



## Rendimento forrageiro e perfilhamento de capim elefante sob adubação e irrigação no norte de Minas Gerais<sup>1</sup>

Eleusa Clarete Junqueira de Sales<sup>2</sup>, Virgílio Jamir Gonçalves Mota<sup>3</sup>, Vicente Ribeiro Rocha Júnior<sup>4</sup>, Sidnei Tavares dos Reis<sup>2</sup>, Carlos Eugênio Martins<sup>5</sup>, Flávio Gonçalves de Oliveira<sup>6</sup>, Virgílio Mesquita Gomes<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Projeto de tese do segundo autor, parte financiado pelo CNPGL/EMBRAPA

<sup>2</sup> Professor da Unimontes, D.Sc., em Forragicultura e Pastagens, bolsista BIPDT Fapemig. [eleusa.sales@unimontes.br](mailto:eleusa.sales@unimontes.br), [sidnei.reis@unimontes.br](mailto:sidnei.reis@unimontes.br)

<sup>3</sup> Professor da Unimontes, mestrando da UNIMONTES, Avenida Reinaldo Viana, 2963, CEP- 39440-000, Janaúba-MG, e-mail: [virgilio.mota@unimontes.br](mailto:virgilio.mota@unimontes.br)

<sup>4</sup> Professor da Unimontes, D.Sc., Nutrição de Ruminantes, bolsista BIPDT Fapemig [vicente.rocha@unimontes.br](mailto:vicente.rocha@unimontes.br)

<sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

<sup>6</sup> Professor da UFMG/núcleo Ciências Agrárias de Montes Claros. D.Sc. Irrigação e Drenagem

<sup>7</sup> Professor da Unimontes, doutorando em Forragicultura e Pastagens pela UFV

**Resumo:** Foi conduzido um experimento no período de janeiro a novembro de 2007, para se avaliar os efeitos da irrigação e da adubação nitrogenada sobre o rendimento forrageiro e perfilhamento de *Pennisetum purpureum* cv Pioneiro. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro doses de nitrogênio (100, 300, 500 e 700kg/ha de nitrogênio) e seis lâminas de água (0, 20, 40, 80, 100 e 120% da evapotranspiração). As doses de nitrogênio constituíram as parcelas e as lâminas de água as subparcelas, em quatro repetições. Como fonte de adubo nitrogenado, utilizou-se a uréia, aplicada a lanço, parcelada em seis aplicações durante o período experimental. As irrigações foram efetuadas de acordo com a umidade do solo a 60 cm de profundidade. Quando o capim-elefante atingiu 1,20 m em uma das parcelas, foi colhida uma amostra de forragem em cada subparcela. A adubação promoveu aumentos lineares nas produções de massa de forragem (PMF) e teve um efeito quadrático para as lâminas de água aplicadas. Foi observado, para o perfilhamento, resposta linear ao efeito de lâmina de água e resposta quadrática para doses de N. A produção de capim elefante incrementou com o uso da adubação nitrogenada, especialmente em condições adequadas de umidade no solo. No entanto, o capim elefante respondeu à aplicação de doses superiores às consideradas economicamente viáveis.

**Palavras chave:** Biomassa, nitrogênio, irrigação, perfilhamento.

### Forage yield and tillering of fertilized and irrigated elephant grass in north of Minas Gerais<sup>1</sup>

**Abstract:** The research was conducted from de January de 2007 to November 2008, in order to evaluate the effects of four doses of nitrogen (100, 300, 500, 700 kg/ha of N) and six water sheet (0, 20, 40, 80, and 120% of evapotranspiration) over the production of dry matter and population density of totals tiller. The nitrogen doses were the plots and water sheet constituted the subplots, according to the complete randomized blocks experiment with four repetitions. As the source of nitrogen compost, urea was used, manually thrown, divided into six applications during the experimental period. The irrigations were conducted according to the soil humidity at 60 cm deep. When the elephant grass reached 1,20m in one of the plots, it was harvested one sample of fodder from each subplot. The production of dry matter in the experimental period increased linearly as related to the doses of N and quadratic response to the applied water sheets. It was observed a linear response of the elephant grass tiller related to the applied water sheets and quadratic response to the doses of N. The production of elephant grass developed with the use of the nitrogen fertilization, especially in adequate conditions of humidity in the ground. However, elephant grass answered to the application of superior doses to the economically viable considered ones.

