



Características morfológicas e estruturais de *Brachiaria ruziziensis* submetida a níveis de sombreamento

Claudio Ramalho Townsend¹; Leilane Oliveira Santos²; Josilane Pinto de Souza³; Josilane Pinto de Souza⁴.

¹Pesquisador da Embrapa Rondônia, claudio.townsend@embrapa.br

²Mestranda da Universidade Federal de Lavras, leilanezootecnista@hotmail.com

³Mestranda da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, josilane@zootecnista.com.br

⁴Estudante de graduação do curso de Zootecnia da Faculdades Integradas Aparício Carvalho - FIMCA, Bolsista CNPq - PIBIC, josilanejpinto@gmail.com

Introdução

A radiação solar especialmente, considerando-se a intensidade e a duração do período luminoso (fotoperíodo) nas diferentes épocas do ano, corresponde a um dos principais aspectos da interação das plantas com seu ambiente, controlando o desenvolvimento. Além da radiação solar a temperatura também afeta o crescimento das plantas. A compreensão do processo de crescimento das plantas forrageiras tem sua influência direta à adoção do modelo de manejo específico para cada necessidade almejada. O estudo das características morfológicas e estruturais pode contribuir neste sentido, à medida que fornece informações detalhadas do crescimento vegetal e se bem analisados pode propiciar estratégias de manejos que busquem aperfeiçoar a eficiência da interface planta/animal do sistema pastoril. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi determinar e avaliar as características morfológicas e estruturais da *B. ruziziensis* submetida a diferentes níveis de sombreamento.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia em Porto Velho, onde o clima é do tipo Am, com temperatura média anual de 24,9o C; precipitação anual entre 2.000 a 2.300 mm (estação seca de junho a setembro) e umidade relativa do ar média de 89%. O solo da área experimental é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura argilosa.

O experimento teve por objetivo determinar e avaliar as características morfológicas e estruturais da gramínea *B. ruziziensis* submetida a diferentes níveis de oferta de luz solar; para tanto se adotou o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quinze repetições, considerando cinco perfílios alocados ao acaso em três parcelas submetidas aos níveis de sombreamento artificial de 0, 20 e 50 %. A gramínea foi estabelecida em parcelas de 3 m² (2,0 m x 1,5 m) formada por quatro linhas espaçadas de 0,5 m. Após o estabelecimento dos estandes, se instalou o sombreamento artificial (tela de nylon tipo "sombrite").

Por ocasião da implantação do experimento (outubro de 2009), o solo foi corrigido (2,8 t.ha⁻¹ de calcário dolomítico-PRNT 100%), e adubado com 100, 60 e 50 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, KCl e N, respectivamente, após o corte de uniformização, os níveis de KCl e N foram reaplicados em cobertura.

O acompanhamento da dinâmica de desenvolvimento foliar ocorreu no período de 06/09 a 11/10/2011 (36 dias), obedecendo à metodologia de perfílios marcados. Para tanto, foram selecionados e identificados cinco perfílios que foram avaliados semanalmente. Quando se registrou o número de folhas e a condição das mesmas (em expansão, expandida, em senescência ou senescida) e se mediu o comprimento de lâmina foliar verde; bem como se mensurou o comprimento de perfilho estendido e altura de bainha da primeira folha expandida. A partir destas informações foram determinadas as características morfológicas: taxa de aparecimento de folhas (TAF), filocrono (FILO), taxa de expansão de folhas (TEF), taxa de senescência de folhas (TSF), taxa de alongamento de colmos (TAC) e duração de vida de folhas (DVF); bem como as estruturais: número total de folhas (NTF), número de folhas verdes (NFV), comprimento final de folhas (CFF) e altura de perfilho (AP). As variáveis foram submetidas análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade, além da análise de regressão.

As variáveis climáticas foram registradas em estação meteorológica automática de superfície, sendo as características morfológicas expressas em graus-dia (GD em °C), considerando o acúmulo térmico (ST) como o somatório das temperaturas médias diárias registradas no período de avaliação.

