

ISSN 0100-7556

Circular Técnica

Janeiro, 1988

NÚMERO 54

**TEORES DE MINERAIS DO CAPIM
CANARANA-ERECTA-LISA
(*Echinochloa pyramidalis*)
EM TRÊS IDADES**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropécuaria – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente : José Sarney

Ministro da Agricultura :

Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Presidente :

Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores :

Ali Aldersi Saab

Severino de Melo Araújo

Derli Chaves Machado da Silva

Chefia do CPATU :

Emeleocípio Botelho de Andrade — Chefe

Francisco José Câmara Figueirêdo — Chefe Adjunto Técnico

Dilson Augusto Capucho Frazão — Chefe Adjunto Administrativo

ISSN 0100-7556

CIRCULAR TÉCNICA Nº 54

Janeiro, 1988

TEORES DE MINERAIS DO CAPIM
CANARANA-ERECTA-LISA
(*Echinochloa pyramidalis*)
EM TRÊS IDADES

Ari Pinheiro Camarão
Areolino de Oliveira Matos
Heriberto Antonio Marques Batista



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropécuaria – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n
Telefones: (091) 226-6622, 226-6612
Telex: (091) 1210
Caixa Postal 48
66240 - Belém, PA

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Célio Francisco Marques de Melo (Presidente)
Emanuel Adilson Souza Serrão
Francisco José Câmara Figueirêdo
João Olegário P. de Carvalho
Joaquim Ivanir Gomes
Milton Guilherme da Costa Mota (Vice-Presidente)
Raimundo Freire de Oliveira
Sebastião Hühn
Moacyr Bernardino Dias Filho - Coord. revisão técnica
Nazira Leite Nassar - Normalização (Secretária)
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta - Revisão gramatical

Apoio datilográfico

Bartira Franco Aires

Camarão, Ari Pinheiro

Teores de minerais do capim canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*) em três idades, por Ari Pinheiro Camarão, Areolino de Oliveira Matos e Heriberto Antonio Marques Batista. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1988.

12p. il. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 54).

1. Capim canarana-erecta-lisa - Análise. 2. Capim canarana-erecta-lisa - Valor nutritivo. I. Matos, Areolino de Oliveira. II. Batista, Heriberto Antonio Marques. III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. IV. Título. V. Série.

CDD: 633.202

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONCLUSÕES	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

TEORES DE MINERAIS DO CAPIM CANARANA-ERECTA-LISA
(**Echinochloa pyramidalis**) EM TRÊS IDADES

Ari Pinheiro Camarão¹
Areolino de Oliveira Matos¹
Heriberto Antonio Marques Batista¹

INTRODUÇÃO

A canarana-erecta-lisa (**Echinochloa pyramidalis**) é uma das gramíneas mais importantes para a formação de pastagens cultivadas em área de terra inundável. Esta gramínea é nativa da África tropical (Whyte et al. 1959). Na região amazônica foi encontrada em 1959, nas margens do rio Oiapoque, sendo então introduzida no antigo Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte - IPEAN (Lima et al. 1960), atual Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU).

Pesquisas efetuadas sobre a produção de forragem (Serrão et al. 1970), valor nutritivo (Batista et al. 1986), produção de carne (Lourenço Júnior et al. 1987) e de leite (Nascimento & Moreira 1974) revelaram a canarana-erecta-lisa como uma forrageira de boa potencialidade. As informações relacionadas com os teores de minerais dessa gramínea são ainda reduzidas.

Amostragens feitas em 1972 (Arquivos da Seção de Nutrição e Agrostologia do IPEAN, dados não publicados)

¹ Eng. Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

em pastagem de canarana-erecta-lisa, formadas em áreas de várzea do rio Guamá no Pará, revelaram teores de 0,22% de fósforo; 0,25% de cálcio; 0,32% de magnésio; 1,50% de potássio; 0,14% de sódio; 31 ppm de cobre; 55 ppm de zinco; 2 ppm de boro; 742 ppm de manganês; 393 ppm de alumínio; 37 ppm de bário e 0 ppm de molibidênio.