**Keywords:** Biomass, nitrogen, irrigation, tiller.

### Introdução

Atualmente, o grande desafio da ciência é o de manter a produção agropecuária em níveis tais que sustentem uma população em crescimento sem degradar o meio ambiente. A sustentabilidade dos sistemas brasileiros de produção de bovinos é prejudicada pela instabilidade das pastagens, que se tornam degradada com poucos anos de uso; pela sazonalidade da produção forrageira e por condições climáticas freqüentemente adversas. A avaliação de alternativas de produção de forragens é mais um

imperativo dentro do contexto de desenvolvimento sustentável, baseando-se no uso mais intensivo e racional de forrageiras de alta produtividade e qualidade, que respondam economicamente à fertilização e à irrigação, reduzindo o custo de produção de leite e a estacionalidade da produção de forragem. Dentre essas, destaca-se o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) como uma das mais adaptadas a esse tipo de exploração, devido ao seu elevado potencial produtivo e de grande valor nutritivo. O interesse por essa gramínea aumentou ainda mais nos últimos 20 anos, quando se constatou a possibilidade de aumento de produtividade e redução da área explorada com sua utilização para pastejo direto em sistemas rotativos com a utilização de insumos. A deficiência hídrica na maior parte do ano nas condições do semi-árido torna-se um grande obstáculo para produção de forragens. O uso da irrigação nestas condições se torna uma técnica imprescindível para reduzir a deficiência na produção de forragem no período de déficit hídrico e dos veranicos na estação chuvosa. A irrigação de áreas implantadas com forrageiras pressupõe que outros insumos, além da água, sejam providos, a fim de não restringir o potencial de produção da espécie cultivada (Vitor, 2006). Dentre esses insumos, destaca-se o nitrogênio, devido ao efeito positivo que exerce sobre a produtividade das gramíneas tropicais (Marcelino et al., 2003). Assim, a eficiência da adubação nitrogenada (kg de matéria seca produzida/kg de nitrogênio aplicado) em função da irrigação, é uma variável importante a ser considerada nos sistemas de produção a pasto. As possibilidades de êxito na produção animal aumentam significativamente, quando se utilizam forrageiras de alto potencial de produção, desde que tenham suas exigências nutricionais e de manejo atendidas. Como existe escassez de informações sobre o comportamento do capim elefante cv “pioneiro” frente à irrigação e diferentes fertilidades, visando ampliar a disponibilidade de forragem e reduzir a estacionalidade na produção, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar o efeito de quatro doses de nitrogênio (100, 300, 500 e 700 kg/ha) e seis lâminas de água (0%, 20%, 40%, 80%, 100% e 120% da evapotranspiração de referência) sobre o rendimento forrageiro e densidade populacional de perfilhos em *Pennisetum purpureum* Schum cultivar Pioneiro.

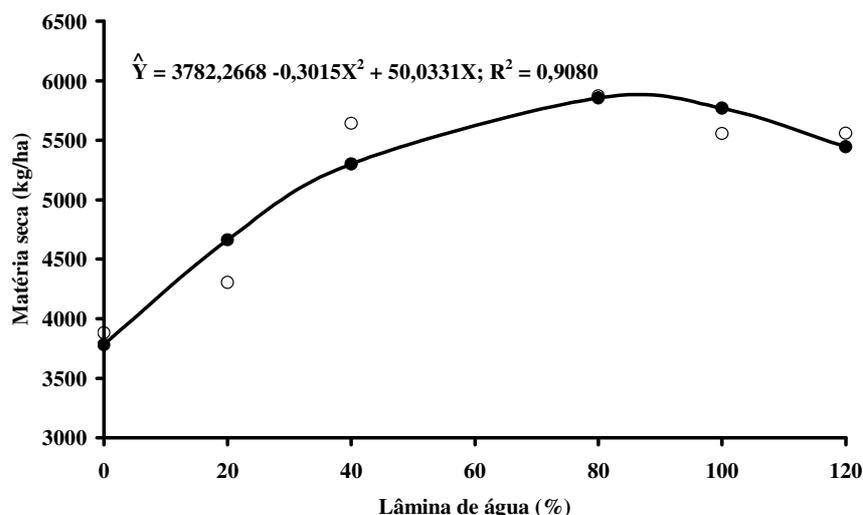
### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma área experimental do Departamento de Ciências Agrárias da Unimontes, cidade de Janaúba, Minas Gerais. Com base nos resultados de análise de solo foram aplicados 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> utilizando-se 250 kg/ha de superfosfato simples por ocasião do plantio das mudas. O capim- elefante foi plantado em uma área de 3.024 m<sup>2</sup>, utilizando-se um espaçamento de 30 cm entre plantas e 70 cm entre fileiras, sendo avaliado com quatro doses de nitrogênio (100, 300, 500 e 700kg/ha de nitrogênio) e seis lâminas de água (0, 20, 40, 80, 100 e 120% da evapotranspiração). As doses de nitrogênio constituíram as parcelas e as lâminas de água as subparcelas, segundo o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Como fonte de adubo nitrogenado, utilizou-se a uréia, aplicada a lanço, parcelada em seis aplicações durante o período experimental. Juntamente com a uréia foi aplicado o Cloreto de Potássio (200 kg /ha/ano de K<sub>2</sub>O). As lâminas de água, em número de seis, em quatro repetições, foram originadas das diferentes distribuições de água a partir do eixo dos aspersores, conforme metodologia descrita por Silva et al. (1981). Foram utilizados aspersores que permitiram um diâmetro molhado de aproximadamente 30 metros. A área de cada parcela experimental foi de 108 m<sup>2</sup> (6 X 18). As irrigações foram efetuadas quando o conteúdo da água no solo atingiu 50% da sua água total disponível na parcela de controle. O controle da umidade e definição do momento de irrigar foi estabelecido através de análise da curva de retenção da água no solo, da coleta de amostras do solo em várias profundidades para determinação da umidade pelo método gravimétrico (HILLEL, 1980), concomitantemente com o uso de tensiômetros. Para a medição da lâmina de água aplicada foram instaladas linhas de pluviômetros espaçados de 3.0 metros entre si perpendiculares à linha de aspersores. A primeira amostragem, para quantificação das variáveis: produção de matéria seca e perfilhamento foram realizados quando as plantas atingiram a altura de 1,20 metros. Imediatamente após corte foi realizada a contagem de perfilhos totais. Foi realizado um total de seis cortes durante o período experimental.

