

PRODUTIVIDADE DO CAPIM TANZÂNIA AOS NÍVEIS DE ÁGUA E ADUBAÇÃO NITROGENADA NO VALE DO CURU, CE¹

E. M. RIBEIRO², R. N. T. COSTA³, R. G. DA SILVA⁴,
Y. I. BENEVIDES⁵, R. S. BORBA⁶, D. C. DE AQUINO⁶

RESUMO: estudar o efeito das lâminas de água, das doses de nitrogênio e sua interação sobre a produtividade do capim Tanzânia, foram os principais objetivos deste trabalho.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas, com os tratamentos constituindo-se na combinação de quatro lâminas de irrigação (169,3 mm; 280,8 mm; 462,4 mm e 517,8 mm), quatro níveis de adubação nitrogenada (0 kg.ha⁻¹; 300 kg.ha⁻¹; 600 kg.ha⁻¹ e 1200 kg.ha⁻¹) e quatro repetições. Na irrigação utilizou-se um sistema de aspersão em linha com turno de rega de três dias e lâmina de água em base a evaporação de um tanque Classe “A”. Verificou-se o efeito altamente significativo dos fatores água (0,005 %) e nitrogênio (0,01 %), no entanto a interação entre estes fatores só foi significativa em nível de 7,93 %. A máxima produtividade medida foi de 74971 kg.ha⁻¹, correspondente ao tratamento com aplicação de 462,4 mm de água e 1200 kg.ha⁻¹ de nitrogênio. A eficiência do uso da água apresentou correlação positiva com o fator dose de nitrogênio, com valor máximo de 209,9 kg.ha⁻¹.mm⁻¹ para a combinação de uma lâmina de água de 169,3 mm e uma dose de 300,0 kg.ha⁻¹ de nitrogênio.

PALAVRAS-CHAVE: eficiência de uso da água, lâmina de irrigação, *Panicum maximu*.

YIELD OF THE TANZANIA GRASS TO WATER AND NITROGEN IN CURU VALLEY, CEARÁ

SUMMARY: To study the effect of water, nitrogen and the interaction between these factors on the yield of Tanzania grass, a field experiment was carried. The statistical design was completely randomized blocks in split-plots, with four primary treatments, four secondary and four blocks.

¹ Pesquisa financiada pelo CNPq. Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor junto a UFC;

² Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Irrigação e Drenagem - CCA/UFC; Depto. de Engenharia Agrícola, Campus do Pici, CEP 60451-970, Fortaleza, CE. Fone (85)32730131. e-mail: esau_cmid@yahoo.com.br.

³ Prof. Doutor, Depto de Engenharia Agrícola, CCA/UFC, Fortaleza, CE. E-mail: rntcosta@ufc.br.

⁴ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Zootecnia, Consultor da SEAGRI, Fortaleza, CE.

⁵ Estudante do Curso de Graduação em Agronomia, UFC;

⁶ Estudante do Curso de Graduação em Zootecnia, UFC.

The main treatments corresponded to four water depths (W1 = 169,3, W2 = 280,8, W3 = 462,4 and W4 = 517,8 mm) with four levels of nitrogen fertilization (N0 = 0; N1 = 300; N2 = 600; N3 = 1200 kg.ha⁻¹). In the application of water an aspersion system was used in line (Line Source Sprinkler System) with shift of it waters of three days with base in the evaporation of the tank class " A ". After analysis of the results the effect was verified highly significant of the factors water (0,005%) and nitrogen (0,01%) about the productivity of green mass of the Tanzania grass, and the interaction among these factors was significant in level of 7,93%. The maxim dear productivity was of 74.971,0 kg.ha⁻¹, in the treatment W3N3, equivalent to the application of 462,4 mm of water and 1.200 kg.ha⁻¹ of nitrogen. The medium values of the efficiency of the use of the water presented positive correlation with the factor dose of nitrogen, with observed maximum value of 209,9 kg.ha⁻¹.mm⁻¹ for the combination of a sheet of water of 169,3 mm and a dose of 300 kg.ha⁻¹ of nitrogen

KEYWORDS: efficiency of use of the water, irrigation levels, *Panicum maximum*.

