

# **AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE ADITIVOS NA DEGRADAÇÃO DA PALHA DA CANA-DE-AÇÚCAR EM ÁREAS DE COLHEITA MECANIZADA NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO RIO PARDO, SÃO PAULO.**

## **THE EVALUATION OF THE USE OF ADDITIVES IN THE DEGRADATION OF STRAW FROM THE SUGARCANE IN AN AREA OF MECHANIZED HARVEST IN THE MUNICIPALITY OF SANTA CRUZ DO RIO PARDO, SÃO PAULO.**

<sup>1</sup>RIBEIRO, R. C.; <sup>2</sup>FRANCISCO, O.

<sup>1e2</sup>Departamento de Ciências Biológicas - Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

### **RESUMO**

O avanço dos sistemas de colheita mecanizada na produção canavieira no Brasil vem sendo aperfeiçoado a cada ano. Durante o procedimento deste tipo de colheita, sem a utilização do fogo e, portanto, para a retirada do excesso de palha seca, gera-se uma camada de material de origem vegetal, sobre o solo, chamada de palhada. Esta contém uma grande concentração de nutrientes, que podem ser aproveitados pela cultura nos seus ciclos iniciais, dependendo da degradabilidade da palhada, que naturalmente é muito lenta. Esse processo de degradação pode ser potencializado com a utilização de aditivos biológicos e químicos. Para a avaliação da degradabilidade da palhada e sua consequente liberação de nutrientes, foi realizada a retirada da mesma e posterior pesagem das amostras de áreas tratadas com o aditivo biológico, o Microgeo® (produto comercial), utilizado de maneira isolada, e na sua associação com o aditivo químico a cal virgem, que também foi avaliado de maneira isolada, e amostras de uma área que foi classificada como testemunha, onde não foi realizado nenhum tratamento. A análise dos resultados demonstrou de maneira significativa uma maior degradação, com diminuição de peso da palhada, no tratamento com emprego do aditivo biológico Microgeo®, de maneira isolada. Sendo a sua associação com a cal virgem, menos eficiente na degradação, mas obtendo um índice de degradação significativamente maior que a área tratada com a cal virgem de maneira isolada.

Palavras-chave: Degradação, palha, cana, colheita mecanizada, Aditivos.

### **ABSTRACT**

The progress of mechanized harvesting systems in sugarcane production in Brazil, it has been improved every year. During the procedure of this kind of harvest, without the utilization of fire and therefore, for the removal of the excess of dry straw, it creates a layer of material from plant origin, on the ground, called an amount of straw. It contains a high concentration of nutrients, which can be made a good use by the culture in their initial levels, depending on the degradability of straw, which is naturally very slow. This process of degradation can be strengthened with the use of biological and chemical additives. For the evaluation of degradability of straw and its consequent release of nutrients, it was accomplished the removal of the same and following weighing of the samples from treated areas with the biological additive, the Microgeo® (commercial product), used in an isolated way, and its association with chemical additives to the lime, that was also evaluated in an isolated way, and samples from an area that was classified as an experiment, in which it was not accomplished any treatment. The analysis of the results showed a bigger degradation, with a reduction in weight of straw, with the application in the treatment of biological additive Microgeo®, so it was accomplished in an isolated manner. And its combination with lime, less efficient getting degradation, but getting a degradation rate more meaningful than the area treated with lime in an isolated manner.

Keywords: Degradação, Straw, Sugarcane, Mechanized Harvest, Additives.

## INTRODUÇÃO

Em várias regiões do Brasil, onde é cultivada a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* Linneu 1753, Poales, Poaceae), é comum queimar o canavial antes de se iniciar os procedimentos de colheita manual, conforme descrito por Ripoli (2001). Com a queima da biomassa foliar, vários impactos são gerados de maneira muito negativa, como a emissão do monóxido de carbono (CO) (LUCA *et al* 2008). O avanço da tecnologia e o aperfeiçoamento dos sistemas de colheita mecanizada visam amenizar esses problemas. Sem a queima da biomassa foliar, após a colheita mecanizada, gera-se uma camada de material de origem vegetal da própria cultura sobre o solo. Segundo Manechini (1997), o acúmulo desse material varia entre 12 a 20 t/ha.