Em solos dos tipos Glei Húmico (várzea alta), Glei Pouco Húmico (várzea baixa) e Orgânico e Meio Orgânico (igapó), Nascimento et al. (1987a) obtiveram para canarana-erecta-lisa com idades médias de 62, 68, e 65 dias teores de 0,34, 0,22, 0,60 e 0,21% na várzea alta; 0,45, 0,19, 0,94 e 0,23% na várzea baixa; 0,54, 0,15, 1,02 e 0,25% no igapó, respectivamente, para cálcio, fósforo, potássio e magnésio. Nascimento et al. (1987b) encontraram na mesma gramínea plantada em solos de várzea alta (restinga) do Baixo Amazonas com a idade média de 89 dias teores de 0,88; 0,35; 1,59 e 0,13%, respectivamente, para cálcio, fósforo, potássio e magnésio.

Os teores de minerais de gramíneas forrageiras são afetadas pela espécie, variedade, idade, velocidade de crescimento, parte da planta e nível de disponibilidade de nutrientes (Corsi & Silva 1985). Em gramíneas plantadas em terra firme (solos não inundáveis), o aumento da idade provoca redução nos teores de nitrogênio, fósforo e potássio. Trata-se, entre outros, de efeito de diluição desses nutrientes na matéria seca, além do mais, esses nutrientes são extremamente móveis na planta, translocando-se dos órgãos mais velhos para os mais novos, enquanto elementos como o cálcio e magnésio são relativamente imóveis (Gomide 1976, Perdomo et al. 1977, Laredo & Gomes 1980).

O objetivo deste trabalho foi determinar os teores de fósforo (P), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e potássio (K) do capim canarana-erecta-lisa, em três idades, em Belém, PA.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), Belém.

lém, PA, em pastagem de canarana-erecta-lisa sem qualquer adubação e utilizada há mais de doze anos por bubalinos e bovinos.

A área experimental é de terra inundável e localizada na margem esquerda do rio Murutucu, afluente do rio Guamá, em solo de várzea alta (Glei Pouco Úmico), cujas análises física e química revelaram os seguintes teores: silte = 69%; argila = 31%; pH (H₂O) = 4,8; Al⁺³ = 2,3 mE/100 g; Ca⁺² + Mg⁺² = 2,8 mE/100 g; P = 3 ppm e K⁺ 49 = ppm.

O clima da região é, segundo a classificação de Köppen, do tipo Afi. A Tabela 1 apresenta os dados de temperatura média, umidade relativa do ar e precipitação pluvial (Boletim Agrometeorológico 1982) observados no período experimental.

TABELA 1. Dados meteorológicos observados no período experimental.

Mês	Temperatura média (°C)	Umidade relativa do ar (%)	Precipitação pluvial (mm)
Janeiro	25,8	90	534,7
Fevereiro	25,8	89	391,8
Março	26,1	89	407,1
Abril	26,3	89	413,5
Mai	26,5	84	277,1
Junho	26,4	81	88,3

A pastagem foi dividida em parcelas de 3 m x 6 m, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com oito repetições. Efetuaram-se cortes de uniformização na gramínea, a 15 cm do solo, em datas diferentes, de modo a proporcionar idades médias de 35 (17 de maio a 20 de junho), 65 (15 de abril a 20 de junho) e 95 (17 de março a 20 de junho), no ano de 1982.

Após os cortes e pesagens foram coletadas amostras da planta inteira para determinação dos teores de P, Ca, Mg e K, segundo métodos descritos por Dantas & Matos (1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta os teores de P, Ca, Mg e K. Houve tendência de diminuição do teor de P entre as idades de 35 e 65 dias, mas não foi estatisticamente significativa. Todos os teores de P foram bastante baixos e não atendem as exigências mínimas de vacas de corte não lactantes (National Research Council 1976).

TABELA 2. Teores de minerais do capim canarana-erectalis em três idades em Belém, PA¹.

Mineral	Idade (dia) ²		
	35	65	95
	% da MS ³		
Fósforo	0,12 ^a	0,08 ^a	0,08 ^a
Cálcio	1,21 ^a	0,98 ^a	0,99 ^a
Magnésio	0,29 ^a	0,26 ^a	0,21 ^b
Potássio	1,89 ^a	1,56 ^b	1,57 ^b

¹ Número de observações = 8

² As médias seguidas da mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

³ MS = matéria seca.

