

ADUBAÇÃO DE LEGUMINOSAS TROPICAIS (*Pueraria phaseoloides* e *Stylosanthes guianensis*) NO NORDESTE PARAENSE¹.

MIGUEL SIMÃO NETO¹ ; CARLOS ALBERTO GONÇALVES¹; ARI PINHEIRO CAMARÃO¹

¹ Pesquisadores, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, Pará.

RESUMO: Visando avaliar os efeitos de fertilizantes sobre os rendimentos de matéria seca (MS) e composição química do *Stylosanthes guianensis*, cv. Cook e *Pueraria phaseoloides*, com e sem calcário, foi realizado um ensaio, num Latossolo Amarelo, com tratamentos em parcelas subdivididas (7x2), sendo constituídos por 7 tipos de adubação: 1 - Sem adubação, 2 - Fósforo (P), 3 - P + Potássio (K), 4 - K, 5 - Nitrogênio (N), 6 - NPK e 7 - NPK+micronutrientes (NPKM); e 2 quantidades: 0 e 2 t/ha. A calagem não influenciou a produção de matéria seca (MS), porém elevou os teores de Ca de ambas leguminosas. Os teores de proteína bruta e fósforo foram aumentados com a fertilização. As produções de MS das leguminosas foram consideravelmente aumentadas com adição de micronutrientes na adubação de NPK.

PALAVRAS CHAVES: cálcio, fertilizantes, fósforo, potássio, produção de forragem, proteína bruta.

FERTILIZATION AND LIMING OF TROPICAL LEGUMES (*Pueraria phaseoloides* and *Stylosanthes guianensis*, cv. Cook) IN THE NORTHEASTERN STATE OF PARÁ, BRAZIL

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate fertilizing and liming effects on dry matter production (DM) and chemical composition of *Stylosanthes guianensis*, cv. Cook e *Pueraria phaseoloides* in a Yellow Latosol. A trial was carried out with 14 treatments in subplots (7x2), with seven fertilizer treatments: 1 - No fertilizing, 2 - Phosphorus (P), 3 - P + Potassium (K), 4 - K, 5 - Nitrogen (N), 6 - N+P+K and 7 - N+P+K+micronutrients (NPKM); and 2 levels of lime: 0 and 2 t/ha. No significant effect of liming on DM was found, but there was an increase in calcium levels in the forage. Legume DM production was greatly increased with the NPKM fertilization. Fertilization with N, P or K increased DM in a lower intensity than the treatment NPKM. Fertilization also increased crude protein and phosphorus contents.

KEYWORDS: Calcium, crude protein, fertilizer, forage production, phosphorus, potassium.

INTRODUÇÃO

No Pará, a baixa fertilidade do solo é um dos principais fatores limitantes da produção e persistência das pastagens cultivadas, o que implica num fraco desempenho da pecuária. Além disso, as pastagens são submetidas a práticas de manejo inadequadas, necessitando portanto de melhoramento.

A utilização de leguminosas forrageiras produtivas e adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado representa um fator importante na formação de pastagens consorciadas, visando incrementar economicamente a produção animal, já que estas, em relação às gramíneas, apresentam conteúdo protéico e digestibilidade mais elevados e maior resistência à seca (GONÇALVES et al., 1992). No entanto, para que elas possam contribuir efetivamente para altas produções de forragem e fixação do N da atmosfera, torna-se necessária a aplicação de nutrientes para suprir as necessidades do complexo solo-planta-animal. Além do fósforo (DIAS FILHO e SERRÃO, 1987), e do nitrogênio (SPAIN et al., 1989), o cálcio freqüentemente está presente em teores deficientes no solo (RODRIGUES, 1993; XAVIER, et al., 1997), refletindo negativamente na produtividade e qualidade das pastagens.

Dentre as leguminosas forrageiras introduzidas e avaliadas no Pará, destacam-se as espécies *Pueraria phaseoloides* e *Stylosanthes guianensis*, por apresentarem boa produção de matéria seca, resistência a doenças e excelente produção de sementes (AZEVEDO, et al., 1992). Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de fertilizantes e da calagem sobre os rendimentos de MS e composição química dessas leguminosas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada durante dois anos no Município de Tracuateua (1° 05' S e 47° W. Gr), de clima Ami, com precipitação pluviométrica de 2600 mm, temperatura média de 24,9° C e umidade relativa de 86 %.