Essa camada não é formada apenas por folhas secas, mas também por folhas verdes, pedaços estilhados de colmos, ponteiros, e colmos não transportados, gerando um prejuízo de 450 milhões de dólares/ano (MAGALHÃES *et al.*, 2006). Esse material de origem vegetal recebe o nome de palhada, e contém uma grande concentração de macronutrientes e micronutrientes, conforme Abramo Filho *et al.* (1993). Além de aumentar a matéria orgânica do solo (mos) (VITTI 1998). Segundo Trivelin *et al* (2002), esses macronutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) podem ser utilizados pela cultura da cana-de-açúcar.

Como é observado em Luca (2008), a degradação da palhada, apresenta uma reduzida mineralização no período de um ano agrícola. Segundo os estudos citados em Oliveira (1999), a degradação dos carboidratos solúveis (sacarose e amido) é maior e mais rápida do que os carboidratos estruturados como (hemicelulose, celulose e lignina). Todo esse processo depende de uma série de condições (solo, umidade, luz solar e temperatura), conforme cita Matsuoka (1998). Estes fatores interferem na ação dos microorganismos decompositores que vão realizar esse processo de degradação (SIQUEIRA E FRANCO, 1988).

A reduzida ação de degradação destes microorganismos pode ser potencializada com a adição de aditivos que vão auxiliar de maneira significativa no processo (VITTI, 1998).

O objetivo desse trabalho de pesquisa foi avaliar a utilização do aditivo biológico Microgeo® (um produto elaborado a base de fungos e bactérias), de uso

comercial, e da cal virgem, de uso civil, o qual se enquadra como o agente químico degradante de estruturas vegetais em processos de degradação da palha de cana-de-açúcar, em áreas de colheita mecanizada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Montagem do campo.

O campo de pesquisa foi instalado em uma área de cana-de-açúcar em exploração comercial, cedida pela Usina São Luiz S/A, com a variedade SP 83-1842, localizado no município de Santa Cruz do Rio Pardo, SP, com latitude 22°54'13"S, e longitude 49°45'13,59"W. O campo apresenta uma área total de 1.760 metros quadrados, subdividido em 16 parcelas com 110 metros quadrados, organizadas em sistema de quadrado latino (bloco casualizado).

Quadro 01

<b>MC</b>	<b>M</b>	<b>C</b>	<b>T</b>
<b>M</b>	<b>MC</b>	<b>T</b>	<b>C</b>
<b>C</b>	<b>T</b>	<b>MC</b>	<b>M</b>
<b>T</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	<b>MC</b>

Figura 01 - MC - microgeo® e cal, M - somente microgeo®, C - somente cal e T - testemunha

Montagem do tanque em compostagem líquida constante.

A montagem do tanque de compostagem líquida constante utilizou um tambor de 200 litros feito de plástico [polietileno], onde foi colocado 40 quilos de esterco de gado bovino já curtido. O produto comercial Microgeo® foi utilizado com a dose de 5 quilos e completado o restante com água [cerca de 170 litros], seguindo as recomendações do fabricante do produto. A mistura foi revolvida [agitada] diariamente utilizando para este procedimento um rodo de madeira. O tempo de

compostagem foi de 17 dias, a contar da data de instalação do tanque até a aplicação no campo, realizada em 24 de dezembro de 2008.

Obtenção do aditivo químico degradante – (cal virgem).

A cal virgem de uso civil foi adquirida em casa de material de construção, no comércio local.

Dosagens utilizadas.

A dose recomendada pelo fabricante do produto comercial para cultura da cana-de-açúcar é de 300 l/ha, sendo esta a dose definida como a base da pesquisa e aplicada em cada parcela um total de 3,3l, em aplicação única. A dose de cal para ser mantida uma coerência foi estipulada em 300 kg/ha, e aplicada um total de 3,3 kg/ha, em aplicação única.

Aplicação dos tratamentos químicos e biológicos.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no dia 24 de dezembro de 2008, sendo utilizada para a aplicação do produto comercial Microgeo® uma bomba de aplicação costal modelo Jacto 137, e para a aplicação da cal, o método utilizado foi a pesagem das oito doses utilizadas e posterior aplicação manual [à lanço], sendo contemplada toda a superfície da parcela (110 metros quadrados).

Tratamentos utilizados.

Foram definidos os seguintes tratamentos para a elaboração da pesquisa:

Tratamento 1=Microgeo® com associação de cal virgem.

