

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Floração e Produção de Sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf. cv. Basilisk em Sistema Silvopastoril

Carlos Renato Tavares de Castro¹, Domingos Sávio Campos Paciullo¹, Carlos Augusto Miranda Gomide¹, Marcelo Dias Müller¹, Vanderlei Borboni Ferreira Araújo², Vinícius Fernandes Souza²

¹ Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite. e-mail: castro@cnpagl.embrapa.br

² Estagiários da Embrapa Gado de Leite, acadêmicos de Ciências Biológicas do CES/JF

Resumo: Embora os sistemas silvipastoris sejam uma alternativa para promover a sustentabilidade dos sistemas de produção animal a pasto, o efeito da sombra imposta pelas árvores associadas sobre as forrageiras ainda não está completamente elucidado e os estudos referentes ao processo reprodutivo das gramíneas consorciadas podem contribuir para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos em sua autoperpetuação sexuada nesses sistemas. Para avaliar o efeito da sombra das árvores sobre o florescimento e a produção de sementes de *Brachiaria decumbens* foi conduzido um ensaio no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG. As avaliações foram realizadas em uma pastagem de *B. decumbens* estabelecida em faixas de 30 m de largura, alternadas por faixas compostas por 4 linhas de árvores no espaçamento 3 x 3 m. Os tratamentos foram: sombra (no meio da faixa de árvores) e sol (no meio da faixa de pasto). O florescimento foi monitorado ao longo de um ano, por meio da contagem das inflorescências contidas em uma moldura metálica de área conhecida. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 8 repetições. A produção média de sementes foi estimada por meio da contagem daquelas contidas em 10 inflorescências, multiplicando-se o valor obtido pelo número médio de inflorescências na área da moldura utilizada. Os resultados obtidos sugerem que, embora o sombreamento não tenha alterado o início do florescimento, a quantidade de inflorescências foi afetada pela sombra, com repercussão negativa na quantidade de sementes produzidas, havendo possibilidade de comprometer a autoperpetuação sexuada da braquiária estabelecida nessa condição. O número de sementes/inflorescência foi aproximadamente o mesmo em ambos os tratamentos. O número de sementes/m² parece ter sido afetado pela luminosidade, com a sombra reduzindo a quantidade de sementes produzidas. A presente constatação, embora não conclusiva, sugere ser a produção de sementes sensível ao sombreamento.

Palavras-chave: autoperpetuação sexuada; gramínea; sombra.

Flowering and seed production of *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basilisk in a silvopastoral system

Abstract: Although silvopastoral systems are an alternative to promote the sustainability of animal production systems grass shadow effect imposed by the associated trees has not yet been fully explained and studies relating to the reproductive process of associated grasses can contribute to better understanding of the mechanisms involved in your sexual self persistence in agroforestry livestock systems. To assess the trees shadow effects on the blossoming and seed production of *Brachiaria decumbens* Stapf. essays were conducted in Coronel Pacheco Research Station, owned by EMBRAPA Dairy Cattle. Evaluations were performed in a pasture of *B. decumbens* established in 30 m wide, alternated by bands composed of 4 rows of trees in spacing 3 x 3 m. Treatments were: shadow (in the middle of strip of trees) and sun (in the middle of grass strip). The blossoming was monitored over a year, through the counting of inflorescences contained in a known area metal frame. The completely randomized design was adopted, with 8 repetitions. Seed production was estimated through the counting of those

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

contained in 10 inflorescences, multiplying the value obtained by the average number of inflorescences contained in the area of used frame. The results suggested that, although the shading has not changed the start of the blossoming, the quantity of inflorescences under shadow was affected by, with negative impact on the quantity of seed produced, with possibility of compromising the grass sexual self persistence in that condition. The average number of seed/inflorescence was approximately the same in both treatments, what seems to be a characteristic associated to the species, little affected by treatments tested. The average number of seed/m² seems to have been affected by the luminosity condition, with shadow reducing the amount of seed produced. This finding, although not conclusive and requiring new studies, suggests that seed production is sensitive to the shading.

Keywords: grass; sexual self persistence; shade.

