

MORFOGÊNESE DE TRÊS GRAMÍNEAS TROPICAIS EM RESPOSTA A IRRIGAÇÃO

Aline Mystica Silva de Oliveira¹, Carlos Augusto de Miranda Gomide², Vinicius Sacramento Pacheco³, Emiliano Salgado Araújo³, Albert José dos Anjos⁴, Igor de Almeida Costa¹

¹Licenciados em Ciências Biológicas pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora- CES/JF

²Pesquisador da Embrapa Gado de Leite.

³Estagiários da Embrapa Gado de Leite. Bolsistas da FAPEMIG e/ou CNPQ

⁴Mestrando da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.

RESUMO: O conhecimento relativo à morfogênese e a ecofisiologia das plantas forrageiras tem adquirido grande importância, e constituindo-se premissa básica para a idealização e recomendação de práticas de manejo sustentáveis. A análise de crescimento permite identificar as características das plantas associadas às suas adaptações às condições de estresse, bem como seus potenciais de produção sob condições ótimas de crescimento. É descrito na literatura que a falta d'água limita a taxa de expansão foliar. No entanto, poucos estudos foram desenvolvidos para avaliar as características morfológicas das forrageiras quando submetidas a irrigação, com pouca informação disponível para as espécies forrageiras tropicais. Esse trabalho foi realizado na Embrapa Gado de Leite com o objetivo de avaliar a morfogênese de *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu e *Panicum maximum*: cultivares Mombaça e Tanzânia em resposta a irrigação na primavera. O estudo foi conduzido sob delineamento em blocos completos ao acaso com arranjo em parcelas com quatro repetições em parcelas de 5x4m. O uso da irrigação na primavera afeta as características morfológicas das gramíneas, devido ao aumento no crescimento e na renovação foliar. O suprimento de água eleva os valores de todos os índices morfológicos, com maiores incrementos para as taxas de alongamento e senescência foliar, porém reduz a duração de vida da folha.

Palavras-chave: *Brachiaria*. Déficit hídrico. Ecofisiologia. *Panicum*. Primavera.

INTRODUÇÃO

A morfogênese de plantas pode ser definida como a dinâmica de geração (genesis) e de expansão da forma (morphos) da planta no espaço (LEMAIRE; CHAPMAN, 1996). Em um relvado no estágio vegetativo, a morfogênese pode ser caracterizada pelas variáveis: taxa de aparecimento de folhas, taxa de alongamento de folhas e duração de vida da folha (CHAPMAN; LEMIRE, 1993). Na maior parte das áreas tropicais, o déficit hídrico é o fator mais importante na determinação do crescimento e da produtividade das forrageiras (SUÁREZ et al., 1986) sendo a inibição da expansão foliar uma resposta precoce adaptativa ao déficit hídrico (TAIZ; ZEIGER, 2004). A análise de crescimento é fundamental para a compreensão das adaptações morfológicas que a planta desenvolve quando submetida às condições de meio e manejo limitantes ao seu crescimento e desenvolvimento. O objetivo desse trabalho foi avaliar a morfogênese de *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) cv. Marandu e *Panicum maximum* (Jacq.) cultivares Mombaça e Tanzânia em resposta a irrigação na primavera.

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 13/09/2011 a 25/10/2011. Foram avaliados, num esquema fatorial, três gramíneas (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu e *Panicum maximum* cultivares Mombaça e Tanzânia) e dois níveis de irrigação (com e sem). O delineamento utilizado foi o de blocos completos ao acaso com quatro repetições, num total de 24 parcelas de 5 X 4 m cada. Foi realizado um corte de uniformização nas parcelas no dia 13/09/2011 para início das avaliações. A altura do corte de uniformização foi de 20 cm para o cultivar Marandu e de 30 cm para os cultivares Mombaça e Tanzânia. Foram avaliados dois tratamentos (com e sem irrigação), onde doze parcelas

foram irrigadas por aspersão sempre que se atingisse 50% da capacidade de campo e outras doze não eram irrigadas. O alcance da capacidade de campo foi feito com base em leituras de tensiômetros instalados em área anexa ao experimento. Os dados climáticos do período foram obtidos em estação meteorológica localizada próximo ao experimento, sendo a 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, 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 (GOMIDE; GOMIDE, 2000). A partir dos dados obtidos nas planilhas de campo, foram calculados os índices morfogênicos: taxa de aparecimento foliar, taxa de alongamento foliar, taxa de senescência foliar, taxa de alongamento do colmo, duração de vida da folha e filocrono. 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

Não houve interação entre os fatores (gramínea e irrigação), assim a comparação das médias foi feita apenas para cada fator isoladamente (Tabela 1). A taxa de alongamento foliar (TAIF) foi drasticamente reduzida no tratamento sem irrigação, foram observados valores 52,8% menores que na área irrigada (Tabela 1). A expansão foliar é um processo movido pelo turgor e, portanto extremamente sensível ao déficit hídrico (TAIZ; ZEIGER, 2004). Andrade et al. (2005) observaram redução de 45% na TAIF do *Penissetum purpureum*, capim-elefante não-irrigado em relação ao irrigado. Enquanto Oliveira, (2002) em estudo com gramíneas do gênero *Cynodon* sob déficit hídrico relatou redução na TAIF do capim Florico de 40,6% em relação as condições irrigadas. Segundo Ludlow e Ng (1977), a expansão foliar é um dos processos fisiológicos mais sensíveis ao déficit hídrico, pois cessa o alongamento de folhas e raízes antes que os processos de fotossíntese e divisão celular sejam afetados. A TAIF variou também entre as gramíneas com valores médios de 38,5; 48,5 e 17,9 mm/perf.dia para os cultivares Mombaça, Tanzânia e Marandu, respectivamente.

