



Características morfológicas de três gramíneas forrageiras ao longo das estações do ano

Aline Mystica Silva de Oliveira², Carlos Augusto de Miranda Gomide³, Vinícius Sacramento Pacheco⁴, Emiliano Salgado Araújo⁴, Igor de Almeida Costa², Albert José dos Anjos⁵

¹Parte do trabalho de conclusão de curso do primeiro autor, financiada pela Embrapa / Projeto SCAF

²Licenciados em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora- CES/JF. e-mail: alinemystica@gmail.com

³Pesquisador da Embrapa Gado de Leite.

⁴Estagiários da Embrapa Gado de Leite. Bolsistas da FAPEMIG e/ou CNPQ

⁵Mestrando da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.

Resumo: O estudo foi desenvolvido em parcelas de 5X4 m, para avaliar as características morfológicas das gramíneas *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu e *Panicum maximum*: cv. Mombaça e Tanzânia ao longo das estações do ano. O delineamento foi o de blocos completos ao acaso com quatro repetições e medidas repetidas no tempo. As variáveis avaliadas foram: taxa de aparecimento de folhas (TApF), filocrono, taxa de alongamento de folhas (TAIF), taxa de alongamento do colmo (TAIC) e a duração de vida das folhas (DVF). Foram avaliados quatro ciclos: primavera/verão; verão; outono/inverno e início de primavera. As taxas de alongamento de folhas e colmos variaram de acordo com a interação gramíneas x estação do ano sendo os valores mais elevados para a TAIF observados nos crescimentos de verão e primavera/verão para as três gramíneas, para a taxa de alongamento do colmo os maiores valores foram encontrados no crescimento de verão. Os capins Mombaça e Tanzânia apresentaram maior TAIF que o Marandu em quase todas as estações avaliadas. A taxa de aparecimento foliar, o filocrono e a duração de vida da folha não variaram entre as gramíneas, mas foram influenciadas pelas estações. Em geral no outono/inverno e início da primavera houve redução nos valores das taxas de aparecimento foliar e taxas de alongamento de folhas e colmos, enquanto o filocrono e a duração de vida das folhas alcançaram valores elevados. As características morfológicas são fortemente influenciadas pelas condições climáticas.

Palavras-chave: alongamento foliar, alongamento do colmo, *Brachiaria*, duração de vida da folha, filocrono, *Panicum*

Morphogenetic traits of three grasses through the seasons of the year

Abstract: The study was conducted in plots (5X4 m) to assess, over the seasons, the morphogenesis of *Brachiaria brizantha*, cv. marandu and *Panicum maximum*: cultivars mombaça and tanzania. The experimental design was a randomized complete block arrangement with four replications. The variables evaluated were: leaf appearance rate (LAR), phyllochron, leaf elongation rate (LER), stem elongation rate (SER) and leaf life span (LLS). There was evaluated four cycles: spring/summer, summer, autumn/winter and early spring. The elongation rates of leaves and stems varied according to the interaction of year x season grasses with the highest values for LER increases observed in summer and spring/summer for the three grasses for e stem the highest values were found in the summer growth. The grasses Mombaça and Tanzania showed higher LER in relation to Marandu grass in almost all stations evaluated. The LAR, phyllochron and LLS did not vary among the grasses but were influenced by the season. In general in the autumn/winter and early spring there was a reduction in the values of LAR and in the elongation rates of leaves and stems, while the phyllochron and leaf life span reached high values. The morphogenetic characteristics are strongly influenced by seasons.

Keywords: *Brachiaria*, leaf elongation, leaf life span, *Panicum*, phyllochron, stem elongation

Introdução

O conhecimento referente à morfogênese das gramíneas forrageiras tem adquirido grande relevância na atualidade, sobretudo para a recomendação de práticas de manejo sustentáveis. A morfogênese pode ser caracterizada pelas variáveis: taxa de aparecimento de folhas, taxa de alongamento de folhas e duração de vida da folha (Lemaire & Chapman, 1996) e taxa de alongamento do colmo (Sbrissia & Da Silva, 2001). Apesar de serem características determinadas geneticamente para cada espécie ou cultivar, as características morfológicas são influenciadas por variáveis do ambiente como temperatura, luz, disponibilidade hídrica, nutrientes e manejo (Lemaire & Chapman, 1996). As condições climáticas exercem grande efeito sobre a morfogênese das gramíneas forrageiras. Em graus variados, as baixas temperaturas, os baixos níveis de radiação solar e a reduzida disponibilidade hídrica no inverno agrostológico são apontados como fatores limitantes da produção de pastagens (Magalhães, 2007). O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das estações do ano sobre as características



