



## PRODUTIVIDADE DE DUAS GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS SOB EFEITO DE IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENADA<sup>1</sup>

João Avelar Magalhães<sup>1</sup>, Maria Socorro de Souza Carneiro<sup>2</sup>, Alex Carvalho Andrade<sup>3</sup>, William de Jesus Ericera Mochel Filho<sup>4</sup>, Glauco L. de Oliveira<sup>5</sup>, Ernando de O. Macedo<sup>5</sup>, Fernanda P. Passarinho<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Doutorando em Zootecnia – PDIZ (UFRPE/UFPB/UFC), Fortaleza, CE. Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba. Parnaíba, PI

<sup>2</sup> Engro. Agrôn., D. Sc., Professora do PDIZ (UFRPE/UFPB/UFC), Fortaleza, CE.

<sup>3</sup> Zootecnista, D. Sc. Bolsista DCR CNPq-FAPEPI e Professor visitante na UESPI, Parnaíba, PI.

<sup>4</sup> Engro. Agrôn., B. Sc. Mestrando em Zootecnia, UFC, Fortaleza, CE.

<sup>5</sup> Estudante de Agronomia, UESPI, Parnaíba, PI

**Resumo:** O objetivo dessa pesquisa foi avaliar os efeitos de diferentes lâminas de irrigação e doses de nitrogênio (N) sobre a produtividade de duas gramíneas forrageiras. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 2 x 4, com três repetições; sendo duas gramíneas (*A. gayanus* e *B. brizantha*), dois níveis de irrigação (50% e 80% da evaporação do Tanque Classe A) e quatro níveis de N, o equivalente a 200; 400; 600 e 800 kg/ha/ano. Os níveis de N foram aplicados na forma de uréia e em cobertura, fracionados em função do número de cortes (16,7; 33,3; 50,0 e 66,6 kg/mês). A análise de variância não encontrou diferenças significativas na relação folha/colmo+bainha entre as gramíneas e nem entre os níveis de irrigação testados. Entretanto, observou-se efeito linear negativo ( $p < 0,05$ ) da adubação nitrogenada sobre a relação lâmina/colmo+bainha em função das doses de N aplicadas. As produtividades de matéria seca (MS) responderam positivamente apenas aos efeitos isolados das gramíneas e da adubação nitrogenada. Não foi observada influência das lâminas aplicadas na produção de MS dos capins testados. Considerando apenas o efeito isolado da gramínea, a produtividade média de matéria seca do *A. gayanus* (14,85 t/ha), foi 15% superior ao *B. brizantha* (12,92 t/ha). A aplicação de 600 kg/ha/ano de N implicou em maior rendimento de forragem. Observou-se um efeito linear positivo da adubação nitrogenada sobre a produção de MS.

**Palavras-chave:** *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*

### Productivity of the two grasses forages under effect the irrigation and nitrogen fertilization

**Abstract:** The objective of that research was to evaluate the effects of different irrigation depts and doses of nitrogen (N) on the productivity of two forage grasses. The experimental design was it of blocks randomized, in factorial outline 2 x 2 x 4, with three repetitions; being two grass (*A. gayanus* and *B. brizantha*), two irrigation levels (50% and 80% of the evaporation of the “Tanque Classe A”) and four levels of N, the equivalent to 200; 400; 600 and 800 kg/ha/year. The levels of N were applied in the urea form and in covering, fractional in function of the number of cuts (16.7; 33.3; 50.0 e 66.6 kg/month). The variance analysis didn't find significant differences in the relationship leaf/stem among the grasses and nor the irrigation levels tested. However, the fertilization nitrogen provoked statistical effects in the relationship of this variable that decreased lineally in function of the doses of applied N. The dry matter yield (DM) answered positively just to the isolated effects of the grass and of the fertilization nitrogen. They were not observed influence of the applied sheets in the production of DM of the tested grasses. Just considering the isolated effect of the grass, the medium productivity of matter evaporates of the *A. gayanus* (14.85 t/ha), it was 15% superior to the *B. brizantha* (12.92 t/ha). A positive linear effect of the fertilization nitrogen was observed about the production of DM.

