

RESPOSTA DE PASTO CONSORCIADO A DIFERENTES COMBINAÇÕES DE FERTILIZANTES NO ACRE. I. COMPOSIÇÃO BOTÂNICA E PRODUTIVIDADE

CARLOS MAURICIO SOARES DE ANDRADE¹, JUDSON FERREIRA VALENTIM², ALIEDSON SAMPAIO FERREIRA³

¹ Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Acre. Caixa Postal 321, CEP 69908-970, Rio Branco, Acre. E-mail: mauricio@cpafac.embrapa.br

² Eng^o Agr^o, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Acre. E-mail: judson@cpafac.embrapa.br

³ Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Acre. Bolsista Pibic-CNPq/Embrapa Acre. E-mail: aliedson84@hotmail.com

RESUMO

Este estudo foi realizado em uma pastagem de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu estabelecida há 13 anos, na qual o "Arachis pintoi" cv. Belmonte (amendoim forrageiro) tinha sido introduzido há quatro anos. O objetivo do estudo foi avaliar a resposta do pasto a diferentes combinações de fertilizantes, de modo a identificar os fatores nutricionais responsáveis pela queda da capacidade de suporte da pastagem e pelo reduzido vigor do amendoim forrageiro. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições, e os 12 tratamentos consistiram de diferentes combinações de nitrogênio, fósforo, potássio, calcário, enxofre e micronutrientes (100 kg/ha de N, P²O⁵ e K²O; 300 kg/ha de calcário dolomítico; 30 kg/ha de enxofre e FTE BR-10). Os fertilizantes foram aplicados em cobertura, em parcelas de 5 x 5 m, e a área experimental foi isolada do pastejo durante 35 dias. A resposta do pasto à adubação evidenciou que o nitrogênio era o principal nutriente limitando sua capacidade produtiva. Os demais nutrientes, aplicados isoladamente ou de forma combinada, sem o uso de uma fonte de N, não alteraram a taxa de acúmulo de MS do pasto em relação ao tratamento sem adubação. Em média, os tratamentos adubados com N apresentaram taxa de acúmulo de MS de 115 kg/ha/dia, comparada com apenas 32,4 kg/ha/dia para os tratamentos sem N. Não se constatou resposta do amendoim forrageiro à adubação, sugerindo que outros fatores são responsáveis pelo seu reduzido vigor.

PALAVRAS-CHAVE adubação de manutenção Arachis pintoi Brachiaria brizantha fósforo nitrogênio potássio

RESPONSE OF A MIXED PASTURE TO DIFFERENT FERTILIZER COMBINATIONS IN ACRE, BRAZIL. I. BOTANICAL COMPOSITION AND YIELD

ABSTRACT This study was carried out in a 13 years old "Brachiaria brizantha" cv. Marandu pasture where "Arachis pintoi" cv. Belmonte (forage peanut) was established four years ago. The objective of this study was to evaluate the response of the pasture to different fertilizer combinations, in order to identify the nutrient limitations responsible for the decline of the carrying capacity of the pasture and for the low vigor of forage peanut. The experimental design was randomized blocks with three replications and 12 treatments were tested, consisting of different combinations of nitrogen, phosphorus, potassium, lime, sulfur and micronutrients (100 kg/ha of N, P²O⁵ and K²O; 300 kg/ha of dolomitic lime; 30 kg/ha of sulfur and FTE BR-10). The fertilizers were broadcast in 5 x 5 m plots and grazing was restricted in the experimental area for 35 days. Pasture response to fertilization showed that nitrogen was the main nutrient limiting its productivity. The other nutrients applied separately or in combinations without the use of a N source had no effect on pasture dry matter accumulation rate when compared with the non-fertilized treatment. On average, the N-fertilized treatments presented dry matter accumulation rate of 115 kg/ha/day, compared with only 32.4 kg/ha/day for the non-N-fertilized treatments. Forage peanut did not show response to fertilization, suggesting that other factors are responsible for its low vigor.

