

BENEFÍCIOS DA CROTALÁRIA E FEIJÃO GUANDU COMO ADUBO VERDE NO PRÉ-PLANTIO DE SORGO SACARINO

**RAÚL ANDRES MARTINEZ URIBE¹, LEONARDO DE ALMEIDA STRINGACI²,
GUSTAVO HENRIQUE GRAVATIM COSTA³, JORGE GIACHINI⁴, WILLIAM
GAZZOLA⁴**

¹ Eng. Agrônomo, Prof. Assistente, Engenharia de Biosistemas, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP, Tupã – SP, (014) 3404-4276, raul@tupa.unesp.br

² Tecnólogo, Mestrando, USC, Bauru- SP.

³ Tecnólogo, Prof. Dr., USC, Bauru- SP.

⁴ Eng. Agrônomo, USC, Bauru- SP.

Apresentado no
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: A utilização de sorgo sacarino como complemento à cana-de-açúcar na obtenção de etanol cultivado em áreas de renovação de canavial vem sendo estudado objetivando ampliar a quantidade de etanol produzida por área de plantio. Entretanto, o cultivo sequenciado das duas gramíneas pode ocasionar a exaustão de nutrientes no solo. Para diminuir esse problema, o uso de adubos verdes incorporados ao solo vem sendo estudado para a reposição desses nutrientes. A pesquisa objetivou avaliar os benefícios da utilização de crotalária e feijão guandu em pré-plantio de sorgo sacarino. A semeadura dos adubos verdes foi realizada em outubro/2015 e o abate em janeiro/2016, incorporando-os ao solo. Posteriormente semeou-se sorgo sacarino Malibu® 2190. Aos 120 DAS realizou-se a colheita, fazendo-se a extração e caracterização tecnológica do caldo. Os resultados demonstraram incremento da produção, em relação à parcela testemunha, de 2,15 e 3,73 t.ha⁻¹ de matéria seca nas parcelas onde foi pré-plantado crotalária e feijão guandu respectivamente. Não houve diferença significativa para a qualidade tecnológica do caldo extraído. Concluiu-se que a utilização de crotalária e/ou feijão guandu em pré-plantio promove maior desenvolvimento da cultura de sorgo sacarino.

PALAVRAS-CHAVE: fertilidade do solo, bioenergia, *Sorghum bicolor*.

BENEFITS OF CROTALARIA AND PIGEON PEA AS GREEN MANURE IN THE PRE-PLANTING OF SWEET SORGHUM

ABSTRACT: The use of sorghum as a complement to sugarcane in ethanol production, when cultivated in sugarcane renewal areas, has been studied in order to increase the amount of ethanol produced per planting area. However, sequenced cultivation of two grasses may lead to the exhaustion of soil nutrients. In order to solve this problem, the use of green fertilizers incorporated in the soil has been studied. The objective of this research was to evaluate the benefits of using crotalaria and pigeon pea in pre-planting sorghum. The sowing of the green manures was carried out in October/2015 and the harvest in January/2016, incorporating them to the soil. Malibu® 2190 sorghum was then sown. At 120 DAS, the harvest was carried out, with the extraction and technological characterization of the broth. The results showed an

increase in production when compared to the control parcel, of 2.15 and 3.73 t.ha⁻¹ of dry matter in the plots where crotalaria and pigeon pea was used, respectively. There was no significant difference in the technological quality. It was concluded that the use of crotalaria and/or pigeon pea in pre-planting promotes greater development of sorghum culture.