Serrão et al. (1970, 1972) mostram, respectivamente, teores de 0,14 e 0,16% de P, em canarana-erectalis, em estágio inicial de floração submetida a pastejo com períodos de ocupação e descanso de, respectivamente, sete e 20 dias, portanto, superiores aos encontrados neste trabalho.

Nascimento et al. (1987a) observaram teores de 0,22; 0,19 e 0,19% de P em canarana-erectalis com 62, 68 e 65 dias plantada em solos de várzea alta, várzea baixa e igapó, respectivamente, também superiores aos encontrados neste trabalho. Vale ressaltar que esses resultados foram obtidos de experimentos em solos de melhor fertilidade, localizados nas várzeas do rio Guamá.

Junk (1979) relata teor de 0,12% em seis gramíneas nativas de terra inundável do rio Amazonas, semelhante ao observado neste trabalho na idade de 35 dias. Camarão et al. (1987) observaram teor de P de 0,18% em sete gramíneas nativas de terra inundável (não floradas) da Amazônia.

Os teores de Ca (Tabela 2) foram semelhantes nas diferentes idades e são suficientes para suprir as exigências nutricionais de vacas de corte em lactação (0,28%), de acordo com o National Research Council (1976).

Teores de Ca de 0,34, 0,54 e 0,54% obtidos por Nascimento et al. (1987a), em canarana-erecta-lisa com idades médias de 62, 68 e 65 dias plantada em solos de várzea alta, várzea baixa e igapó respectivamente e de 0,30% apresentado por Junk (1979) e 0,29% relatado por Camarão et al. (1987), em gramíneas nativas de terra inundável (não floradas) são inferiores aos deste trabalho.

Os teores de Mg (Tabela 2) diminuíram ($P < 0,05$) nas idades de 65 a 95 dias, esses teores e os observados aos 35 dias ficaram bem acima das exigências para nutrição de vacas de corte secas e em lactação (0,04 a 0,18%), de acordo com o National Research Council (1976).

Os teores de 0,29 e 0,26% de Mg obtidos aos 35 e 65 dias são superiores aos encontrados por Nascimento et al. (1987a), em canarana-erecta-lisa com idades de 62 (0,21%) e 68 (0,23%) dias, plantada em solos de várzea alta e baixa. Esses teores são também superiores ao teor médio de 0,20%, em seis gramíneas de terra inundável da região do Baixo Amazonas (Junk 1979).

Os teores de Mg variaram com a idade, segundo a equação $\hat{Y} = 0,343 - 0,0014X^{**}$, $r^2 = 0,64$, $**p < 0,01$, onde $Y =$ teor de Mg e $X =$ idade (dias).

Os teores de K (Tabela 2) diminuíram da idade de 35 a 65 dias e se mantiveram nas idades de 65 a 95 dias. O National Research Council (1976) recomenda de 0,6 a 0,8% de K na dieta de vacas de corte secas e em lactação, respectivamente. Nota-se que todos os teores de K ficaram acima dos níveis críticos.

Todos os teores de K deste trabalho são superiores

res àqueles encontrados por Nascimento et al. (1987a), em canarana-erecta-lisa em três idades (62, 68 e 65 dias), em três tipos de solos de terra inundável (várzea alta, várzea baixa e igapó).

Os teores de 1,89; 1,56 e 1,57% de K estão abaixo dos teores apresentados pelas gramíneas de terra inundável, **Paspalum repens** (2,71%), **Echinochloa polystachya** (3,33%), **Paspalum fasciculatum** (2,23%), **Oryza perennis** (2,02%) e **Hymenachne amplexicaulis** (3,18%) da região do Baixo Amazonas (Junk 1979).