### Resultados e Discussão

Não houve interação para nitrogênio e lâmina, porém, significância foi verificada para os fatores fixos nitrogênio e lâmina de água ( $p < 0,01$ ). Observou-se para rendimento de matéria seca comportamento quadrático para lâmina de água (figura 1) e linear para as doses de N. A maior produção foi de 5.467,42 kg de MS na dose de 700 kg/ha de N. Para cada kg de nitrogênio aplicado obteve-se um acréscimo de 1,1 kg de matéria seca ( $Y = 4693,7838 + 1,1052X$ ;  $R^2 = 0,9374$ ). A lâmina que proporcionou maior rendimento de matéria seca foi de 82,97% da evapotranspiração com uma produção de 5.857,98 kg de matéria seca. Respostas semelhantes foram encontradas por Maldonado et al. (1997). Esses autores, estudando a aplicação de quatro lâminas de água (0, 40, 80, 120% da evapotranspiração no tanque classe A) para duas cultivares de capim elefante no verão, obtiveram resposta quadrática na produção de matéria seca para as duas cultivares, verificando que maiores lâminas de água aplicada, as

cultivares apresentaram menores produções, provavelmente devido ao excesso de umidade, da falta de aeração do solo e da possível lixiviação de nutrientes.



**Figura 1**- Estimativa de rendimento de matéria seca (kg/ha de MS) do capim-elefante “pioneiro” em função das lâminas de água (% da evapotranspiração), durante o período experimental.

O cultivar pioneiro demonstrou grande potencial de produção de forragem nas condições do semi-árido, considerando que os rendimentos forrageiros anuais estiveram acima de 30.000 kg/ha de MS. Durante o período experimental, o perfilhamento (número de perfilhos/m<sup>2</sup>) aumentou linearmente com as lâminas de água (P<0,01), segundo a equação  $\hat{Y} = 922.181,1 + 6.931,183X$ ; ( $R^2 = 0,8850$ ), sendo que para o aumento de 1% obteve-se um acréscimo de aproximadamente 7 perfilhos/ha, porém em relação as doses de nitrogênio observou-se comportamento quadrático (P<0,01), segundo a equação  $\hat{Y} = 1026.463,0 + 1.892,9X - 2,1X^2$ , ( $R^2 = 0,9957$ ), o maior número de perfilhos alcançados foi de 145,3 perfilhos/m<sup>2</sup> (1.454.324,101/10.000) no nível de nitrogênio máximo estimado de 450,69 kg/ha de N.

### Conclusões

A produção de capim elefante incrementa com o uso da adubação nitrogenada, especialmente em condições adequadas de umidade no solo. No entanto, o capim elefante responde à aplicação de doses superiores às consideradas economicamente viáveis.

### Agradecimentos

A Fundação de Amparo a pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo incentivo a pesquisa no semi-árido mineiro e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA/CNPGL) pelo apoio financeiro para execução do projeto.

### Literatura citada

- HILLEL, D. **Applications of soil physics**. New York: Academic Press, 1980. 35p.
- MALDONADO, H.; DAHER, R. F.; PEREIRA, A.V. et al. Efeito da irrigação na produção de matéria seca do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) em Campos de goytacazes. RJ. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, Juiz de fora. 1997. **Anais...** Juiz de fora:SBZ, 1997.
- MARCELINO, K.R.A.; LVILELA, L.; LEITE, G.G. et al. Manejo da adubação nitrogenada e de tensões hídricas sobre a produção de matéria seca e índice de área foliar de tifton 85 cultivado no cerrado. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 32, n. 2p.268-275. 2003.
- SILVA, M. da S.; CHOUDHURY, E.N.; GUROVICH, L. A. ET AL. Metodologia para determinar as necessidades de água das culturas irrigadas. In: PESQUISA EM IRRIGAÇÃO NO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO: solo, água, planta. EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, 1981. p. 25-44. EMBRAPA-CPATSA. Boletim de pesquisa n. 4, p. 25-44. 1981.
- VITOR, C. M. T. **Adubação nitrogenada e lâmina de água no crescimento do capim elefante**, Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 77p. Dissertação (Doutorado em Zootecnia)-Universidade Federal de Viçosa, 2006.