

PRODUÇÃO DE BIOMASSA DOS CAPINS TANZÂNIA E MOMBAÇA SOB EFEITO RESIDUAL DA ADUBAÇÃO FOSFATADA

Deise Dalazen Castagnara¹, Rodrigo Bamberg², Alexandre Krutzmann³,
Cristiane Cláudia Meinerz¹, Eduardo Eustáquio Mesquita¹
(Orientador/UNIOESTE), e-mail: deisekastagnara@yahoo.com.br.

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências Agrárias,
Marechal Cândido Rondon – PR

²Pontifícia Universidade Católica/Centro de Ciências, Tecnologia e
Produção, Toledo – PR.

³Universidade Estadual de Maringá/Programa de Pós Graduação em
Zootecnia

Palavras-chave: adubação fosfatada, forrageiras tropicais, produção de matéria verde

Resumo

O trabalho, objetivando avaliar a produção de biomassa dos capins Tanzânia e Mombaça sob o efeito residual da adubação fosfatada, foi desenvolvido em condições de campo, no núcleo de estações experimentais “Professor Antonio Carlos dos Santos Pessoa”, numa área experimental do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon. O experimento foi implantado em 2005, e após o estabelecimento da pastagem em outubro de 2006, foi aplicada a adubação fosfatada de manutenção. A área permaneceu sob manejo, e em setembro de 2007 foi realizado o corte de uniformização, para o início das avaliações que foram realizadas em outubro e novembro de 2007. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2x2, com cinco doses de P (0, 40, 80, 120 e 240kg ha⁻¹), duas cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia e Mombaça), dois cortes (outubro e novembro) e três repetições, totalizando 60 unidades experimentais. A determinação da produção de biomassa foi realizada com auxílio de quadrado de ferro e tesoura de poda, com a coleta de uma amostra por unidade experimental, com posterior pesagem e correção para a produção de biomassa por hectare. Houve efeito significativo dos cortes sobre a produção de biomassa, porém os tratamentos, as forrageiras e a interação dos fatores não proporcionaram efeitos significativos. No desdobramento dos cortes dentro de cada forrageira, a produção de biomassa em novembro foi superior à de outubro. No desdobramento dos cortes dentro de cada tratamento, foi detectada superioridade na produção de biomassa para o mês novembro em todos os tratamentos. A adubação fosfatada nas doses estudadas não proporcionou efeitos sobre as forrageiras no segundo ano de sua aplicação. O manejo de pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça pode ser intensificado no mês de novembro devido a maior produção de forragem.

Introdução

As pastagens pela sua praticidade e economia representam a principal fonte alimentar do rebanho bovino, constituindo a base de sustentação da pecuária brasileira.

A exploração pecuária é uma das maiores atividades econômicas do país, sendo a maioria do rebanho criado em condição de pastejo, numa atividade extensiva. As pastagens cultivadas no Brasil ocupam área de aproximadamente 140 milhões de hectares e respondem por cerca de 95% da carne bovina produzida (MACEDO, 2005).

A atividade apresenta grande potencial produtivo pela disponibilidade de área e características das espécies forrageiras, porém, os resultados econômicos obtidos pela maioria dos pecuaristas brasileiros são bastante inferiores aos níveis ideais de produção passíveis de ser obtidos (VITOR et al., 2009).

Um dos motivos relacionados ao déficit produtivo da pecuária e ao declínio na produtividade das pastagens após 4 a 10 anos de pastejo é a baixa fertilidade dos solos brasileiros, com destaque para a baixa disponibilidade de fósforo e nitrogênio, que é um dos fatores químicos que limitam com mais intensidade a produção forrageira nos solos tropicais (SANTOS et al., 2002).

Solos intemperizados apresentam baixos teores de P disponível, e o fornecimento desse nutriente é fundamental, por proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento de raízes e ao perfilhamento (WERNER, 1986; LOBATO et al., 1994).

A baixa fertilidade dos solos associada a ausência ou ineficiência da adubação de manutenção, principalmente a nitrogenada, desencadeia o processo de degradação das pastagens, que representa hoje um dos maiores problemas da pecuária brasileira (SOUZA, 1999).