INTRODUÇÃO: a reduzida produtividade das pastagens durante o período de seca é uma das principais causas dos baixos índices de produção dos rebanhos criados a pasto no Brasil, acarretando estacionalidade da produção, tornando-se um fator de amplo aspecto por se relacionar com os diminutos índices de unidade animal por área. No Brasil, sistemas de pastejo rotacionado em forrageiras tropicais estão sendo utilizados na tentativa de minimizar o efeito do déficit hídrico e conseqüentemente diminuir a oscilação na produtividade.

Para a condição do semi-árido brasileiro, a irrigação torna-se fundamental já que na sua ausência a produção vegetal torna-se insatisfatória ou até mesmo ausente. Pinheiro et al. (2002) demonstraram a viabilidade econômica do uso da técnica de irrigação em pastagens no semi-árido nordestino bem como a inviabilidade da utilização de pastagens na condição de sequeiro.

Cantarella et al. (2002) relata que para as gramíneas mais utilizadas no Brasil, mesmo as mais rústicas e menos exigentes em fertilidade do solo, normalmente respondem bem à adição de nutrientes. Gramíneas de clima tropical, na sua grande maioria, apresentam resposta à aplicação de nitrogênio, conforme demonstram resultados de pesquisas conduzidos por Corsi (1986), Gomes et al. (1987) e Primavesi et al. (2001). O nitrogênio desempenha papel fundamental na modulação das respostas das plantas às adubações, embora seja um dos elementos mais ausentes no solo (Pinheiro et al., 2002).

Informações preliminares mostram que em geral os produtores desenvolvem técnicas empíricas que aplicam água e fertilizantes em excesso às culturas, aumentando assim os custos de produção, além dos riscos de lavagem de nutrientes para fora do alcance das raízes

das plantas. Dessa forma, urge a necessidade de pesquisas obtidas sob condições locais de solo e clima, que contemplem informações técnicas para imediata utilização dos produtores, visando a aplicação em doses corretas desses insumos ou fatores de produção, estabelecendo assim o principal objetivo deste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS: a pesquisa foi conduzida entre setembro de 2004 e fevereiro de 2005 em uma área de 24,0 m x 41,0 m. O solo da área do experimento é classificado como neossolo, apresentando relevo tipicamente plano. Na irrigação utilizou-se um sistema de aspersão em linha (line source sprinkler system), que permite a obtenção de lâminas diferenciadas, conforme metodologia desenvolvida por Hanks et al. (1976).

A adubação nitrogenada variou de acordo com os tratamentos, fracionada pela metade, no primeiro e décimo dia após o corte, aplicada via rega manual diluída em 10,0 L de água por subparcela, utilizando uréia como fonte de nitrogênio.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas (split-plot), com tratamentos constituídos da combinação de quatro lâminas de irrigação (W_1 , W_2 , W_3 e W_4) que correspondiam ao tratamento primário e quatro doses de adubação nitrogenada (N_0 , N_1 , N_2 e N_3), tratamento secundário, com 0,0; 300,0; 600,0 e 1200 kg.ha⁻¹ de nitrogênio. Cada parcela apresentava 50,0 m² e cada subparcela media 12,5 m², com área útil de 6,0 m². A eficiência de uso da água foi obtida pela relação entre o rendimento da pastagem (kg.ha⁻¹) e a lâmina total de água aplicada durante os cortes da pastagem (mm).

