

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

**Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada**

---

Braz Henrique Nunes Rodrigues<sup>1</sup>, Alex Carvalho Andrade<sup>2</sup>, João Avelar Magalhães<sup>3</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>4</sup>, Eduardo Esmeraldo Augusto Bezerra<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrícola, M.Sc., Doutorando – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba, PI.

<sup>2</sup>Zootec., D.Sc. Professor da UESPI, Parnaíba, PI.

<sup>3</sup>Méd. Vet., D.Sc. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba.

<sup>4</sup>Engro. Agrôn., M.Sc., Doutorando em Agronomia?Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná. Pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR.

<sup>5</sup> Méd. Vet., M.Sc. Emater, Parnaíba, PI.

---

**Resumo**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação e de adubação nitrogenada sobre o teor de proteína bruta (%PB) da gramínea forrageira *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia. O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte em Parnaíba-PI, em Neossolo Quartzarênico Órtico Típico. As lâminas de água aplicadas foram calculadas em função do fracionamento da evaporação do tanque classe "A" (ECA) entre duas irrigações consecutivas: 0,2; 0,6 e 1,0. Os tratamentos de adubação foram 100, 200 e 300 kg/ha.ano de N aplicados na forma de uréia e em cobertura.

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.

Para efeito de análise, foram processados cinco cortes da gramínea no período de avaliação. Os efeitos da adubação nitrogenada e da lâmina de água sobre o teor de proteína bruta do capim-tanzânia foram lineares e significativos, ocorrendo o incremento dos teores de PB com o aumento das doses de N e de L, isoladamente. O efeito da interação L x N não foi significativo.

**Palavras-chave:** Pastagem irrigada, forragicultura, lâmina de água.

### **Effect of irrigation and nitrogen fertilization on crude protein content of tanzânia grass (*Panicum maximum* cv. Tanzânia)**

#### **Abstract**

This work had as objective the effect evaluation of different irrigation levels and nitrogen fertilization on the crude protein content (%PB) of the forage grass *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia. The experiment was carried out at Embrapa Meio-Norte Experimental Area in Parnaíba, Piauí State, Brazil. The irrigation depths were applied as a function of Class "A" pan evaporation fractions (ECA) (0.2, 0.6 and 1.0). The nutrient levels used were 100, 200 and 300 kg/ha of N (urea) broadcast applied. During the evaluation period, five cuts were taken. The nitrogen fertilization and the irrigation sheet effects were linear and significant. The results showed an increment on grass %PB with the increase in the N and L levels. However, no interaction was observed between these variables.

**Keywords:** Irrigated grassland, forage science, irrigation depth.

#### **Introdução**

Na região Nordeste do Brasil a produção de leite exhibe índices de produtividade muito baixos, com uma grande variação nos níveis de tecnologia utilizados. Uma alternativa para o incremento da atividade na região é a utilização de gramíneas forrageiras de alto potencial produtivo em pastejo rotativo, como forma de proporcionar uma boa qualidade de forragem para as vacas em lactação, com reflexos positivos na produtividade dos animais e na

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.

redução dos custos de produção de leite (ASSIS, 1997; VILELA; ALVIM, 1996). No entanto, a instabilidade climática, caracterizada pela deficiente distribuição espacial e temporal das chuvas, acentua a estacionalidade e a quantidade da forragem produzida na região. Em condições naturais e normais de precipitação pluvial média que ocorre na maior parte da região, a produção de forragem se resume a um período máximo de quatro meses durante o ano. Nessas áreas, com temperaturas e radiação constantes, a irrigação das pastagens, para uso direto por vacas em lactação, tem a oportunidade de mostrar maior viabilidade técnico-econômica e maior alcance social.

Irrigação de pastagens ainda é um tema pouco estudado pela pesquisa e as respostas obtidas são reduzidas e controversas, dependendo da região ou espécie de forrageira e do nível de insumos empregados (água e fertilizantes), principalmente o nitrogênio.

O capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) desenvolve-se bem em solos de média à alta fertilidade, mostrando-se exigente quanto ao fósforo, nitrogênio e potássio e segundo Costa et al (2001), apresenta teores de proteína bruta entre 8% e 13% ao longo do ano. Costa e Oliveira (1994) e Costa et al. (1996) selecionaram o capim-tanzânia dentre aqueles mais promissores para a formação e/ou recuperação de pastagens, face suas elevadas produções de forragem, boa palatabilidade, composição química e digestibilidade satisfatórias.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação e de adubação nitrogenada sobre o teor de proteína bruta (%PB) da gramínea *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia, nas condições de solo e clima dos tabuleiros costeiros do meio-norte brasileiro.

## **Material e métodos**

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte em Parnaíba-PI (3°5' Sul, 41°47' Oeste e altitude de 46,8 m), em um Neossolo Quartzarênico Órtico Típico (Tabela 1).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com parcelas subdivididas e três repetições. Nas parcelas foram distribuídas as lâminas e nas subparcelas os níveis de adubação. A gramínea *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia foi plantada em parcelas experimentais de 2,4 x 3,0 m, definindo-se a área central de 0,5 x 1,0 m como área útil para coleta do material vegetativo destinado às análises de proteína bruta da forragem.

Para efeito de aplicação dos tratamentos adotou-se o sistema de irrigação por gotejamento com um turno de rega de dois dias. Os níveis de lâminas de água aplicados foram calculados em função do fracionamento da evaporação do tanque classe "A" (ECA) entre duas irrigações consecutivas: 0,2; 0,6 e 1,0 (L1, L2 e L3, respectivamente).

As doses de N avaliadas foram 100, 200 e 300 kg/ha.ano, na forma de uréia. Aplicou-se, em fundação, de maneira uniforme em todas as parcelas, 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 50 kg/ha de K<sub>2</sub>O, nas formas de superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Os níveis de nitrogênio constituíram os tratamentos de adubação e foram aplicados em cobertura, manualmente.

A gramínea, que já havia sido implantada no ano anterior, recebeu quatro cortes de uniformização durante o período das chuvas (jan a jun/2001) e um último corte de uniformização no início do período de estiagem (jul/2001), quando se iniciaram os tratamentos de irrigação e ocorreu a aplicação dos níveis de N em cobertura. A primeira amostragem ocorreu 28 dias após este corte de uniformização e as demais se procederam, também, em intervalos de 28 dias, totalizando cinco cortes no período. Os valores de proteína bruta, (%PB), foram determinados pelo método de Kjeldahl, conforme descrito por Silva (1990). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Statistical Analysis System (SAS INSTITUTE, 1989).

**Tabela 1.** Características físico-químicas do solo da área experimental

<b>Características</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor</b>
Areia	g.kg <sup>-1</sup>	865
Silte	g.kg <sup>-1</sup>	39
Argila	g.kg <sup>-1</sup>	96
pH em água (1:2,5)		5,98
P	mg.dm <sup>-3</sup>	15,43
K	mmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	2,4
Ca	mmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	16,0
Mg	mmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	7,0
Al	mmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	0,0

Fonte: Laboratório de Solos – Embrapa Meio-Norte. Os dados referem-se à camada de 0-20 cm

### **Resultados e discussão**

A Tabela 2 apresenta os valores médios de proteína bruta (%PB) da gramínea sob o efeito dos três níveis de água aplicados e dos três níveis de adubação nitrogenada, referentes aos cinco cortes de avaliação efetuados durante o período experimental. A análise da regressão para %PB em função dos níveis de L e N não apresentou efeito significativo ( $P > 0,05$ ), pelo teste F, para a interação L x N ( $F = 0,2595$ ), sendo, no entanto, significativo ( $P < 0,05$ ) para L ( $F = 0,0047$ ) e para N ( $F = 0,0001$ ) isoladamente (Figuras 1 e 2).

Os valores médios encontrados de %PB para a cultivar, com destaque para a combinação dos maiores níveis de L e N, comprovam o valor nutritivo dessa forrageira para a produção de leite a pasto. O efeito de doses crescentes de nitrogênio no aumento dos teores de proteína bruta estão condizentes com os resultados apresentados por outros autores, quando da avaliação da adubação nitrogenada na qualidade de gramíneas forrageiras do gênero *Panicum* (FAVORETTO et al., 1988; CORREA et al., 1998; FORNI et al., 2000). Soria (2002), trabalhando com o capim Tanzânia, concluiu que o uso de

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.

