

# Limitações nutricionais do capim-taboquinha (*Panicum laxum*) em Plintossolo da Ilha de Marajó, Brasil

W. S. Couto\*, J. F. Teixeira Neto\* e M. Simão Neto\*

## Introdução

Os campos naturais da Ilha de Marajó (Brasil) constituem a base da alimentação do rebanho bovino, com 1 milhão de cabeças, o qual representa 11% do rebanho total do Estado do Pará (FIBGE, 1996). Os baixos índices de produtividade de carne e leite observados, em decorrência da reduzida produção e qualidade nutricional das gramíneas e leguminosas nativas dos campos naturais da Ilha de Marajó. Para isto contribuem vários fatores, destacando-se a baixa fertilidade natural dos solos, bem como problemas de ordem climática, com períodos alternados de cheias e secas rigorosas, que prejudicam o rendimento das pastagens nativas e a introdução de outras espécies com maior potencial de produção de forragem de bom valor nutritivo.

Nos solos dos campos naturais da região tem sido evidenciado que o fósforo (P) é o nutriente mais limitante para se manter a longevidade produtiva das pastagens. Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito de macro e micronutrientes boro (B), cobre (Cu) e zinco (Zn) no crescimento do capim-taboquinha (*Panicum laxum*), gramínea forrageira que ocorre com grande frequência nos campos naturais da ilha.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em vasos com capacidade para 3 kg de solo, utilizando-se amostras de um Plintossolo, do município de Muaná, a profundidade de 0-20 cm. As características químicas do solo foram: pH H<sub>2</sub>O = 4.5, Al<sup>3+</sup> = 2 meq/100 g,

Ca<sup>2+</sup> = 0.3 meq/100 g, Mg<sup>2+</sup> = 0.2 meq/100 g, K<sup>+</sup> = 12 ppm, P = 2 ppm e matéria orgânica (MO) = 2.2%.

O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram: (1) testemunha (sem calagem e sem adubação); (2) completo (C), adubado com nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), B, Cu e Zn e sem calagem; (3) C + calagem; (4) C-N; (5) C-P; (6) C-K; (7) C-Ca; (8) C-Mg; (9) C-S; (10) C-B; (11) C-Cu e (12) C-Zn. A quantidade de calcário dolomítico aplicada foi calculada com base no método de saturação por bases, elevando-se o valor de saturação ao nível de 50%. As doses dos nutrientes utilizados na formulação dos tratamentos foram: 177, 200, 100, 72, 30, 40, 1, 3 e 7 mg/kg de solo de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu e Zn, respectivamente.

Para o plantio da gramínea foram usadas seis plântulas uniformes por vaso. A umidade do solo foi mantida a 70% da capacidade de campo, aferida mediante pesagem diária dos vasos. Foram efetuados quatro cortes das plantas, a 4 cm do solo, sendo o primeiro aos 55 dias após o plantio e os outros cortes a intervalo de 45 dias após o primeiro corte. Após os cortes, as amostras de forragem verde foram secadas a 65 °C durante 72 h para se obter a produção de matéria seca (MS).

Foram realizadas análises de variância da produção de MS da parte aérea de cada corte e do total de quatro cortes. A quantidade de nutrientes acumulada na MS (Y) do tratamento C e naqueles com a omissão de N, P, Ca, Cu e B, considerados os mais importantes para a nutrição animal, foram calculadas através da fórmula seguinte: Y = (percentagem do nutriente na MS x quantidade de MS)/100. Da mesma forma, verificou-se

\* Ing. Agrônomos, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66.095-100, Belém, Pará, Brasil.

a influência dos tratamentos na absorção do Fe e Mn, que geralmente apresentam níveis altos nos solos da Ilha de Marajó.

## Resultados e discussão

Os tratamentos testemunha, C-N, C-P e C-K limitaram de forma mais acentuada o crescimento do capim-taboquinha (Figura 1). A partir do terceiro corte, o tratamento C-K limitou mais a produção de MS, em comparação com o tratamento C-P e testemunha (Figura 2). Em geral, nos solos de baixa fertilidade da Amazônia, a omissão desses nutrientes causa redução acentuada na produção de MS de gramíneas nativas e cultivadas (Martins Jr., 1996; Serrão e Simão Neto, 1971). Os resultados mostram a importância do N, P e K para manter boa produtividade das pastagens, demonstrada também por Werner (1986) e Couto et al. (1995).

