



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

### Produtividade de *Brachiaria decumbens* consorciada com feijão, milho e sorgo e em monocultivo sob irrigação

Carlos Eugênio Martins<sup>1</sup>, Wadson Sebastião Duarte da Rocha<sup>1</sup>, Fausto Souza Sobrinho<sup>1</sup>, Alexandre Magno Brighenti<sup>1</sup>, Antônio Carlos Cóser<sup>2</sup>, Matheus Guimarães Cardoso Nogueira<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisadores, Embrapa Gado de Leite – CNPGL/Juiz de Fora, MG – caeuma@cnpgl.embrapa.br, wadson@cnpgl.embrapa.br, fausto@cnpgl.embrapa.br, brighent@cnpgl.embrapa.br

<sup>2</sup>Pesquisador aposentado, Embrapa Gado de Leite – acarloscozer1@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Estudante do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES-JF, Bolsista de Iniciação Científica CNPq – matheusnogueirabio@hotmail.com

**Resumo:** O cultivo consorciado é uma forma de manejo com grande potencial para conservação e recuperação da camada superficial do solo e da vegetação que o recobre, além de diversificar a produção de uma área. O cultivo integrado entre culturas para produção de grãos e silagem e pastagem pode ser influenciado pela disponibilidade de água. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de seis lâminas de água na produtividade da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk consorciada com feijão, sorgo e milho e em monocultivo. O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Leite, em um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas. O cultivo constituiu as parcelas e as lâminas de água (0 %, 20 %, 40 %, 80 %, 100 % e 120 % ET<sub>0</sub>), as subparcelas. A correção e a adubação foram baseadas na análise de solo. O feijão foi semeado com 0,5 m entre linhas e o sorgo e o milho foram semeados com 1,0 m entre linhas, sendo que o milho foi cultivado com 90.000 e 70.000 plantas por hectare. A braquiária foi semeada a lanço. Para a irrigação, foi usado o *Line Source Sprinkler Systems*, tendo como controle a parcela com 100 % da ET<sub>0</sub>. O potencial de água no solo foi monitorado pelo uso de tensiômetros instalados a 15 e 30 cm de profundidade. Foi avaliada a produtividade de *B. decumbens*. A produtividade de *Brachiaria decumbens* foi influenciada pela quantidade de água aplicada. As maiores produtividades de braquiária foram verificadas quando a cultura foi manejada em monocultivo ou em consórcio com a cultura de feijão.

**Palavras-chave:** Capacidade de campo, Integração lavoura-pecuária, *Line source*.

### *Brachiaria decumbens* productivity alone or associated with bean, corn, and sorghum under irrigation

**Abstract:** The associated cultivation is a handling form with great potential for conservation and recovery of the superficial layer of the soil and of the vegetation that recovers, besides diversifying the production. The cultivation integrated among cultures for grains and silage and pasture productions can be influenced by water available. Like this, the aim of that work was to evaluate the effect of six water levels upon *Brachiaria decumbens* productivity alone or associated with bean, sorghum, and corn. The experiment was carried out at Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco-MG, using a random blocks design, in a split-split-plot scheme, with four replications. Plots were constituted by the four plant crops and subplots by the water levels (0, 20, 40, 80, 100 and 120 % ET<sub>0</sub>). Soil fertilization was done in according with the soil analysis results. The Bean was sown in 0.5 m and corn and sorghum in 1.0 m inter-row spacing. *B. decumbens* was sown using a handling system. Irrigation was applied by the Line Source Sprinkler System utilizing 100 % ET<sub>0</sub> plot as a control. Soil water potential was monitored by the use of tensiometers installed at 15 and 30 cm depth. *B. decumbens* productivity was evaluated. The water levels influenced the signal grass productivity. The plant height, soil cover and the dry matter productivity were influenced by the competition among the grasses. In most of the areas, these results were smaller when the signal grass was cultivated on associated with the pearl millet, sorghum and corn. The largest *B. decumbens* productivities were verified when the culture was handled in monocultivo or in consortium with the bean culture.

**Keywords:** Field capacity, Crop-pasture integrated, Line source.

### Introdução

SP 4792  
P. 153



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Thermas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

A integração lavoura-pecuária é uma forma de manejo com grande potencial para conservação e recuperação da camada superficial do solo e da vegetação que o recobre. A utilização do consórcio deve também favorecer a maior produtividade do sistema, para que a eficiência no uso da terra seja maior, principalmente, pela menor utilização de área para a produção agropecuária. Deste modo, ao intensificar a produção em menores áreas, há espaço para o cultivo de plantas destinadas à produção de energia renovável para ser utilizada no transporte e na indústria, ou mesmo para a fruticultura. A produção consorciada pode ser realizada entre plantas produtoras de grãos com gramíneas forrageiras, tais como *Brachiaria* sp, *Panicum maximum* e *Andropogon gayanus*, além das leguminosas forrageiras (Couto et al., 1985). O cultivo integrado pode influenciar no crescimento e na produtividade das culturas devido, principalmente, à competição por luz e água.