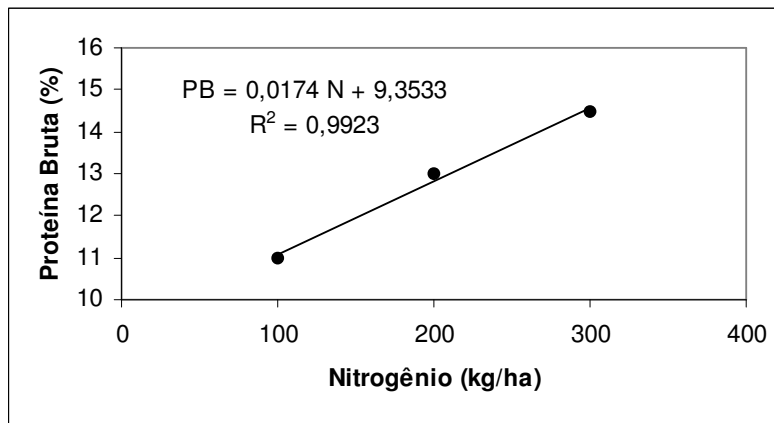
nitrogênio proporcionou aumento da %PB das plantas que receberam adubação a partir de 275 kg N.ha<sup>-1</sup>, sendo que o uso de doses de nitrogênio até este valor mostrou maiores EUN (eficiência de uso do nitrogênio) e EFNabs (eficiência da planta na utilização do nitrogênio absorvido).

O efeito da irrigação sobre o conteúdo de proteína bruta demonstra também uma linearidade da %PB com o aumento do nível de irrigação aplicado. Soria (2002), que trabalhou com uma variação maior dos níveis de água no solo (0, 30, 70, 100 e 150% da capacidade de campo), verificou que o tratamento que visou repor a umidade no solo a 70% de sua capacidade de campo mostrou ser o que proporcionou os maiores valores de EUA (eficiência de uso de água). Alguns autores têm observado que o aumento do nível de irrigação pode proporcionar um decréscimo nos teores de %PB das gramíneas forrageiras (VASQUEZ, 1965; BOTREL et al., 1991). Este fato certamente está associado com as mais altas taxas de crescimento observadas sob condições de irrigação, causando, com isso, uma diluição dos níveis de nitrogênio na forragem produzida. No entanto, através de uma análise das taxas de produção de matéria seca e do teor de PB das cultivares irrigadas e não-irrigadas, nesses trabalhos, verifica-se que a irrigação proporcionou um aumento substancial na produção total de PB das forragens. Segundo VASQUEZ (1965), o significado prático para isto seria que ao se usar a irrigação, as forrageiras devem receber adubações nitrogenadas adequadas, para que consigam manter a sua qualidade protéica. Essa análise é conveniente, principalmente nas condições climáticas do presente experimento, onde a irrigação é um insumo importante para a produção eficiente de forragem, visando a alimentação racional de vacas em lactação.

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.

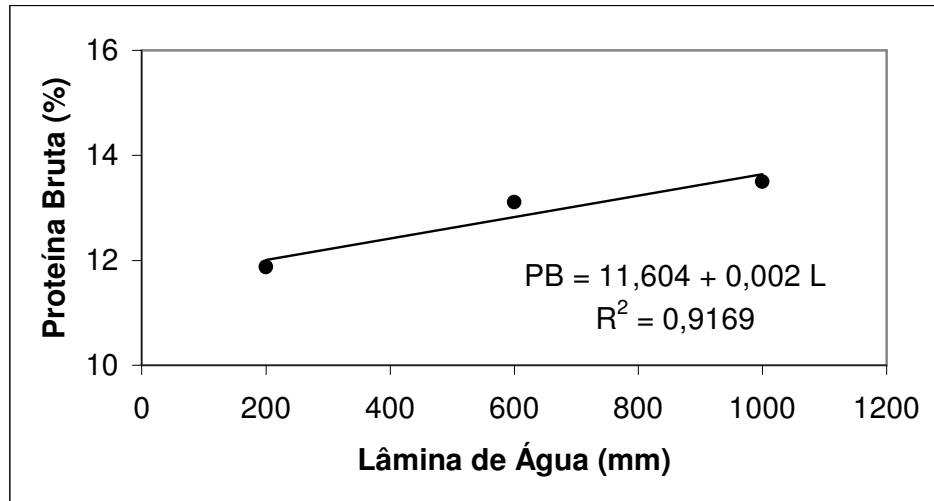
**Tabela 2.** Valores médios de proteína bruta (%PB) da gramínea *Panicum maximum* cv. Tanzânia, em função de três lâminas de água (L), associadas a três níveis de nitrogênio (N).

