

## **TAXA DE ALONGAMENTO DE FOLHAS DO CAPIM-XARAÉS SOB FERTIRRIGAÇÃO, ESTAÇÕES ANUAIS E INTERVALOS DE DESFOLHA**

F. F. da CUNHA<sup>1</sup>; M. M. RAMOS<sup>2</sup>; C. A. B. de ALENCAR<sup>1</sup>; P. R. CECON<sup>2</sup>;  
C. E. MARTINS<sup>3</sup>; A. C. CÓSER<sup>3</sup>; R. A. S. ARAÚJO<sup>1</sup>; R. A. de OLIVEIRA<sup>2</sup>

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes manejos e níveis de adubação, intervalos de desfolha e estações anuais Na taxa de alongamento de folhas (TAIF) do capim-xaraés. O experimento foi conduzido em esquema de parcelas sub-subdivididas, tendo nas parcelas um esquema fatorial 2 x 2 (estações anuais e manejos de adubação), nas subparcelas quatro intervalos de desfolha e nas sub-subparcelas seis níveis de adubação, no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. As estações foram inverno e verão e os intervalos de desfolha de 21, 28, 35 e 42 dias. Os manejos de adubação foram convencional e fertirrigação com níveis de 0, 15, 39, 64, 83 e 100% da referência (700 e 560 kg de N e K<sub>2</sub>O). A estação verão e aumentos do nível de adubação e intervalo de desfolha proporcionaram maior TAIF do capim-xaraés. A fertirrigação não proporcionou maior TAIF do capim-xaraés.

**PALAVRAS-CHAVE:** Forragicultura, irrigação, morfogênese, pastagem.

## **LEAF ELONGATION RATE THE XARAES GRASS UNDER FERTIGATION, ANNUAL SEASONS AND REST PERIOD**

**SUMMARY:** It was aimed to evaluate the management and dose of fertilization, rest periods and annual seasons in the leaf elongation rate (LER) of Xaraes grass. The experiment was conducted in a sub-split-plot, and plots a 2 x 2 factorial (annual seasons and management of fertilization), four rest periods in the subplots and six dose of fertilization in the sub-subplots, in a completely randomized design with four replications. The annual seasons were winter and summer. The rest periods were 21, 28, 35 and 42 days. The management consisted of application of fertilizers scattered conventional and fertigation. The fertilization doses were 0, 15, 39, 64, 83 e 100% of the reference (700 e 560 kg of N and K<sub>2</sub>O). The summer season and the increase of the fertilization and rest periods increases LER of the Xaraes grass. The fertigation doesn't increases LER of the Xaraes grass.

**KEYWORDS:** Forage, irrigation, morphogenesis, pasture.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, CEP: 36570-000, Viçosa, MG. Fone: (31) 3899 3470. E-mail: fcunha@vicosa.ufv.br

<sup>2</sup> Professor, Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

<sup>3</sup> Pesquisador, Centro de Pesquisa Gado de Leite, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Juiz de Fora, MG

## INTRODUÇÃO

A região Leste do Estado de Minas Gerais recebe destaque na produção de leite, sendo a maior bacia leiteira da região. Dentre as forrageiras que têm apresentado sucesso nessa região, destaca-se a *Brachiaria brizantha* cv. Xaraés. Em experimento conduzido por ALENCAR (2007), o capim-xaraés apresentou a maior produtividade em relação a outras forrageiras tradicionalmente plantadas nessa região.

O sucesso na utilização de pastagens depende além da disponibilidade de nutrientes e escolha da planta forrageira, também da compreensão dos mecanismos morfofisiológicos e de sua interação com o ambiente, ponto fundamental para suportar tanto o crescimento quanto a manutenção da capacidade produtiva da pastagem.

A taxa de alongamento das folhas parece ser a variável morfogênica que, isoladamente, mais se correlaciona diretamente com a massa seca da forragem (HORST et al., 1978). O alongamento foliar está restrito a uma zona na base da folha em expansão que está protegida pelo conjunto de bainhas das folhas mais velhas ou pseudocolmo, e é dependente do comprimento dessa zona de alongamento e da taxa de alongamento por segmento foliar (SKINNER & NELSON, 1995).

Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de diferentes manejos e níveis de adubação, intervalos de desfolha e estações anuais sobre a taxa de alongamento de folhas do capim-xaraés.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido de novembro de 2006 a maio de 2008 e realizado na Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, MG, sendo as coordenadas geográficas 18° 47' 30'' de latitude sul e 41° 59' 04'' de longitude oeste e altitude de 223 m.

O solo na área experimental foi classificado como Cambissolo eutrófico, textura média. A distribuição granulométrica e os resultados das análises físico-hídricas do solo foram os seguintes: argila = 30%; silte = 25%; areia = 45%; capacidade de campo = 29% b.s.; ponto de murcha = 13% b.s. e densidade do solo = 1,38 g cm<sup>-3</sup>.

