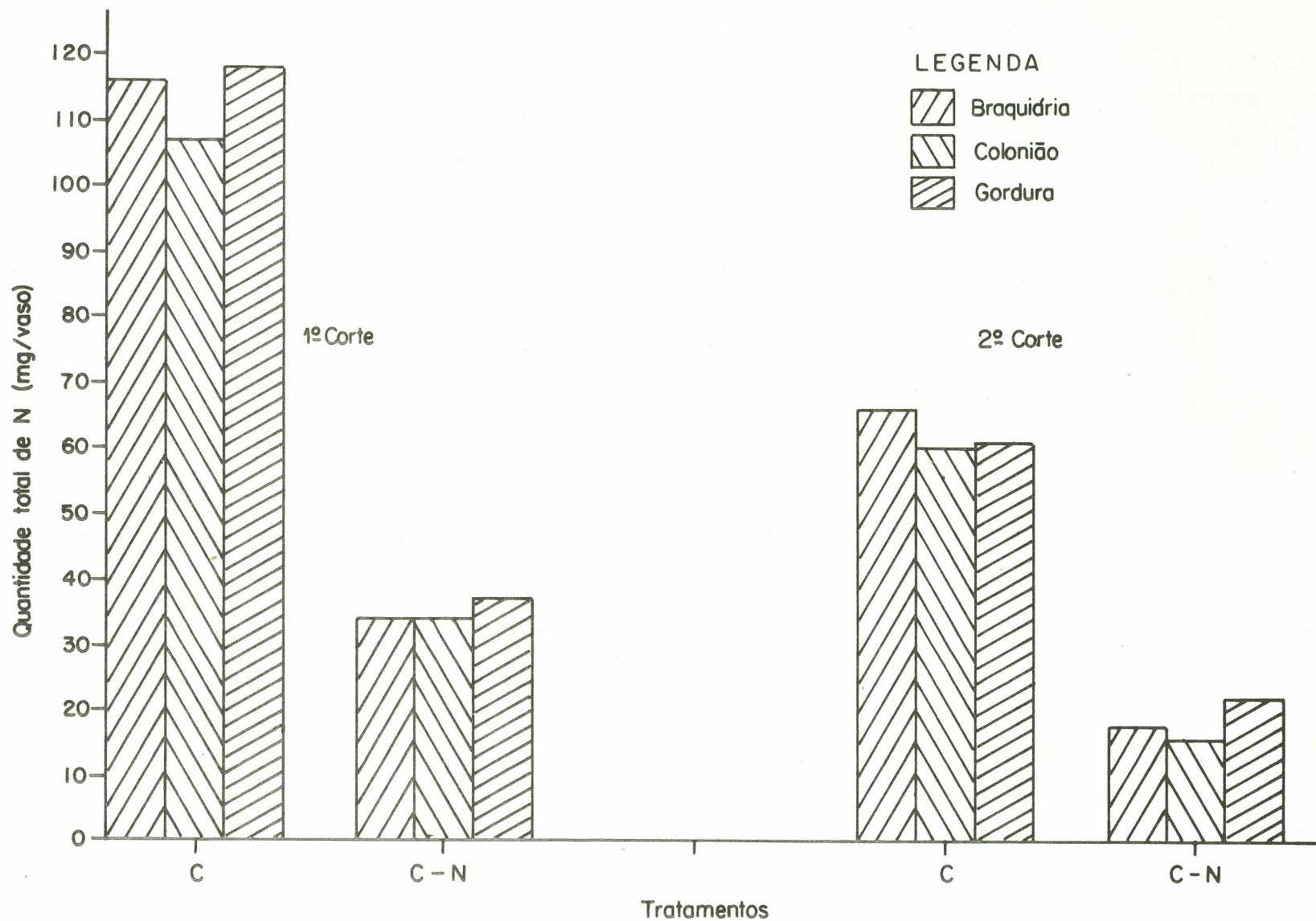


Figura 5. Quantidades de nitrogênio nas plantas do tratamento completo e com omissão do elemento, para as três gramíneas em ambos os cortes.

c) a omissão de K, limitou significativamente ( $P < 0,05$ ) os teores do elemento na parte aérea de todas as gramíneas, em ambos os cortes (figuras 3 e 4).

d) a omissão de calagem limitou os teores de cálcio na parte aérea somente do colônião e os teores de Mg, para todas as gramíneas, em ambos os cortes (figuras 3 e 4)

e) pelos resultados ilustrados nas figuras 3 e 4, observa-se que a gordura apresentou teores relativamente mais elevados de P que os outros

dois capins, em ambos os cortes, tanto na ausência quanto na presença da adubação fosfatada.

