

## POTENCIAL PRODUTIVO DE GRAMÍNEAS TROPICAIS SOB DIFERENTES NÍVEIS DE NITROGÊNIO E IRRIGAÇÃO<sup>1</sup>

### AUTORES

DUARTE VILELA<sup>2,3</sup>, ELEUZA CLARETE JUNQUEIRA SALES<sup>4</sup>, DOMINGOS SÁVIO CAMPOS PACIULLO<sup>5</sup>, RUI DA SILVA VERNEQUE<sup>2,3</sup>, JOÃO CESAR DE RESENDE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa financiada com recursos do CNPq.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento 610, 36-038-330- Juiz de Fora, MG.

<sup>3</sup> Bolsista CNPq

<sup>4</sup> Bolsista Recém-doutor CNPq. ecjsales@bol.com.br

<sup>5</sup> Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq. Embrapa Gado de Leite/Núcleo Centro-Oeste. Caixa Postal 179, CEP 75375-000. Santo Antônio de Goiás, GO. dscp@terra.com.br

### RESUMO

O objetivo do experimento foi avaliar o efeito de três doses de nitrogênio (100, 200 e 300 kg/ha/ano de N) e dois níveis de irrigação (presente ou ausente), sobre o rendimento forrageiro, densidade de perfilhos e relação folha/colmo de cultivares de *Cynodon* (Coast-cross e Florona) e *Brachiaria brizantha* (Marandu e Xaraés). As avaliações foram realizadas durante o período de outubro de 2002 a setembro de 2003, com os cortes realizados a cada 27 e 39 dias, respectivamente, durante o período das águas e seca. Foi usado o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial, com três repetições. A densidade populacional de perfilhos variou apenas entre as gramíneas, sendo os maiores valores obtidos para as cultivares de *Cynodon* e os menores, para as braquiárias. A relação folha/colmo não variou no período das chuvas, mas foi maior para as cultivares de *Cynodon* no período da seca. A irrigação induziu aumentos de 21,9 e 27,4% no rendimento forrageiro na época das chuvas e seca, respectivamente. O rendimento forrageiro anual variou com a dose de N, segundo a equação  $y = 22.241 + 15,3 x$  ( $R^2 = 0,98$ ). As cultivares Xaraés e Florona apresentaram maior potencial produtivo, considerando os rendimentos forrageiros anuais. As produções de forragem na época da seca representaram entre 40 e 48 % da produção anual, revelando a boa distribuição da produção de forragem destas quatro gramíneas ao longo do ano.

### PALAVRAS-CHAVE

Aducação nitrogenada; Forrageiras tropicais; Perfilhamento; Produção de forragem

### TITLE

PRODUCTIVE POTENTIAL OF TROPICAL GRASSES UNDER DIFFERENT NITROGEN AND IRRIGATION LEVELS

### ABSTRACT

The trial was carried out to evaluate, under grazing conditions, the effect of three nitrogen rates (100, 200 and 300 kg/ha of N) and two irrigation levels (absent or present) on dry matter yield, tiller population density and leaf/stem ratio of *Cynodon spp.* cvs. Florona and Coast-cross and *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu and Xaraés. The experiment was carried out during the period of October 2002 to September 2003. The experimental design was a randomized blocks with three replications. The tiller density varied among grasses, with the highest values observed for *Cynodon* species and the lowest for *Brachiaria brizantha* cultivars. The leaf/stem ratio did not varied during rainy season, but was higher for *Cynodon* grasses during dry season. The dry matter yield was positively influenced by irrigation. The improved were about 21.9 and 27.4%, during the rainy and dry seasons, respectively. The annual dry matter yield varied with nitrogen rate, according to equation  $y = 22.241 + 15.3 x$  ( $R^2 = 0.98$ ). Florona and Xaraés cultivars showed the highest annual dry matter yield. The dry matter yield represented 40 to 48% of annual production, during the dry season.