morfogênicas das gramíneas forrageiras: *Brachiaria brizantha*, cultivar Marandu e *Panicum maximum*, cultivares Mombaça e Tanzânia.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no campo experimental da Embrapa Gado de Leite, na cidade de Coronel Pacheco em Minas Gerais, no período de novembro de 2010 a novembro de 2011. O estudo foi conduzido sob delineamento em blocos completos ao acaso com quatro repetições, em um total de 24 parcelas. Foi realizado um corte de uniformização em todas as parcelas no dia 26/11/10 para início do ciclo de avaliações. A altura do corte de uniformização foi de 20 cm para a *Brachiaria brizantha*, cultivar Marandu e de 30 cm para o *Panicum maximum*, cultivares Mombaça e Tanzânia. Os dados climáticos do período foram obtidos em estação meteorológica localizada próximo ao experimento. Foram avaliados quatro ciclos de morfogênese: Primavera/ verão (29/11/2010 a 11/01/2011) com temperatura média de 24,0°C e precipitação de 284,8mm; Verão (25/01/2011 a 29/02/2011) com temperatura média de 25,14°C e precipitação de 40,4mm; Outono/inverno (18/05/2011 a 06/07/2011) com temperatura média de 16,67°C e precipitação de 13,2mm e Início da primavera (13/09/2011 a 25/10/11) com temperatura média de 20,72°C e precipitação de 28,4mm. As parcelas foram adubadas com 80 kg N ha⁻¹ via sulfato de amônio, após o corte de uniformização e ao início de cada ciclo de avaliação, usando como fonte a formulação 20-05-20 (N-P-K).

Foram selecionados e marcados dois perfilhos em cada parcela com anéis coloridos de fio telefônico, três dias após corte de uniformização. Com auxílio de uma régua, foram efetuadas semanalmente medições do comprimento das lâminas foliares dos perfilhos marcados; o comprimento do colmo e do pseudocolmo foi medido na primeira e na última semana de avaliação. O comprimento da lâmina foliar foi medido até a sua completa expansão, quando se verifica o aparecimento da lígula, o comprimento da lâmina emergente foi mensurado do seu ápice até a lígula da última folha expandida até a exposição da lígula (Gomide & Gomide, 2000). O comprimento do colmo e pseudocolmo foram medidos do nível do solo até a lígula da última folha expandida. A partir dos dados obtidos nas planilhas de campo, foram calculados os índices morfogênicos: taxa de aparecimento foliar (TApF), taxa de alongamento foliar (TAIF), taxa de alongamento do colmo (TAIC) e duração de vida da folha (DVF). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 10% de probabilidade, utilizou-se o programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussão

As taxas de alongamento de folhas (TAIF) e colmos (TAIC), variaram de acordo com a interação gramíneas x estação do ano (Tabela 1).

Tabela 1. Taxa de alongamento foliar (TAIF) e taxa de alongamento do colmo (TAIC) ao longo das estações do ano.

Gramíneas	Primavera	Outono/Inverno	Verão	Primav./Verão
----- TAIF (mm/perfilho.dia) -----				
Marandu	10,0 aB	10,0 bB	50,0 bA	42,5 bA
Tanzânia	29,2 aB	33,2 aB	80,0 aA	100,0 aA
Mombaça	23,5 aB	30,0 abB	95,0 aA	85,0 aA
----- TAIC (mm/perfilho.dia) -----				
Marandu	0,50 aB	0,0 aB	6,75 aA	8,75 cA
Tanzânia	0,80 aB	0,0 aB	1,25 bB	15,25 aA
Mombaça	0,60 aC	0,0 aC	4,0 abB	12,25 bA

Médias seguidas pela mesma letra, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste Tukey a 10% de probabilidade.

Os valores mais elevados para a taxa de alongamento de folhas foram observados nos crescimentos de verão e primavera/verão para as três gramíneas. Esse fato se deve à maior disponibilidade de fatores de crescimento tais como temperaturas elevadas e precipitação nesse período. O mesmo foi descrito por Santos et al.(2004), que observaram estacionalidade nas taxas de alongamento de folhas e colmos em estudo com capim-Mombaça. Entretanto, no início da primavera e no outono/inverno esses valores reduziram-se drasticamente, possivelmente



devido às baixas temperaturas que desaceleram o ritmo de crescimento das forrageiras tropicais. Associa-se a esse fato, o baixo volume de chuvas nesse período. No crescimento de início da primavera a TAIF não variou entre as gramíneas. Entretanto nos demais períodos os capins Mombaça e Tanzânia apresentaram maiores taxa de alongamento foliar.