Tratamento 2=Microgeo® utilizado de maneira isolada.

Tratamento 3=Cal virgem utilizada de maneira isolada.

Tratamento 4=Testemunha, onde não foi realizado nenhum emprego de aditivo.

Amostragem e pesagem das parcelas.

A amostragem das parcelas era realizada sendo coletada a camada superficial da palhada, em uma área de 4 metros quadrados em cada parcela. A palha recolhida era acondicionada em sacos plásticos e pesada em uma balança eletrônica/digital modelo Filizola Toledo modelo 33B. Em todas as amostragens todas as parcelas foram coletadas de forma igual.

Intervalo de amostragem.

O intervalo de amostragens foi de 30, 60, 90 e 113 dias após a aplicação que foi realizada em 24 de dezembro de 2008, sendo encerrada sete dias antes do previsto, que era para 120 dias após a aplicação, por motivo da apresentação dos resultados, mas não exercendo influencia na obtenção dos resultados.

Análise estatística dos resultados

A análise foi realizada por meio de análise de variância, no programa estatístico Unilab for Windows (versão 10.1) (1998).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das pesagens e da análise estatística demonstrou que houve uma diferença mínima entre o tratamento 01 e o 02, sendo levado em consideração que o tratamento 01, foi aplicado com a presença do produto comercial Microgeo®, como agente biológico de degradação, e da cal como agente químico de degradação em conjunto, e o tratamento 02, somente com o emprego do produto comercial Microgeo®. Apresentando uma diferença de 0,247kg, favorável ao tratamento 02 como é observado na Tabela 01.

Tabela 01 - Legenda: MC = Microgeo® + cal, M = Microgeo®, C = cal, T = testemunha.

TRAT.	FORMULA	30	60	90	113	MÉDIA
1	MC	19 453	17 640	16 985	17 342	17 855
2	M	18 927	16 867	17 783	17 258	17 708
3	C	20 310	19 183	19 623	18 530	19 411
4	T	21 857	22 310	20 930	23 442	22 134
		JAN	FEV	MAR	ABR	

T

O tratamento 03, onde foi empregada a cal virgem de maneira isolada, foi observada uma degradação menos acentuada em relação aos tratamentos 01 e 02, que foram utilizados em ambos, e na mesma dose (com exceção do tratamento 01, onde foi associada à cal), o produto comercial Microgeo®. O tratamento 04 foi

representado pela testemunha, onde não foi empregado nenhum procedimento de aplicação de aditivos químicos e biológicos, e obteve um resultado de degradabilidade muito inferior aos tratamentos 01, 02 e 03, apresentando um padrão de degradação irregular (Figura 02).

