Resposta do *Brachiaria humidicola* à adubação em Campo Cerrado do Estado do Amapá, Brasil

A. P. da Silva Souza Filho* e S. Dutra**

Introdução

No Amapá, Brasil, o Latossolo Amarelo se constitui no solo predominante sob vegetação de Campo Cerrado. A acidez elevada e a baixa fertilidade natural, notadamente em função dos níveis extremamente baixos de fósforo disponível e total apresentados, têm se constituído nos principais problemas para o estabelecimento e a manutenção de pastagens nestas áreas. Segundo Volkweiss e Raij (1977) a adubação fosfatada é uma prática necessária para a obtenção e sustentação de bons rendimentos de plantas forrageiras nessas condições. Souza Filho et al. (1990) mostram que o fósforo (P) se constitui no nutriente mais limitante para o estabelecimento de forrageiras em áreas de Cerrado do Amapá.

Em função dessa importância do fósforo, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos visando a determinação de curvas de resposta de algumas forrageiras a aplicação desse nutriente, principalmente no Brasil Central. Assim Sanzonowicz et al. (1985) citados por Lobato et al. (1986), estabeleceram um experimento em um Latossolo Vermelho-Escuro de Campo Cerrado

envolvendo diferentes níveis de P e verificaram aumentos na produção de matéria seca (MS) até o nível mais elevado de P, sendo que os maiores acréscimos foram obtidos entre os níveis 38 e 150 kg/ha de P. Trabalho semelhante desenvolvido por Andrade (1990) em área de Cerrado do triângulo mineiro com os capims guiné (*Panicum maximum*), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), *Andropogon gayanus* e *Brachiaria decumbens* submetidos a cinco níveis de P (0, 22, 44, 66 e 88 kg/ha de P) mostraram que a produção de MS elevou-se de 3.4 t/ha (0 kg/ha de P) para 4.3 t/ha (88 kg/ha de P). Na Colômbia, Spain (1978) citado por Fenster and León (1978) estudando diferentes forrageiras em diferentes níveis de P, encontrou respostas significativas, na produção a todos os níveis em P aplicados. Entretanto a resposta mais elevada foi obtida com o nível de 22 kg/ha de P para todas as espécies, exceto para *Hyparrhenia rufa* que respondeu linearmente as adições de P até o nível de 66 kg/ha.

Os dados acima representados deixam claro as dificuldades existentes em se fazer recomendações generalizadas com respeito a adubação fosfatada de plantas forrageiras, face não só a variação de respostas em função do local como também em função da forrageira.

O objetivo deste trabalho foi estudar a resposta de uma pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) à níveis de adubação fosfatada, em uma área de Campo Cerrado do Estado do Amapá.

* Eng. Agr., M.Sc. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Macapá (EMBRAPA/UEPAE de Macapá), Caixa Postal 10, 68.900 Macapá-AP.

** Eng. Agr. M.Sc. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA/CPATU), Caixa Postal 48, 66.240 Belém-PA.

Materiais e métodos

O trabalho foi desenvolvido no período de fevereiro de 1979 a dezembro de 1980, na fazenda São Jorge, localizada em Aporema, município de Ferreira Gomes. O solo é um Latossolo Amarelo de textura média, predominante nas áreas de Cerrado do Amapá, e cuja análise química, média de 10 amostras compostas, coletadas na profundidade de 0-20 cm, indicou os seguintes valores: pH = 4.7; Al = 0.8 meq/100 g; P = 1 ppm; K = 12 ppm e Ca + Mg = 0.2 meq/100 g. Segundo Köppen o clima é Ami-Tropical chuvoso, com período de máxima precipitação compreendido entre os meses de janeiro a junho e de mínima entre julho e dezembro. A precipitação pluviométrica anual média é de 2500 mm, com temperatura média de 26° C e umidade relativa acima dos 80%.

O preparo da área constou de limpeza da vegetação, aração e gradagem. O plantio das mudas do quicuío-da-amazônia foi realizado em sulcos distanciados 75 cm. A adubação foi realizada no próprio sulco de plantio, utilizando-se como fontes de fósforo o superfostato triplo e de enxofre (S) elementar. O FTE-BR16 com as seguintes especificações: Zn = 3.5%; B = 1.5%; Cu = 3.5% e MO = 0.4%.

Mensalmente media-se a porcentagem de cobertura do solo para gramíneas e invasoras e presença de insetos e doenças. A cada 60 dias no período de máxima precipitação e 90 dias no de mínima, realizavam-se cortes a 15 cm do solo, para determinação da produção de MS. Os cortes foram realizados a medida em que as forrageiras apresentavam no mínimo 50% da área coberta. As parcelas que na época do corte não apresentavam essa condição tinham suas produções de MS consideradas zero.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições. As parcelas experimentais foram dimensionadas em 4 m x 4 m, deixando-se uma área útil de 2 m x 2 m para medição das variáveis de resposta. Os tratamentos implementados aparecem em la Tabela 1.