Fundamentado nos resultados obtidos por Silva (2004), o primeiro corte foi realizado 21 dias após o corte de uniformização, sendo este o intervalo de tempo entre os três cortes posteriores. Coletava-se uma amostra contida em uma moldura de madeira de 1,0 m x 1,0 m a uma altura de 0,28 m da superfície do solo. Após o corte de uniformização, foram instalados 64 coletores, locados no centro de cada subparcela a uma altura de 0,80 m do solo, para mensuração da água aplicada na irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: os valores médios de rendimento do capim Tanzânia em função dos tratamentos lâminas totais de água e doses de nitrogênio estão apresentados na Tabela 1. A máxima produtividade do capim Tanzânia, de 74971,0 kg.ha⁻¹, obtida no tratamento W_3N_3 , equivalente à aplicação de 462,4 mm de água e 1200 kg.ha⁻¹ de nitrogênio. Soria (2002) observou que dosagens de nitrogênio superiores a 756 kg.ha⁻¹.ano⁻¹ de nitrogênio não proporcionaram efeitos crescentes sobre a produção de massa seca, contudo apresentava uma melhoria na qualidade da forragem. Para as lâminas totais de água correspondentes à W_2 ,

W₃ e W₄, as menores produtividades foram obtidas no tratamento N₀, que correspondeu às subparcelas que não receberam adubação nitrogenada, demonstrando a importância e o efeito do adubo nitrogenado sobre o rendimento da cultura.

Ao analisar o efeito das lâminas totais de água e das doses de nitrogênio sobre o rendimento do capim Tanzânia, através da análise de regressão, constatou-se que o modelo linear apresentou efeito altamente significativo (prob.>F= 0,00002), com elevado coeficiente de determinação. Vaux et al. (1981), relatam que a relação entre a aplicação de água e o rendimento das culturas pode ser representado por diversos modelos estatísticos e quando a amplitude dos níveis do fator água for pequena o modelo linear enquadra-se na representação de tal relação.

Na tabela 2 apresentam-se os valores médios de eficiência do uso da água do capim Tanzânia em função das lâminas totais de água e das doses de nitrogênio. Os valores médios da eficiência do uso da água aumentaram com o incremento das doses de nitrogênio. Tal fato está de acordo com o que afirmou Lopes (1989), de que a eficiência do uso da água aumenta com a prática da adubação, desde que a produtividade da cultura também aumente.

Tabela 1. Rendimento médio de massa verde de forragem do capim Tanzânia, em kg.ha⁻¹, em função das lâminas de água, em mm, e das doses de nitrogênio, em kg.ha⁻¹.

Lâminas (mm)	Doses de Nitrogênio (kg.ha ⁻¹)				Médias
	0,0 N ₀	300,0 N ₁	600,0 N ₂	1200,0 N ₃	
W ₁ (169,3)	31744,0	35533,5	29948,3	34437,5	32915,8
W ₂ (280,8)	33469,3	37987,3	49181,8	56854,8	44373,3
W ₃ (462,4)	50110,5	60856,3	59092,5	74971,0	61257,6
W ₄ (517,8)	52223,8	57668,0	65355,5	64654,3	59975,4
Médias	41886,9	48011,3	50894,5	57729,4	

O maior valor observado foi de 209,9 kg.ha⁻¹.mm⁻¹, correspondente a uma dose de nitrogênio de 300,0 kg.ha⁻¹ e uma lâmina de água de 169,3 mm. Observou-se uma relação inversa entre a lâmina de água aplicada e a eficiência média do uso de água, resultado este análogo ao obtido por Lourenço (2004). Observou-se, ainda, uma relação direta entre os valores médios da eficiência do uso da água e doses de nitrogênio, em concordância com resultados obtidos por Lopes (1989).

Tabela 2. Valores médios da eficiência do uso da água (kg.ha⁻¹.mm⁻¹) em função das lâminas totais de água e das doses de nitrogênio.