Os baixos teores de P encontrados neste trabalho podem ser atribuídos à baixa fertilidade do solo, em parte devido à área experimental ter sido utilizada por mais de doze anos. Além disso a área experimental por estar localizada na várzea do rio Murutucu, recebe menor quantidade de sedimentos do que as áreas situadas às margens do rio Guamá do qual é afluente.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho pode-se concluir que:

- O aumento da idade do capim canarana-erecta-lisa reduz os teores de Mg e K;
- Os teores de P e Ca não decresceram com o aumento da idade.
- Os teores de P da gramínea não atenderam as exigências nutricionais mínimas para a nutrição de gado de corte;
- Os teores de Ca, Mg e K ficaram acima das exigências para a nutrição de vacas de corte em lactação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, H.A.M.; CAMARÃO, A.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; SILVA, E. S. de & DUTRA, S. Produção e valor nutritivo do capim canarana-erecta-lisa (**Echinochloa pyramidalis**). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMI

- DO, I, Belém, 1986. **Anais**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986. v.5. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO CPATU, Belém, n.7. 1982.
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M. & SERRÃO, E.A.S. Valor nutritivo de gramíneas nativas e introduzidas em la Amazonia Brasileira. **Pasturas Trop.**, 1987 (no prelo).
- CORSI, M. & SILVA, R.T. de L. Fatores que afetam a composição mineral de plantas forrageiras. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3, Piracicaba, 1985. **Anais**. Piracicaba, FEALQ, 1985. p.114.
- DANTAS, M. & MATOS, A. de O. **Estudos fito-ecológicos do trópico úmido brasileiro. III. Conteúdo de nutrientes em cinzas de floresta e capoeira, Capitão Poço-PA.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 24).
- GOMIDE, J.A. Composição de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. In. SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE PESQUISA EM NUTRIÇÃO DE RUMINANTES EM PASTAGENS, Belo Horizonte, 1976, **Anais**. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. 1976. p.20.
- JUNK, W.J. **Macrófitas aquáticas nas várzeas da Amazônia e possibilidades do seu uso na agropecuária.** Manaus, INPA, 1979. 24p.
- LAREDO, M.A.C. & GOMEZ, I. Flutuaciones minerales em pastos tropicales. I. Braquiaria en los llanos orientales. **R. ICA.**, 25(2): 71-8, 1980.
- LIMA, R.R. FILHO, J.P.S.P.; CALZAVARA, B.B.G. & PINHEIRO, E.A. **A vitalização agropecuária nas fronteiras da Região Amazônica - Fronteira Brasil Guiana Francesa.** Belém, IPEAN, 1960. (IPEAN. Boletim Técnico, 39).
- LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; COSTA, N.A. da; NASCIMENTO, C.N.B. do; DUTRA, S. **Recria e engorda de machos bubalinos em pastagem cultivada de camarana-erecta-lisa (Echinochloa pyramidalis).** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987. 33p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 84).
- NASCIMENTO, C.N.B. do & MOREIRA, E.D. **O uso de farelo de trigo na alimentação de vacas bubalinos leiteiros em pastagem de camarana-erecta-lisa (Echinochloa pyramidalis).** Belém, IPEAN, 1974. p.19. (IPEAN. Boletim Técnico, 62).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; CAMARÃO, A.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOREIRA, E.D.; SALIMOS, E.P. & PEREIRA, W.

- dos S. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em várzea alta, várzea baixa e igapó.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987a. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 85).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; CAMARÃO, A.P.; COSTA, N.A. da & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. **Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em restinga do rio Amazonas.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987b. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 88).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Subcommittee on Beef Cattle Nutrition. Washington, USA. **Nutrient requirements of beef cattle.** 5. ed. Washington, National Academy of Sciences, 1976. 56p.
- PERDOMO, J.T.; SHIRLEY, R.L. & CHICCO, C.F. Availability of nutrient minerals in four tropical forages feed freshly chopped to sheep. *J. Am. Sci.*, 45(5):1114-9, 1977.
- SERRÃO, E.A.S.; BATISTA, H.A.M. & BOULHOSA, J.A.Z. **Camarama Erecta-lisa**, (*Echinochloa pyramidalis*) (Lam) Hitch et Chase. Belém, IPEAN, 1970. 35p. (IPEAN. Série Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.1, n.1).
- SERRÃO, E.A.S.; SIMÃO NETO? M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; VEIGA, J.B. & GUIMARÃES, M.C. de F. **Engorda de novilhos ameliorados em pastagens de camarama erecta lisa, brachiária e congo.** Belém, IPEAN, 1972. (IPEAN. Comunicado, 27).
- WHYTE, R.O.; MOIR, T.R.G. & COOPER, J.P. **Grasses in agriculture.** Rome. FAO, 1959. (Agricultural Studies, 42).