KEYWORDS maintenance fertilization, Arachis pintoi, Brachiaria brizantha, phosphorus, nitrogen, potassium

INTRODUÇÃO

A adubação de manutenção de pastagens cultivadas ainda é uma prática muito pouco adotada pelos pecuaristas em toda a Amazônia, embora as pesquisas com adubação de pastagens cultivadas na região tenham sido iniciadas há quase 30 anos. De fato, as informações disponíveis para fins de adubação de manutenção são escassas e, além disso, tem havido certa contradição entre os resultados das pesquisas. Por exemplo, os estudos realizados no Estado do Acre têm identificado o nitrogênio como principal nutriente a ser repostado (Andrade et al., 2003, 2004; Andrade e Valentim, 2004), ao passo que pesquisas realizadas em outros

locais da região mostram que as pastagens cultivadas apresentam resposta marcante à adubação fosfatada, mas, geralmente, pouco respondem à adubação nitrogenada (Dias-Filho, 2003).

O presente estudo foi realizado com o objetivo de identificar os fatores nutricionais responsáveis pela queda da capacidade de suporte de uma pastagem de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu estabelecida há 13 anos, a qual nunca havia recebido adubação de manutenção. Os fatores nutricionais responsáveis pelo reduzido vigor do "Arachis pintoi" cv. Belmonte (amendoim forrageiro), que havia sido introduzido na pastagem há quatro anos, também foram alvo deste estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma propriedade particular no município de Rio Branco, Acre. A região apresenta pluviosidade média de 1.900 mm, temperatura média de 25°C e umidade relativa do ar de 87%. O experimento foi implantado em dezembro de 2004 em uma pastagem de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu, estabelecida em 1991, onde se introduziu o "Arachis pintoi" cv. Belmonte em 2000. A pastagem nunca havia recebido adubação de manutenção e apresentava baixa capacidade de suporte. A leguminosa, embora persistindo bem, apresentava vigor reduzido. O solo da área experimental apresentou as seguintes características (0-20 cm): pH em H²O = 5,6; P e K (Mehlich-1) = 1,1 e 35,2 mg/dm³; Ca²⁺ e Mg²⁺ = 1,18 e 0,49 cmolc/dm³; H + Al³⁺ = 6,55 cmolc/dm³; V = 21,1%; MO = 1,7 dag/dm³; argila = 15,6%; silte = 18,3%; e areia = 66,1%.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, com os tratamentos constituídos por um fatorial 2³ com duas doses de nitrogênio (0 e 100 kg/ha de N), duas de fósforo (0 e 100 kg/ha de P²O⁵) e duas de potássio (0 e 100 kg/ha de K²O), utilizando como fontes uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio, respectivamente, mais quatro tratamentos adicionais: NPK + calcário (300 kg/ha de calcário dolomítico), NPK + S (30 kg/ha de enxofre), NPK + micronutrientes (30 kg/ha de FTE BR-10) e Completo – N (P, K, calcário, S e FTE), totalizando doze tratamentos.

A condição inicial do pasto em cada parcela (5 x 5 m) foi caracterizada em termos de altura, porcentagem de solo descoberto (%SD), massa de forragem, composição botânica (braquiário, amendoim forrageiro e invasoras) e vigor da leguminosa. As amostragens foram realizadas em três locais de cada parcela, de forma sistematizada. A altura do pasto foi medida com régua graduada e a %SD, a composição botânica e o vigor da leguminosa foram estimadas visualmente. A determinação da massa de forragem inicial foi realizada por dupla amostragem, baseada no índice de altura do pasto e cobertura do solo (IAC = altura x cobertura / 100) e na equação de calibração obtida a partir de 12 amostras coletadas a 10 cm acima do solo. Em seguida, os fertilizantes foram aplicados em cobertura e a área experimental isolada do pastejo por um período de 35 dias, quando foi feita a avaliação da resposta do pasto à adubação, repetindo-se as avaliações de altura, %SD, massa de forragem, composição botânica e vigor. Nesta ocasião, a massa de forragem foi determinada por meio do corte de duas amostras de 100 x 100 cm (10 cm acima do solo), em cada parcela, as quais foram pesadas e submetidas a secagem a 55 °C, por 72 horas, para determinação do teor de matéria seca (MS). A taxa de acúmulo de MS (kg/ha/dia) foi calculada dividindo o acúmulo total de MS, em kg/ha, por 35 dias.