Lâminas	Doses de Nitrogênio (kg.ha ⁻¹)	Médias
---------	--	--------

	N ₀ 0,0	N ₁ 300,0	N ₂ 600,0	N ₃ 1200,0	
W ₁ (169,3)	187,5	209,9	176,9	203,4	194,4
W ₂ (280,8)	119,2	135,3	175,1	202,5	158,0
W ₃ (462,4)	108,4	131,6	127,8	162,1	132,5
W ₄ (517,8)	100,9	111,4	126,2	124,9	115,8
Médias	129,0	147,0	151,5	173,2	

CONCLUSÕES: Os fatores de produção água e nitrogênio apresentaram efeitos altamente significativos sobre a produtividade de massa verde do capim Tanzânia, já a interação entre estes fatores só foi significativa em nível de 7,9%; A produtividade máxima obtida foi de aproximadamente 75 ton.ha⁻¹ para uma lâmina total de água aplicada de 462,4 mm combinada com uma dose de 1200 kg.ha⁻¹ de nitrogênio em forma de uréia. Os valores médios da eficiência do uso da água apresentaram correlação positiva com o fator doses de nitrogênio, sendo o valor máximo observado de 209,9 kg.ha⁻¹.mm⁻¹ obtido para a combinação de uma lâmina de água de 169,3 mm e uma dose de 300 kg.ha⁻¹ de nitrogênio.

AGRADECIMENTOS: os autores agradecem ao CNPq o apoio financeiro à pesquisa.

LITERATURA CITADA

- CANTARELLA, H. et al. **Fertilidade do solo em sistemas intensivos de manejo de pastagens.** In: PEIXOTO et al. (ed.) Inovações tecnológicas no manejo de pastagens. Piracicaba:FEALQ, 2002. p. 159-188.
- CORSI, M. Pastagem de alta produtividade. In: Simpósio sobre manejo de pastagens, 8., 1986, Piracicaba. **Anais.** Piracicaba : FEALQ, 1986. p. 499 - 512.
- GOMES. J. F.; SIEWERDT, L.; SILVEIRA Jr., P. Avaliação da produtividade e economicidade do feno de capim Pangola (*Digitaria decumbens* Stent) fertilizado com nitrogênio. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia** 16 (6):491-499, 1987.
- HANKS, R. J.; RASMUSSEN, V. P.; WILSON, G. D. Line source sprinkler for continuous variable irrigation - crop productions studies. **Soil Science Society American Proceedings**, v. 40, p. 426 - 9, 1976.

- LOPES, A. S. **Manual de fertilidade do solo**. Traduzido e adaptado do original: Soil fertility manual. Potash Phosphate Institute. São Paulo: ANDA/POTAFOS, 1989. 153p.
- LOURENÇO, L. F. **Avaliação da produção de capim Tanzânia em ambiente protegido sob disponibilidade variável de água e nitrogênio no solo**. 2004. 77p. Tese (Mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- PINHEIRO, V. D.; COELHO, R. D. ; LOURENÇO, L. F. **Viabilidade econômica da irrigação de pastagens de capim Tanzânia em diferentes regiões do Brasil**. In: PEIXOTO et al. (ed.) Inovações tecnológicas no manejo de pastagens. Piracicaba: FEALQ, 2002. p. 159-188.
- PRIMAVESI, O. et al. **Adubação com uréia em pastagens de *Cynodon dactylon* cv. Coast Cross sob manejo rotacionado: eficiência e perdas**. São Carlos, Embrapa-Pecuária Sudeste. 2001, 42p (Circular Técnica, 30).
- SILVA, R. G. da. **Morfofisiologia do dossel e desempenho produtivo de ovinos em *Panicum maximum* (Jacq.) cv. Tanzânia sob três períodos de descanso**. 2004. 114p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza.
- SORIA, L. G. T. **Produtividade do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) em função da lâmina de irrigação e da adubação nitrogenada**. 2002. 170p. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.
- VAUX, H. J. et al. Optimization of water use with respect to crop production. Resources and environmental economics and public policy group. **Working paper series**, University of California. 1981.