## KEYWORDS

tropical forages, nitrogen fertilization, tillering, forage production

## INTRODUÇÃO

A atividade leiteira tem evoluído de um modelo tradicional e extrativista para outro mais competitivo, visando obter aumentos de produção de forma rentável. De modo a garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção, várias gramíneas, chegam aos sistemas de produção como solução para a alimentação animal. A recomendação de utilização dessas forrageiras, sob corte ou pastejo, necessita de estudos do potencial forrageiro em diferentes situações edafoclimáticas. O uso de fertilizantes em pastagens pode elevar o rendimento forrageiro, possibilitando aumento na capacidade suporte das pastagens e da produtividade animal por área. Entre os nutrientes, o nitrogênio é considerado o mais importante para a manutenção da produtividade das gramíneas. Efeitos positivos do nitrogênio sobre o perfilhamento (Werner e Haag, 1986) e o índice de área foliar (Paciullo et al., 1998) realçam alguns dos mecanismos por meio dos quais a adubação nitrogenada contribui para o aumento da produção de forragem. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de nitrogênio e níveis de irrigação, sobre o rendimento forrageiro, densidade de perfilhos e relação folha/colmo de quatro gramíneas forrageiras utilizadas na pecuária leiteira intensiva.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG. Avaliou-se o efeito de três doses de nitrogênio (100, 200 e 300 kg/ha/ano de N) e dois níveis de irrigação (presente ou ausente), sobre o rendimento forrageiro, densidade de perfilhos e relação folha/colmo das gramíneas Coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pears), Florona (*Cynodon nlemfuensis*), Braquiária cv. Marandu (*Brachiaria brizantha*) e Braquiária cv. Xaraés (*Brachiaria brizantha*). O período de avaliação foi de outubro de 2002 a abril de 2003 (época das águas) e maio a setembro de 2003 (época seca), com os cortes realizados a cinco centímetros de altura do solo, a cada 27 e 39 dias, respectivamente, durante o período das águas (cinco cortes) e seca (três cortes). Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 (níveis de irrigação) x 3 (doses de N) x 4 (gramíneas), com três repetições. Cada unidade experimental apresentava 400 m<sup>2</sup>. A adubação, sob condição de irrigação, foi realizada a cada dois meses ao longo do ano, totalizando seis aplicações anuais. Nos tratamentos sem irrigação, as adubações foram divididas em quatro aplicações durante o período chuvoso. Juntamente com a adubação nitrogenada foi aplicado fertilizante potássico, na relação 1:1. A irrigação foi feita por aspersão e o manejo adotado foi o fixo, irrigando-se três posições diferentes a cada quatro horas, num total de 12 horas por dia, entre março e setembro de 2003. O turno de rega foi de oito dias. A lâmina d'água aplicada por turno, em cada posição, foi estimada em 20mm. Após o início do período chuvoso, em novembro, adotou-se o critério de irrigar depois de um período ininterrupto de sete dias sem chuvas (veranico), utilizando o mesmo método de manejo citado anteriormente. Foram coletadas, em cada unidade experimental, quatro amostras em área de um m<sup>2</sup>, antes de cada pastejo. Após pesadas, as amostras foram separadas em materiais verde e morto, dos quais foram retiradas subamostras para secagem em estufa a 55° C, para se determinar o teor de matéria seca. Na fração verde fez-se a contagem de perfilhos e determinada a relação folha/colmo. Os resultados foram submetidos à análise estatística de acordo com o procedimento GLM do aplicativo SAS. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade populacional de perfilhos variou ( $P < 0,01$ ) apenas entre as espécies de gramíneas (Tabela 1). Os maiores valores foram observados para as cultivares de *Cynodon* e os menores nas do gênero *Brachiaria*. Apesar da densidade de perfilhos variar com fatores edafoclimáticos, a diferença desta variável entre gramíneas era esperada, pois é uma característica inerente a espécie. A ausência de efeito dos diferentes níveis de nitrogênio sobre o número de perfilhos não surpreende. Na literatura encontram-se resultados contraditórios: ausência de efeito foi observado

por Gomide et al. (1998), enquanto aumento da densidade de perfilhos foi constatado por Werner e Haag (1986). A relação folha/colmo não variou ( $P > 0,05$ ) no período das chuvas, mas foi maior ( $P < 0,05$ ) nas gramíneas do gênero *Cynodon* durante o período da seca, conforme mostrado na Tabela 1. A irrigação influenciou ( $P < 0,05$ ) positivamente a produção de matéria seca das gramíneas. Os valores acumulados foram de 12.710 e 15.495 kg/ha na época das chuvas e 9.846 e 12.543 kg/ha na seca, respectivamente, para condições de irrigação ausente e presente. A irrigação promoveu aumentos, respectivamente, de 21,9 e 27,4% no rendimento forrageiro durante os períodos chuvoso e seco, respectivamente. O rendimento forrageiro anual (soma dos rendimentos dos períodos chuvoso e seco) variou ( $P < 0,05$ ) conforme a dose de nitrogênio, de 23.771 a 26.831 kg/ha de MS, segundo a equação  $\hat{Y} = 22.241 + 15,3 X$  ( $R^2 = 0,98$ ), independentemente da espécie de gramínea. O efeito positivo dos diferentes níveis de nitrogênio sobre a produção de forragem encontra-se amplamente relatado na literatura. A eficiência de resposta, de 15,3 kg de MS para cada kg de N aplicado, está coerente com os valores descritos por Paciullo et al. (1998) para *Pennisetum purpureum*, e por Gomide (1993), para outras gramíneas tropicais. No período das chuvas, a cultivar Florona foi a mais ( $P < 0,05$ ) produtiva, seguida pela Xaraés. As outras gramíneas apresentaram menores rendimentos, conforme mostrado na Tabela 2. Durante o período seco, a Braquiária cv. Xaraés apresentou maior ( $P < 0,05$ ) produção de MS, a Florona e a Marandu apresentaram rendimentos intermediários e a cultivar Coast-cross foi a menos produtiva. As cultivares Xaraés e Florona foram as de maior ( $P < 0,05$ ) potencial produtivo, considerando os rendimentos forrageiros anuais. Na época seca as produções de forragem representaram entre 40,5 e 48,7% da produção anual, revelando boa distribuição da produção ao longo do ano. Embora este comportamento não seja comum para as condições da região onde o estudo foi realizado, sugere-se que a proximidade dos valores de produção de MS nos períodos das águas e seca foi devido a dois fatores: incidência de chuvas durante o inverno, associado a temperaturas mais elevadas do que as normalmente observadas nessa estação do ano (provavelmente estimulando o crescimento durante o período de seca); e ao excesso de água no solo causado pela intensa precipitação pluviométrica nos meses de janeiro e fevereiro de 2003 (possivelmente limitando o crescimento das gramíneas durante o período das chuvas). Todavia, as gramíneas estudadas demonstraram grande potencial de produção de forragem nas condições da Zona da Mata de Minas Gerais, considerando que os rendimentos forrageiros anuais estiveram acima de 20.000 kg/ha de MS. Elevadas produções de forragem já haviam sido relatadas por Alvim et al. (2003), que verificaram, na mesma região, rendimento médio de 19.157 kg/ha de MS para gramíneas do gênero *Cynodon*, adubadas com 250 kg/ha de N.