A adubação é indispensável para aumentar o fornecimento de nutrientes e promover o estabelecimento ou manutenção das espécies introduzidas, pois na produção animal há uma busca constante pelo fornecimento de forragem de melhor qualidade oriunda das pastagens para os animais (AGOSTINI e KAMINSKI, 1976; SENGER et al., 1996). Além de adubações de formação e de manutenção das pastagens, para o alcance de altas produtividades há a necessidade da escolha de gramíneas forrageiras que possuam potencial para produção de forragem com bom valor nutritivo (QUADROS et al., 2002). De acordo com Fenster e León (1982), além da adição fertilizantes fosfatados em quantidades adequadas, deve-se utilizar também plantas adaptadas às condições edafoclimáticas e que usem eficientemente o fósforo aplicado.

No Rio Grande do Sul, nos solos sob pastagens naturais, o nutriente que mais limita a produção é o fósforo (P), e, comumente são obtidas respostas das pastagens naturais e espécies introduzidas à adubação fosfatada (NABINGER 1980).

Na literatura existe um consenso dos pesquisadores, que o fósforo é o nutriente mais limitante na implantação de forrageiras, por ser

indispensável na formação do sistema radicular pelo baixo teor original e capacidade de fixação de fósforo dos solos (VILELA et al., 2002). Além da baixa disponibilidade, a absorção deste nutriente é limitada pela sua baixa mobilidade no solo, reduzindo o sistema radicular inicial das plantas na ausência da utilização da adubação fosfatada (SANTOS et al., 2002).

FORAGEIRAS já estabelecidas apresentam uma alta capacidade de absorção de P do solo, o que diminui bastante a exigência de adubação fosfatada nessa fase. Porém, existem várias interpretações correntes quanto às respostas das forrageiras em termos de produtividade, e são importantes trabalhos que avaliem as melhores doses de P no estabelecimento e o seu efeito residual durante a manutenção, em conjunto com a variação de outros nutrientes (VILELA et al. 2002).

A produção de biomassa das plantas se dá através da fotossíntese e da absorção de água e nutrientes, na qual, os elementos e compostos inorgânicos vão sendo incorporados à biomassa vegetal, passando da forma inorgânica para a forma orgânica (GRISE, 2005).

Numa comunidade de plantas, a produção de biomassa é determinada pelo acúmulo de carbono, pois o CO₂ atmosférico é a fonte de C da planta para seu crescimento, que é utilizado através do processo fotossintético e representa o principal constituinte dos tecidos vegetais. (GASTAL et al., 1992; LEMAIRE e CHAPMAN, 1996).

Pode-se considerar que esta fonte de CO₂ é ilimitada, e, por isso, a acumulação de biomassa pelas plantas dependerá apenas de outros fatores que afetam o crescimento vegetal, destacando-se a disponibilidade de nutrientes minerais, as condições físicas e químicas do solo, a disponibilidade de água e adequada temperatura (NABINGER, 1997).

A eficiência desse processo depende de características genéticas da planta, e de sua maturidade, das condições edafoclimáticas locais e das formas de manejo adotadas, ocorrendo uma grande variação entre espécies na produção de biomassa (GRISE, 2005).

Segundo Ramos et al. (2008), a determinação de produção de biomassa das gramíneas é um ponto chave para a determinação de sua inserção nos diversos sistemas de produção. Andrade (2003) comenta sobre a importância da produção de biomassa para a ciclagem dos nutrientes. Segundo o autor, o padrão de ciclagem é completamente diferente para regiões tropicais e regiões temperadas, nas regiões frias uma grande parcela dos nutrientes disponíveis permanece o tempo todo no solo ou no sedimento, enquanto que nos trópicos uma percentagem muito maior está na fitomassa, sendo reciclada dentro da estrutura orgânica do sistema.

A espécie *Panicum maximum* Jacq. é uma das forrageiras mais importantes para a produção pecuária nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (HERLING et al., 2000), sendo originária da África tropical até a África do Sul, em margens florestais, usada em solos recém-desmatados e em pastagens sob sombra rala de árvores (EUCLIDES et al., 2008).

Entre os cultivares do gênero *Panicum*, o capim-tanzânia se constitui uma forrageira altamente promissora para utilização em pastejo, pois possui potencial para produção de forragem e com bom valor nutritivo (CECATO et

al., 2001). Essa forrageira, tem mostrado maior eficiência na produção de MS total e foliar, maior ganho de peso diário por animal e maior taxa de lotação das pastagens quando comparado ao capim-colonião. Assim, tem merecido grande aceitação pelos agropecuaristas brasileiros na implantação de novas pastagens (JANK, 1994),

O Capim Mombaça foi lançado no Brasil pela Embrapa Gado de Corte, em 1993 (GOMES, 2007). Suas principais características positivas são a elevada produção sob adubação intensiva, o alto valor alimentício e a resistência média à cigarrinha-das-pastagens (VILELA, 2008). É exigente quanto à fertilidade de solos tanto para um bom e rápido estabelecimento, assim como para uma melhor cobertura do solo (GOMES, 2007).