Os dados de altura do pasto, massa de forragem, composição botânica e vigor, obtidos ao término do período experimental, foram ajustados com o uso das respectivas variáveis obtidas antes da adubação (covariáveis). Os dados ajustados foram submetidos a análise de variância segundo o delineamento em blocos ao acaso. As médias de tratamentos foram agrupadas pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condição inicial do pasto, em termos de altura e massa de forragem (Tabela 1), sugere que a pastagem estava sendo manejada com taxa de lotação compatível com sua capacidade de suporte. O braquiário, apesar do bom estado, apresentava sinais de clorose em suas folhas. O amendoim forrageiro apresentava vigor apenas regular e sua participação na composição botânica (6,7%) era aquém da esperada após quatro anos de sua introdução na pastagem. O nível de infestação de plantas invasoras (principalmente ciperáceas) e a porcentagem de solo descoberto caracterizavam a pastagem como produtiva.

A resposta do pasto à adubação evidenciou claramente que o nitrogênio era o principal fator nutricional limitante de sua capacidade produtiva (Figuras 1A-C). A taxa de acúmulo de MS do pasto na média dos tratamentos sem N foi de 32,4 kg/ha/dia, em comparação com 115 kg/ha/dia na média dos tratamentos adubados com 100 kg/ha de N. A aplicação de fontes de P, K, Ca, Mg, S e micronutrientes, isoladamente ou de forma combinada, sem o uso de uma fonte de N, não alterou (P>0,05) a altura, a massa de forragem e a taxa de acúmulo de MS do pasto em relação ao tratamento testemunha (sem adubação). Entretanto, a máxima resposta do pasto à adubação nitrogenada (taxa de acúmulo de MS de até 140 kg/ha/dia) somente foi obtida quando fósforo e potássio também foram aplicados (Figura 1C), indicando que o potencial de suprimento destes dois nutrientes pelo solo não foi capaz de atender à demanda das plantas sob níveis elevados de produtividade. A aplicação de calcário, enxofre ou de uma mistura de micronutrientes não trouxe benefício adicional à aplicação das fontes de N, P e K (Figura 1C), indicando não haver limitação destes nutrientes no solo. Os resultados deste estudo estão de acordo com outros realizados no Acre (Andrade et al., 2003, 2004;

Andrade e Valentim, 2004) e em outras regiões do Brasil (Drudi et al., 1995; Oliveira et al., 2001), demonstrando que a redução da disponibilidade de nitrogênio no solo ao longo do tempo de uso das pastagens cultivadas é um dos principais fenômenos responsáveis pela queda da capacidade de suporte destas pastagens. Estes resultados demonstraram também a necessidade de assegurar maiores porcentagens de leguminosas nos pastos consorciados, de modo a obter níveis significativos de suprimento de N para o ecossistema da pastagem.

O teor de fósforo extraível no solo (1,1 mg/dm³) indicava uma limitação relativamente alta deste nutriente para as plantas nesta pastagem, o que não se confirmou no ensaio de adubação. Os resultados deste e de outros estudos tornam cada vez mais evidentes as falhas dos métodos convencionais de interpretação da disponibilidade de fósforo no solo para fins de recomendação de adubação de manutenção de pastagens.

A adubação nitrogenada contribuiu para aumentar a porcentagem de braquiarião (Figura 1D) e para reduzir a porcentagem de plantas invasoras no pasto (Figura 1F), como resultado do maior crescimento relativo do braquiarião. Em relação à porcentagem de amendoim forrageiro no pasto (Figura 1E), não se constatou efeito significativo dos tratamentos ($P>0,05$), ainda que tenha havido tendência semelhante à constatada para as plantas invasoras.

