

RESPOSTA DE "PANICUM MAXIMUM" CV. TANZÂNIA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO¹

AUTORES

CARLOS MAURICIO SOARES DE ANDRADE², JUDSON FERREIRA VALENTIM³, LUÍS AUGUSTO RIBEIRO DO VALLE⁴

¹ Trabalho parcialmente financiado pela Agropecuária Guaxupé S.A.

² Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador da Embrapa Acre. Caixa Postal 321, CEP 69908-970, Rio Branco, Acre.

E-mail: mauricio@cpafac.embrapa.br

³ Engº Agrº, Ph.D., Pesquisador da Embrapa Acre. E-mail: judson@cpafac.embrapa.br

⁴ Med. Vet., Pecuarista e Presidente do Fundo de Desenvolvimento da Pecuária do Estado do Acre – FUNDEPEC.

5

6

7

8

9

RESUMO

Este estudo foi realizado na Fazenda Guaxupé, uma propriedade particular localizada no Estado do Acre. Investigou-se o potencial da adubação nitrogenada para restauração da capacidade produtiva de uma pastagem estabelecida há cinco anos com o "Panicum maximum" cv. Tanzânia, manejada sob pastejo rotacionado. Foram testadas seis doses de nitrogênio (0, 23, 45, 68, 90 e 180 kg/ha de N), na forma de uréia, num delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições. A uréia foi aplicada em cobertura, manualmente, em parcelas de 10 x 10 m, no primeiro dia do período de descanso de um dos piquetes. A condição do pasto foi caracterizada em termos de altura, cobertura do solo e massa de forragem, no início e final do período de descanso. Todas as variáveis estudadas responderam linearmente às doses crescentes de nitrogênio. A condição do pasto apresentou melhora acentuada com a adubação nitrogenada. A dose de 180 kg/ha de N triplicou a taxa de acúmulo de matéria seca do capim tanzânia (134,8 kg/ha.dia) em comparação ao pasto não-adubado (46,5 kg/ha.dia). Estes resultados confirmaram a importância do nitrogênio na restauração da capacidade produtiva de pastagens exclusivas de gramíneas na Amazônia Ocidental.

PALAVRAS-CHAVE

Amazônia Ocidental condição do pasto degradação de pastagem taxa de acúmulo de matéria seca uréia

TITLE

RESPONSE OF "PANICUM MAXIMUM" CV. TANZÂNIA TO INCREASING LEVELS OF NITROGEN FERTILIZATION

ABSTRACT

This study was carried out at Guaxupé Farm, a private property located in the State of Acre, Brazil. It was investigated the potential of nitrogen fertilization to restore the productivity of a pasture established five years ago with "Panicum maximum" cv. Tanzânia, managed under rotational stocking. Six levels of nitrogen fertilization were tested (0, 23, 45, 68, 90 and 180 kg/ha of N), as urea, in a randomized block design, with three replications. Urea was manually broadcast, in plots of 10 x 10 m, in the first day of the rest period of one of the paddocks. Pasture condition was characterized at the beginning and at the end of the rest period, by measuring height, ground cover and forage mass. All variables studied responded linearly to increasing levels of nitrogen fertilization. Pasture condition was greatly improved by nitrogen fertilization. The application of 180 kg/ha of N triplicated the dry matter accumulation rate of the grass (134,8 kg/ha.day), when compared with control pasture (46,5 kg/ha.day). These results confirmed the importance of nitrogen in the restoration of the productivity of grass pastures in the Western Amazon.

KEYWORDS

dry matter accumulation rate, pasture condition, pasture degradation, urea, Western Amazon ,

INTRODUÇÃO

A pecuária do Acre tem enfrentado um grande problema nos últimos anos, que é o elevado grau de degradação das pastagens de "Brachiaria brizantha" cv. Marandu, principal gramínea plantada no Estado, devido à sua falta de adaptação a solos de baixa permeabilidade (VALENTIM et al., 2000; ANDRADE et al., 2003). Um fator positivo desta situação é que o custo elevado da renovação destas pastagens tem aumentado o grau de conscientização dos produtores, notadamente dos mais tecnificados, sobre a importância da manutenção da capacidade produtiva das pastagens. Isso tem aumentado a demanda por informações e facilitado a adoção de tecnologias, tais como a diversificação de forrageiras, o uso de leguminosas, o pastejo rotacionado, a abolição do fogo em pastagens já estabelecidas e a adubação.