O colônião apresentou teores mais elevados de Ca que os outros dois capins, tanto na ausência quanto na presença de calagem, com teores mais altos de Mg que os outros dois capins na presença de calagem e teores mais baixos de Mg na ausência do corretivo, em ambos os cortes. Com os teores de K ocorreu fato similar ao verificado com os teores de Mg.

#### Composição química da terra

Os valores de pH, alumínio trocável, cálcio e magnésio trocáveis, obtidos através da análise química das amostras de terra coletadas nos vasos ao final do experimento são mostrados

no Quadro 1. Os resultados do tratamento completo são comparados ao do tratamento onde a calagem foi omitida.

Quadro 1. Valores de pH, alumínio trocável, cálcio e magnésio, obtidos nas amostras de terra, coletadas nos vasos ao final do experimento, nos tratamentos completo e completo menos calagem.

Tratamentos	Braquiária	Capim-colônião	Capim-gordura
pH (em água)			
Completo	6,6	5,5	5,9
Menos calagem	5,2	4,8	5,1
$Al^{3+}$ (e.mg/100 ml)			
Completo	0,2	0,2	0,1
Menos calagem	0,7	0,6	0,9
$Ca^{2+}$ (e.mg/100 ml)			
Completo	0,6	0,6	0,5
Menos calagem	-	-	0,1
$Mg^{2+}$ (e.mg/100 ml)			
Completo	0,4	0,4	0,3
Menos calagem	-	-	-

Verificou-se que a calagem contribuiu para elevação do pH e dos teores de Ca trocável no solo, e também para redução do teor de alumínio trocável concordando com o reportado por WERNER

et alii (1979). Na ausência de calagem os teores de Ca e Mg trocáveis no solo, ao final do experimento, eram praticamente zero para o cultivo das três gramíneas.

## CONCLUSÕES

1. As deficiências de fósforo e nitrogênio foram os fatores mais limitantes no estabelecimento (1º corte) das três gramíneas estudadas. Enquanto que no 2º corte o nitrogênio mostrou-se o elemento mais importante para a produtividade dos três capins, diminuindo o efeito da aplicação de fósforo.

2. Resposta significativa à aplicação de potássio ocorreu apenas no 2º corte e nos capins gordura e braquiária.

3. A calagem e a aplicação de enxofre e micronutrientes não influenciaram no estabelecimento e produtividade das gramíneas. Na ausência de calagem e solo apresentou, do final do experimento, Ca e Mg trocáveis próximo a zero.

4. Os teores de N, P, K, Ca e Mg se mostraram, no geral, bem mais baixos nas plantas dos tratamentos onde os respectivos elementos foram omitidos, em relação ao tratamento completo.

**SUMMARY:** The experiment was carried out in greenhouse conditions at the Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, Brazil. The nutritional limitations of three forage grasses, *Panicum maximum* Jacq., *Melinis minutiflora* P. de Beauv., *Brachiaria decumbens* Stapf. on a Typic Paleudult soil were studied. The treatments were: 1. Complete (N, P, K, S, lime and micro); 2. Complete minus N; 3. Complete minus P; 4. Complete minus K; 5. Complete minus S; 6. Complete minus lime; 7. Complete minus micro (B, Cu, Zn, and Mo); 8. Control. The experiment was a complete randomized block design, with four replications. It was verified that phosphorus and nitrogen omissions affected the initial development (DM yield) and tillering (at the first harvest). For the regrowth, N fertilization became the most important factor for tillering and yield. Potassium also influenced the development and yield of molassesgrass and braquiaria grass at regrowth. The concentrations of N, P, K, Ca, and Mg were lower in the herbage when these nutrients were not applied.