O experimento foi conduzido em esquema de parcelas sub-subdivididas, tendo nas parcelas um esquema fatorial 2 x 2 (estações anuais e manejos da adubação), nas subparcelas, quatro intervalos de desfolha e nas sub-subparcelas, seis níveis de adubação nitrogenada e potássica, no delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições.

As estações anuais foram divididas em período seco (inverno) e período chuvoso (verão). Os intervalos de desfolha, ou seja, o intervalo entre um pastejo e outro foram de 21, 28, 35 e 42 dias. Os manejos de adubação consistiram em aplicar a adubação nitrogenada e potássica a lanço (convencional) e por meio da água de irrigação (fertirrigação). No manejo de adubação convencional, a aplicação do adubo era realizada após cada pastejo, de tal maneira que os parcelamentos da adubação nos tratamentos de 21, 28, 35 e 42 dias foram de 18, 13, 11 e 9 aplicações, respectivamente. No manejo de adubação fertirrigado, a aplicação do adubo era realizada a cada evento de irrigação, totalizando 22 aplicações. Os níveis de adubação (NA) tiveram uma relação entre nitrogênio e potássio de 1 N: 0,8 K<sub>2</sub>O e foram de 0% (0 kg de N e 0 kg de K<sub>2</sub>O), 15% (108 kg de N e 86 kg de K<sub>2</sub>O), 39% (272 kg de N e 217 kg de K<sub>2</sub>O), 64% (451 kg de N e 361 kg de K<sub>2</sub>O), 83% (587 kg de N e 467 kg de K<sub>2</sub>O) e 100% (700 kg de N e 560 kg de K<sub>2</sub>O).

Para diferenciar os níveis de adubação no tratamento fertirrigado, utilizou-se a aspersão em linha (HANKS et al., 1976), em que uma linha de aspersores aplicava água juntamente com o adubo e a outra linha fazia apenas a sobreposição com água. O manejo da irrigação foi realizado por meio do monitoramento do potencial de água no solo feita por tensiômetro digital instalado a 15 e 45 cm de profundidade.

O plantio do capim-xaraés foi realizado em 06/11/2006 e o corte de uniformização foi realizado em 27/02/2007 à uma altura de 20 cm da superfície do solo. No dia 26/04/2007 realizou-se o pastejo de uniformização, de maneira que o resíduo remanescente pós-pastejo apresentasse em torno de 15% de folhas verdes remanescentes. O mesmo procedimento foi adotado nas demais coletas e nos pastejos seguintes, porém respeitando o intervalo de desfolha de cada tratamento até o término do experimento. Os animais foram utilizados apenas como “ferramenta de corte” após a amostragem de cada gramínea, de maneira que a forragem disponível fosse consumida.

Para análise da taxa de alongamento de folhas (TAIF, cm perfilho<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>), dois perfilhos de cada unidade experimental foram selecionados e marcados com anéis coloridos de fio telefônico após cada pastejo simulado. A TAIF foi obtida subtraindo os comprimentos iniciais das lâminas de seus comprimentos finais, dividiu-se a diferença obtida pelo número de dias decorridos na avaliação e multiplicados pelo número de perfilhos considerados.

Submeteram-se os dados às análises de variância e regressão. A comparação de médias foi realizada usando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para o fator quantitativo, os modelos foram escolhidos com base na significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t a 10% de probabilidade, no coeficiente de determinação e no fenômeno biológico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se as taxas de alongamento de folhas (TAIF) do capim-xaraés submetidos a diferentes tratamentos. As TAIF obtidas no presente trabalho estão próximas dos valores encontrados por SILVEIRA (2006) em Viçosa, MG, para o mesmo capim. Verificou-se em alguns tratamentos, que a TAIF foi maior na estação verão. Os maiores valores de TAIF verificados nessa época climática foram ocasionados por condições ambientais favoráveis, como luz e temperatura. Entretanto, o menor valor de TAIF registrado na estação inverno, segundo LUDLOW & NG (1977), se deve as baixas temperaturas, interrompendo a expansão foliar muito antes que os processos de fotossíntese e divisão de células fossem afetados.