Alguns produtores têm utilizado formulações comerciais de fertilizantes para recuperação de pastagens mais antigas, com crescimento deficiente do pasto. Em alguns casos, a resposta à adubação tem sido aquém da esperada, provavelmente devido ao uso de formulações inadequadas. Na região Norte, vários autores consideram o fósforo como o principal nutriente para manutenção da capacidade produtiva das pastagens (VEIGA e FALES, 1986; SIMÃO NETO e DIAS FILHO, 1995), diferente do que tem sido defendido por autores de outras regiões do Brasil (BODDEY et al., 1997) e do mundo (MYERS e ROBBINS, 1991; WEDIN, 1996), que consideram a redução progressiva da disponibilidade de nitrogênio no solo como a principal causa da queda de produtividade das pastagens.

Neste estudo, analisou-se o potencial da adubação nitrogenada para restauração da capacidade produtiva de uma pastagem estabelecida há cinco anos com o "Panicum maximum" cv. Tanzânia, a qual vinha apresentando queda progressiva de desempenho.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Guaxupé, uma propriedade particular no Estado do Acre, em um dos 10 piquetes de uma pastagem formada há cinco anos com o "Panicum maximum" cv. Tanzânia, manejada sob lotação rotacionada, com ciclo de pastejo de 40 dias, que nunca tinha sido adubada. A região apresenta pluviosidade média de 1.900 mm, temperatura média de 25°C e umidade relativa do ar de 87%. O solo foi classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo, possuindo as seguintes características físico-químicas (0-20 cm): pH em H²O = 5,9; P e K (Mehlich-1) = 2,5 e 120,0 mg/dm³; Ca²⁺ e Mg²⁺ = 3,7 e 0,7 cmol^c/dm³; Al³⁺ = 0,0 cmol^c/dm³; H + Al³⁺ = 3,36 cmol^c/dm³; SB = 4,68 cmol^c/dm³; CTC pH 7,0 = 8,04 cmol^c/dm³; V = 61,6%; MO = 1,94 dag/dm³; argila = 21,1%; silte = 50,1%; e areia = 28,8%.

Em janeiro de 2003, foram testadas seis doses de nitrogênio (0, 23, 45, 68, 90 e 180 kg/ha de N), na forma de uréia, em parcelas de 10 x 10 m. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, com os blocos estabelecidos em locais distintos do piquete. A adubação foi feita manualmente, em cobertura, no primeiro dia de descanso do piquete.

A condição inicial do pasto (resíduo pós-pastejo) foi avaliada antes da adubação, em seis locais de cada parcela, com uso de quadro de madeira medindo 100 x 100 cm. A altura das touceiras foi medida com régua graduada e a cobertura do solo foi estimada visualmente. A massa seca de forragem (kg/ha), acima de 15 cm, foi estimada por dupla amostragem, com uso de equação relacionando-a à altura do pasto ($Y = -5.074,7 + 201,3X$; $R^2 = 0,94$), obtida a partir de 12 amostras tomadas aleatoriamente fora das áreas experimentais.

A resposta à adubação foi avaliada ao término do período de descanso, 34 dias após a implantação do experimento, repetindo-se a avaliação da altura do pasto e da cobertura do solo. A massa seca de forragem foi novamente estimada por dupla amostragem, em função da altura do pasto, com uso de outra equação ($Y = -7.800,4 + 168,9X$; $R^2 = 0,89$). Para obtenção desta equação, a primeira amostra de cada parcela foi cortada a 15 cm de altura, submetida a secagem a 65°C e analisada quanto ao teor de N, para permitir estimar o acúmulo de nitrogênio.

As variáveis altura do pasto, cobertura do solo e massa seca de forragem, obtidas ao final do período de

rebrotção, foram ajustadas, respectivamente, pelas covariáveis altura inicial do pasto, cobertura inicial do solo e massa seca de forragem inicial. Estes dados ajustados, mais as variáveis produção de matéria seca (MS), taxa de acúmulo de MS e acúmulo de nitrogênio, foram submetidos a análise de regressão linear simples.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ocasião da implantação do experimento, ao final de um período de pastejo de quatro dias, com taxa de lotação de 2,48 UA/ha, a condição do pasto se caracterizava por altura de 44 cm, cobertura do solo de 53% e massa seca de forragem, acima de 15 cm, igual a 3.775 kg/ha.

O capim tanzânia apresentou resposta linear, altamente significativa ($P < 0,001$), às doses crescentes de nitrogênio, para todas as variáveis estudadas (Figuras 1 e 2). Entretanto, os valores dos coeficientes de determinação das equações foram relativamente baixos (0,55 a 0,79), refletindo o grau elevado de variação normalmente constatado neste tipo de experimentação.