Na integração lavoura-pecuária, o manejo da água no sistema solo/planta por meio da irrigação ainda é praticamente inexistente. Períodos prolongados de déficit hídrico podem ocorrer independentemente da época do ano, portanto, há necessidade de estudos para quantificar seu efeito na eficiência produtiva. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de seis lâminas de água na produtividade da *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk consorciada com feijão, sorgo e milho em monocultivo.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de Coronel Pacheco - MG, pertencente à Embrapa Gado de Leite. A calagem (500 kg/ha de calcário dolomítico) ocorreu em 20/11/2006, seguida de aração e a adubação fosfatada de plantio. No dia 31/11/2006 foram adicionados 50 kg/ha de  $P_2O_5$ , fornecidos pelo superfosfato simples seguido de gradagem para sua incorporação. A partir deste momento os plantios foram realizados anualmente, de forma direta. O cultivo foi realizado nas épocas secas dos anos de 2008 e 2009. A *Brachiaria decumbens*, cv. Basilisk foi semeada a lanço, seguida de incorporação leve com enxada. O feijão foi semeado em sulco com espaçamento de 0,5 m e o sorgo e o milho foram semeados em sulco com espaçamento de 1,0 metro, sendo que o milho foi cultivado com 90.000 e 70.000 plantas por hectare. No momento do plantio foram aplicados 100 kg/ha de  $P_2O_5$  distribuídos no fundo do sulco. A irrigação foi aplicada utilizando o sistema *Line Source Sprinkler Systems* (Alencar, 2007), que permite o estabelecimento de diferentes lâminas de água a partir da linha de aspersores. Quanto mais afastado desta linha, menor é a quantidade de água aplicada, até a lâmina zero ( $L_0$ ), onde não há aplicação de água. Ao todo foram aplicadas seis lâminas (L), sendo:  $L_5$  (0 a 3 m da linha de aspersores – 120 % da  $ET_0$ ),  $L_4$  (3 a 6 m – 100 % da  $ET_0$ , padrão),  $L_3$  (6 a 9 m – 80 % da  $ET_0$ ),  $L_2$  (9 a 12 m – 40 % da  $ET_0$ ),  $L_1$  (12 a 15 m – 20 % da  $ET_0$ ) e  $L_0$  (15 a 18 m – 0 % da  $ET_0$ ).

O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos ao acaso, com quatro repetições, com um esquema de parcelas subdivididas, tendo na parcela as culturas e nas subparcelas as lâminas de água avaliadas.

Durante o período de diferenciação dos tratamentos, a necessidade de irrigação foi determinada tomando-se como controle o tratamento  $L_4$ , parcela de referência mantida na capacidade de campo, utilizando o monitoramento do potencial de água no solo. O monitoramento do potencial foi realizado com tensímetro digital com tubos tensiométricos instalados a 15 e 30 cm de profundidade, com leituras diárias entre 9 e 10 horas da manhã.

A frequência de irrigação e a quantidade de água aplicada foram determinadas em função do potencial mátrico. A irrigação iniciou-se quando os tensiómetros instalados a 15 cm registraram valores de potencial em torno de -50 a -60 kPa. Com o potencial matricial e conhecida a curva de retenção de água no solo, determinou-se a sua umidade e a lâmina de água a ser reposta.

Foi avaliada a produtividade, utilizando quadros de 0,5m<sup>2</sup>. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias, quando necessário, foram comparadas utilizando-se o teste de Skott-Knott (1974),  $p < 0,5$ .

### Resultados e Discussão

A quantidade de água aplicada influenciou na produtividade, tanto na época seca de 2008 quanto de 2009, o que não foi verificado no trabalho de Martins et al. (2008). Porém, o resultado não foi verificado para todos os sistemas consorciados (Tabela 1). Antes da avaliação era esperado que nos tratamentos sem a utilização de irrigação a produtividade fosse a menor de todas, mas isto não foi



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

verificado, exceto na época seca de 2008 no consórcio braquiária/feijão (BF, Tabela 1). A não redução de produtividade da braquiária nas parcelas sem a utilização da irrigação pode ser explicada justamente pela existência do consórcio. Pois, enquanto das culturas de milho, sorgo e feijão não haviam sido colhidas o desenvolvimento da braquiária foi retardado devido à competição. Porém, quando as outras culturas foram colhidas já havia iniciado as primeiras chuvas da primavera, o que garantiu em algumas parcelas o rápido desenvolvimento da *B. decumbens*, mesmo naquelas que não recebiam água proveniente da irrigação.

