Características morfogênicas e estruturais de gramíneas com potencial de uso em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) em Rondônia

Leilane Oliveira Santos[1], Claudio Ramalho Townsend [2], Ricardo Gomes de Araújo Pereira[2], Ana Karina Dias Salman[2], Marcio Gregório Rojas dos Santos[1], Josilane Pinto de Souza[3], Juliana Darós Cassaro[4], Rodrigo da Silva Ribeiro[4]

[1]Graduanda(o) em Zootecnia-FIMCA. Bolsista do CNPq/ PIBIC. e-mail: *leilanezootecnista@hotmail.com / marcio_rojas@hotmail.com*
[2] Zootecnista, D.Sc., Pesquisador(a) da Embrapa Rondônia. e-mail: *claudio@cpafro.embrapa.br / ricardo@cpafro.embrapa.br / aksalman@cpafro.embrapa.br*
[3]Graduada em Zootecnia, UNIRON. e-mail: *josilane@zootecnista.com.br*
[4]Graduado(a) em Agronomia, UNIRON: *juh_cassaro@hotmail.com / rodrigosilva758@hotmail.com*

Resumo: O experimento foi conduzido na Embrapa Rondônia em Porto Velho, foram determinadas e comparadas as características morfogênicas e estruturais de cinco gramíneas forrageiras, com potencial de uso em ILPF (*Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cultivares-cvs. Marandu, Xaraés e Piatã, e *Panicum maximum* x *P. infestum*-cv. Massai), estabelecidas em vasos contendo solo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, mantidos em bancada sob condições ambientais. As cvs. de *B. brizantha* apresentaram características morfogênicas e estruturais semelhantes, à exceção da duração de vida de folha e número de folhas por perfilho. Essas cvs. demandaram maior tempo térmico para emitirem uma nova folha, as quais persistiram mais em relação as da *B. ruziziensis* e as do Massai. A taxa de expansão de folhas foi semelhante para todas as gramíneas, mas quanto à de senescência, as cvs. de *B. brizantha* senesceram à menores taxas do que as de *B. ruziziensis* e as do Massai. As cvs. de *B. brizantha* mantiveram menor quantidade de folhas por perfilho e perfilharam menos, mas em contrapartida, suas folhas e perfilhos foram maiores que os da *B. ruziziensis* e os do Massai. Com base nessas características as cvs. de *B. brizantha* devem ser submetidas a frequência e intensidade de desfolha mais lenientes em relação ao Massai e a *B. ruziziensis*.

Palavras-chave: *Brachiaria brizantha*, *B. ruziziensis*, *Panicum maximum* x *P. infestum*

Morphogenic and structural characteristics of grasses with potential for use in crop-livestock-forest integration systems (CLFI) in Rondônia

Abstract: The experiment was conducted at Embrapa Rondônia in Porto Velho. It was determined and compared the morphogenetic and structural characteristics of five grasses, with potential for use in CLFI (*Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés and Piatã, and *Panicum maximum* x *P. infestum* cv. Massai), established in pots containing Red-Yellow Podzolic dystrophic soil, and kept bench under ambient conditions. Cultivars *B. brizantha* showed similar morphogenetic and structural characteristics, except for the leaf lifetime of the and number of leaves per tiller. These cvs. demanded greater thermal time for issuing a new leaf, which persisted for most of the *B. ruziziensis* and the Massai. The expansion rate of leaves was similar for all grasses, but as to the senescence, cvs. *B. brizantha* senesced at lower rates than those of *B. ruziziensis* and those of the Massai. Cultivars *B. brizantha* kept fewer leaves per tiller and less tillers, but in contrast, its leaves and tillers were higher than those of *B. ruziziensis* and the Massai. Based on these characteristics cvs. *B. brizantha* must be subjected to more lenient frequency and intensity of defoliation compared to Massai and *B. ruziziensis*.

Keywords: *Brachiaria brizantha*, *B. ruziziensis*, *Panicum maximum* x *P. infestum*

Introdução

Os sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) surgem como alternativa promissora, por apresentarem várias vantagens quando comparados aos sistemas convencionais de produção. No ILPF as pastagens além de servirem como a base alimentar dos rebanhos, oportunizando a geração de produtos de origem animal, passam a exercer importante papel na ciclagem de nutrientes, tanto a partir das excreções dos animais como na decomposição biomassa, e assim propiciarem condições para a recuperação de áreas degradadas de maneira sustentável.

