

**10522 - Desempenho de variedades de cana-de-açúcar consorciadas com *Crotalaria juncea* sob manejo ecológico em solo de Cerrado, em Dourados, Mato Grosso do Sul**

*Performance of varieties of sugarcane consortium with *Crotalaria juncea* in agroecosystem under ecological management in soil in the Cerrado, in Dourados, Mato Grosso do Sul State*

MOITINHO, Mara Regina<sup>1</sup>; PADOVAN, Milton Parron<sup>2</sup>; MOTTA, Ivo de Sá<sup>3</sup>; SALOMÃO, Gisele de Brito<sup>4</sup>; BOSQUETTI, Lorraine de Barros<sup>5</sup>; JÚNIOR, Newton La Scala<sup>6</sup>

1 FCAV-UNESP – Jaboticabal/SP, [maramoitinho@gmail.com](mailto:maramoitinho@gmail.com); 2 Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, [padovan@cpao.embrapa.br](mailto:padovan@cpao.embrapa.br); 3 Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, [ivomotta@cpao.embrapa.br](mailto:ivomotta@cpao.embrapa.br); 4 Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, [giselebrito\\_gbs@hotmail.com](mailto:giselebrito_gbs@hotmail.com); 5 Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, [lorryneb@gmail.com](mailto:lorryneb@gmail.com); 6 FCAV-UNESP – Jaboticabal, SP, [lascalafcav.unesp.br](mailto:lascalafcav.unesp.br)

**Resumo:** O trabalho objetivou avaliar o desempenho de cinco cultivares de cana-de-açúcar consorciadas com a leguminosa *Crotalaria juncea* e em cultivo puro, num solo de Cerrado, de baixa fertilidade, em Dourados, MS. O experimento foi instalado em outubro de 2008, no Assentamento Lagoa Grande, em Dourados, MS. Os tratamentos consistiram de cinco genótipos de cana (RB 95-5744, RB 72-454, RB 93-5608, RB 85-5113 e SP 83-2847), consorciados com *Crotalaria juncea* e não consorciados, configurando um fatorial 5 x 2, com três repetições. A leguminosa foi inoculada com bactérias do gênero *Rhizobium*. Para a avaliação da produtividade de colmos e ponteiros, a colheita da cana foi realizada de forma manual. Na avaliação de porcentagem de açúcar mascavo e rendimento, fez-se uma subamostragem de 20 kg de colmos, em cada parcela. Embora não constatado, uma diferença significativa entre os tratamentos em relação às variáveis analisadas: rendimentos de colmos, ponteira, açúcar e produção de palhada, as cultivares RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847 consorciadas com crotalária, destacaram-se nesse estudo, por apresentarem uma tendência maior de ganhos, quando comparadas à produção em cultivos puros.

**Palavras-chave:** adubação verde, leguminosa, cultivares de cana, *Saccharum* sp.

**Abstract:** The work aimed evaluate the performance of five cultivars of sugarcane consortium with the legume *Crotalaria juncea* and monoculture in soil of low fertility in the Cerrado, in Dourados, MS. The experiment was installed in October 2008, in settlement Lagoa Grande, in Dourados, MS. The treatments consisted of five cultivars of sugarcane (RB 95-5744, RB 72-454, RB 93-5608, RB 85-5113 and SP 83-2847), intercropped with sunn hemp and not syndicated by setting a factor 5 x 2, with 3 repetitions. The legume was inoculated with bacteria gender *Rhizobium*. To evaluate the productivity stalk and tips, sugarcane harvest was done manually. In assessing the percentage of brown sugar and income, it was subsampling a 20 kg stalk in each plot. Although not found a significant difference between treatments in relation to the variables: income stalk, tip, sugar and straw production, cultivars RB 93-5744, RB 85-5113 and SP 83-2847 RB consortium with *Crotalaria*, outstood in this study because they have a greater tendency to gain when compared to production in monoculture.

**Keywords:** green manure, legumes, sugarcane cultivars, *Saccharum* sp.

## Introdução

A utilização multifuncional da cana nas propriedades rurais, principalmente em unidades de base familiar, é uma característica predominante em diversas regiões do Brasil, visando a alimentação animal, produção de açúcar para compor a agregação de valor a outros produtos na fabricação de doces, por exemplo, bem como na produção de garapa, melado e outros produtos derivados (PADOVAN et al., 2011).

Dentre as condições necessárias para o desenvolvimento da cana-de-açúcar, a disponibilidade de nitrogênio é o segundo maior fator limitante da produção agrícola, perdendo apenas para a deficiência hídrica (SCHEUER; TOMASI, 2011).

Uma das soluções viáveis para a recuperação e melhoria de solos degradados e maior incremento de nitrogênio disponível na matéria orgânica do solo (MOS), é a prática da adubação verde, visando a cobertura do solo, fixação biológica de nitrogênio (FBN) e os reconhecidos efeitos sobre atributos físicos, químicos e biológicos do solo (AITA et al., 2001; AMADO et al., 2001).

Estudos envolvendo adubação orgânica associada a cultivos de cana vêm aumentando, com grande potencial para substituição pelo menos parcial da adubação mineral, sem perda de rendimentos (GOULART et al., 2007; SCHEUER; TOMASI, 2011).