Resultados e discussão

À exceção da longevidade das folhas (DVF), todas as de mais características morfológicas da *B. ruziziensis* foram afetadas pelo o nível de oferta de radiação solar ao qual foi submetida, obedecendo a diferentes modelos de resposta a este fator (Tabela 1 e Figura 1). Quando mantida em condições de restrição à luz solar, sua TEF não diferiu entre os níveis de 20 e 50% de sombreamento, os quais foram superiores ao crescimento a pleno sol, ajustando-se a modelo de resposta linear. Enquanto que a TSF foi maior na condição de sombreamento intenso em relação ao moderado e a pleno sol, obedecendo a modelo linear. O efeito do sombreamento sobre o TAC foi bastante evidente, pois à medida que a radiação solar foi restringida a mesma foi incrementada, respondendo de maneira diretamente proporcional, a qual refletir diretamente sobre a AP, mas não no CFF. As folhas surgiram a menores taxas quando mantidas a pleno sol e em sombreamento moderado, em relação as que foram submetidas à restrição mais severa de radiação solar, apontando que o sombreamento estimulou a TAF. Esta passou a atuar diretamente sobre o FV. Por sua vez, como o esperado, o FILO teve comportamento inverso a TAF. A DVF não diferiu entre os níveis de oferta de radiação solar, e nem se ajustou a um modelo de resposta. Os valores das características morfológicas e estruturais, são próximos aos obtidos por Santos et al. (2011), ao determinarem a dinâmica do crescimento foliar desta gramínea cultivada em vasos mantidos a pleno sol em ambiente semelhante a do experimento. O comportamento das características morfológicas frente ao nível de sombreamento a que a gramínea foi submetida, segue resposta semelhante aos alcançados por Paciullo et al. (2011), bem como por Campos et al. (2007) e Paciullo et al. (2008) ao submeterem a *B. decumbens* a diferentes níveis de sombreamento; havendo divergência com relação a TAF, pois estes autores não obtiveram resposta desta característica.

Exceto o CFF, todas as de mais características estruturais da *B. ruziziensis* foram afetadas pelo nível de sombreamento ao qual foi submetida, obedecendo a diferentes modelos de resposta a este fator (Tabela 1). Tanto o NTF, bem como o NFV, aumentou quando na condição de

sombreamento mais intenso, a resposta do NFV aos níveis de sombreamento foi dada pelo modelo linear com taxa de incremento de 0,0387. Quando mantida em condição de sombreamento mais intenso a AP foi maior do que quando a pleno sol, com AP intermediária sob sombreamento moderado, respondendo de maneira diretamente proporcional a este fator, com coeficientes angular de 0,69. O CFF não diferiu em relação aos níveis de sombreamento, nem tão pouco se ajustou a um modelo de resposta a este fator. A elevada TAC, com consequente aumento na altura de perfilho, aliada a incremento na TAF, redundando no aumento da quantidade de NFV, em resposta a restrição na luz solar, indicam que a gramínea priorizou a alocação de assimilados a estas características estruturais, em detrimento ao CFF. O comportamento das características estruturais frente ao nível de sombreamento a que a gramínea foi submetida, divergem um pouco das respostas observadas por Paciullo et al. (2011), bem como por Campos et al. (2007) e Paciullo et al. (2008) com a *B. decumbens*, a exceção da AP.

Esses resultados demonstram que a gramínea assumiu estratégias de adaptação à condição de ambiente sombreado, as quais buscam maximizar a interceptação e absorção da radiação solar, por meio da alocação e arranjo do seu aparato fotossintético (p.e. elevando AP), bem como, no aumento da área fotossintetizante (p.e. mantendo maior NFV) e, por conseguinte no IAF. Com isto criou efeito compensatório à restrição deste fator abiótico de meio, e assim manteve suas taxas de assimilação e síntese de metabólitos, como postularam Chapman & Lemaire (1993).