A omissão de S só apresentou redução acentuada na produção de MS no quarto corte (Figura 2), possivelmente em decorrência da quantidade de S

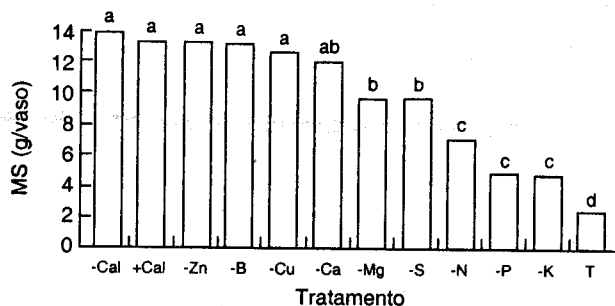


Figura 1. Efeito da omissão de macro e micronutrientes na produção de matéria seca, total de quatro cortes, da parte aérea do capim-taboquinha (*Panicum laxum*). (-Cal = completo, T = testemunha.)

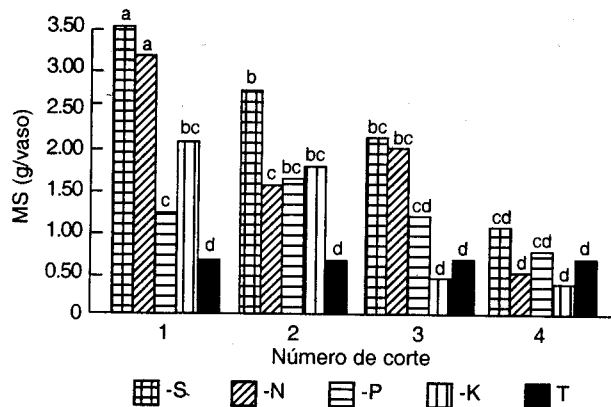


Figura 2. Efeito da omissão de macronutrientes na produção de matéria seca de quatro cortes, da parte aérea do capim-taboquinha (*Panicum laxum*).

(0.19%) encontrada por Martins Jr. (1996) em um Plintossolo de Marajó, considerada satisfatória para o crescimento do capim-taboquinha, visto que nos solos minerais, em geral, as quantidades de S variam entre 0.02% e 0.2% (Malavolta, 1980).

O tratamento completo (C) não afetou a produção de MS em relação ao tratamento C + calagem nos quatro cortes (Figura 3). Resultado semelhante foi obtido com a omissão de Ca, que também não afetou a produção de MS de forma significativa em relação aos tratamentos C e C + calagem. Por outro lado, a omissão de Mg em relação aos tratamentos completo com e sem calagem, só apresentou diferenças significativas no terceiro e quarto cortes. Estes resultados indicam que o capim-taboquinha apresenta adaptação natural nos solos das áreas de campos inundáveis de Marajó, com elevada acidez e alto teor de alumínio. Tem sido reportada na literatura a pequena ou quase nenhuma resposta de gramíneas tropicais à calagem em ecossistemas amazônicos (CIAT, 1981).

A omissão de micronutrientes (B, Cu e Zn) não afetou a produção de MS (Figura 4). É possível que este resultado esteja relacionado com teores altos destes micronutrientes no solo.

Na Tabela 1, verifica-se que as maiores quantidades de N, P e Ca acumuladas na MS da parte aérea do capim-taboquinha foram obtidas com o tratamento completo, provavelmente, em decorrência das doses adequadas dos nutrientes utilizadas na formulação dos tratamentos. A omissão de P reduziu drasticamente a quantidade acumulada de N e Ca na MS, cujos valores são bastante semelhantes àqueles obtidos com o tratamento testemunha. Tendência

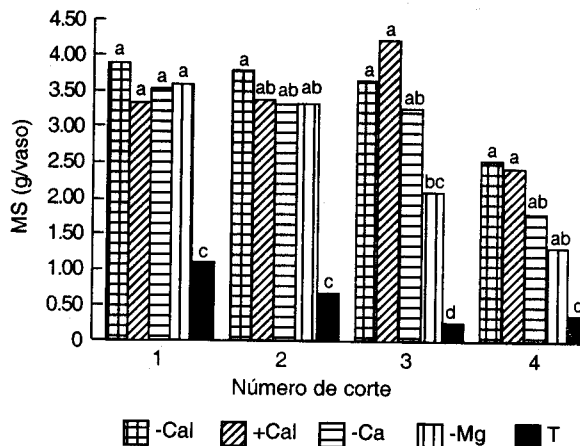


Figura 3. Efeito da calagem e da omissão de cálcio e magnésio, na produção de matéria seca de quatro cortes, da parte aérea do capim-taboquinha (*Panicum laxum*).