A condição do pasto apresentou melhora acentuada em função da adubação nitrogenada, seja em termos de altura, cobertura do solo ou massa de forragem (Figura 1), recuperando seu vigor normal nas maiores doses de N. A altura média do pasto aumentou de 77 para 97 cm, e a massa seca de forragem de 5.200 para 8.400 kg/ha, respectivamente, do tratamento não-adubado para aquele adubado com 180 kg/ha de N (Figuras 1A e 1C). HODGSON e SILVA (2002) sugeriram como altura e massa seca de forragem pré-pastejo ideais para o "Panicum maximum" cv. Tanzânia, respectivamente, 80-90 cm e 5.000 kg/ha. Portanto, sob doses maiores de nitrogênio, o período de descanso deve ser encurtado para impedir a degradação da estrutura do pasto.

O incremento da cobertura do solo durante o período de descanso foi de apenas 12% no pasto não-adubado, aumentando para 38% na maior dose de N (Figura 1B). De fato, o efeito do nitrogênio foi mais marcante sobre a cobertura do solo do que sobre a altura do pasto, sugerindo aumento da densidade de perfilhos e da área foliar, conforme constatado por diversos autores (SETELICH et al., 1998; GARCEZ NETO et al., 2002).

Mesmo em um solo com teor relativamente baixo de fósforo disponível ($2,5 \text{ mg/dm}^3$), a adubação nitrogenada permitiu triplicar a produção de matéria seca do capim tanzânia, que passou de 1.580 kg/ha no tratamento não-adubado, para 4.580 kg/ha naquele adubado com 180 kg/ha de N (Figura 2A), durante o período de descanso de 34 dias. Conseqüentemente, a taxa de acúmulo de matéria seca aumentou de 46,5 para 134,8 kg/ha.dia, da menor para a maior dose de N (Figura 2B). Estes resultados demonstram o potencial da adubação nitrogenada para aumento da capacidade de suporte das pastagens, e confirmam a importância do fenômeno da redução progressiva da disponibilidade de N no solo (ROBBINS et al., 1989; ROBERTSON et al., 1993; NEILL et al., 1997), em pastagens exclusivas de gramíneas, como fator responsável pelo declínio da produtividade destas pastagens com o tempo.

O acúmulo de N aumentou linearmente com as doses de N (Figura 2C), e o teor de proteína bruta aumentou de 4,5% no pasto não-adubado para 7,3% na maior dose de N. A eficiência da adubação nitrogenada para aumento da produção de matéria seca, apenas no primeiro período de descanso pós-adubação, foi de 16,7 kg de MS/kg de N aplicado (Figura 2A). A duração do efeito residual das doses de N, bem como o valor final de sua eficiência, serão determinados com a continuidade das avaliações de produção de matéria seca do pasto, durante o período de um ano.

CONCLUSÕES

A adubação nitrogenada possui grande potencial para restauração da capacidade produtiva de pastagens exclusivas de gramíneas, bem como para intensificação dos sistemas de produção animal a pasto, na Amazônia Ocidental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, C.M.S., VALENTIM, J.F., VALLE, L.A.R. Desempenho de "Brachiaria" spp. em solos de baixa permeabilidade no Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria, RS. "Anais"... Santa Maria: SBZ, 2003. 1 CD-ROM. (no prelo)
2. BODDEY, R.M., SÁ, J.C.M., ALVES, B.J.R. et al. The contribution of biological nitrogen fixation for sustainable agricultural systems in the tropics. "Soil Biology and Biochemistry", v.29, n.5/6, p.787-799,

1997.