KEYWORDS: Sorghum bicolor L. Moench, bioenergy, Cogeneration

INTRODUÇÃO: O etanol é uma importante matriz energética no mundo por ser alternativa sustentável aos combustíveis fósseis. No Brasil, a demanda por etanol cresceu significativamente nos últimos anos, decorrente do aumento da frota de veículos no país movida a este biocombustível, que saltou de 6,3 milhões para 27 milhões de carros nos últimos 10 anos. Em contrapartida, as áreas dedicadas ao cultivo da cana-de-açúcar, aumentaram apenas em 1,8 milhão de hectares (UNICA, 2017). Desta maneira, faz-se necessário a busca por tecnologias que incrementem a produção de etanol brasileira. Dentre essas o sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* L. Moench), apresenta elevadas quantidades de açúcares diretamente fermentáveis (15 a 21%), ciclo vegetativo rápido (120 a 130 dias), cultura totalmente mecanizada do plantio à colheita, além de produção de biomassa para geração de energia. Esse modelo tecnológico proporciona aumento da quantidade de etanol produzido, sem que ocorra aumento da área cultivada. Entretanto, para tornar esse consórcio viável no quesito produtividade, é necessária adequada reposição de nutrientes ao solo, uma vez que o plantio sequenciado das duas espécies de gramíneas (cana-de-açúcar e sorgo sacarino) pode vir a empobrecer o solo, exaurindo seus nutrientes, principalmente o nitrogênio, e não permitindo o vazio sanitário da área, o que acarreta a proliferação de pragas e doenças nas culturas. Uma das opções que tem se mostrado muito positivas na reposição nutricional dos solos é a utilização de adubos verdes cultivados entre os ciclos de produção das culturas, sendo posteriormente incorporada à área de plantio. Diante disto o objetivo foi avaliar os benefícios da utilização da crotalaria e feijão guandu como adubo verde no pré-plantio de sorgo sacarino cultivado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi instalado e conduzido no município de Cabrália Paulista-SP (28,480°S, 49,317°W - altitude média de 530m), na safra 2015/2016. O clima da região é classificado segundo Köppen como Cwa subtropical e o solo da área de plantio é classificado como Latossolo amarelo distrófico. O preparo do solo foi feito em agosto de 2015, sendo realizada subsolagem e gradagem intermediária, seguido de calagem do solo com calcário dolomítico (PRNT de 70%) a uma dosagem de 1.900 kg/ha. As variedades de crotalaria e feijão guandu utilizadas foram a IAC-KR1 e IAC/Fava-larga, respectivamente. O plantio ocorreu no mês de outubro de 2015, em áreas de 200m² para cada adubo que foram subdivididas em 4 parcelas de 50m². O sistema de semeadura adotado foi a lança com um stand de 20 kg/ha de sementes (Figura 1). O corte e incorporação dos adubos verdes ao solo foram realizados em Janeiro de 2016. Posteriormente foi semeado o sorgo sacarino (cultivar Malibu 2190) no mês de fevereiro de 2016, com espaçamento simples de 0,5m. Empregaram-se 6 a 7 sementes por metros, resultando em um estande final de 110.000 plantas por hectare. A adubação foi realizada com fórmula (NPK) de 8-28-16 na dosagem de 307 kg/ha juntamente com o plantio. Aos 120 DAS, coletou-se 10 plantas por parcela, sendo determinadas a produtividade de massa seca (TMS) por hectare. Também realizou-se a caracterização tecnológica do caldo extraído dos colmos avaliando-se o °Brix, Açúcar Total Recuperável (ATR), e Potencial de Etanol Produzido (PEP) (FERNANDES, 2003). O delineamento experimental utilizado para as análises biométricas foi em parcelas subdivididas, com 4 repetições. Os tratamentos principais foram constituídos pelo sorgo

sacarino cultivado sobre crotalária, feijão guandu e sem prévia adubação (testemunha). Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas segundo teste de Tukey (5%).



FIGURA 1. Semeadura a lanço dos adubos verdes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 1 estão apresentados os valores médios obtidos para TMS. Observou-se que a adubação verde em pré-plantio de sorgo sacarino, aumentou significativamente a variável estudada com incremento de 32%. Com relação às análises tecnológicas observou-se que os adubos verdes não refletiram sobre as características tecnológicas da matéria-prima, que apresentou valores médios de 12,8°Brix, 83kg de açúcar recuperados por tonelada de sorgo processado, além de 10L de etanol produzido para cada tonelada processada. Comparando-se esses resultados com os obtidos por Embrapa (2012), é possível identificar que os valores são similares aos determinados pelo autor, que aponta que o sorgo sacarino em seu estágio de maturação apresenta de 60-75% de Pureza, 12-20% de Fibra e 1-3% de AR

TABELA 1. Valores médios obtidos para tonelada de massa seca (TMS) do sorgo sacarino adubado com crotalária e feijão guandu, em Cabrália Paulista-SP. Safra 2016/2017

Tratamentos	TMS t/ha
Testemunha	8,71B
Crotalária	10,86A
Guandu	12,44A
DMS	1,90
CV	15,67

C.V.: coeficiente de variação.

CONCLUSÕES: Os adubos verdes crotalaria e feijão guando incrementam a produtividade agrícola da cultura de sorgo sacarino genótipo Malibu 2190. A utilização dos adubos verdes não afeta significativamente a qualidade tecnológica do caldo do sorgo sacarino.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA MILHO E SORGO. **Cultivo do sorgo**. Brasília, 2012.

FERNANDES, A. C. **Cálculos na agroindústria de cana-de-açúcar**. Piracicaba: EME/STAB, 2003.

ÚNICA - UNIÃO DA INDÚSTRIA DA CANA-DE-AÇÚCAR. **Notícias do site da UNICA**. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/noticia/20030441920334398749>>. Último acesso em: 25 ago. 2016.