TABELA 1. Características morfológicas e estruturais da *B. ruziziensis* submetida a diferentes níveis de sombreamento. Porto Velho, RO, Brasil, 2011

Características	Nível de sombreamento (%)			Modelo ⁽¹⁾	R ²
	0 (pleno sol)	20 (moderado)	50 (intenso)		
Morfológicas					
Taxa de expansão de folhas TEF (cm de folha.perfilho ⁻¹ .GD ⁻¹)	0,089 b	0,122 a	0,145 a	y=0,088+0,001x**	0,80
Taxa de senescência de folhas TSF (cm de folha.perfilho ⁻¹ .GD ⁻¹)	0,043 b	0,055 b	0,086 a	y=0,040+0,0006x*	0,44
Taxa de alongamento de colmos TAC (cm de colmo.perfilho ⁻¹ .GD ⁻¹)	0,502 c	0,661 b	0,939 a	y=0,154+0,0027x**	0,89
Taxa de aparecimento de folhas TAF (folha.perfilho ⁻¹ .GD ⁻¹)	0,003 b	0,004 b	0,005 a	y=0,0034+0,00002x**	0,74
Filocrono					
FILO (GD.folha ⁻¹ .perfilho ⁻¹)	283 a	272 a	219 b	y=289-1,319x**	0,71
Duração de vida de folhas DVF (GD.folha ⁻¹ .perfilho ⁻¹)	1,532 a	1,618 a	1,605 a	ns	-
Estruturais					
Total de folhas TF (n° folhas.perfilho ⁻¹)	6,3 b	7,0 a	8,6 a	-	-
Folhas verdes FV (n° folhas.perfilho ⁻¹)	5,4 b	5,9 b	7,3 a	y=5,3+0,0387x	0,90
Comprimento final de folhas CFF (cm.folha ⁻¹)	24,5 a	28,5 a	28,1 a	ns	-
Altura de perfilho AP (cm.perfilho ⁻¹)	42,8 b	54,9 ab	77,3 a	y=14,5+0,280x**	0,58