Tabela 1- Características morfogênicas das gramíneas Mombaça, Tanzânia e Marandu em resposta a irrigação, durante a primavera.

	Irrigação		Gramíneas		
	Com	Sem	Mombaça	Tanzânia	Marandu
	Taxa de Alongamento Foliar (mm/perf.dia) – CV = 23,5%				
44,3 a		20,9 b	38,5 a	41,5 a	17,9 b
	Taxa de Aparecimento Foliar (folhas/perf.dia) – CV = 10,9%				
0,099 a		0,080 b	0,087 a	0,085 a	0,097 a
	Taxa de Alongamento do Colmo (mm/perf.dia) – CV = 60,9%				
2,80 a		0,62 b	1,54 a	2,14 a	1,46 a
	Taxa de Senescência Foliar (mm/perf.dia) – CV = 67,8%				
3,00 a		0,95 b	2,18 a	2,57 a	1,17 a
	Filocrono (dias) – CV = 9,9%				
10,2 b		12,9 a	11,8 a	12,2 a	10,8 a
	Duração de Vida da Folha (dias) – CV = 17,5%				
47,4 b		71,0 a	57,9 a	61,4 a	58,3 a

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, são iguais pelo teste Tukey a 10% de probabilidade.

Houve diferença significativa para a taxa de aparecimento foliar (TApF) nos tratamentos, sendo observados os valores de 0,099 e 0,080 folhas/perf.dia, respectivamente para os tratamentos irrigado

e não irrigado. Andrade et al., (2005) em trabalho com capim elefante Napier adubado e irrigado não observou variações na TApF entre os tratamentos, provavelmente porque no período avaliado as temperaturas registradas foram muito baixas (final de inverno e início da primavera), no presente estudo a avaliação ocorreu durante a primavera quando as temperaturas já estão em elevação, haja visto que a TApF é muito sensível as variações de temperatura. A TApF não variou entre as gramíneas, com valores médios de 0,087; 0,085 e 0,097 folhas/perf.dia, para os cultivares Mombaça, Tanzânia e Marandu, respectivamente.

A taxa de alongamento do colmo (TAIC) variou estatisticamente entre os tratamentos (com e sem irrigação), mas não foi verificada diferença significativa entre as gramíneas avaliadas.

Foi observada maior taxa de senescência foliar (TSF) no tratamento irrigado 3,0mm/perf.dia em relação ao tratamento não irrigado 0,95mm/perf.dia. Andrade et al., (2005) também encontraram para o capim Napier, valores mais elevados na TSF no tratamento irrigado. Esse comportamento pode ser explicado como uma estratégia da planta para preservar área foliar em condições limitantes ao seu crescimento, o fluxo de tecidos é maior quando se tem disponibilidade de fatores de crescimento por isso maior TSF em condições irrigadas.

O filocrono é o intervalo de tempo entre o aparecimento de duas folhas consecutivas, sendo calculado como o inverso da TApF. O filocrono variou entre os tratamentos com valor superior no tratamento sem irrigação, intervalo de 12,9 dias. O filocrono não variou entre as gramíneas.

A duração de vida da folha (DVF) foi de 71 dias no tratamento sem irrigação e 47,4 dias no irrigado, observa-se maior persistência, tempo de vida útil da folha no cultivo não irrigado. Como a TApF é menor a planta tende a preservá-la, em condições limitantes ao seu crescimento. A DVF não variou entre os cultivares avaliados.

O uso da irrigação na primavera afeta as características morfogênicas e estruturais das gramíneas, devido ao aumento no crescimento e na renovação foliar. O suprimento de água eleva os valores de todos os índices morfogênicos (TAIF, TApF, TAIC, TSF e filocrono), com maiores incrementos para as taxas de alongamento e senescência foliar, porém reduz a duração de vida da folha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A. C.; FONSECA, D. M.; LOPES, R. S.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; CECON, P. R.; QUEIROZ, D. S.; PEREIRA, D. H.; REIS, S. T. 2005. Características morfogênicas do capim-elefante "Napier" adubado e irrigado. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 1, p. 150-159.
- CHAPMAN, D.F., LEMAIRE, G. 1993. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. *In*: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17, 1993, Austrália. **Proceedings...**Austrália, [s.n.] p.95-104.
- LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. 1996. Tissue flows in grazed plant communities. *In*: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International. p. 3-36.
- GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A. 2000. Morfogênese de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, n. 2, p. 341-348.
- LUDLOW, M.M.; NG, T.T. 1977. Leaf elongation rate in *Panicum maximum* var. trichoglume following removal of water stress. **Australian Journal of Plant Physiology**. v.42, p.263- 272.
- OLIVEIRA, M.A. 2002. Características morfofisiológicas e valor nutritivo de gramíneas forrageiras do gênero *Cynodon* sob diferentes condições de irrigação, fotoperíodo, adubação nitrogenada e idades de rebrota. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais. 142p.
- SUÁREZ, J.J., HERRERA, J., HERRERA, R.S. 1986. Riego. *In*: Sistachs, M. (Ed.) **Los Pastos en Cuba - Producción**. 2.ed. Havana: Edica, v.1, p.417-468.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2010. **Fisiologia Vegetal**. 4º edição, Porto Alegre: Artmed Editora, 719p.