Todavia, se não forem observadas alguma técnicas de manejo, as pastagens formadas com esses capins (Tanzânia e Mombaça) degradam-se rapidamente e cedem lugar às espécies menos exigentes e mais tolerantes ao pisoteio, como a braquiária, porém de menor potencial de produção (RODRIGUES e REIS, 1995).

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de biomassa de *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e Mombaça sob o efeito residual da adubação fosfatada.

Materiais e Métodos

O estudo foi desenvolvido em condições de campo, no núcleo de estações experimentais “Professor Antonio Carlos dos Santos Pessoa”, numa área experimental do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Estadual do Oeste Paraná - *Campus* Marechal Cândido Rondon. O município de Marechal Cândido Rondon está localizado na região Oeste do Paraná, sob latitude 24° 33' 22" S e longitude 54° 03' 24" W, com altitude aproximada de 400m.

O clima local, classificado segundo Koppen, é do tipo Cfa, subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17 e 18 °C, do trimestre mais quente entre 28 e 29 °C. Os totais anuais médios normais de precipitação pluvial para a região variam de 1.600 a 1.800 mm, com trimestre mais úmido apresentando totais entre 400 a 500 mm (IAPAR, 2007).

O experimento foi implantado em 2005 em um Latossolo Vermelho. A amostragem do solo foi realizada previamente a implantação das gramíneas e o pH do solo foi corrigido com calcário dolomítico para elevação da saturação por bases a 70%. Por ocasião da semeadura, além da correção do pH do solo, foi realizada adubação potássica com 60 kg ha⁻¹ de K₂O, utilizando-se como fonte o cloreto de potássio; adubação fosfatada com 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, utilizando-se como fonte o superfosfato triplo e adubação nitrogenada de manutenção com 50 kg ha⁻¹ de N utilizando-se como fonte a uréia. Em setembro de 2005 foi efetuada a semeadura das gramíneas nas parcelas em linhas espaçadas de 0,4 m.

Após o estabelecimento da pastagem em outubro de 2006, foi aplicada a adubação fosfatada de manutenção e a área permaneceu sob manejo constante, com roçadas e limpezas periódicas. Em setembro de 2007 foi realizada a roçada de uniformização da pastagem, e em outubro e novembro de 2007 foram realizadas as avaliações referentes a produção de biomassa por hectare.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2x2, com cinco doses de P (0, 40, 80, 120 e 240kg ha⁻¹), duas cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia e Mombaça), dois cortes (outubro e novembro) e três repetições, totalizando 60 unidades experimentais.

Para determinação da produção de biomassa, as amostras foram coletadas com auxílio de um quadrado de ferro e uma tesoura de poda, de forma que o quadrado foi jogado aleatoriamente em cada parcela e todas as plantas existentes no seu interior foram cortadas a uma altura de 15 cm e embaladas em sacos plásticos para condução ao laboratório.

No laboratório do núcleo de estações experimentais os sacos foram pesados para a determinação da produção de biomassa.

Os resultados obtidos foram analisados através do programa estatístico Sisvar, versão 4.2 (FERREIRA et al. 2000). As produções de biomassa referentes ao efeito residual das doses de fósforo foram comparadas por meio de análise de regressão e, para escolha do modelo, considerou-se significância de 5% para os coeficientes das equações e o coeficiente de determinação, enquanto os cortes foram comparados pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Houve efeito significativo dos cortes (P<0,01) sobre a produção de biomassa das forrageiras Tanzânia e Mombaça, enquanto os tratamentos e as forrageiras não proporcionaram efeitos significativos (P>0,05).

No desdobramento dos cortes dentro de cada forrageira, foi detectada significância, de forma que a produção de biomassa obtida com o corte realizado em novembro foi superior à realizada no mês de outubro para as forrageiras e para a média (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de biomassa (t ha⁻¹) dos capins Tanzânia e Mombaça sob efeito residual do P em dois cortes

Cortes	Cultivares de <i>Panicum maximum</i>		Médias
	Tanzânia	Mombaça	
Outubro	26,93b	30,00b	28,47b
Novembro	60,20a	63,40a	61,80a

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

No desdobramento dos cortes dentro de cada tratamento, foi detectada significância dos cortes, de forma que a produção de biomassa

obtida com o corte realizado em novembro foi superior à realizada no mês de outubro em todos os tratamentos e também para a média (Tabela 2).