O vigor do amendoim forrageiro também não diferiu entre os tratamentos ($P>0,05$), porém aumentou em todos os tratamentos (média de 3,8) em relação ao verificado por ocasião da implantação do experimento (média de 3,3). A hipótese deste estudo era de que houvesse algum fator nutricional responsável pelo reduzido vigor da leguminosa e, conseqüentemente, por sua baixa porcentagem em um pasto em que a gramínea tinha seu crescimento limitado pela deficiência de nitrogênio no solo. Entretanto, a ausência de resposta do amendoim forrageiro à adubação e a melhoria do seu vigor após o período de 35 dias em que o pasto foi vedado ao pastejo indicam que a hipótese levantada estava incorreta, e que o principal fator responsável pela restrição ao seu crescimento seria a seletividade exercida pelos animais em pastejo. Cabe lembrar que o amendoim forrageiro é uma leguminosa palatável e que a pastagem estudada era utilizada sob lotação contínua por vacas em lactação de médio potencial produtivo, sem suplementação, e que o pasto apresentava-se deficiente em proteína devido à baixa disponibilidade de N no solo e à baixa porcentagem de leguminosas. Esta hipótese está atualmente sendo testada por meio da utilização de lotação rotacionada em parte da área da pastagem.

CONCLUSÕES

A redução da disponibilidade de nitrogênio no solo foi identificada mais uma vez como fator responsável pela declínio da capacidade de suporte de pastagens de "Brachiaria" no Acre.

Há necessidade de refinamento dos métodos de análise de fósforo no solo para fins de recomendação de adubação de manutenção em pastagens cultivadas na Amazônia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, C.M.S.; GALVÃO, R.O.; VALENTIM, J.F. et al. Identificação de nutrientes limitantes da produtividade de pastagens de "Brachiaria" spp. no Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. "Anais"... Campo Grande: SBZ, 2004. 1 CD-ROM.
2. ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F. Recuperação da capacidade produtiva de uma pastagem de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu com adubação nitrogenada ou fosfatada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. "Anais"... Campo Grande: SBZ, 2004. 1 CD-ROM.
3. ANDRADE, C.M.S.; VALENTIM, J.F.; VALLE, L.A.R. Resposta de "Panicum maximum" cv. Tanzânia a doses crescentes de nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. "Anais"... Santa Maria: SBZ, 2003. 1 CD-ROM.
4. DIAS-FILHO, M.B. "Degradação de Pastagens": processos, causas e estratégias de recuperação. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 152p.
5. DRUDI, A.; GUIMARÃES, D.M.; MELO, W.R. "Recuperação de pastagens degradadas de "Brachiaria decumbens" nos cerrados do sudoeste goiano – I diagnóstico de deficiências nutricionais". Goiânia: Emgopa, 1995. 9p. (Emgopa. Comunicado Técnico, 50).
6. OLIVEIRA, O.C.; OLIVEIRA, I.P.; FERREIRA, E. et al. Response of degraded pastures in the Brazilian Cerrado to chemical fertilization. "Pasturas Tropicales", v.23, n.1, p.14-18, 2001.

Tabela 1 – Condição inicial do pasto consorciado de braquiarião e amendoim forrageiro nas parcelas experimentais.

| Característica | Média | Mínimo | Máximo |
|---|-------------|--------|--------|
| Altura do pasto (cm) | 27,9 ± 2,3 | 20,9 | 32,3 |
| Solo descoberto (%) | 19,0 ± 8,2 | 4,7 | 47,7 |
| Massa de forragem (kg/ha de MS) | 2.865 ± 320 | 1.963 | 3.455 |
| Braquiário (%) | 82,8 ± 5,9 | 71,7 | 94,3 |
| Amendoim forrageiro (%) | 6,7 ± 3,8 | 1,0 | 16,3 |
| Invasoras (%) | 10,5 ± 4,3 | 4,0 | 20,0 |
| Vigor do amendoim forrageiro ^a | 3,3 ± 0,2 | 2,8 | 3,6 |

^a 1 – péssimo; 2 – ruim; 3 – regular; 4 – bom; 5 – excelente.