Tabela 1 – Taxas médias de alongamento de folhas (cm perfilho<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>) nas combinações de intervalos de desfolha (ID), manejos da adubação (MA), níveis de adubação e estações anuais

ID	MA	0%		15%		39%	
		Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão
21	Conv.	1,53 Ab	3,28 Aa	3,09 Aa	4,00 Aa	2,82 Aa	3,53 Aa
	Fert.	1,62 Ab	3,17 Aa	1,84 Ab	3,60 Aa	2,47 Aa	2,98 Aa
28	Conv.	1,53 Aa	2,89 Aa	1,82 Aa	2,92 Aa	2,69 Aa	3,02 Aa
	Fert.	1,93 Ab	3,80 Aa	2,66 Aa	3,98 Aa	2,86 Aa	3,31 Aa
35	Conv.	1,63 Ab	3,30 Aa	2,23 Ab	3,66 Aa	4,54 Aa	3,22 Aa
	Fert.	2,05 Ab	4,66 Aa	3,39 Aa	4,33 Aa	3,37 Aa	3,41 Aa
42	Conv.	1,91 Aa	3,26 Aa	1,61 Ab	4,13 Aa	2,66 Ab	4,41 Aa
	Fert.	2,23 Aa	3,14 Aa	2,52 Aa	2,93 Aa	3,28 Ab	5,16 Aa