3. GARCEZ NETO, A.F., NASCIMENTO Jr., D., REGAZZI, A.J. et al. Efeito da altura de corte e adubação nitrogenada sobre as características estruturais do "Panicum maximum" cv. Mombaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, PE.. "Anais"... Recife: SBZ, 2002. 1 CD-ROM
4. HODGSON, J., SILVA, S.C. Options in tropical pasture management. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife, PE.. "Anais"... Recife: SBZ, 2002. 1 CD-ROM
5. MYERS, R.J.K., ROBBINS, G.B. Sustaining productive pastures in the tropics. 5. Maintaining productive sown grass pastures. "Tropical Grasslands", v.25, p.104-110, 1991.
6. NEILL, C., PICCOLO, M.C., CERRI, C.C. et al. Net nitrogen mineralization and net nitrification rates in soils following deforestation for pasture across the southwestern Brazilian Amazon Basin landscape. "Oecologia", v.110, p.243-252, 1997.
7. ROBBINS, G.B., BUSHHELL, J.J., McKEON, G.M. Nitrogen immobilization in decomposing litter contributes to productivity decline in ageing pastures of green panic ("Panicum maximum" var. trichoglume). "Journal of Agricultural Science", v.113, p.401-406, 1989.
8. ROBERTSON, F.A., MYERS, R.J.K., SAFFIGNA, P.G. Carbon and nitrogen mineralization in cultivated and grassland soils in subtropical Queensland. "Australian Journal of Agricultural Research", v.31, p.611-619, 1993.
9. SETELICH, E.A., ALMEIDA, E.X., MARASCHIN, G.E. Adubação nitrogenada e variáveis morfogênicas em capim-elefante anão cv. Mott, sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. "Anais"... São Paulo: SBZ, 1998. 1 CD-ROM
10. SIMÃO NETO, M., DIAS FILHO, M.B. Pastagens no Trópico Úmido: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília, DF. "Anais"... Brasília: SBZ, 1995. p.76-93.
11. VALENTIM, J.F., AMARAL, E.F., MELO, A.W.F. "Zoneamento de risco edáfico atual e potencial de morte de pastagens de "Brachiaria brizantha" no Acre". Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 26p. (Embrapa Acre. Boletim de Pesquisa, 29)
12. VEIGA, J.B., FALESI, I.C. Recomendação e prática de adubação de pastagens cultivadas na Amazônia Brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGEM, 1, 1985, Nova Odessa, SP. "Anais"... Piracicaba: POTAFOS, 1986. p.257-282.
13. WEDIN, D.A. Nutrient cycling in grasslands: an ecologist's perspective. In: JOOST, R.E., ROBERTS, C.A. (Eds.) "Nutrient cycling in forage systems". Columbia: University of Missouri, 1996. p.29-44.