Tabela 1. Produtividade de matéria seca (kg/ha) da *Brachiaria decumbens* em monocultivo (Bpura) e consorciada com as culturas de milho, com diferentes estandes (BM 90.000 e BM 70.000 plantas/ha), sorgo (BS) e feijão (BF) em diferentes lâminas de irrigação, na época seca de 2008 e de 2009.

Sistema	Lâmina	L <sub>0</sub> - 0% da ET <sub>0</sub>	L <sub>1</sub> - 20% da ET <sub>0</sub>	L <sub>2</sub> - 40% da ET <sub>0</sub>	L <sub>3</sub> - 80% da ET <sub>0</sub>	L <sub>4</sub> - 100% da ET <sub>0</sub>	L <sub>5</sub> - 120% da ET <sub>0</sub>
<b>Época seca do ano de 2008 (plântio em junho)</b>							
Bpura		1.454 B, a	1.564 A, a	1.350 B, b	1.615 A, a	1.392 C, b	1.218 B, b
BM 90		1.824 A, a	1.674 A, a	1.831 A, a	1.874 A, a	1.627 B, a	1.675 A, a
BM 70		1.052 C, a	878 B, b	704 C, b	884 B, b	1.033 D, a	1.138 B, a
BS		1.109 C, b	513 C, c	1.194 B, b	699 B, c	1.880 A, a	981 B, b
BF		61 D, d	127 D, d	467 C, c	1.736 A, a	1.286 C, b	1.045 B, b
<b>Época seca do ano de 2009 (plântio em agosto)</b>							
Bpura		5.951 A, a	5.561 A, a	3.496 A, b	3.711 A, b	4.872 A, a	6.648 A, a
BM 90		2.011 B, a	1.835 B, a	1.831 B, a	1.874 A, a	1.864 B, a	1.675 B, a
BM 70		1.841 B, a	2.110 B, a	2.345 B, a	1.757 A, a	1.808 B, a	1.703 B, a
BS		2.889 B, a	2.316 B, a	1.928 B, a	2.473 A, a	2.407 B, a	2.602 B, a
BF		6.482 A, a	5.114 A, a	6.259 A, a	4.214 A, a	4.062 A, a	5.684 A, a

Valores médios, seguidos por letras maiúsculas (comparam cultivo, coluna) e minúsculas (comparam lâminas, linha), iguais não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

A produtividade de braquiária foi influenciada pelo consórcio (Tabela 1). Uma das hipóteses era que a braquiária seria mais produtiva quando em monocultivo, mas isto somente foi verificado, na época seca de 2008, nas parcelas mantidas a 20 e 80 % da ET<sub>0</sub> (Tabela 1). De modo geral, as maiores produtividades foram determinadas nas parcelas onde a *B. decumbens* foi cultivada em consórcio com milho semeado para garantir uma população de 90.000 plantas/ha (Tabela 1). A explicação pode estar relacionada com a menor produtividade de matéria seca de milho em 2008 (14.178 kg/ha) quando comparada com a produtividade da época seca de 2009 (17.713 kg/ha). Desta forma, em 2008 o milho competiu menos com a braquiária, além do que o maior adensamento na linha de plântio pode ter favorecido a menor perda de água por evaporação.

Na época seca de 2009, os resultados confirmaram a hipótese. A braquiária foi mais produtiva quando em monocultivo ou quando consorciada com a cultura do feijão (Tabela 1). Em relação ao cultivo solteiro, a explicação está relacionada com a não competitividade com outras culturas. No caso das áreas onde havia o consórcio com o feijão, os resultados de produtividade desta cultura é que mostram que não houve competição suficiente para reduzir a produtividade da *B. decumbens*, pois a produtividade da cultura de feijão foi baixa (422 kg/ha). Neste caso, foi o feijão que teve o seu desenvolvimento comprometido pela presença da braquiária.

### Conclusões

A produtividade de *Brachiaria decumbens* foi influenciada pela quantidade de água aplicada.



## VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL



Hotel Termas - de 29 de Novembro a 02 de Dezembro - Mossoró/RN

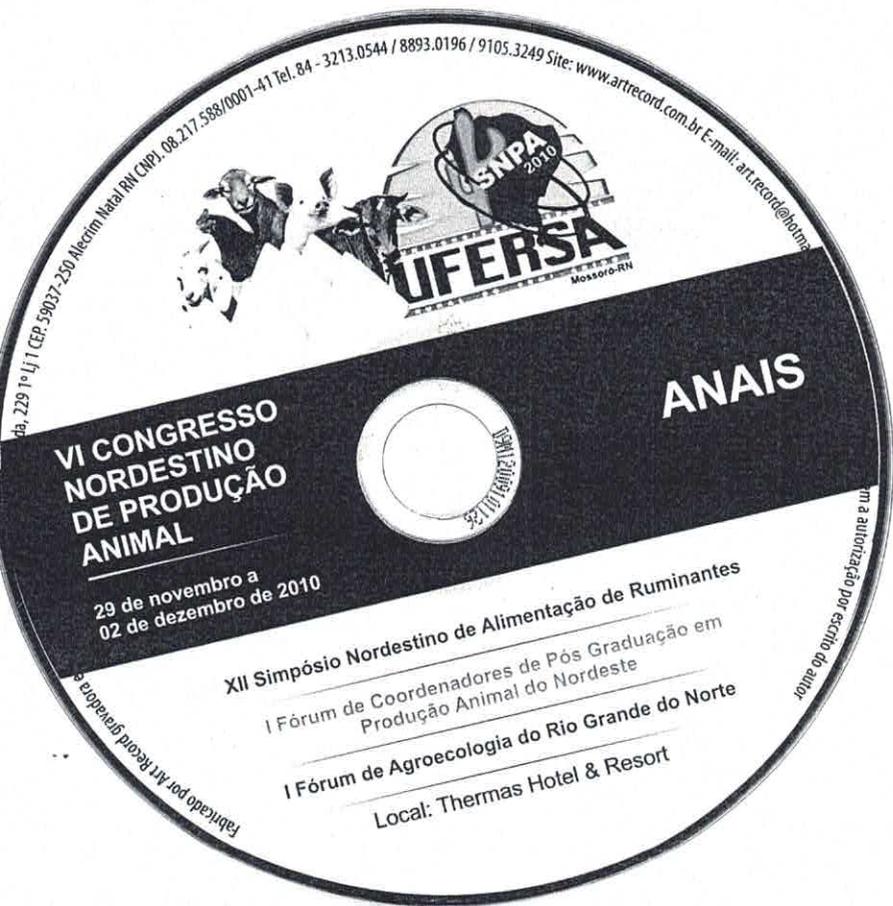
As maiores produtividades de braquiária foram verificadas quando a cultura foi manejada em monocultivo ou em consórcio com a cultura de feijão.

### Agradecimentos

Ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica e a Fapemig pelo recurso disponibilizado por meio do projeto CAG APQ-3421-3.08/07.

### Literatura citada

- ALENCAR, C.A.B. **Produção de seis gramíneas tropicais submetidas a diferentes lâminas de água e adubação nitrogenada.** Universidade Federal de Viçosa. Imprensa Universitária. 151p. 2007. (Tese de Doutorado).
- COUTO, W.; LEITE, G.G.; BARCELLOS, A.O. The introduction of legumes into a degraded cultivated pasture in the Cerrados of Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 15., **Proceedings....** Kyoto, Japanese. Japanese Society of Grassland Science. p.580-582. 1985.
- MARTINS, C.E.; ROCHA, W.S.D.; SOUZA SOBRINHO, F.; BRIGHENTI, A.M.; ALENCAR, C.A.B.; DERESZ, F.; MIGUEL, P.S.B.; ARAÚJO, J.P.M.; OLIVEIRA, A.V.; SOUZA, R.C.V.; CARVALHO, C.A. Produtividade de *Brachiaria decumbens* consorciada com feijão, milho, milheto e sorgo e solteiro em diferentes lâminas de irrigação. Sustentabilidade da produção de leite na agricultura familiar. Minas Leite, 10. **Anais....** 2008. Juiz de Fora/MG. CD-ROM. 5p.
- SCOTT, A.J.; KNOTT, M.A.A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, 30: 507-512, 1974.



4a, 229 1º Lj 1 CEP 59037-250 Maceió Natal RN CNPJ 08.217.588/0001-41 Tel. 84 - 3213.0544 / 8893.0196 / 9105.3249 Site: www.artrecord.com.br E-mail: art.record@hotmail.com



**VI CONGRESSO  
NORDESTINO  
DE PRODUÇÃO  
ANIMAL**

**ANAIS**

29 de novembro a  
02 de dezembro de 2010

**XII Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes**

I Fórum de Coordenadores de Pós Graduação em  
Produção Animal do Nordeste

I Fórum de Agroecologia do Rio Grande do Norte

Local: Thermas Hotel & Resort

Fabricado por Art Record, produtores e

em a autorização por escrito do autor