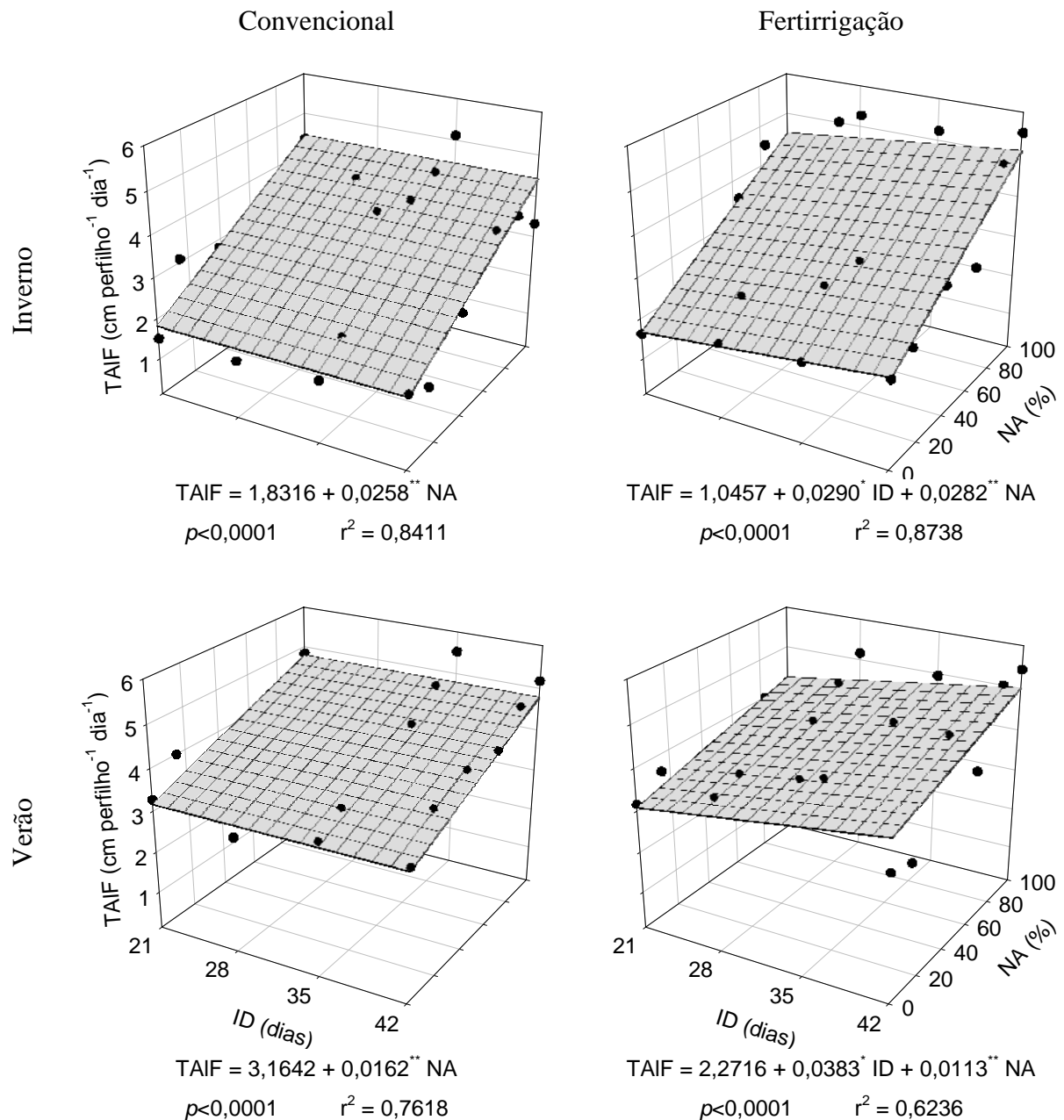
  

ID	MA	64%		83%		100%	
		Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão
21	Conv.	3,02 Aa	3,44 Aa	3,61 Aa	4,36 Aa	4,34 Aa	4,84 Aa
	Fert.	3,50 Aa	2,74 Aa	4,49 Aa	4,01 Aa	3,36 Aa	4,09 Aa
28	Conv.	2,61 Aa	3,27 Aa	4,01 Aa	4,27 Aa	4,30 Aa	4,20 Aa
	Fert.	3,43 Aa	4,16 Aa	5,40 Aa	4,72 Aa	5,27 Aa	5,17 Aa
35	Conv.	4,25 Aa	4,48 Aa	4,55 Aa	5,04 Aa	5,11 Aa	5,55 Aa
	Fert.	2,72 Bb	4,53 Aa	3,68 Aa	3,55 Ba	5,22 Aa	4,96 Aa
42	Conv.	3,96 Aa	4,28 Aa	3,90 Aa	4,90 Aa	3,33 Bb	5,19 Aa
	Fert.	3,08 Aa	3,81 Aa	5,10 Aa	5,40 Aa	5,52 Aa	5,45 Aa

Médias seguidas de letras maiúsculas diferenciam os manejos de adubação, dentro de cada intervalo de desfolha, e seguidas de letras minúsculas diferenciam as estações anuais, dentro de cada nível de adubação, de acordo com o teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Como observado para as TApF, os diferentes manejos de adubação não conferiram efeito na TAIF do capim-xaraés. Por outro lado, observa-se que independente do manejo da adubação e da época climática, o aumento da adubação nitrogenada e potássica proporcionou aumento linear na TAIF do capim-xaraés (Figura 1). MARTUSCELLO et al. (2005),

avaliando o mesmo capim em Viçosa, MG, também encontraram efeito linear da TAlF em resposta ao aumento da dose nitrogenada. Independentemente da magnitude, o efeito da adubação nitrogenada sobre a TAlF pode ser atribuído à grande influência de N nos processos fisiológicos da planta.



\*  $p < 0,05$  e \*\*  $p < 0,01$

Figura 1 – Estimativa da taxa de alongamento de folhas (TAlF) do capim-xaraés submetido a diferentes manejos de adubação e épocas climáticas, em função dos intervalos de desfolha (ID) e níveis de adubação (NA).

O aumento do intervalo de desfolha não afetou a TAlF do capim-xaraés quando esse foi adubado de forma convencional, entretanto, com o fertirrigado, verificou-se efeito linear positivo. MARCELINO et al. (2006) observaram efeito contrário para o capim-marandu, em Viçosa, MG, em que o aumento do intervalo de desfolha proporcionou menores TAlF. Esses autores utilizaram intervalos de desfolha de até 56 dias, valor bem acima dos praticados no presente trabalho, sendo uma possível justificativa dos resultados terem sido diferentes.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a estação verão e aumentos do nível de adubação e intervalos de desfolha proporcionam maior número de folhas expandidas do capim-xaraés. A fertirrigação não proporciona maior número de folhas expandidas do capim-xaraés.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, C. A. B. **Produção de seis gramíneas forrageiras tropicais submetidas a diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio, na região Leste de Minas Gerais.** Viçosa: UFV, 2007. 121 p. Tese Doutorado.
- HANKS, R. J.; KELLER, J.; RASMUSSEN, V. P.; WILSON, G. D. Line source sprinkler for continuous variable irrigation-crop production studies. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v. 40, n. 3, p. 426-429, 1976.
- HORST, G. L.; NELSON, C. J.; ASAY, K. H. Relationship of leaf elongation to forage yield of tall fescue genotypes. **Crop Science**, Madison, v. 18, n. 5, p. 715-719, 1978.
- LUDLOW, M. M.; NG, T. T. Leaf elongation rate in *Panicum maximum* var. trichoglume following removal of water stress. **Australian Journal of Plant Physiology**, Melbourne, v. 4, n. 2, p. 263-272, 1977.
- MARCELINO, K. R. A.; NASCIMENTO Jr., D.; SILVA, S. C.; EUCLIDES, V. P. B.; FONSECA, D. M. Características morfológicas e estruturais e produção de forragem do capim-marandu submetido a intensidades e frequências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 6, p. 2243-2252, 2006.
- MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO Jr., D.; SANTOS, P. M.; RIBEIRO Jr., J. I.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características morfológicas e estruturais do capim-xaraés submetido à adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1475-1482, 2005.
- SILVEIRA, M. C. T. **Caracterização morfológica de oito cultivares do gênero *Brachiaria* e dois do gênero *Panicum*.** Viçosa: UFV, 2006. 91 p. Dissertação Mestrado.
- SKINNER, R. H.; NELSON, C. J. Elongation of the grass leaf and its relationship to the phyllochron. **Crop Science**, Madison, v. 35, n. 1, p. 4-10, 1995.