Diante do exposto, este trabalho objetivou avaliar o desempenho de cinco cultivares de cana-de-açúcar consorciadas com a leguminosa *Crotalaria juncea* e em cultivo puro, num solo de baixa fertilidade no Cerrado, em um agroecossistema sob manejo ecológico, em Dourados, MS.

## Material e métodos

O experimento foi instalado em outubro de 2008, no Assentamento Lagoa Grande, Distrito de Itahum, em Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul (22°05' S e 55°15' W, com 430 m de altitude), num Neossolo Quartzarênico.

Neste experimento foi avaliada a adaptabilidade de variedades de cana-de-açúcar consorciadas ou não com espécies para adubação verde. Antes do plantio da cana, o solo foi cultivado com a cultura da mandioca, na qual foram aplicadas 2 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico e 5 t ha<sup>-1</sup> de cama-de-frango, os quais foram incorporados através de gradagem. Para o plantio da cana, fez-se apenas o sulcamento, onde foram aplicadas 0,4 t ha<sup>-1</sup> de termo-fosfato magnésiano e 2 t ha<sup>-1</sup> de composto orgânico.

Os tratamentos consistiram de cinco genótipos de cana-de-açúcar (RB 95-5744, RB 72-454, RB 93-5608, RB 85-5113 e SP 83-2847), consorciados com *Crotalaria juncea* (crotalária) e não consorciados, configurando um fatorial 5 x 2, com três repetições.

Cada unidade experimental constituiu-se de quatro linhas de cana-de-açúcar com 6,0 m de comprimento, espaçadas de 1,2 m. Nas entrelinhas da cana-de-açúcar dos tratamentos consorciados foram plantadas duas linhas centralizadas com a leguminosa, espaçadas de 0,4 m, num total de oito linhas por parcela. A crotalária foi estabelecida com densidade de 15-25 plantas m<sup>-1</sup>. Cada unidade experimental teve 28,8 m<sup>2</sup>, totalizando

864,0 m<sup>2</sup>. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições.

A leguminosa foi inoculada com bactérias do gênero *Rhizobium*, pertencente ao grupo do feijão-caupi. O controle de plantas espontâneas foi realizado manualmente, através de três capinas, aos 25, 50 e 80 dias após emergência da cana. A colheita foi realizada de forma manual, sem queima. Para a avaliação da produtividade de colmos e ponteiros, foram utilizados 4 m das duas linhas centrais em cada parcela, correspondendo a 9,6 m<sup>2</sup>. Utilizou-se balança portátil de precisão para as pesagens no campo.

Para avaliar a porcentagem de açúcar mascavo em relação à massa total produzida, bem como o rendimento de açúcar por ha<sup>-1</sup>, fez-se uma subamostragem de 20 kg de colmo em cada parcela, os quais foram moídos em moinho elétrico e o caldo utilizado na fabricação do açúcar mascavo artesanalmente. Após a fabricação do açúcar mascavo, este foi acondicionado em recipientes plásticos e deixados à sombra em ambiente ventilado, durante 48 horas, até a secagem.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

Quanto ao rendimento de colmos (Tabela 1), as cultivares RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847, consorciadas com crotalária, destacaram-se de RB 72-454 e RB 93-5608, também sob consórcio, bem como das cultivares RB 72-454, RB 93-5608 e RB 85-5113, em monocultivo. Em relação ao rendimento de ponteira, as cultivares consorciadas RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847 também destacaram-se, superando a cv. RB 93-5608, consorciada, e as cvs. RB 72-454 e RB 93-5608, em monocultivo.

**Tabela 1.** Rendimentos e acúmulo de palhada no solo por cultivares de cana em consórcio com *Crotalaria juncea* e cultivo puro, de 2008 a 2010, em Dourados, MS.

Tratamentos	Colmos <sup>1</sup> (t ha <sup>-1</sup> )	Ponteira <sup>1,2</sup> (t ha <sup>-1</sup> )	Açúcar (%)	Açúcar <sup>3</sup> (t ha <sup>-1</sup> )	Palhada <sup>4</sup> (t ha <sup>-1</sup> )
RB 93-5744 c/ crotalária	132,6 a <sup>5</sup>	48,3 a	9,35 a	12,4 a	13,4 a
RB 72-454 c/ crotalária	118,4 b	41,6 ab	8,78 a	10,4 ab	11,3 ab
RB 93-5608 c/ crotalária	115,4 bc	38,4 b	9,45 a	10,9 ab	12,3 ab
RB 85-5113 c/ crotalária	128,3 a	45,0 a	9,09 a	11,3 a	14,4 a
SP 83-2847 c/ crotalária	129,6 a	44,5 a	9,18 a	11,9 a	14,9 a
RB 93-5744 s/ ad. verde	124,2 ab	40,2 ab	8,10 a	10,5 ab	11,4 ab
RB 72-454 s/ ad. verde	110,1 c	35,4 b	8,63 a	09,5 b	10,1 b
RB 93-5608 s/ ad. verde	114,7 bc	36,3 b	8,54 a	09,8 b	11,5 ab
RB 85-5113 s/ ad. verde	119,7 b	41,0 ab	8,02 a	09,6 b	10,7 b
SP 83-2847 s/ ad. verde	125,8 ab	41,3 ab	8,61 a	10,7 ab	11,8 ab
C. V. (%)	13,44	14,78	3,22	7,28	11,6