Lâminas de irrigação (mm)	Níveis de Nitrogênio (kg/ha)		
	100	200	300
200	10,01	12,45	13,15
600	11,10	13,67	14,54
1.000	11,88	12,89	15,72



**Figura 1.** Efeito de doses de nitrogênio no teor de proteína bruta do capim-tanzânia

RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.



**Figura 2.** Efeito de lâmina de água no teor de proteína bruta do capim-tanzânia

## Conclusões

Os efeitos da adubação nitrogenada e da lâmina de água sobre o teor de proteína bruta do capim-tanzânia são lineares e significativos, ocorrendo o incremento dos teores de PB com o aumento das doses de N e de L, isoladamente.

## Referências Bibliográficas

ASSIS, A.G. de. Produção de leite a pasto no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p.381-409.

BOTREL, M.A.; ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F. Efeito da irrigação sobre algumas características agrônômicas de cultivares da capim-elefante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.10, p.1731-1736, 1991.

CORREA, L. A.; FREITAS, A. R. de; BATISTA, L. A. R. Níveis de nitrogênio e freqüências de corte em 12 gramíneas forrageiras tropicais. II. Qualidade de Forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais**. Botucatu: SBZ, 1998. p. 518-520. 3P. (CD-ROM)

COSTA, N. de L.; OLIVEIRA, J. R. da C. Evaluación agronómica de accesiones de *Panicum maximum* en Rondônia. **Pasturas Tropicales**, v.16, n.2, p.44-47, 1994.



RODRIGUES, B.H.N. et al. Determinação do teor de proteína bruta de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 26, Ed. 131, Art. 888, 2010.

COSTA, N. de L.; PEREIRA, R. G. de A.; TOWNSEND, C. R. **Desempenho produtivo de gramíneas forrageiras nos cerrados de Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1996. 4p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Comunicado Técnico, 117).

COSTA, N de L.; TOWNSED, C. R.; MAGALHÃES, J. A. et al. **Avaliação agrônômica sob pastejo de *Panicum maximum* cv. Tanzânia em Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2001. 4p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Comunicado Técnico, 197).

FAVORETTO, V.; RODRIGUES, L.R.A.; TUPINAMBÁ, L.F. Efeito do nitrogênio na produção e composição bromatológica do capim colômbio e seus aspectos econômicos. **Científica**, v.16, n.1, p.71-78, 1988.

FORNI, S.; MICHEL FILHO, L.C.; FAVORETTO, V. et al. Efeito de estratégias de adubação com NPK sobre a produção, qualidade e estrutura das cultivares Tanzânia e Mombaça de *Panicum maximum* Jacq.. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. 3p. (CD-ROM)

SAS INSTITUTE. **User's guide**: version 6.4 ed. Cary, 1989. v.2, 846p.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 2ed. Viçosa: UFV. Imprensa Universitária, 1990. 165p.

SORIA, L.G.T. **Produtividade do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. Cv. Tanzânia) em função da lâmina de irrigação e de adubação nitrogenada**. Piracicaba: ESALQ, 2002. 170p. Tese (Doutorado em Agronomia - Irrigação e Drenagem).

VILELA, D.; ALVIM, M.J. Produção de leite em pastagem de "coast-cross". In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, 1996, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996, p.77-91.

VÁSQUEZ, R. Effects of irrigation and nitrogen levels on the yields of Guinea grass, Para grass, and Guinea Grass-Kudzu and Para grass-Kudzu mixtures in Lajas Vallery. **The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico**, v.49, n.4, p.389-412, 1965.