Resultados e discussão

No Tabela 1 apresenta as produções de MS obtidas em cada corte para o capim quicuío-da-amazônia. A apresentação dos dados

por corte teve por objetivo permitir uma melhor visualização do efeito dos tratamentos. A condição estabelecida para que as parcelas fossem cortadas (50% da área coberta com as forrageiras) só foi atendida nos tratamentos 1 a 5, que não receberam adubação fosfatada a partir do terceiro corte efetuado nas parcelas adubadas com P (Tabela 1). Esse resultado confirma a importância da adubação fosfatada no estabelecimento de forrageiras nos Cerrados do Amapá obtido por Souza Filho et al. (1990).

A adubação de S e FTE, isoladamente e junto à adubação de 33 kg/ha de P, não produziu efeito significativo na produção de MS, em relação à adubação de 33 kg/ha de P (Tabela 1). O resultado para o S está de acordo com aqueles verificados por França e Carvalho (1970), porém diferem da maioria dos trabalhos encontrados na literatura que apontam efeito marcante da adubação com enxofre sobre a produção de MS de plantas forrageiras (Jones e Quagliato, 1970; Couto et al., 1988; e McClung e Quinn, citados por Vitti e Novaes, 1986). O resultado obtido para o FTE está de acordo com Nery et al., citados por Mattos e Colozza, 1986.

A ausência de resposta para S parece ser um indicativo de que *Brachiaria humidicola* é uma espécie tolerante a baixos níveis de este elemento no solo e que somente responderá a quando o solo foi muito deficiente. Quanto ao resultado verificado para o FTE, provavelmente esteja associado ao fato dos níveis dos micronutrientes que compõem o FTE BR-16 estarem abaixo dos níveis críticos exigidos pelo quicuío-da-amazônia, nas condições em que o ensaio foi conduzido.

Os dados apresentados no Tabela 1 mostram diferenças significativas ($P < 0.05$) entre os diferentes níveis de P e entre os tratamentos que receberam P e aqueles que não receberam, com exceção do sétimo corte onde não se verificou diferenças significativas entre os tratamentos. A análise estatística da produção total de MS não mostra, no entanto, diferenças significativas entre os diferentes níveis de P. A aplicação de 11 kg/ha de P produziu a mais alta resposta do quicuío-da-amazônia, elevando a produção total de MS em 264%, em relação ao tratamento testemunha, sem adubo.

Considerando as produções obtidas em cada corte, verifica-se um decréscimo na produção de MS, com tendência a um nivelamento entre os tratamentos. Isso parece ser um indicativo de que o efeito residual da adubação não foi suficiente

Tabela 1. Produção de matéria seca (t/ha) da *Brachiaria humidicola*. EMBRAPA/UEPAE de Macapá. Macapá, 1980.

Tratamentos (kg/ha)			Corte							Total
P	S	FTE	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	7o.	
—	—	—	0c*	0f	0.42c	0.26cde	0.38bcdef	0.16cd	0.10a	1.32b
—	50	—	0c	0f	0.42c	0.19e	0.32ef	0.23abcd	0.16a	1.32b
—	—	30	0c	0f	0.41c	0.17e	0.35 def	0.16cd	0.10a	1.19b
—	50	30	0c	0f	0.29c	0.20e	0.21f	0.13d	0.08a	0.91b
11	—	—	1.61a	0.91b	0.79a	0.44abc	0.56ab	0.36ab	0.14a	4.81a
22	—	—	1.09b	0.85bc	0.79a	0.34bcde	0.53abcd	0.31abc	0.16a	4.07a
33	—	—	1.35ab	0.69cde	0.61b	0.23de	0.57a	0.32abc	0.17a	3.94a
33	50	—	1.09b	0.50e	0.73ab	0.34bcde	0.61a	0.29abcd	0.15a	3.79a
33	—	30	1.12bcd	0.83bcd	0.75ab	0.47ab	0.51abcd	0.29abcd	0.21a	4.18a
33	50	30	1.24ab	0.66de	0.90a	0.38bcd	0.53abcd	0.33abc	0.19a	4.23a
44	—	—	1.08b	1.10a	0.87a	0.60a	0.50abcde	0.37a	0.22a	4.74a
60	—	—	1.42ab	0.70cde	0.76ab	0.42abc	0.54abc	0.19bcd	0.11a	4.14a

* Médias seguidas de letras iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

para manter a produção nos mesmos níveis dos observados na fase inicial do trabalho, e que portanto, deve-se considerar a possibilidade ou de se adicionar quantidades mais elevadas do nutriente na fase de estabelecimento ou então realizar aplicações posteriormente.