A TAIC não variou entre as gramíneas nos crescimentos de primavera e outono/inverno. Entretanto no verão o capim-Marandu apresentou maior taxa de alongamento do colmo (6,75 mm) em relação ao Tanzânia (1,25 mm), ficando o Mombaça em posição intermediária. Na primavera/verão houve aumento na TAIC e diferenciação entre as gramíneas, sendo que Marandu, Mombaça e Tanzânia, exibiram valores crescentes; nessa ordem.

A TApF, o filocrono e a DVF não variaram entre as gramíneas, mas foram influenciadas isoladamente pela estação do ano (Tabela 2). O maior valor da TApF foi observado durante o crescimento de verão, seguido da primavera/verão, sendo que as menores taxas ocorreram no outono/inverno e início da primavera. Consequentemente foi observado comportamento análogo para o filocrono, que apresentou valores para o verão e primavera/verão inferiores aos observados no outono/inverno e início da primavera. Essa tendência foi relatada por Paciullo et al. (2003) em estudo com capim-elefante, segundo a qual o maior período para aparecimento de folhas durante o inverno evidencia a situação desfavorável das plantas ao serem submetidas à baixa precipitação e diminuição da temperatura e fotoperíodo.

Tabela 2. Taxa de aparecimento foliar TApF (folhas/perfilho dia), filocrono (dias) e duração de vida das folhas (dias) ao longo das estações do ano

	Primavera	Outono/Inverno	Verão	Primav./Verão
TApF	0,080 c	0,069 c	0,141 a	0,122 b
Filocrono	12,8 b	15,2 a	7,2 c	8,6 c
DVF	71,1 a	62,3 b	37,7 c	39,7 c

Médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste Tukey a 10% de probabilidade.

A duração de vida da folha (DVF) corresponde ao ponto de equilíbrio entre os processos de crescimento e senescência foliar (Gomide & Gomide, 2000). A maior longevidade das folhas foi observada no início da primavera, alcançando 71 dias. Também no crescimento de outono/inverno foi encontrado alto valor para a duração de vida das folhas (62 dias). Observa-se que nesses mesmos ciclos foram encontradas as menores TApF, portanto a maior vida útil das folhas reflete uma estratégia fisiológica da planta para preservar área foliar quando exposta a condições limitantes ao seu crescimento. Entretanto, durante os crescimentos de primavera/verão e verão, quando as temperaturas estão elevadas e com precipitação apreciável, os valores reduziram-se consideravelmente, atingindo respectivamente 39,7 e 37,7 dias; o que denota maior taxa de renovação da biomassa vegetal.

Conclusões

As forrageiras ajustam o seu ritmo morfogênico às condições climáticas em que se desenvolvem, dessa forma os reduzidos valores de TApF, TAIF e TAIC estão associados a elevados valores de DVF e filocrono durante o outono/inverno e início da primavera, quando a planta tende a preservar área foliar, o contrário ocorre no verão e primavera/verão, onde elevados valores de TApF, TAIF e TAIC estão associados a reduzidos valores de DVF e filocrono, quando a renovação da biomassa é maior.

Literatura citada

- GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A. Morfogênese de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 2, p. 341-348, 2000.
- LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. F. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. (Eds.). *The ecology and management of grazing systems*. Wallingford, UK: CAB International, 1996. p. 3-36.
- MAGALHÃES, M.A. **Fluxo de tecido e produção de capim- Tanzânia irrigado sob diferentes densidades de plantas e doses de nitrogênio**. 2007. 76f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.
- PACIULLO, D.S.C.; DERESZ, F.; AROEIRA, L.J.M.; MORENZ, M.J.F.; VERNEQUE, R.S. Morfogênese e acúmulo de biomassa foliar em pastagem de capim-elefante avaliada em diferentes épocas do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, p.881-887, 2003.
- SANTOS, P.M.; BALSALOBRE, M.A.A.; CORSI, M. C. Características Morfogenéticas e Taxa de Acúmulo de Forragem do Capim-Mombaça Submetido a Três Intervalos de Pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.843-851, 2004.
- SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECHNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 731-754.