<sup>1</sup>Massa fresca; <sup>2</sup>corresponde à parte do colmo não utilizada para produção de açúcar e as folhas verdes; <sup>3</sup>açúcar mascavo; <sup>4</sup>massa seca; <sup>5</sup>médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Estudos envolvendo leguminosas em consórcio com a cana de primeira soca vem demonstrando resultados promissores em diferentes ecorregiões do país (AMBROSANO

et al., 2009; SCHEUER; TOMASI, 2011), constituindo-se numa alternativa de utilização da adubação verde, principalmente para unidades de produção com disponibilidade de mão-de-obra familiar. Ambrosano et al. (2009), em estudo desenvolvido em Piracicaba, SP, constataram que a *Crotalaria juncea* apresenta elevada FBN consorciada com a cana, indicando bom potencial para suprir ou contribuir para a nutrição nitrogenada dessa cultura. Goulart et al. (2007) constataram que a fixação de nitrogênio, através das leguminosas, beneficia a cultura da cana dispensando a utilização de adubos químicos nitrogenados. Os autores também observaram que a adubação verde no canavial exerce efeito supressor de plantas infestantes, eliminando a necessidade de intervenções para controle.

Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que não houve diferença significativa na porcentagem de açúcar entre as cultivares, sejam consorciadas ou em monocultivo. No entanto, em função do maior rendimento de colmos, as cvs. RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847, consorciadas com a crotalária, destacaram-se quanto à produtividade de açúcar, porém, somente em relação às cvs. RB 72-454, RB 93-5608 e RB 85-5113, em monocultivo.

Ambrosano et al. (2005) obtiveram resultados positivos utilizando adubos verdes (leguminosas) mais N-mineral, como alternativa ao suprimento ou complementação da adubação mineral nitrogenada, onde leguminosas mais N-mineral alteraram atributos do solo e da planta, promovendo aumento nos teores de Ca e Mg, soma de bases e saturação de bases e pH, com declínio na acidez potencial no solo, bem como aumento nos teores de Ca e K na parte aérea da cana.

Neste estudo, todas as cultivares avaliadas nas duas condições de cultivo, apresentaram elevada produção de palhada, com destaque para RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847, sob consórcio com crotalária (Tabela 1). De acordo com Urquiaga et al. (1991), a maioria dos estudos demonstra que a cana deixa no solo, de 10 a 20 t ha<sup>-1</sup> de massa seca por ciclo, sendo que cerca de 92% é degradada pela biota do solo, o que representa um eficiente processo de ciclagem de nutrientes, além de outras vantagens da manutenção do solo permanentemente coberto.

## Conclusões

As cultivares RB 93-5744, RB 85-5113 e SP 83-2847, consorciadas com crotalária, destacaram-se neste estudo, mostrando-se promissoras para cultivos em agroecossistemas sob manejo ecológico em solos de baixa fertilidade no ecossistema Cerrados, na região de Dourados, MS.

## Referências

AITA, C. et al. Plantas de cobertura de solo como fonte de nitrogênio ao milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 157-165, jan./mar. 2001.

AMADO, T. J. C. et al. Potencial de culturas de cobertura em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 189-197, jan./mar. 2001.

AMBROSANO, E. J. et al. Utilization of nitrogen from green manure and mineral fertilizer

by sugarcane. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 62, n. 6, p. 534-542, nov./dez. 2005.

AMBROSANO, E. J. et al. Desempenho de adubos verdes consorciados com cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 4, n. 2, p. 413-417, 2009. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php>>. Acesso em: 12 jul. 2011.

GOULART, S. P. et al. Cana-de-açúcar : variedades e metodologias a serviço da agricultura familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 2, p. 1082-1085, 2007. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php>>. Acesso em: 12 jul. 2011.

PADOVAN, M. P. et al. **Conversão participativa de propriedades para sistemas agroecológicos**: implicações ambientais e viabilidade na agricultura familiar: relatório técnico final. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011. 111 p. (Embrapa. Macroprograma 6 - Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura Familiar e à Sustentabilidade do Meio Rural. Projeto 06.06.05.004.00). Projeto concluído.

SCHEUER, J. M.; TOMASI, D. B. A crotalária na adubação intercalar e reforma do cultivo de cana-de-açúcar. **Vivências**: revista eletrônica de extensão da URI, Erechim, v. 7, n. 12, p. 81-90, 2011. Disponível em: <[http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_012](http://www.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_012)>. Acesso em: 12 jul. 2011.

URQUIAGA, S. et al. **A importância de não queimar a palha na cultura da cana-de-açúcar**. Itaguaí: Embrapa Agrobiologia, 1991. 6 p. (Embrapa Agrobiologia. Comunicado técnico, 5).