

## COMPORTAMENTO PRODUTIVO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS CULTIVADAS SOB SOMBREAMENTO

Paulo Roberto de Lima Meirelles<sup>1</sup> e Silas Mochiutti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Zootecnia UNESP-Botucatu e-mail: [prmeirelles@uol.com.br](mailto:prmeirelles@uol.com.br); <sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Amapá, Rodovia JK, km 5, s/nº, Macapá-AP,

### 1 Introdução

A derrubada da floresta nativa para a formação de pastagens é prática comum na Amazônia. Inicialmente essas áreas apresentam boas produções, aproveitando a adição de nutrientes pela adubação inicial, ou na forma de cinzas, resultado da queima da vegetação nativa. No entanto, com o decorrer dos anos, observa-se um declínio gradual na produtividade destas pastagens, como consequência da utilização de práticas inadequadas tanto de manejo dos solos como das pastagens (TOLEDO & SERRÃO, 1982).

Para alcançar a sustentabilidade das pastagens cultivadas nas regiões tropicais, é necessário o desenvolvimento de agrossistemas similares aos sistemas naturais de florestas e cerrados, minimizando as perdas de nutrientes e garantindo a sustentabilidade da atividade pecuária. Deste modo, sistemas alternativos que levem em consideração as peculiaridades dos recursos naturais e que sejam técnica e economicamente viáveis, devem ser concebidos e testados de modo a tornar a atividade agropecuária mais produtiva e sustentável. Os sistemas silvipastoris, ao aumentarem a eficiência de utilização dos recursos naturais pela complementariedade entre as diferentes explorações envolvidas (espécies frutíferas, florestais e industriais), surgem como uma alternativa para conter os impactos ecológicos decorrentes da derrubada de florestas para a formação de pastagens.

Para o sucesso dos sistemas silvipastoris deve-se selecionar as espécies forrageiras que se desenvolvam bem sob o sombreamento de árvores. O benefício das árvores sobre a produção e qualidade das gramíneas forrageiras associadas, tem sido atribuído a uma maior disponibilidade de nitrogênio e outros nutrientes, bem como do efeito da sombra sobre as condições microclimáticas nas áreas sombreadas, o que resulta em maior atividade biológica no solo (WILSON, 1996). Uma questão que chama atenção é que os programas de melhoramento das plantas forrageiras normalmente são desenvolvidos em condições de plena luz e, portanto, as espécies selecionadas podem não ser tolerantes a sombra.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento produtivo de sete gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu; *B. brizantha* BRA 4391; BRA 3441; BRA 4308; *B. dictyoneura*; *B. humidicola* e *B. decumbens*) sob três regimes de luminosidade: 1) 0% de sombra (pleno sol); 2) sombreamento médio (417 plantas/ha) e 3) sombreamento intenso (833 plantas/ha) em sub-bosque de taxi-branco (*Sclerolobium Paniculatum*)

### 2 Material e métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Cerrado, da Embrapa Amapá, localizado no km 256 da BR 156 no Município de Macapá, em um Latossolo Amarelo de textura média (23% de argila). O clima, segundo a classificação de Köppen é Ami-Tropical chuvoso, com uma precipitação pluviométrica anual média de 2.260 mm concentrada entre os meses de janeiro a julho. A temperatura média é de 26 °C e umidade relativa do ar sempre superior a 80%.

Para instalação dos tratamentos com sombreamento, foi utilizado um plantio de taxi-branco com sete anos de idade, estabelecido no espaçamento 2 x 3 m (1667 plantas/ha), sendo efetuado um desbaste de duas e quatro fileiras do componente florestal, para a obtenção das densidades desejadas. Os tratamentos a pleno sol, foram instalados em área de cerrado nativo.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições. As parcelas mediam 2 m x 5 m, com área útil de 4m<sup>2</sup> e as avaliações foram realizadas aos 21, 42, 63 e 84 dias de crescimento, após corte de uniformização nos períodos de máxima (jan./jun.) e mínima precipitação (jul./dez).

### 3 Análise e discussão

As produções de matéria seca (média de dois anos), de acordo com as intensidades de sombreamento e época do ano, são apresentadas na Tabela 1.

Observa-se em todas as gramíneas, que o sombreamento reduziu a produção de forragem, sendo que as menores produções para todas as gramíneas estudadas em todos os cortes foram sempre observadas no sombreamento intenso. Nota-se ainda, que as gramíneas responderam diferentemente ao sombreamento, com destaque para o capim marandú, que apresentou os melhores rendimentos, em todos os níveis de sombreamento e nas duas épocas do ano.

REYNOLDS (1979) e LISIERI et al. (1994), também observaram a tolerância de *B. brizanta* ao sombreamento, enquanto SHELTON et al. (1987), citam essa forrageira pertencente ao grupo de gramíneas que apresentam tolerância média ao sombreamento. No sombreamento intenso, todas as espécies apresentaram produções muito reduzidas, evidenciando o efeito negativo da baixa luminosidade, sendo que nessa condição, *B. humidicola* não apresentou condições de corte quando submetido ao sombreamento intenso aos 63 e 84 dias nas duas épocas do ano, devido ao reduzido vigor das plantas. Cabe salientar, que as gramíneas tropicais, pertencem ao grupo C<sub>4</sub>, especialmente adaptadas à luminosidade intensa sendo, portanto, esperado uma significativa queda na produção de forragem, principalmente no sombreamento intenso.