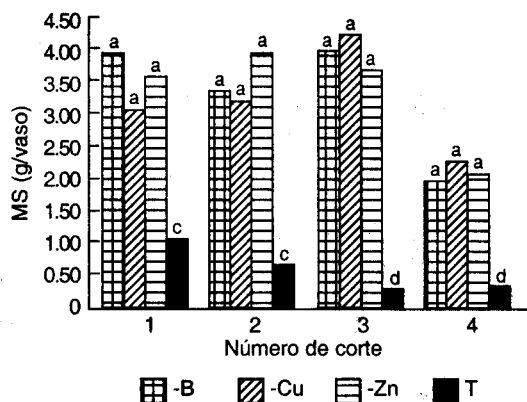


Figura 4. Efeito da omissão de micronutrientes, na produção de matéria seca de quatro cortes, da parte aérea do capim-taboquinha (*Panicum laxum*).

semelhante também observa-se com a omissão de N, que reduziu de forma acentuada as quantidades acumuladas de P e Ca na MS do capim-taboquinha (Tabela 1). Estes resultados evidenciam a importância da adição de P e N nos solos de baixa fertilidade da Amazônia para melhorar a qualidade e aumentar a produção das pastagens.

A omissão de Ca reduziu sua quantidade acumulada na MS, em comparação com o tratamento completo, entretanto, não afetou a quantidade de N e P absorvida pelo capim, indicando que esta gramínea nativa adapta-se bem em solos ácidos com baixos níveis de Ca.

Quando os micronutrientes Cu e B foram omitidos (Tabela 1) as quantidades de N e P acumuladas na MS foram semelhantes às aquelas obtidas no tratamento completo, possivelmente pela disponibilidade destes micronutrientes no solo.

O capim-taboquinha praticamente não absorveu Cu (Tabela 1), o que não ocorreu com o B que acumulou quantidades altas na MS, excluindo-se aqueles tratamentos que apresentaram baixos rendimentos de forragem (C-P e testemunha).

Os micronutrientes Fe e Mn não foram utilizados na pesquisa. Entretanto, a disponibilidade dos mesmos no solo causa um acúmulo na MS em quantidades altas, podendo tornar-se tóxicos para o capim-taboquinha prejudicando principalmente, o metabolismo animal.

## Conclusões

A produção de MS do capim-taboquinha (*P. laxum*) pode ser consideravelmente aumentada com a aplicação de N, P e K no Plintossolo da Ilha de Marajó. No entanto, não há resposta significativa dessa gramínea à aplicação de Ca, Mg, micronutrientes (B, Cu e Zn) e calcário dolomítico. A omissão de P diminui drasticamente a quantidade acumulada de N e Ca na MS. Os micronutrientes Fe e Mn existentes no Plintossolo de Marajó são absorvidos em quantidades altas pelo capim-taboquinha, podendo prejudicar principalmente o metabolismo animal.

## Resumen

El ensayo se realizó en casa de vegetación utilizando 3 kg de un Plintossolo del municipio de Muaná en la Isla de Marajó (Brasil), con el objeto de evaluar el efecto de la aplicación de macro y micronutrientes en la producción de MS del pasto 'Taboquinha' (*Panicum laxum*). El suelo tiene un pH  $H_2O = 4.5$ ,  $Al^{+3} = 2$  meq/100 g,  $Ca^{+2} = 0.3$  meq/100 g,  $Mg^{+2} = 0.2$  meq/100 g,  $K^+ = 12$  ppm,  $P = 2$  ppm y 2.2% de MO. El diseño fue de bloques completamente al azar con tres repeticiones. Los tratamientos fueron: (T1) testigo; (T2) completo (C) = aplicación de N (177 kg/ha),

Tabela 1. Quantidades de macro e micronutrientes acumuladas na matéria seca do primeiro corte da parte aérea do capim-taboquinha (*Panicum laxum*).