Entretanto para que as pastagens possam expressar o seu potencial produtivo, certas decisões devem ser tomadas, que vão desde a escolha da espécie forrageira mais indicada as condições do sistema, até as de manejo. Dentre as diversas gramíneas forrageiras disponíveis para a formação de pastagens, a *Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés, Piatã e *Panicum maximum* x *P. infestum* cv. Massai vêm sendo recomendas para comporem os ILPF, dada as suas altas produtividade e qualidade da forragem, podendo seus plantios suceder a outras culturas tradicionais como arroz, milho, soja e feijão (Kluthcouski et al., 2003), no entanto, ainda há certa carência de informações em relação a suas características morfogênicas e estruturais, que auxiliem na tomada de decisões sobre o manejo da desfolha.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no campo experimental da Embrapa Rondônia em Porto Velho-RO, onde o clima é do tipo Am. Durante a condução do experimento (09/04 a 15/06/2009-67 dias) a temperatura do ar oscilou entre 16 e 33ºC e a precipitação acumulada foi de 225 mm. O acúmulo térmico no período foi de 1241 graus-dia (GD-°C), obtido pelo somatório das temperaturas médias diárias registradas em estação meteorológica próxima ao experimento. As gramíneas foram estabelecidas em vasos (10 dm^3) preenchidos com solo classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo, textura média, distrófico, com as seguintes características químicas: pH (em água) 5,6; P 2 mg/dm^3; K 0,15 $cmol_c/dm^3$; Ca 2,0 $cmol_c/dm^3$; Ca + Mg 2,7 $cmol_c/dm^3$; Al+H 1,5 $cmol_c/dm^3$; Al 0,0 $cmol_c/dm^3$ e MO 15,4 g/kg. Os mesmos foram mantidos em bancada sob as condições de meio ambiente, com mudanças periódicas de posição. Foram determinadas e comparadas as características morfogênicas (filocrono, duração de vida de folhas-DVF, taxas de expansão e de senescência foliar-TEF e TSF) e estruturais (comprimento de folha-CF, número de folhas-NF, comprimento e número de perfilhos-CP e NP) das gramíneas *Brachiaria ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. Marandu, Xaraés, Piatã e *Panicum maximum* x *P. infestum* cv. Massai. A dinâmica de desenvolvimento foliar obedeceu à metodologia de perfilhos marcados, sendo monitorados dois perfilhos em cada vaso (cinco/gramínea) perfazendo 10 para cada gramínea, em levantamentos realizados duas vezes/semana, registrando-se a quantidade e a condição das folhas (expansão, expandida ou em senescência), mensurando-se o comprimento de lâmina foliar verde e de perfilho e contagem dos mesmos. As variáveis foram submetidas à análise de variância, adotando-se delineamento experimental inteiramente casualizado com dez repetições, e as médias comparadas pelo teste de Duncan.

Resultados e Discussão

Dentre as características morfogênicas avaliadas (Tabela 1) apenas a TEF não se distinguiu entre as gramíneas, para as demais características houve diferenciação inter-específica, e no caso da DVF até mesmo intra-específica. As cvs. de *B. brizantha* apresentaram filocronos semelhantes entre si, o mesmo foi observado em experimento realizado por Silveira (2006), e próximos ao filocrono médio da cv. Marandu recebendo doses crescentes de nitrogênio. Suas folhas demandaram maior tempo térmico para emergirem em relação as da *B. ruziziensis* e as do Massai, ambas com filocronos semelhantes. Tendência oposta foi detectada para a TSF, com as folhas da *B. ruziziensis* e do Massai mantendo taxas semelhantes entre si e superiores as taxas das cvs. de *B. brizantha*, que não se diferenciaram, para essas mesmas cvs. Silveira (2006) obteve resultados semelhantes, no entanto não detectou diferença entre essas e as cvs. de *P. maximum* Mombaça e Tanzânia. As cvs. de *B. brizantha* diferenciaram-se quanto a DVF, as folhas da Marandu persistiram por mais tempo que as da Xaraés, ambas não diferiram da Piatã, e essa apresentou folhas mais longevas que as da *B. ruziziensis* e as do Massai, ambas com DVF semelhantes. Resultados que divergem dos obtidos por Silveira (2006), pois constou que tanto as cvs. de *B. brizantha*, como as de *P. maximum* geraram folhas com longevidade semelhante entre si, com as folhas perdurando por mais de 50 dias. No entanto são bastante próximos aos valores obtidos por Silva (2006), não só para essa, bem como para as demais características morfogênicas da cv. Marandu submetida à adubação com nitrogenada.