Tabela 2. Produção de biomassa ($t\ ha^{-1}$) dos capins Tanzânia e Mombaça sob efeito residual de cinco doses de P em dois cortes

Doses de P ($kg\ ha^{-1}$)	Cortes	
	Outubro	Novembro
0	29,50b	63,33a
40	28,33b	59,17a
80	29,67b	66,50a
120	26,83b	58,67a
240	28,00b	61,33a
Médias	28,47b	61,80a

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados encontrados para o mês de outubro são coerentes com os obtidos por Alencar (2007), que ao avaliar a produção de seis gramíneas forrageiras tropicais, encontrou valores de produção de biomassa para as forrageiras Tanzânia e Mombaça, de 29,32 e 30,63 $t\ ha^{-1}$ para o mesmo período.

Volpe (2006) desenvolveu um estudo com o objetivo de testar quatro níveis de saturação por bases (20%, 40%, 60% e 80%), quatro doses de fósforo (0, 80, 160 e 240 $kg\ ha^{-1}$ de P_2O_5) e quatro doses de nitrogênio (0, 100, 200 e 300 $kg\ ha^{-1}$), na fase de estabelecimento de *Panicum maximum* cv. Massai, no Cerrado, em Campo Grande, MS, e encontrou produção de biomassa para o capim-Massai de 9,4 $t\ ha^{-1}$.

Benedetti et al. (2001) observaram, para o capim-tanzânia sob irrigação, cortado a cada 30 dias, produções médias de biomassa de 5,7 $t\ ha^{-1}$ na época chuvosa e 2,9 $t\ ha^{-1}$ na época seca.

A inferioridade das produções obtidas pelo autores citados anteriormente pode estar relacionada com a espécie forrageira estudada, pois segundo Moreno (2004) e Silva e Carvalho (2005), as características intrínsecas de cada cultivar podem proporcionar grandes diferenças com relação à produtividade de forragem.

Com relação às encontradas entre os cortes, estas podem ser justificadas pelas condições climáticas, pois segundo Perin et al. (2004) e Moreno (2004) as condições edafoclimáticas predominantes em cada local podem também influenciar na capacidade de produção da biomassa de determinados genótipos. Nos trópicos e subtropicais (30 °S – 30 °N), a temperatura e a deficiência hídrica são os principais fatores limitantes da produção de forragens (Van Soest e Macdowell, 1972). Volpe et al. (2006), cita que fatores ambientais como baixas precipitações, diminuição da temperatura e radiação solar, típicos do outono prejudicam intensamente a produção de biomassa.

Hodgson (1990) afirmou que o manejo de pastagens também é determinante na capacidade de produção de biomassa, devendo-se levar em consideração não apenas o potencial da planta forrageira em transformar

energia solar e nutrientes minerais provenientes do solo em matéria verde, mas também as formas de manejo aplicadas a pastagem.

Conclusões

A adubação fosfatada não exerceu efeito residual sobre a produção de biomassa das gramíneas forrageiras estudadas. O manejo de pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça pode ser intensificado no mês de novembro devido à maior produção de forragem.