**Keywords:** *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*

### Introdução

No Brasil, as pastagens cultivadas representam a fonte mais econômica para a alimentação dos rebanhos, as quais, na grande maioria são constituídas por gramíneas. Todavia, a viabilidade de sistemas de produção animal a pasto depende do emprego de forrageiras de elevada capacidade de produção de matéria seca e boa qualidade nutricional. Nas regiões tropicais do país, devido às condições climáticas, as plantas forrageiras apresentam acentuada estacionalidade que reflete na produção pecuária. Durante o período chuvoso, devido à alta disponibilidade de forragem e bom valor nutritivo, observa-se um desempenho satisfatório dos animais. No entanto, na época de estiagem, ocorre o oposto e, como consequência há perda de peso ou redução drástica na produção de leite. Estes efeitos são mais expressivos na região Nordeste do Brasil. Segundo Maldonado et al. (1997) a estacionalidade da produção forrageira é um fenômeno que ocorre na maioria das espécies tropicais, sendo determinado, principalmente, pelas limitações de luz, disponibilidade de água e temperatura. Entretanto, o norte do

Piauí, região próxima da linha do Equador, apresenta menores variações de temperatura durante o ano, cuja estacionalidade é causada, principalmente, pela irregularidade da precipitação pluviométrica. Desta forma, uma das alternativas para se evitar que as gramíneas tenham redução de produção pelo efeito da estacionalidade é através da irrigação, uma vez que a temperatura não constitui o principal fator limitante ao desenvolvimento das forrageiras da região Meio-Norte. Outro fator limitante na qualidade e produtividade das pastagens é a adubação, principalmente a nitrogenada. As respostas das plantas forrageiras a irrigação e adubação nitrogenada variam conforme o potencial genético das gramíneas, frequência de corte e condições edafoclimáticas. Objetivou-se com esse trabalho avaliar os efeitos de diferentes lâminas de irrigação e das doses de nitrogênio sobre a produtividade dos capins *Andropogon gayanus* e *Brachiaria brizantha* nas condições edafoclimáticas dos tabuleiros Costeiros do Parnaíba, Piauí.

### Material e Métodos

O trabalho foi conduzido, no período de agosto a dezembro de 2007, na Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, Piauí. O solo local foi classificado como Latossolo Amarelo Distrófico, textura média, fase caatinga litorânea de relevo plano e suave ondulado, e o clima é Aw', segundo a classificação de Köppen com ventos moderados e umidade relativa de moderada a alta. A precipitação anual média é de 1.300 mm e o período chuvoso se concentra nos meses de janeiro a junho. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 2 x 4, com três repetições; sendo duas gramíneas (*Andropogon gayanus* e *Brachiaria brizantha*), dois níveis de irrigação (50% e 80% da evaporação do Tanque Classe A - ECA) e quatro níveis de nitrogênio, 200; 400; 600 e 800 kg/ha/ano, que durante o período experimental foram aplicados 66,66; 133,33; 200,00 e 266,66 kg de N/ha, respectivamente. As parcelas experimentais mediam 3 m x 8 m, definindo-se uma área central de 2 m x 6 m, como área útil, para coleta do material forrageiro, destinado às avaliações de produtividade da forragem. As gramíneas foram implantadas no início do período chuvoso de 2005, aplicando-se em todas as parcelas a dosagem equivalente a 50 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 40 kg/ha de K<sub>2</sub>O em fundação, bem como 45 kg/ha de N na forma de uréia, parcelados em duas aplicações, no plantio e 30 dias depois. Em agosto de 2007 foi dado um corte de uniformização e procedeu-se a primeira adubação nitrogenada referente a cada tratamento (16,7; 33,3; 50,0 e 66,6 kg/mês), além da aplicação de K<sub>2</sub>O, o equivalente a 80% da dose de N na forma de cloreto de potássio, prática realizada a cada 30 dias até o final do experimento (4 cortes). Foi utilizado um sistema de aspersão convencional fixo, de baixa pressão e vazão, em um espaçamento de 12 m x 12 m, adotando-se um turno de irrigação de três dias. Para as avaliações foram realizados cortes com intervalo de 30 dias a 20 cm do nível do solo. O material utilizado para estimativa do rendimento forrageiro, colhido na área útil, foi pesado em balança analítica. Desse material, retirou-se uma alíquota representativa, que foi levada para o laboratório, separado em lâmina e colmo + bainha, pesada e seca a 65°C, por 72 horas em estufa de circulação forçada de ar, para estimativa da produtividade de massa seca. Foram utilizados os programas ASSISTAT, para a análise de variância e teste de médias, e o MS-Excel para análise de regressão.