Tratamento <sup>a</sup>	Macronutrientes			Micronutrientes			
	N	P	Ca	Cu	B	Fe	Mn
	(g/vaso)			(mg/vaso)			
C - calagem	0.13	0.05	0.12	0.01	0.06	1.32	0.36
C - N	0.05	0.01	0.01	0	0.05	0.79	0.25
C - P	0.03	0	0	0	0.02	0.35	0.26
C - Ca	0.11	0.04	0.01	0	0.05	1.11	0.33
C - B	0.12	0.03	0.01	0	0.05	1.00	0.38
C - Cu	0.11	0.04	0.01	0	0.05	0.87	0.40
Testemunha	0.02	0	0	0	0	0.33	0.15

a. C = tratamento completo: 177, 200, 100, 72, 30, 40, 1, 3 e 7 mg/kg de solo de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cu e Zn, respectivamente.

P (200), K (100), Ca (72), Mg (30), S (40), B (1), Cu (3) y Zn (7), sin cal; (T3) C + cal; (T4) C-N; (T5) C-P; (T6) C-K; (T7) C-Ca; (T8) C-Mg; (T9) C-S; (T10) C-B; (T11) C-Cu; y (T12) C-Zn. La cal dolomítica se aplicó hasta elevar la saturación de bases a un nivel de 50%. Se realizaron cuatro cortes: el primero a los 55 días y los demás a intervalos de 45.

La producción de MS de *P. laxum* aumentó en forma significativa con la aplicación de N, P y K; no obstante, no se encontró respuesta a la aplicación de Ca, Mg, B, Cu, Zn y cal dolomítica. La falta de P redujo drásticamente la cantidad de N y Ca en el forraje. Los micronutrientes Fe y Mn existentes en este suelo aparentemente son absorbidos en cantidades suficientes por esta gramínea, lo que podría ser perjudicial para animales en pastoreo.

### Summary

The effect of applying macro- and micronutrients on the dry matter production of "Taboquinha" grass (*Panicum laxum*) was evaluated in greenhouse trials using 3 kg of plinthite soils gathered from the municipality of Muaná on the Island of Marajó, Brazil. Soil characteristics were pH = 4.5,  $Al^{+3} = 2$  meq/100 g,  $Ca^{+2} = 0.3$  meq/100 g,  $Mg^{+2} = 0.2$  meq/100 g,  $K^+ = 12$  ppm, P = 2 ppm, and 2.2% organic matter. A completely randomized block design was used with three replicates. Treatments were as follows: T1, control; T2, complete (C) = application of N (177 kg/ha), P (200), K (100), Ca (72), Mg (30), S (40), B (1), Cu (3), and Zn (7), but no lime; T3, C plus lime; T4, C without N; T5, C without P; T6, C without K; T7, C without Ca; T8, C without Mg; T9, C without S; T10, C without B; T11, C without Cu; and T12, C without Zn. Dolomitic lime was applied to raise base saturation to

50%. Four cuttings were made, the first at 55 days and the others at 45-day intervals. Dry matter production of *P. laxum* increased significantly with N, P, and K application; however, there was no response to application of Ca, Mg, B, Cu, Zn, and dolomitic lime. The absence of P drastically reduced the amount of N and Ca in the forage. *Panicum laxum* apparently absorbs sufficient quantities of Fe and Mn present in the soil, which could be detrimental to grazing animals.

### Referências

- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1981. Tropical Pasture Program. Annual Report 1981. Cali, Colombia.
- Couto, W. S.; Teixeira Neto, J. F.; Veiga, J. B. da; e Simão Neto, M. 1995. Utilização do fosfato Carolina do Norte e do superfosfato triplo no estabelecimento de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. Pasturas Trop. 17(2):25-28.
- FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1996. Anuario Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro. v. 56.
- Malavolta, E. 1980. Elementos de nutrição de plantas. Agronômica Ceres, São Paulo. 143 p.
- Martins Jr., H. B. 1996. Nutrientes limitantes em pastagens nativas e cultivadas em um Plintossolo da Ilha de Marajó-Pará. Tese Mestrado. FCAP, Belém. 49 p.
- Serrão, E. A. S. e Simão Neto, M. 1971. Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* na Amazônia: *B. decumbens* e *B. ruziziensis*. Bol. téc. no. 2. Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias do Norte (IPEAN), Belém. 31 p.
- Werner, J. C. 1986. Adubação de pastagens. Bol. téc. no. 18. Instituto de Zootecnia, Nova Odessa. p. 20-40.