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, de baixa fertilidade. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Foram testadas duas leguminosas (*Pueraria phaseoloides* e *Stylosanthes guianensis*, cv. Cook), em experimentos separados. Os tratamentos para ambos, foram em parcelas subdivididas (7 x 2), sendo constituídos por 7 tipos de adubação: 1 - Sem adubação, 2 - Fósforo (P), 3 - P + Potássio (K), 4 - K, 5 - Nitrogênio (N), 6 - N + P + K e 7 - NPK + Micronutrientes (NPKM); e 2 quantidades de calcário (0 e 2 t / ha de calcário dolomítico).

Os fertilizantes foram aplicados nas quantidades de 75, 75 e 50 kg/ha de P_2O_5 , K_2O e N, respectivamente. As quantidades de micronutrientes utilizadas foram: 18,75; 10,0; 1,25 e 0,625 kg/ha de sulfato de cobre, sulfato de zinco, ácido bórico e molibdato de sódio, respectivamente. Os cortes foram efetuados à uma altura de 15 cm (*Puerária*) e 25 cm (*Stylosanthes*) acima do solo, em uma área útil de 5 m². Foram determinados, os teores de proteína bruta (método Kjeldahl), cálcio e potássio (ASSOCIATION 1965a), e fósforo, segundo RAMOS BEN-HUR (1961).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeito da calagem

Na análise de variância da produção de matéria seca (MS) não foi detectada diferença significativa ($P > 0,01$) do efeito da calagem, tanto para o *Stylosanthes* como para a *Pueraria* (Quadro 1). Resultados com tendências semelhantes foram obtidos em pastagens degradadas em vários locais da Amazônia, cujo o efeito da calagem foi praticamente nulo na produção de MS da forragem (EMBRAPA, 1980). Por outro lado, XAVIER et al. (1997) obteve um rendimento máximo na produção de MS da *Cratylia argentea*, com a dose de 1,5 t/ha de calcário. Os teores de proteína bruta (PB) e cálcio (Ca) obtidos no *Stylosanthes* foram maiores no tratamento com calagem, 3,4 e 12,8%, respectivamente em relação ao sem calagem. Os teores de fósforo (P) não foram afetados e os de potássio (K) foram maiores nos tratamentos sem calagem. Na puerária, os teores de PB e Ca nos tratamentos com calagem foram 2,8 e 5,1%, respectivamente superiores ao sem calagem, enquanto que os de P e de K, foram maiores 8,7 e 14,4% na ausência do calcário.

Efeito da adubação

No Quadro 2, estão sumariados os dados de produção de MS em função dos diferentes tipos adubação. Independentemente da adubação, a produção de MS da puerária na época mais chuvosa (5,09 t/ha) foi superior estatisticamente a da época menos chuvosa (3,34 t/ha), enquanto que a do *Stylosanthes* não apresentou diferença significativa entre as duas épocas do ano. No que se refere ao efeito da adubação, o tratamento completo (NPKM) foi superior ($P < 0,01$) aos demais, tanto para o *Stylosanthes* quanto para a puerária, com exceção da época menos chuvosa, na qual a produção de MS do *Stylosanthes* foi estatisticamente semelhantes nos tratamentos 7 (NPKM) 6 (NPK) e 3 (PK).

De modo geral, nos tratamentos em que foram fornecidos apenas um elemento (2 ; 4 e 5) e no 3 (PK), não foram detectadas diferenças na produção de MS entre eles, porém foram superiores ao tratamento controle, em ambas épocas do ano. Com relação ao efeito da adubação na comparação química da forragem, os maiores teores de PB foram encontrados nos tratamentos em que N esteve presente (5, 6 e 7), sendo superior ao tratamento controle, em média 77% para o *Stylosanthes* e 22% para a Puerária. Por outro lado, os teores de P também foram maiores em relação ao controle, nos tratamentos com fósforo, sendo 86% no *Stylosanthes* e 47% na Puerária.

CONCLUSÕES

- A calagem não apresentou efeito significativo no aumento de produção de matéria seca em ambas leguminosas, porém proporcionou acréscimo no teor de Ca da forragem, sugerindo que é uma prática desnecessária para correção de solo, mas pode ser benéfica na adição de Ca e Mg sob a forma de adubo;
- As produções de matéria seca de *Stylosanthes guianensis*, cv. Cook e *Pueraria phaseoloides* podem ser consideravelmente aumentadas com a adição de micronutrientes (Cu, Zn, B, Mo e Na) em uma adubação de NPK;
- As adubações fosfatada e nitrogenada proporcionaram efeitos marcantes no aumento de produção de matéria seca, assim como no aumento dos teores de PB e P na forragem das duas leguminosas, principalmente na puerária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (Washington, EUA) *Official methods of analysis*. 10 ed. Washington. D.C. p.957. 1965.
2. AZEVEDO, G.P.C. de ; VEIGA, J.B. da ; CAMARÃO, A. P. ; TEIXEIRA, R. N. G. *Recuperação e utilização de pastagens de capim jaraguá (Hyparrhenia rufa) na engorda de novilhos em Marabá, Pará*. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992. 38 p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 134).
3. DIAS FILHO, M. B. e SERRÃO, E. A. S. *Limitações de fertilidade do solo na recuperação de pastagens degradadas de capim colônio (Panicum maximum, Jacq.) em Paragominas, na Amazônia Oriental*. Belém. EMBRAPA –CPATU, 1987. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 36).