### Resultados e Discussão

Respostas da relação folha/colmo e da produtividade de matéria seca (MS) dos capins *Andropogon gayanus* e *Brachiaria brizantha* sob efeito de irrigação e adubação nitrogenada aos efeitos isolados das lâminas de água e dos níveis de nitrogênio estão apresentadas na Tabela 1. A análise de variância não encontrou diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) para relação folha/colmo+bainha entre as gramíneas e nem nos níveis de irrigação testados. Entretanto, observou-se um efeito linear negativo ( $p < 0,05$ ) da adubação nitrogenada sobre a relação lâmina/colmo+bainha em função das doses de N aplicadas ( $Y = 3,23 - 0,0101 * N$ ,  $R^2 = 0,90$ ). A adubação promoveu aumento no rendimento forrageiro, intenso perfilhamento e estímulo ao alongamento do colmo, que por sua vez, determina alterações indesejáveis na qualidade da forragem, como a diminuição da relação folha/colmo (Gomide, 1997). Pinto et al. (1994), consideraram a relação folha/colmo igual a 1,0 como limite crítico para qualidade das forrageiras. Neste experimento para as duas gramíneas, os níveis de irrigação e nitrogênio aplicados atenderiam esta exigência. Os valores das lâminas totais de irrigação aplicadas nos tratamentos dos níveis de irrigação (50% e 80% da evaporação do Tanque Classe A), durante o período dos quatro cortes, foram de 471,99 mm e 755,18 mm, respectivamente. A produtividade de matéria seca (MS) respondeu apenas aos efeitos isolados das gramíneas e da adubação nitrogenada (Tabela 1). Rodrigues et al. (2005) não observaram influência das lâminas aplicadas na produção de MS dos capins Tanzânia, Tifton 85 e Pioneiro. Os autores ressaltaram que nas condições de solos arenosos dos tabuleiros litorâneos a aplicação de lâminas elevadas de irrigação pode ter provocado a perda de água por percolação profunda, não permitindo que os excedentes de umidade fossem aproveitados pelo sistema radicular das gramíneas em ganhos de produtividade de matéria seca, o que pode explicar a inexistência de diferenças significativas entre os tratamentos de