Para todas as características estruturais avaliadas foi constatada diferenciação inter-específica, e no caso do NF houve diferença intra-específica (Tabela 1). Dentre as cvs. de *B. brizantha*, a Xaraés manteve a menor quantidade de folhas em cada perfilho, quando comparada as cvs. Marandu e Piatã, sendo que essas não diferiram entre si, e mantiveram menos folhas que a *B. ruziziensis* e essa ao Massai. Silveira (2006) não detectou diferença para esta característica entre as cvs. de *B. brizantha* e nem entre essas e as de *P. maximum* Mombaça e Tanzânia. Tendência

semelhante foi constada para a quantidade de perfilhos emitidos por planta com as cvs. de *B. brizantha* propiciando perfilhamento semelhante entre si, mas menores do que o da *B. ruziziensis* e essa ao do Massai, os valores observados são relativamente baixos, quando comparados a outros experimentos (Alexandrino et al. , 2005; Silva, 2006 e Silveira 2006), provavelmente em decorrência do curto período de avaliação. Com relação ao CF as cvs. de *B. brizantha* não diferiram entre si e emitiram folhas mais longas do que as da *B. ruziziensis* e as do Massai, com folhas de comprimento semelhantes. Quanto ao CP todas as cvs. de *Brachiaria* produziram perfilhos com altura semelhantes entre si e superiores ao Massai. Silveira (2006) detectou que as folhas da cv. Xaraés foram mais longas do que as das cvs. Marandu e Piatã. Levando em consideração as suas características morfogênicas e estruturais, como indicativo na adoção de estratégias de manejo da desfolha, as cvs. de *B. brizantha* podem ser submetidas a frequências e intensidades de desfolha mais lenientes em relação ao Massai e a *B. ruziziensis*.

TABELA 1 Características morfogênicas e estruturais de gramíneas forrageiras tropicais com potencial de uso em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Porto Velho-RO.

Gramínea	Características morfogênicas								Características estruturais							
	FILO[1]		DVF[2]		TEF[3]		TSF[4]		NF[5]		NP[6]		CF[7]		CP[8]	
	.....GD[9]/folha.....				cm de folha//GD				.....n°.....				.....cm.....			
Ruziziensis	171	b	1011	c	0,14	a	0,05	a	7,4	b	7	b	23	b	55	a
Xaraés	240	a	1166	b	0,14	a	0,03	b	5,8	d	3	c	30	a	54	a
Piatã	220	a	1235	ab	0,14	a	0,02	b	6,7	c	2	c	27	a	53	a
Marandu	230	a	1319	a	0,14	a	0,02	b	6,8	c	2	c	27	a	53	a
Massai	162	b	904	c	0,12	a	0,05	a	7,9	a	11	a	21	b	36	b
Média	205		1127		0,14		0,03		6,9		5		26		51	
CV (%)	11		12		13		36		4		18		12		11	

Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente entre si (Duncan P>0,01); [2]DFV: duração de vida de folha; [3]TEF: taxa de expansão de folhas; [4]TSF: taxa de senescência de folhas; [5]NF: número de folhas; [6]NP: número de perfihos; [7]CF:comprimento de folha; [8]CP: comprimento perfilho; [9] GD: graus-dia (°C).

Conclusões

As cvs. de *B. brizantha* (Marandu, Piatã e Xaraés) apresentam características morfogênicas semelhantes, à exceção da duração de vida de folha . Essas cvs. demandam maior tempo térmico para emitirem uma nova folha, as quais persistem mais em relação as da *B. ruziziensis* e as do Massai. As gramíneas não diferem quanto à taxa de expansão de folhas, mas sim quanto à taxa de senescência, as folhas das cvs. de *B. brizantha* senescem sob menores taxas do que as de *B. ruziziensis* e as do Massai. As cvs. de *B. brizantha* devem ser submetidas a frequência e intensidade de desfolha mais lenientes em relação a cv. Massai e a *B. ruziziensis*, indicando diferentes estratégias de manejo da desfolha em sistemas ILPF.

Literatura citada

ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JR., D.; REGAZZI, A. J; MOSQUIM, P. R; ROCHA, F. C.; SOUZA, D. DE P. Características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu submetida a diferentes doses de nitrogênio e freqüências de cortes. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 17-24, 2005.

SILVA, C. C. F. DA. **Morfogênese e produção de braquiárias submetidas a diferentes doses de nitrogênio**. Itapetinga, Bahia, 2006. 71 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2006.

SILVEIRA, M. C. T. DA. **Caracterização morfogênica de oito cultivares do gênero *Brachiaria* e dois do gênero *Panicum***. Viçosa, 2006. 91 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa, 2006.

KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (eds.). **Integração lavoura-pecuária.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. 570p.