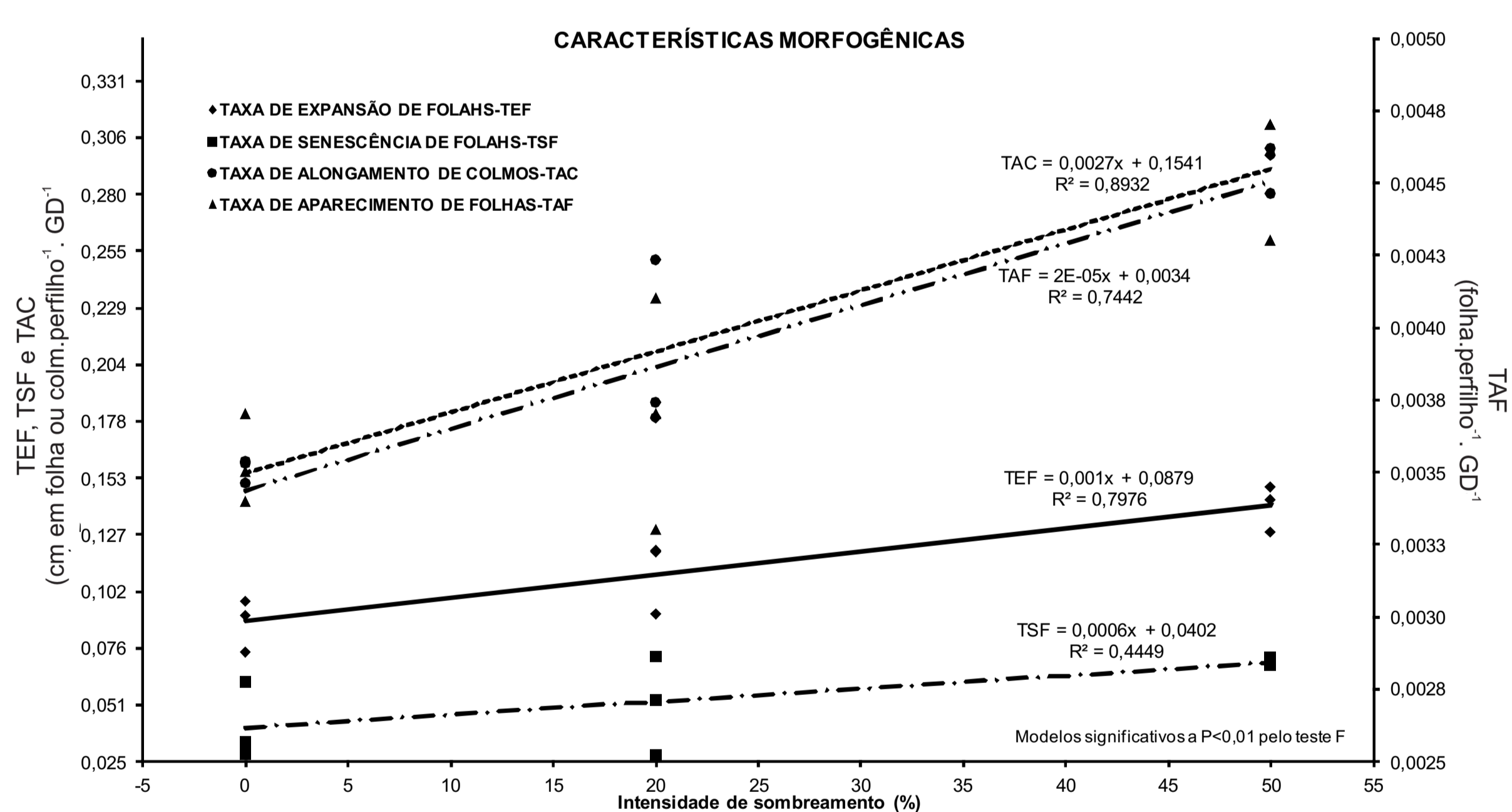


Fig.1. Respostas das características morfológicas da *B. ruziziensis* submetida a diferentes níveis de sombreamento. Porto Velho, RO, Brasil 2011



Fig.2. Medidas da dinâmica de desenvolvimento foliar: (A) comprimento da folha em expansão, (B) altura do perfilho estendido, (C) comprimento de folha expandida e (D) altura da bainha.

Conclusões

O sombreamento incrementou as taxas de expansão, de senescência e de aparecimento de folhas, bem como a taxa de alongamento de colmo, número de folhas verdes e altura de perfilho, mas não influenciou a duração de vida e comprimento final das folhas da *B. ruziziensis*, demonstrando que apresenta plasticidade fenotípica, em resposta a oferta de radiação solar a que é submetida, conferindo-lhe adaptabilidade a oscilações deste fator abiótico.

Referências

- CAMPOS, N.R.; PACIULLO, D.S.C.; BONAPARTES, T.P.; GUIMARÃES NETTO, M.M.; CARVALHO, R.B. de; TAVELA, R.C.; VIANA, F.M. de F. Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril e cultivo exclusivo. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 819-821, jul. 2007.
- CHAPMAN, D.; LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: International Grassland Congress, 17, Palmerston North. *Proceedings*.... Palmerston North, 1993. p.95-104.
- PACIULLO D.S.C.; CAMPOS, N.R.; GOMIDE, C.A.M.; CASTRO, C.R.T de; TAVELA, R.C.; ROSSIELLO, R.O.P. Crescimento de capim-braquiária influenciado pelo grau de sombreamento e pela estação do ano. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.43, n.7, p.917-923, jul. 2008.
- PACIULLO D.S.C.; CAMPOS, N.R.; GOMIDE, C.A.M.; CASTRO, C.R.T de; TAVELA, R.C.; ROSSIELLO, R.O.P. The growth dynamics in *Brachiaria* species according to nitrogen dose and shade. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Brasília, v.40, n.2, p.270-276, 2011.
- SANTOS, L.O.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G.A.; SALMAN, A.K.D.; SANTOS, M.G.R.; SOUZA, J.P.; CASSARO, J.D.; RIBEIRO, R.S. Características morfológicas e estruturais de gramíneas com potencial de uso em sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) em Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 21. Maceió, 2011. *Anais*.... ABZ, UFA, 2011, CD-Room.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