Introdução

Os sistemas silvipastoris compreendem a associação de pastagens com árvores e animais herbívoros, sendo uma alternativa para promover a sustentabilidade dos sistemas de produção animal a pasto face aos benefícios proporcionados pelas árvores associadas. Contudo, o efeito da sombra imposta por essas sobre as forrageiras ainda não está completamente elucidado e os estudos referentes ao processo reprodutivo das gramíneas consorciadas podem contribuir para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos em sua autoperpetuação sexuada nesses sistemas. O presente estudo foi conduzido para avaliar o efeito da sombra das árvores sobre o florescimento e a produção de sementes de *Brachiaria decumbens* Stapf.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco, MG, Brasil, onde a precipitação média mensal é de 60 mm e a temperatura média de 17°C, de abril a setembro, e de 230 mm e 24°C, de outubro a março. As avaliações foram realizadas em uma pastagem estabelecida em faixas de 30 m de largura, alternadas por faixas de 10 m de largura compostas por quatro linhas de árvores, com orientação Norte-Sul, em área de Latossolo Vermelho-Amarelo, topografia montanhosa, 30% de declividade. O sistema silvipastoril foi implantado em 11/1997, com *Brachiaria decumbens* e as espécies arbóreas *Eucalyptus grandis* e *Acacia mangium*, plantadas no espaçamento 3 x 3 m. Os tratamentos foram: sombra (no meio da faixa de árvores) e sol (no meio da faixa de pasto). O florescimento foi monitorado ao longo de um ano, por meio da contagem das inflorescências contidas em uma moldura metálica de 1 m². Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 8 repetições; em cada parcela a moldura foi atirada 10 vezes ao acaso e as inflorescências nela contidas foram contadas; a densidade de inflorescências (DI) da parcela foi obtida pela média das 10 contagens. A produção média de sementes foi estimada por meio da contagem daquelas contidas em 10 inflorescências, multiplicando-se o valor obtido pelo número médio de inflorescências na área da moldura utilizada. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias mensais comparadas pelo Teste Tukey.

Resultados e Discussão

Houve efeito significativo da sombra e do mês do ano sobre o florescimento da gramínea (Tabela 1). Embora o sombreamento tenha promovido redução da quantidade de inflorescências formadas, o início da floração não foi afetado, comportamento semelhante ao de *Setaria faberii* (Knake, 1972). Já os estudos de Cipollini (2005) constataram atraso do florescimento de *Arabidopsis thaliana* cultivada à sombra. Os maiores valores médios de DI ocorreram nas plantas não sombreadas (Figura 1), exceto em 09 e 10/2007 quando ao sol não havia inflorescência e nas faixas sombreadas já havia florescimento, embora incipiente. A mais elevada DI (109,70 perfilhos férteis/m²) foi observada ao sol em 03/2008, enquanto o pico de florescimento à sombra

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

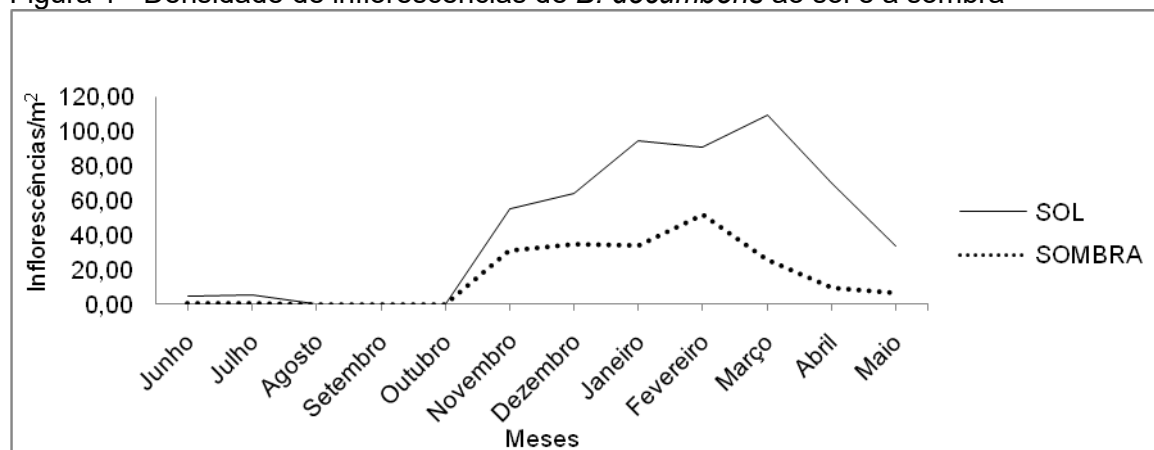
ocorreu em 02/2008, com 51,70 perfilhos férteis/m². Tal constatação diverge de estudos com outras gramíneas e Oliveira e Humphreys (1986) relataram que o florescimento de *Panicum maximum* não foi afetada pelo sombreamento. No entanto, o efeito da sombra sobre o comportamento reprodutivo de *Launaea taraxacifolia* foi exacerbado ao ponto de somente as plantas não sombreadas florescerem (Sakpere e Aremu, 2008), semelhante àquele constatado por Dong e Kroon (1994) em *Cynodon dactylon*.