irrigação utilizados. No entanto, os resultados de produtividade obtidos, mesmo com o tratamento de menor lâmina, demonstram a viabilidade e a necessidade da irrigação para produção de pastagens cultivadas nas condições locais do experimento. Soria et al. (2003) em experimento conduzido com capim Tanzânia também não observaram efeito significativo na maioria das lâminas de irrigação utilizadas na produção de MS e efeito negativo quando com excesso de água no solo. Considerando apenas o efeito isolado da gramínea, a produtividade média de matéria seca do *A. gayanus* (14,85 t/ha), foi 15% superior ao *B. brizantha* (12,92 t/ha). A aplicação de 600 kg/ha/ano implicou em maior rendimento de forragem (16,39 t/ha), e foi estatisticamente igual à aplicação de 800 kg/ha/ano (16,21 t/ha), e significativamente superiores às aplicações de 400 (12,76 t/ha), e esta superior à aplicação 200 kg kg/ha/ano (10,18 t/ha). Observou-se um efeito linear positivo da adubação nitrogenada sobre a produção de MS descrito pela equação:  $Y = 8,4551 + 0,0326 \cdot N$ ,  $R^2 = 0,8843$ . Segundo Martha Júnior e Corsi (2000), as gramíneas forrageiras tropicais podem responder linearmente ao N até doses a 600 kg/ha/ano, embora tenham potencial para responder até 1.800 kg de N/ha/ano.

Tabela 1. Respostas da relação folha/colmo+bainha e da produção de matéria seca (t/ha) dos capins *Andropogon gayanus* e *Brachiaria brizantha* sob efeito de irrigação e adubação nitrogenada aos efeitos isolados das lâminas de água e dos níveis de nitrogênio

Gramíneas	Lâminas de água		Nitrogênio (kg de N/ha)		
Relação folha/colmo+bainha					
<i>Andropogon gayanus</i>	2,79 a	50 % da ECA	2,68 a	200	3,12 a*
				400	2,79 ab
<i>Brachiaria brizantha</i>	2,82 a	80 % da ECA	2,93 a	600	2,75 ab
				800	2,57 b
Produção de matéria seca (t/ha) <sup>1</sup>					
<i>Andropogon gayanus</i>	14,85 b	50 % da ECA	13,71 a	200	10,18 c
				400	12,76 b
<i>Brachiaria brizantha</i>	12,92 a	80 % da ECA	14,06 a	600	16,39 a
				800	16,21 a

\*Médias, na coluna, seguidas pela mesma não diferem estatisticamente ao nível de 5% ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

<sup>1</sup> Referente a soma de quatro cortes.

### Conclusões

1 – Nas condições ecológicas dos tabuleiros costeiros do Piauí e sob efeito de irrigação e da adubação nitrogenada, o capim *Andropogon* mostrou-se mais promissor, em termos de rendimento de forragem, que o *Brachiaria*. Embora, ambos os capins tenham apresentado semelhanças na relação folha/colmo+bainha,

2 - A maior produtividade de matéria seca foi proporcionada pela aplicação de 600 kg/ha/ano de N e a melhor relação folha/colmo + bainha foi obtida com aplicação de 200 kg/ha/ano de N.

3 - As diferentes lâminas de irrigação não provocaram efeitos na produtividade de matéria seca e nem relação folha/colmo+bainha. De forma que a lâmina 50% da evaporação do Tanque Classe A - ECA pode ser utilizada na produção de forragem nos tabuleiros costeiros do Piauí.

### Literatura citada

GOMIDE, J.A. Morfogênese e análise de crescimento de gramíneas tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997. **Proceedings...** Viçosa: UFV, 1997. p. 411-429.

MALDONADO, H. et al. Efeito da irrigação na produção de matéria seca do capim-elefante em Campos dos Goytacazes. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 34, 1997. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997.

MARTHA JR., G.B.; CORSI, M. Fertilização nitrogenada na produção de leite. **Rev. Balde Branco**, v. 433, p. 38-43, 2000.

PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/colmo de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Rev. da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.3, p.313-326, 1994.

RODRIGUES, B.H.N.; MAGALHÃES, J.A.; LOPES, E.A. Irrigação e adubação nitrogenada em três gramíneas forrageiras no Meio-Norte do Brasil. **Rev. Ciência Agronômica**, v.36, n.3, p.274-278, 2005.

SORIA, L.G.T et al. Resposta do capim Tanzânia a aplicação do nitrogênio e de lâminas de irrigação: produção de forragem. **Rev. Bras. de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 430-436, 2003.