4. EMBRAPA. Projeto de melhoramento de pastagens da Amazônia legal – PROPASTO. Relatório Técnico, 1976/1979. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 294 p.
5. GONÇALVES, C. A. ; COSTA, de L. e OLIVEIRA, J. R. da C. *Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras consorciadas em Presidente Médice-RO*. Porto Velho, EMBRAPA-CPAF-RO, 1992. 5p. (EMBRAPA-CPAF-RO. Comunicado técnico, 102).
6. RAMOS BEN-HUR, M. *Determinação calorimétrica do fósforo total em solos pelo método de redução do ácido ascórbico*. Rio de Janeiro: Instituto de Química Agrícola, 31 p. (Instituto de Química Agrícola. Boletim.61). 1961.
7. RODRIGUES, J. D. ; DELACHIAVE, M. E. A. ; PEDRAS, J. F. ; RODRIGUES, S. D. ; BOARO, C. S. F. e PINHO, S. Z. Influência de diferentes níveis de cálcio sobre o acúmulo de massa verde em plantas de estilosantes (*Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. Cv. Cook), Brasil. *Pasturas Trop. Bol.*, v. 15, n.1, p. 16-22, 1993
8. SPAIN, J. M. ; SALINAS, J. G. PARDOMO, C. E. e ÁVILA, P. Phosphorus efficiency in the establishment and maintenance of tropical legumes-based pastures on oxisols. In: 17^o INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS. *The French Grassland Society. October 4-11. Nice, French.* v. 1 p. 47-48. 1989.
9. XAVIER, D. F. ; CARVALHO, M. M. e BOTREL, M. A. Efeito da calagem sobre o crescimento da *Cratylia argentea*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997. Juiz de Fora. *Anais.* Juiz de Fora: Soc. Bras. Zoot. 1997. P. 136-138.

QUADRO 1. Efeito da calagem sobre a produção de matéria seca (t/ha) de *Stylosanthes guianensis* cv. Cook e *Pueraria phaseoloides* nas duas épocas do ano (1).

Calagem	Stylosanthes			Puerária		
	Chuva	Seca	Ano	Chuva	Seca	Ano
A) Com calagem	4,48 a	3,82 a	8,30	5,06 a	3,23 a	8,29
B) Sem calagem	5,59 a	4,08 a	8,67	5,11 a	3,43 a	8,54
Média	4,53 A	3,95 A	8,48	5,09 A	3,34 B	8,43

(1)As médias da mesma Coluna, seguidas da mesma letra minúscula, não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05). As médias da mesma linha, seguidas da mesma letra maiúscula, dentro de cada leguminosa, não diferem entre si pelo teste de Tukey.

QUADRO 2. Efeito da adubação sobre a produção de matéria seca (t/ha) de *Stylosanthes guianensis* cv. Cook e *Pueraria phaseoloides*, nas duas épocas do ano (1).

Adubação	Stylosanthes			Pueraria		
	Chuva	Seca	Ano	Chuva	Seca	Ano
1) Controle	3,68 c	2,85 c	6,53 c	3,53 d	1,84 d	5,37 d
2) Fósforo (P)	3,87 bc	3,49 bc	7,36 b	5,14 bc	2,79 c	7,93 cd
3) P + Potássio (K)	3,94 bc	4,26 ab	8,20 b	5,14 bc	3,67 bc	8,81 bc
4) Potássio	4,33 bc	3,87 bc	8,20 b	4,30 c	3,20 bc	7,50 cd
5) Nitrogênio (N)	4,40 bc	3,49 bc	7,89 b	4,68 bc	2,48 c	7,16 d
6) N+P+K	4,80 b	4,54 ab	8,22 b	5,45 b	4,07 b	9,52 b
7) NPK + Micronutrientes	6,71 a	5,16 a	11,87 a	7,34 a	5,27 a	12,61 a
Média	4,53 A	3,95 A	8,48	5,09 A	3,34 B	8,43