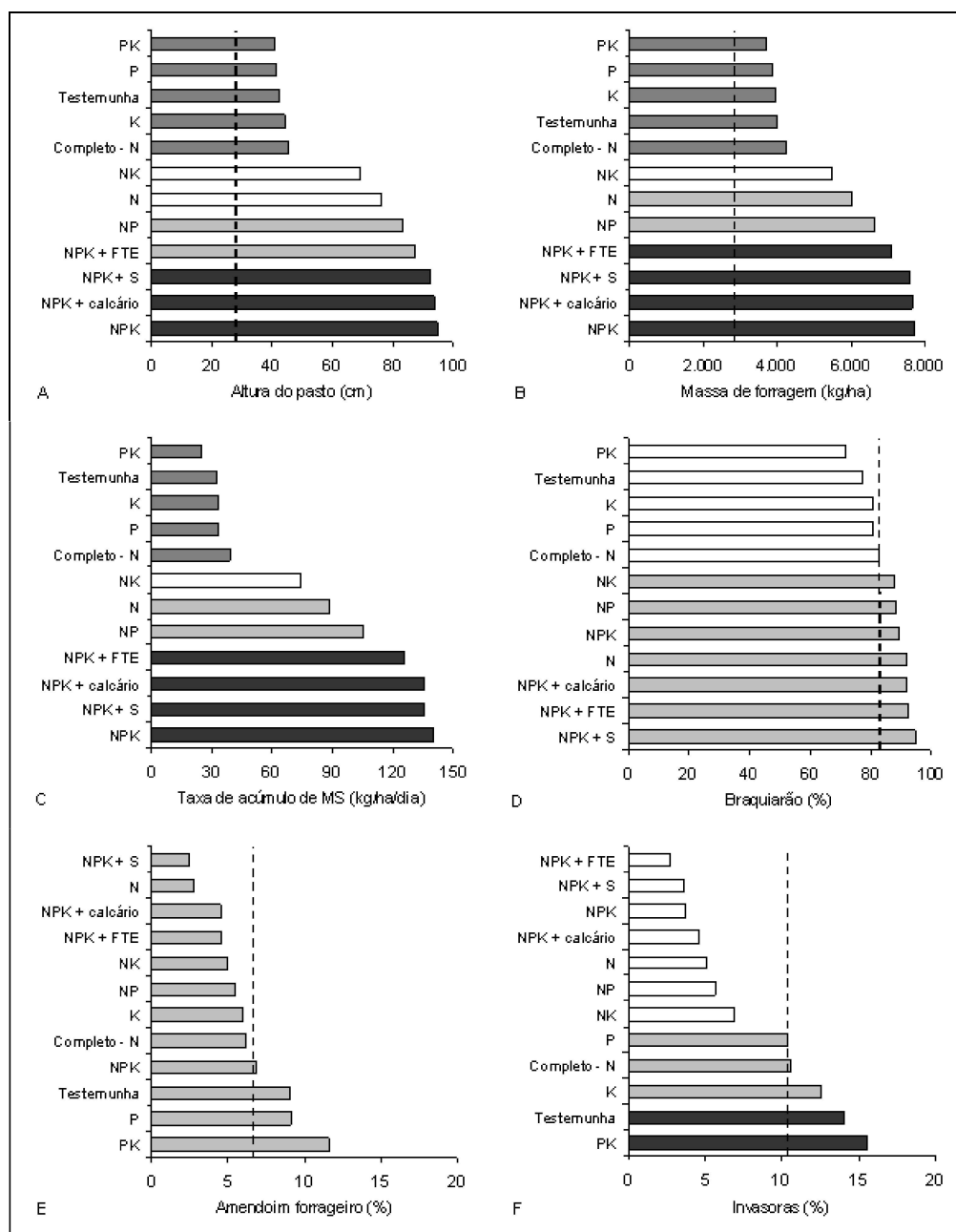


FIGURA 1 Resposta de pasto consorciado de braquiarião e amendoim forrageiro a diferentes combinações de fertilizantes. Tratamentos com barras de coloração semelhante, em cada gráfico, representam agrupamentos pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. As linhas pontilhadas representam a condição inicial do pasto.