A porcentagem de plantas invasoras foi relativamente baixa durante o período experimental, variando de 5% na fase inicial à 10% na fase final do experimento. A semelhança do que foi observado por Souza Filho et al. (1990) nos Cerrados do Amapá, houve predominância de vassoura-de-botão (*Borreria verticilata*) nas parcelas que receberam adubação; em quanto naquelas que não foram adubadas, a quase totalidade das invasoras era pastagem nativa regenerada. Assim, parece que além da adubação ter limitado a recuperação da pastagem nativa, propiciou o aparecimento de outra espécie que normalmente não é encontrada nos Campos Cerrados do Amapá.

Conclusões

Embora não tenha havido diferenças significativas na produção total de MS do quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) entre os diferentes níveis

de fósforo, a aplicação de 11 kg/ha de P proporcionou a melhor resposta, elevando a produção de matéria seca em 264% em relação ao tratamento não adubado.

Resumen

En un Latosol de la región tropical lluviosa de Amapá (2500 mm, 26 °C), Brasil, entre febrero de 1979 y diciembre de 1980, se determinó la respuesta de *Brachiaria humidicola* a la aplicación de fósforo (P). Los tratamientos: P = 11, 22, 33, 44 y 60 kg/ha; S = 50 kg/ha y elementos menores = 30 kg/ha; se dispusieron en bloques completos al azar con tres repeticiones.

Los resultados no mostraron un efecto significativo de la aplicación de P en la producción de *B. humidicola*; sin embargo, la aplicación de 11 kg/ha de P resultó en un incremento del 264% en la producción de MS.

Summary

The study was carried out at São Jorge farm located in the Ferreira Gomes district, Amapá, Brazil, from February 1979 to December 1980.

The objective was to determine the response of a *Brachiaria humidicola* pasture to increasing phosphorus levels. The soil is a highly acid, low-fertility Yellow Latosol. The climate is rainy tropical (Köppen classification) with maximum precipitation between January and June and minimum precipitation between July and December. Average annual precipitation is 2500 mm, with average annual temperature of 26 °C and relative humidity above 80%. A randomized complete experimental design with 3 replications and 13 treatments was used. Dry-matter (DM) production was measured by cutting every 60 days during maximum rainfall and every 90 days during minimum rainfall. The results did not show a significant effect of phosphorus levels on DM production. However, *Brachiaria humidicola* grass responded better to the level of 11 kg/ha of P, resulting in an increase of 264% in DM production.

Referências

- Andrade, I. F. 1990. Resposta de quatro gramíneas forrageiras à adubação fosfatada no cerrado do triângulo mineiro. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 27a. Campinas, SP. Anais. Campinas. p. 243.
- Couto, W.; Sanzonowicz, C. e Leite, G. G. 1988. Adubação para o estabelecimento de pastagens consorciadas nos solos de Cerrado. En: Simpósio sobre o Cerrado e savannas. Alimento e energia. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA/CPAC). Anais. Brasília.
- Fenster, W. E. and León, L. A. 1978. Management of phosphorus fertilization in establishing and maintaining improved pastures and acid infertile soils of tropical America. In: Pasture production in acid soils of the tropics. Proceedings. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). p. 109-123.
- França, G. E. De e Carvalho, M. M. De. 1970. Ensaio exploratório de fertilização de cinco leguminosas em um solo de Cerrado. *Pesqui. Agrop. Bras.* 5:147-153.
- Jones, M. B. e Quagliato, J. L. 1970. Resposta de quatro leguminosas tropicais e de alfalfa a vários níveis de enxofre. *Pesqui. Agrop. Bras.* 5:359-363.
- Lobato, E.; Kornelius, E. e Sanzonowicz, C. 1986. Adubação fosfatada em pastagens. En: Simpósio sobre calagem e adubação de pastagem, 1985. Nova Odessa, SP. Anais. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo. v. 1, p. 145-174.
- Mattos, H. B. e Colozza, M. T. 1986. Micronutrientes em pastagens. En: Simpósio sobre calagem e adubação de pastagem, 1985. Nova Odessa, SP. Anais. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo. v. 1, p. 233-256.
- Souza Filho, A. P. da S.; Dutra, S. e Serrão, E. A. S. 1990. Fertilizantes no estabelecimento e rendimento do quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) consorciado com leguminosas em área de Cerrado do Amapá. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (EMBRAPA/UEPAE), Macapá. Boletim de Pesquisa. p. 9. (No prelo.)
- Vitti, G. C. e Novaes, N. J. 1986. Adubação com enxofre. En: Simpósio sobre calagem e adubação de pastagens, 1985. Nova Odessa, SP. Anais. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo. v. 1, p. 191-231.
- Volkweiss, S. J. e Rajj, B. V. 1977. Retenção e disponibilidade de fósforo em solos. En: Simpósio sobre Cerrado. Bases para utilização agropecuária, 1977. Brasília. Anais. v. 4, p. 317-332.