Index terms: mineral nutrition, fertilization, forrage grasses, braquiária grass, guinea grass, molasses grass

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, M. L. R. Toxidez de alumínio em gramíneas forrageiras; tolerância e efeitos de formas de nitrogênio. Tese de Mestrado. Itaguaí, RJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1982. 141 f.
- CASAGRANDE, J. C. & SOUZA, O. C. Efeitos de níveis de enxofre sobre quatro gramíneas forrageiras tropicais em solos sob vegetação de cerrado do Estado do Mato Grosso do Sul. Brasil. Pesq. agropec. bras., Brasília, DF, 17(1):21-5, 1982.
- FENSTER, W. E. & LEON, L. F. Considerações sobre a fertilização fosfatada no estabelecimento e persistência de pastagens em solos ácidos e de baixa fertilidade na América Latina Tropical. In: SANCHEZ, P. A.; TERGAS, L. E. & SERRÃO, E. A. S. Produção de pastagens em solos ácidos dos trópicos. Brasília, DF, CIAT/EMBRAPA, 1982. p. 127-41.
- GOMIDE, J. A. Estudo de pequenas parcelas sobre a fertilização do capim-gordura (*Melinis minutiflora* Pal. de Beauv.) Ceres. Viçosa, MG, 13(75):165-81, 1966.
- \_\_\_\_\_; COSTA, G. G.; SILVA, M. A. M. M. & ZAGO, C. P. Adubação nitrogenada e consorciação do capim-colonião e capim-jaraguá com leguminosa. I. Produtividade e teor de N da gramínea e das misturas. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 13(1):10-21, 1984.

- HADDAD, C. M. Efeito do enxofre aplicado na forma de gesso, sobre a produção e qualidade do capim-colonião (Panicum maximum Jacq.). Tese de Doutorado. Piracicaba, SP, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1983. 115 f.
- MEIRELLES, N. M. F.; WERNER, J. C.; ABRAMIDES, P. L. G.; CARRIEL, J. M.; PAULINO, V. T. & COLOZZA, M. T. Nível crítico de fósforo em capim-colonião cultivado em dois tipos de solo: Latossolo Vermelho-Escuro e Podzólico Vermelho-Amarelo. B. Indústr. anim.; Nova Odessa, SP, 45(1):215-232, jan./jun. 1988.
- MONTEIRO, F. A. & CARRIEL, J. M. Aplicação de níveis de enxofre na forma de gesso para cultivo do capim-colonião em dois solos arenosos do Estado de São Paulo. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 44(2):335-47, jul./dez. 1987.
- PEREIRA, J.; DUTRA, L. G.; REGO, A. S. & EMRICH, E. S. Efeito da fertilização em pastagens de capim-gordura (Melinis minutiflora) num Latossolo Vermelho-Escuro textura média em Goiás. R. Soc. bras. Zoot., Viçosa, MG, 4(2):137-46, 1975.
- SERRÃO, E. S. A. & SIMÃO NETO, M. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero Brachiaria na Amazônia B. decumbens Stapf. e B. ruziziensis Germain e Everard. Belém, Instituto Agronômico do Norte, 1971. 31 p. (Série Estudos sobre Forrageiras na Amazônia)
- ; CRUZ, E. S.; SIMÃO NETO, M.; SOUZA, G. F.; BASTOS, J. B. & GUIMARÃES, M. C. F. Respostas de três gramíneas forrageiras (Brachiaria decumbens Stapf., Brachiaria ruziziensis Germain e Everard e Pennisetum purpureum Schum.) a elementos fertilizantes em latossolo Amarelo textura média. Belém, Instituto Agronômico do Norte, 1971. 38 p. (Série Fertilidade do Solo, 2.v.1)
- TOLEDO, J. M. & MORALES, V. A. Estabelecimento e manejo de pastagens melhoradas na Amazônia Peruana. In: SANCHEZ, P. A.; TERGAS, L. E. & SERRÃO, E. A. S. Produção de pastagens em solos áridos tropicais. Brasília, CIAT/Embrapa, 1982. p. 199-217.
- WERNER, J. C. Adubação de pastagens. 2. impr. Nova Odessa, SP, Instituto de Zootecnia, 1986. 49 p. (Boletim Técnico, 18).
- & MATTOS, H. B. Estudos de nutrição do capim-gordura (Melinis minutiflora). B. Indústr. anim., São Paulo, 29(1):175-84, jan./jun. 1972.
- ; MONTEIRO, F. A. & CARRIEL, J. M. Efeitos de calagem em capim-colonião (Panicum maximum Jacq.) estabelecido. B. Indústr. anim., Nova Odessa, SP, 36(2):247-53, jul./dez. 1979.
- ; PEDREIRA, J. V. S. & QUAGLIATO, J. C. Ensaio exploratório de fertilização de capim-colonião com solo de Sertãozinho. B. Indústr. anim., São Paulo, 24(nº único):155-8, 1967a.
- ; QUAGLIATO, J. L. & MARTINELLI, D. Ensaio de fertilização do coloniãõ com solo da noroeste. B. Indústr. anim., São Paulo, 24(nº único):159-67, 1967b.