## CONCLUSÕES

Aumentos de até 27,4% no rendimento forrageiro das gramíneas estudadas, promovidos pela irrigação, possivelmente não justificam (sob o ponto de vista econômico) investimentos em irrigação nas condições do presente estudo.

A capacidade de suporte e a produtividade de leite, em áreas com as gramíneas submetidas a diferentes níveis de N (na ausência e presença de irrigação), deve ser estimada para verificar a viabilidade econômica da atividade leiteira nestas condições.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVIM, M. J.; BOTREL, M. A.; RESENDE, H.; XAVIER, D. F. Avaliação sob Pastejo do Potencial Forrageiro de Gramíneas do Gênero *Cynodon*, sob Dois Níveis de Nitrogênio e Potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 47-54, 2003.
2. GOMIDE, J. A. Produção de leite em regime de pasto. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 22, n. 4, p. 591-613, 1993.
3. GOMIDE, C. A. M.; PACIULLO, D. S. C.; GRASSELLI, L. C. P.; GOMIDE, J. A. Efeito da adubação sobre a morfogênese de gramíneas tropicais. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 35, 1999,

Botucatu. **Anais...** Botucatu, SBZ, 1998. CD ROM.

4. PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J. A.; RIBEIRO, K. G. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott: rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p.27-32, 1998.
5. WERNER, J.C.; HAAG, H.P. **Estudos sobre a nutrição mineral de capins tropicais**. Nova Odessa, São Paulo. Instituto de Zootecnia, 1986. 49p. (Boletim Técnico, 18).

Tabela 1. Densidade de perfilhos e relação folha/colmo das gramíneas Coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pears), Florona (*Cynodon nlemfuensis*), Braquiária cv. Marandu (*Brachiaria brizantha*) e Braquiária cv. Xaraés (*Brachiaria brizantha*).

Gramíneas	Características			
	Densidade de perfilhos/m <sup>2</sup>		Relação folha/colmo	
	Chuvas	Seca	Chuvas	Seca
Xaraés	276 b	361 c	1,19 a	0,98 b
Marandu	358 b	380 c	1,30 a	0,95 b
Coast-cross	1974 a	1985 b	1,14 a	1,16 a
Florona	1819 a	2617 a	1,18 a	1,25 a

Médias seguidas por letras diferentes, nas colunas, diferem (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Rendimento forrageiro das gramíneas Coast-cross (*Cynodon dactylon* L. Pears), Florona (*Cynodon nlemfuensis*), Braquiária cv. Marandu (*Brachiaria brizantha*) e Braquiária cv. Xaraés (*Brachiaria brizantha*).

Gramíneas	Rendimento forrageiro (kg/ha de MS)			
	Chuvas	Seca	Anual	(%) <sup>1</sup>
Xaraés	14.740 b	14.028 a	28.768 a	48,7
Marandu	12.480 c	10.731 b	23.211 b	46,2
Coast-cross	12.620 c	8.727 c	21.347 b	40,8
Florona	16.585 a	11.292 b	27.877 a	40,5

Médias seguidas por letras diferentes, nas colunas, diferem (P<0,05) pelo teste de Tukey.

<sup>1</sup> Porcentagem da produção de MS no período da seca.