Referências

- Alencar, C. A. B. Produção de seis gramíneas forrageiras tropicais submetidas a diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio, na Região Leste de Minas Gerais. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, 2007.
- Agostini, J.A.E.; Kaminski, J. Estudo preliminar das concentrações de nutrientes minerais de solos e pastagens naturais ocorrentes em diferentes regiões do Rio Grande do Sul. *Revista Centro de Ciências Rurais*, 1976, 6, 4, p.385-406.
- Benedetti, E. et al. Produção e composição bromatológica do capim *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia irrigado em solo de cerrado. *Veterinária Notícias*, 2001, 27, 2, p.123-128.
- Cecato, U. et al. Perdas de forragem em capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1) manejado sob diferentes alturas de pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2001, 30, 2, p.295-301.
- Euclides, V.P.B. et al. Avaliação dos capins mombaça e massai sob pastejo. *R. Bras. Zootec.*, 2008, 37, 1, p.18-26.
- Fenster, W. E.; León, L. A. Consideração sobre a fertilização fosfatada no estabelecimento e persistência de pastagens em solos ácidos e de baixa fertilidade na América Latina tropical. In *Produção de pastagens em solos ácidos tropicais*. Brasília: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1982. p. 127-141.
- Ferreira, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In *Anais da 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Biometria*, São Carlos, 2000, Vol. 1, 41p.
- Gastal, F.; et al. A model of the leaf extension rate of tall fescue in response to nitrogen and temperature. *Annals of Botany*, 1992, 70, 437-442.
- Gomes; F. C. N. Crescimento e diagnose nutricional dos Capins Braquiária e Mombaça submetidos a doses de fósforo. Dissertação de mestrado, Marília, 2007.
- Grise, M. M. Partição da biomassa e de nutrientes na pastagem de *Bahiagrass* cv. *pensacola* em diferentes sistemas de manejo com novilhos. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, 2005.
- Herling, V. R. Tobiata, Tanzânia e Mombaça. In *Anais do 17º Simpósio Sobre Manejo da Pastagem*, Piracicaba, 2000. p. 21-64.

Hodgson, J. Grazing management – science into practice. New York: John Wiley & Sons, Inc., Longman Scientific & Technical. 1990. 203p.

Jank, L. *et al.* Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzido da África. I. Produção forrageira. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1994, 23, 3, p. 433-440.

Lemaire, G.; Chapman, D. Tissue flows in grazed plant communities. In The ecology and management of grazing systems. CAB INTERNATIONAL, 1996, 1, p.3-36.

Lobato, E. *et al.* Adubação fosfatada em pastagens. In Pastagens - fundamentos da exploração racional, 2. Piracicaba, 1994. p.155-188;

Macedo, M.C.M. Pastagens no ecossistema cerrados: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In Anais do Simpósio Sobre Pastagens nos Ecossistemas Brasileiros: Pesquisas Para o Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 1995. p.28-62.

Macedo, M.C.M. Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. In Anais da 42ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005, Goiânia, p.56-84.

Moreno, L.S.B. Produção de forragem de capins do gênero *Panicum* e modelagem de respostas produtivas e morfofisiológicas em função de variáveis climáticas. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2004.

Nabinger, C. Técnicas de melhoramento de pastagens naturais no Rio Grande do Sul. In Anais do Seminário Sobre Pastagens “De Que Pastagens Precisamos”, Porto Alegre, 1980, p.28-58.

Quadros, D. G. *et al.*; Componentes da Produção de Forragem em Pastagens dos Capins Tanzânia e Mombaça Adubadas com Quatro Doses de NPK; *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2002, 31, 3.

Ramos, S. J. *et al.* Produção de biomassa e teor de fósforo em diferentes gramíneas forrageiras. In Anais da 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Lavras, 2004.

Rodrigues, L.R. de A., Reis, R.A. Bases para o estabelecimento do manejo de capins do gênero *Panicum maximum*. In Anais do 12º Simpósio Sobre Manejo da Pastagem, Piracicaba, 1995. p. 197-218.

Santos, Í. P. A. dos *et al.* Influência do Fósforo, Micorriza e Nitrogênio no Conteúdo de Minerais de *Brachiaria brizantha* e *Arachis pintoi* Consorciados. *Rev. Bras. Zootec.*, 2002, 31, 2.

Senger, C.C.D. Teores minerais em pastagens do Rio Grande do Sul. I. Cálcio, fósforo, magnésio e potássio. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 1996, 31, 12, 897-904.

Silva, S.C. da; Carvalho, P.C.F. Foraging behaviour and herbage intake in the favourable tropics/subtropics. In Proceedings Grassland: a global resource. Netherlands, 2005. p.81-95.

Vilela, L. Calagem e Adubação para pastagens. In Cerrado correção do solo e adubação. Planaltina, 2002, p. 367-384.

Vilela, H. Série Gramíneas Tropicais - Gênero *Panicum* (*Panicum maximum* - Mombaça Capim). Disponível em:

http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_gramineas_tropicais_panicum_mombaca.htm. Acesso em 13 jan. 2008.

Vitor, C. M. T. et al . Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. *R. Bras. Zootec.*, 2009, 38, 3.

Volpe, E.; Saturação por bases, fósforo e nitrogênio no estabelecimento e manutenção de capim-massai. Tese de Doutorado, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2006, 117 p.

Werner, J.C. Adubação de pastagens. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia. 1986. 49p. (Boletim técnico 18.)