Tabela 1 - Análise de variância da densidade de inflorescências de *B. decumbens* ao sol e à sombra

FV	Densidade de Inflorescências		
	GL	QM	Pr > F
Tratamentos	1	235,38	0,0000*
Mês	11	143,40	0,0000*
Resíduo	179	1,73	
CV (%) = 29,29			

* Significativo (p < 0,05)

Figura 1 - Densidade de inflorescências de *B. decumbens* ao sol e à sombra



Na Tabela 2 observa-se que o número médio de sementes/inflorescência (NMSI) foi aproximadamente o mesmo para ambos os tratamentos; essa variável fenológica parece ser uma característica associada à espécie, pouco afetada pelos tratamentos testados. Benvenuti (2007), em estudo com outras espécies herbáceas, também constatou apenas ligeira redução do número de sementes/fruto em decorrência do cultivo em ambiente sombreado. Por sua vez, a variação do número médio de sementes/m² ao longo dos meses (Tabela 2) é decorrente daquelas variações constatadas na DI (Figura 1); essa variável parece ter sido afetado pela luminosidade, com evidente efeito da sombra reduzindo a quantidade de sementes produzida. Essa constatação, embora não conclusiva e careça de novos estudos, com adequação metodológica e confirmação estatística, é respaldada por Humphreys & Riveros (1985) e Oliveira & Humphreys (1986) que afirmam ser a produção de sementes, essencial para autoperpetuação da maioria das gramíneas nas pastagens, especialmente sensível ao sombreamento. Outros estudos (Steckel et al., 2003; Ricalde et al., 2004; Benvenuti, 2007) também constataram menor produção de sementes devido ao sombreamento das plantas e Cheplick (2005) enfatiza que a habilidade da gramínea *Microstegium vimineum* em crescer e alocar fotoassimilados para a produção de sementes à sombra é fundamental para a sua persistência na área.

Workshop Integração-Lavoura-Pecuária-Floresta na Embrapa

Brasília, 11 a 13 de agosto 2009

Tabela 2 - Números médios de sementes de *B. decumbens* obtidas ao sol e à sombra

Meses	Sementes			
	Número médio/inflorescência		Número médio/m ²	
	Sol	Sombra	Sol	Sombra
Junho/2007	63,50	64,25	288,93	35,34
Julho	62,25	63,88	320,59	35,13
Agosto	00,00	00,00	00,00	00,00
Setembro	00,00	63,00	00,00	15,75
Outubro	00,00	61,88	00,00	09,28
Novembro	63,75	62,50	3.519,00	1.931,25
Dezembro	64,63	63,38	4.161,85	2.180,73
Janeiro	64,75	63,50	6.157,73	2.165,35
Fevereiro	64,88	63,50	5.916,60	3.282,95
Março	63,75	62,38	6.993,38	1.606,16
Abril	62,13	62,13	4.379,81	577,76
Maió/2008	63,00	63,88	2.104,20	427,96

Conclusões

Embora o sombreamento não tenha alterado o início do florescimento, a quantidade de inflorescências foi afetada pela sombra, com repercussão negativa na quantidade de sementes produzidas, havendo possibilidade de comprometer a autoperpetuação sexuada da braquiária estabelecida nessa condição. O número médio de sementes/inflorescência foi aproximadamente o mesmo em ambos os tratamentos; essa variável fenológica parece ser uma característica associada à espécie, pouco afetada pelos tratamentos. O número médio de sementes/m² parece ter sido afetado pela condição de luminosidade, com evidente efeito da sombra reduzindo a quantidade de sementes produzidas. A presente constatação, embora não seja conclusiva e careça de novos estudos, sugere ser a produção de sementes sensível ao sombreamento.

Literatura citada

- Benvenuti, S. Role of weed emergence time for the relative seed production in maize. **Italian Journal of Agronomy**, v. 2, p. 23-30, 2007.
- Cheplick, G.P. Biomass partitioning and reproductive allocation in the invasive cleistogamous grass *Microstegium vimineum*: influence of the light environment. **Journal of the Torrey Botanical Society**, v. 132, p. 214-224, 2005.
- Cipollini, D. Interactive effects of shading and jasmonic acid on morphology, phenology, seed production and defense traits in *Arabidopsis thaliana*. **International Journal of Plant Sciences**, v. 166, p. 955-959, 2005.
- Dong, M., Kroon, H. Plasticity in morphology and biomass allocation in *Cynodon dactylon*, a grass species forming stolons and rhizomes. **Oikos**, v. 70, p. 99-106, 1994.
- Humphreys, L. R., Riveros, F. **Tropical Pasture Seed Production**. FAO, Roma, pp. 203. 1985.
- Knake, E.L. Effect of shade on giant foxtail. **Weed Science**, v. 20, p. 588-592, 1972.
- Oliveira, P.R.P., Humphreys, L.R. Influence of level and timing of shading on seed production in *Panicum maximum*. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 37, p. 417-424, 1986.
- Ricalde, S.L.C., Dhillon, S.S., Garcia, V.G. Phenology, seed production and germination of seven endemic *Mimosa* species of the Tehuacan-Cuicatlan Valley, Mexico. **Journal of Arid Environments**, v. 58, p. 423-437, 2004.
- Sakpere, A.M.A., Aremu, O.A. The growth of *Launaea taraxifolia* and its response to shading. **Research Journal of Botany**, v. 3, p. 90-96, 2008.
- Steckel, L.E., Sprague, C.L., Hager, A.G., Simmons, F.W., Bollero, G.A. Effects of shading on *Amaranthus rudis* growth and development. **Weed Science**, v. 51, p. 898-903, 2003.