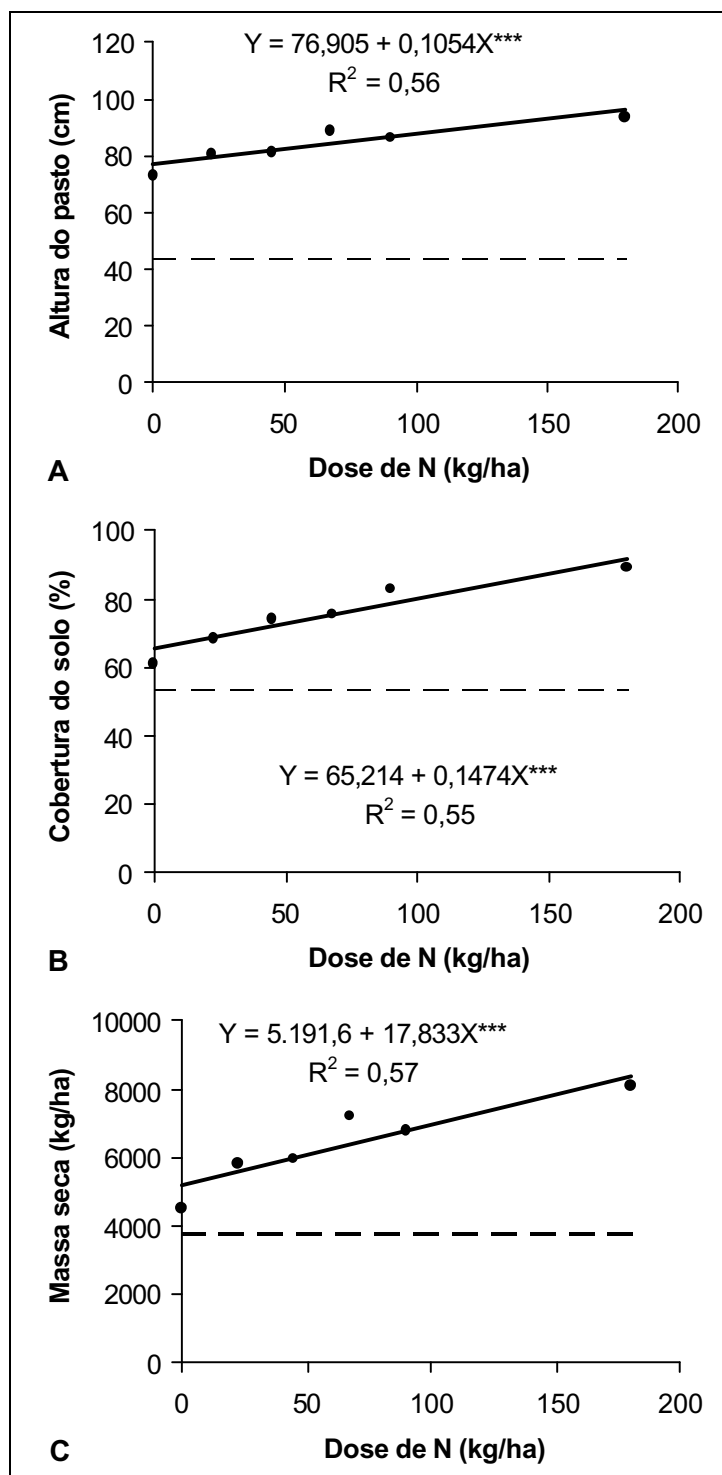


FIGURA 1 Efeito de doses crescentes de nitrogênio sobre a condição de um pasto de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, com 5 anos de idade, no Acre. As linhas tracejadas representam a condição média inicial do pasto. *** Significativo a 0,1%, pelo teste F.

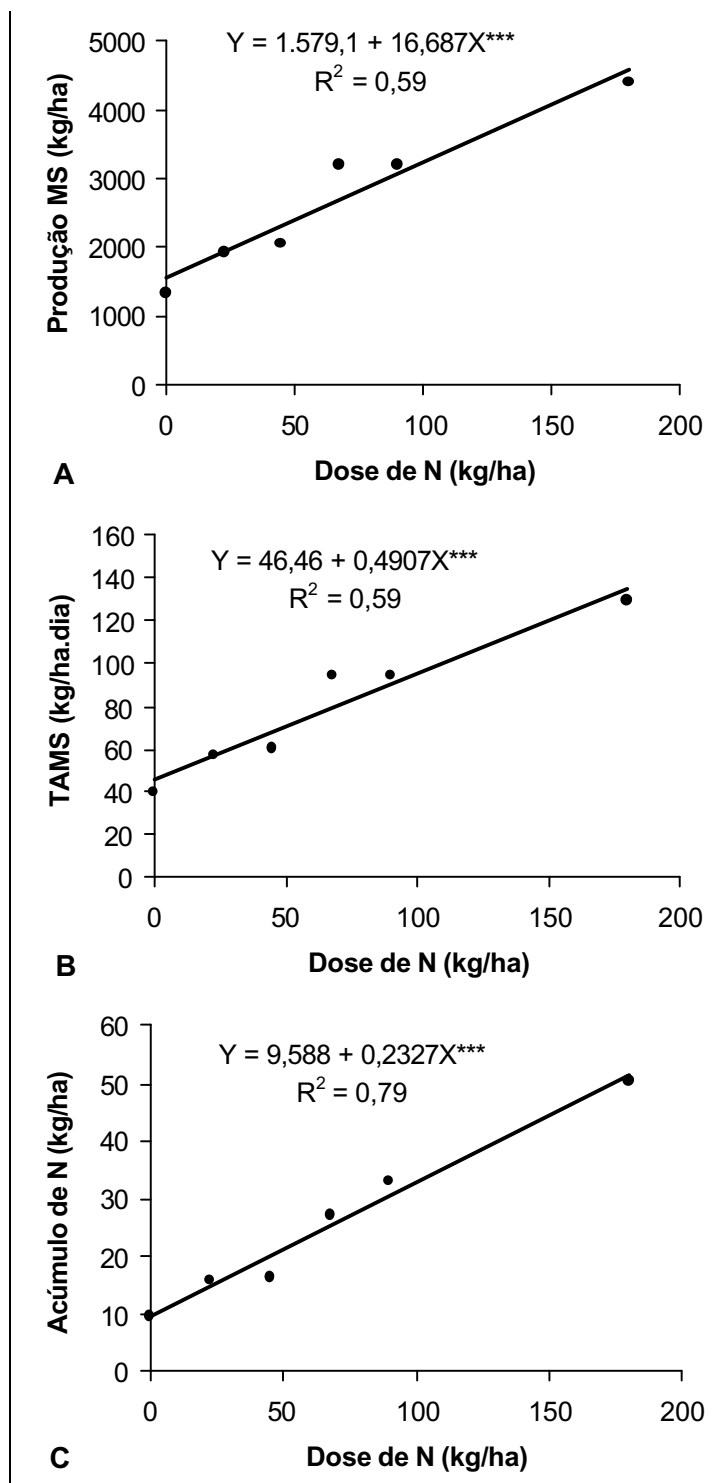


FIGURA 2 Efeito de doses crescentes de nitrogênio sobre a produção de matéria seca (A), taxa de acúmulo de matéria seca (B) e acúmulo de nitrogênio (C) em um pasto de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, com 5 anos de idade, no Acre. *** Significativo a 0,1%, pelo teste F.