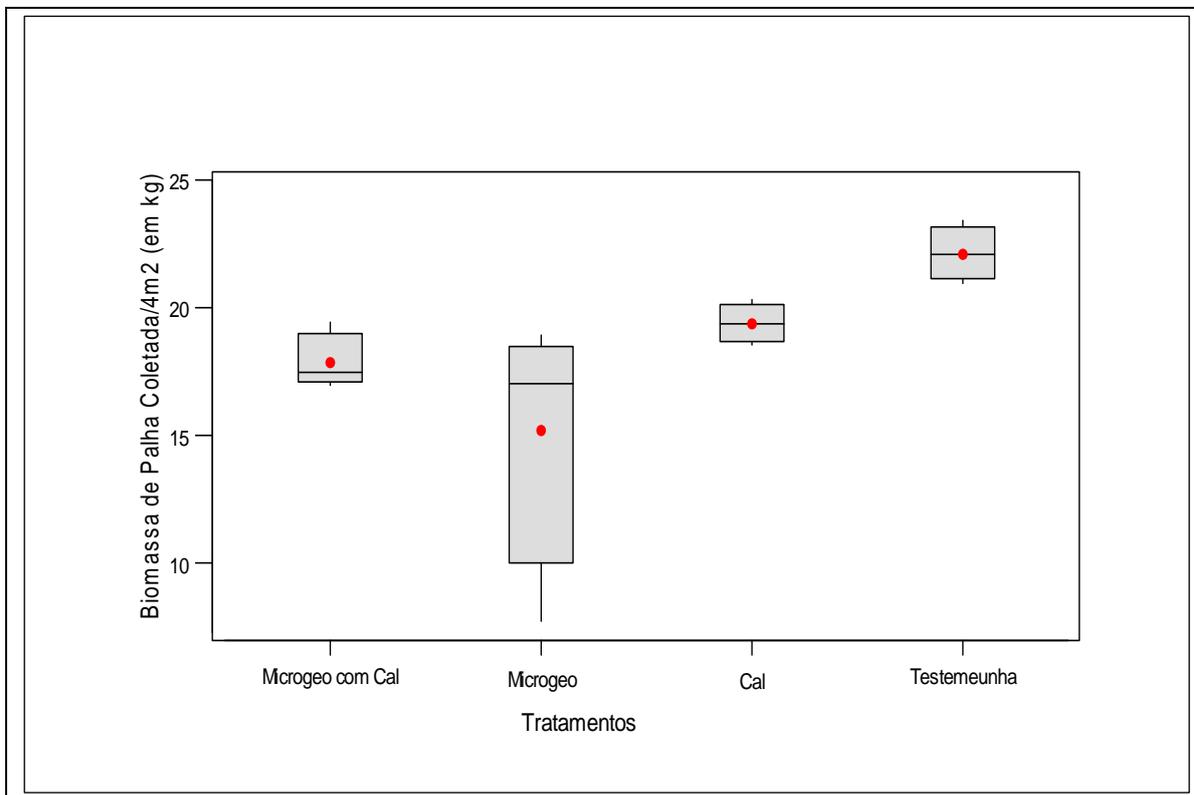


Figura 02 – Amplitude de desvio padrão de biomassa recuperada.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que a adição de aditivos químicos, e biológicos, apresentou uma tendência de potencializar o processo de degradabilidade da palha de cana-de-açúcar, em áreas de colheita mecanizada, culminando com a diminuição do seu peso da sua biomassa, e a conseqüente liberação de nutrientes para o ciclo inicial da planta.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMO FILHO, J., MATSUOKA, S., SPERANDIO, M. L., RODRIGUES, R. C. D. e MARCHETTI, L. L. Resíduo da colheita mecanizada de cana crua. **Álcool & açúcar**. n. 67, p.23-25, 1993.
- LUCA, F. L., FELLER, C., CERRI, C.C. e CHAPHOT, V. Avaliação de atributos físicos e estoques de carbono e nitrogênio, em solos com queima e sem queima de canavial. VII Congresso Brasileiro de Ciências do Solo. Piracicaba, 2008.

MAGALHAES, P. S. G., MILIAN, M., MOLINI, J. P., SOUZA, Z. M., VOLPATO, C. E. e SIMOES, J. Colheita de cana de açúcar e produção de etanol. Workshop – Colheita, Transporte e Recuperação de Palha. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.

MANECHINI, C. Manejo de Cana Crua, Seminário Coopersucar de Tecnologia agrônômica, Piracicaba, 1997.

MATSUOKA, S. Variedades de cana de açúcar: minimizando riscos e adoção. STAB – Açúcar, Álcool e Subprodutos. Piracicaba. V. 17 p. 18-19, 1998.

OLIVEIRA, M. W., TRIVELIN, P. C. O., PENATTI, C. P. e PICCOLLO, M. C. Decomposição e liberação de nutrientes da palhada de cana-de-açúcar em campo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 34, n. 12, p. 2359-232, 1999.

RIPOLI, T. C. C. Algumas Considerações Sobre Palhico e Palha. Anais do Seminário Internacional de Cana e Energia. Ribeirão Preto, 2001.

SIQUEIRA, J. O. e FRANCO, A. A. Biotecnologia do solo: fundamentos e perspectivas. Brasília, Mec, Abeas, Esal, Faepe, 1988. 236p.

TRIVELIN, P. C. O., OLIVEIRA, M. W. VITTI, A. C., GAVA, G. J. C. e BENDASSOLL, J. A. Perdas do nitrogênio da uréia no sistema solo-planta em dois ciclos de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 37, p. 193-201, 2002.

VITTI, A. C. Utilização pela cana-de-açúcar (cana planta) do nitrogênio da uréia (15N) e do mineralizado no solo em sistemas de manejo com e sem a queima. Dissertação de Mestrado, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo. Piracicaba, 1998. 93p.