No presente estudo, com a redução progressiva da luminosidade, todas as gramíneas apresentaram diminuição quantidade de forragem produzida. Essa resposta negativa ao sombreamento geralmente é observada em gramíneas, principalmente as pertencentes ao grupo C<sub>4</sub>. WOODS et al. (1982); KENNETT et al. (1992) e CASTRO (1996), também observaram queda na produção de matéria seca em pastagens com a intensificação do sombreamento, seja ele imposto pela cobertura arbórea ou artificial.

### 4 Conclusões

Os resultados obtidos nos permitem concluir as gramíneas estudadas apresentaram respostas distintas e negativas às condições de sombreamento por taxi-branco, sendo que o sombreamento intenso (833 árvores/ha) tem comprometido o desempenho produtivo das espécies estudadas. Considerando-se os rendimentos e distribuição estacional de forragem, o capim marandú destaca-se como promissor para a formação de pastagens em sistemas silvipastoris com taxi-branco no Amapá.

**Tabela 1.** Produção de matéria seca (kg/ha) de sete gramíneas forrageiras em quatro idades de crescimento nos períodos de máxima e mínima precipitação sob sombreamento de taxi-branco e a pleno sol em Macapá, Amapá.

	Máxima precipitação				Mínima precipitação				
	Pleno Sol								
	Dias de crescimento				Dias de crescimento				
	21	48	63	84		21	48	63	84
Brizantha BRA-4391	*1114 <sup>a</sup>	2941 <sup>a</sup>	4158 <sup>a</sup>	5652 <sup>a</sup>	Brizantha BRA-4391	708 <sup>a</sup>	756 <sup>a</sup>	751 <sup>a</sup>	757 <sup>a</sup>
Decumbens	1096 <sup>a</sup>	2889 <sup>a</sup>	4027 <sup>a</sup>	5236 <sup>a</sup>	Decumbens	626 <sup>ab</sup>	656 <sup>ab</sup>	663 <sup>ab</sup>	688 <sup>ab</sup>
Brizantha BRA-3441	1084 <sup>a</sup>	2804 <sup>a</sup>	3992 <sup>a</sup>	5033 <sup>a</sup>	Brizantha BRA-3441	542 <sup>ab</sup>	581 <sup>abc</sup>	596 <sup>abc</sup>	599 <sup>abc</sup>
Marandu	797 <sup>a</sup>	2592 <sup>a</sup>	3797 <sup>a</sup>	4764 <sup>a</sup>	Marandu	533 <sup>ab</sup>	576 <sup>abc</sup>	593 <sup>abc</sup>	594 <sup>abc</sup>
Brizantha BRA-4308	777 <sup>a</sup>	2532 <sup>a</sup>	3610 <sup>a</sup>	4754 <sup>a</sup>	Brizantha BRA-4308	431 <sup>abc</sup>	471 <sup>bc</sup>	494 <sup>abc</sup>	512 <sup>abc</sup>
Dictyoneura	744 <sup>a</sup>	2233 <sup>a</sup>	3433 <sup>a</sup>	4554 <sup>a</sup>	Dictyoneura	382 <sup>bc</sup>	435 <sup>bc</sup>	449 <sup>bc</sup>	452 <sup>bc</sup>
Humidicola	601 <sup>a</sup>	2147 <sup>a</sup>	3399 <sup>a</sup>	4545 <sup>a</sup>	Humidicola	206 <sup>c</sup>	307 <sup>c</sup>	352 <sup>c</sup>	373 <sup>c</sup>
CV (%)	26,4	24,0	15,9	16,6	CV (%)	21	18,6	17,4	17,6
Sombra moderada									
	21	48	63	84		21	48	63	84
Brizantha BRA-4391	329 <sup>b</sup>	1637 <sup>ab</sup>	2703 <sup>bc</sup>	2927 <sup>bc</sup>	Brizantha BRA-4391	290 <sup>b</sup>	894 <sup>a</sup>	1057 <sup>a</sup>	1140 <sup>a</sup>
Decumbens	400 <sup>b</sup>	1259 <sup>b</sup>	2213 <sup>a</sup>	2504 <sup>c</sup>	Decumbens	344 <sup>b</sup>	617 <sup>a</sup>	749 <sup>a</sup>	831 <sup>a</sup>
Brizantha BRA-3441	312 <sup>b</sup>	1786 <sup>ab</sup>	2989 <sup>ab</sup>	3130 <sup>ab</sup>	Brizantha BRA-3441	283 <sup>b</sup>	988 <sup>a</sup>	1157 <sup>a</sup>	1232 <sup>a</sup>
Marandu	659 <sup>a</sup>	2175 <sup>a</sup>	3266 <sup>a</sup>	3532 <sup>a</sup>	Marandu	494 <sup>a</sup>	964 <sup>a</sup>	1150 <sup>a</sup>	1401 <sup>a</sup>
Brizantha BRA-4308	319 <sup>b</sup>	1855 <sup>a</sup>	2893 <sup>ab</sup>	2986 <sup>b</sup>	Brizantha BRA-4308	290 <sup>b</sup>	911 <sup>a</sup>	1067 <sup>a</sup>	1107 <sup>a</sup>
Dictyoneura	367 <sup>b</sup>	1654 <sup>ab</sup>	2743 <sup>b</sup>	2806 <sup>bc</sup>	Dictyoneura	344 <sup>b</sup>	910 <sup>a</sup>	998 <sup>a</sup>	1076 <sup>a</sup>
Humidicola	400 <sup>b</sup>	1627 <sup>ab</sup>	2704 <sup>bc</sup>	2466 <sup>c</sup>	Humidicola	316 <sup>b</sup>	774 <sup>a</sup>	899 <sup>a</sup>	946 <sup>a</sup>
CV (%)	15,7	11,3	8,9	7,5	CV (%)	11,0	21,7	16,0	20
Sombra intensa									
	21	48	63	84		21	48	63	84
Brizantha BRA-4391	192 <sup>c</sup>	414 <sup>cd</sup>	622 <sup>b</sup>	592 <sup>b</sup>	Brizantha BRA-4391	129 <sup>a</sup>	192 <sup>a</sup>	215 <sup>ab</sup>	256 <sup>ab</sup>
Decumbens	211 <sup>bc</sup>	616 <sup>ab</sup>	700 <sup>ab</sup>	641 <sup>b</sup>	Decumbens	123 <sup>a</sup>	182 <sup>a</sup>	205 <sup>ab</sup>	229 <sup>ab</sup>
Brizantha BRA-3441	211 <sup>bc</sup>	516 <sup>bc</sup>	595 <sup>b</sup>	606 <sup>b</sup>	Brizantha BRA-3441	148 <sup>a</sup>	164 <sup>a</sup>	201 <sup>ab</sup>	239 <sup>ab</sup>
Marandu	341 <sup>a</sup>	712 <sup>a</sup>	818 <sup>a</sup>	1469 <sup>a</sup>	Marandu	169 <sup>a</sup>	201 <sup>a</sup>	239 <sup>a</sup>	278 <sup>a</sup>
Brizantha BRA-4308	239 <sup>abc</sup>	560 <sup>b</sup>	606 <sup>b</sup>	621 <sup>b</sup>	Brizantha BRA-4308	123 <sup>a</sup>	157 <sup>a</sup>	195 <sup>ab</sup>	233 <sup>ab</sup>
Dictyoneura	299 <sup>ab</sup>	338 <sup>d</sup>	398 <sup>c</sup>	419 <sup>b</sup>	Dictyoneura	127 <sup>a</sup>	141 <sup>a</sup>	148 <sup>b</sup>	173 <sup>b</sup>
Humidicola	167 <sup>c</sup>	193 <sup>e</sup>	-	-	Humidicola	145 <sup>a</sup>	172 <sup>a</sup>	-	-
CV (%)	15,8	11,0	9,0	22,2	CV (%)	20,2	15,3	17,2	17,5

\* Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

## 5 Referências Bibliográficas

- CASTRO, C. R. T. **Tolerância de gramíneas forrageiras tropicais ao sombreamento.**, MG: UFV, 1996. 247p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, 1996.
- KENNET, G. A., LACEY, J. R., BUTT, C. A., OLSON-RUTZ, K. M., HAFERKAMP, M. R. Effects of defoliation, shading and competition on spotted and bluebunch wheatgrass. **Journal of Range Management**, Denver, v.45, n.3, p.363-369, 1992.
- LIZIERI, R. S., DIAS, R. F., SOUTO, M. S. Comportamento de gramíneas forrageiras na sombra. In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, Anais...:SBZ, 1994b. p.265.
- REYNOLDS, S. G. Evaluation of pasture grasses under coconuts in Western Somoa. **Tropical Grassland**, v.12, n. 1, p. 146-151, 1978.
- SHELTON, H. M., HUMPRHEYS, L. R., BATELLO, C. Pastures in the plantations of Asia and the Pacific performance and prospect. **Tropical Grassland**, v.21.n4, p.159-168, 1987.
- TOLEDO, J.M.; SERRÃO, E.A.S. Producción de pastos y ganado en la Amazonia. In: HECHT, S.B., ed. Amazonia, Investigación sobre agricultura y uso de tierras. CIAT, 1982. p.297-323.
- WILSON, J.R. Shade-stimulated growth and nitrogen uptake by pasture grasses in a subtropical environment. **Australian Journal of Agricultural Research**, Melbourne, v. 47, p. 1075-1093,1996.
- WOODS, R.F., BETTERS, D.R., MOGREN, E.W. Understory herbage production as a function of rocky mountain aspen stand density. Denver, v.35, n.3, p.380-381, 1982.