

MATURAÇÃO EM CANA-DE-AÇÚCAR: MANEJO DO SOLO

Larissa Carolina Gonçalves Neves¹; Luis Eduardo V. Pinto²; Tadeu Alcides Marques³; Fabio Benincasa⁴; Marcos Vinicius Sedano⁵; Érick M. Rampazo⁶; Fernando C. Santos⁷; Arleto Tenório dos Santos⁸; Elvis Lima Deltrejo Jr⁹; Priscilla L. Markndorf¹⁰; Ângela M. M. Godinho¹¹.

¹Tecnóloga em Produção Sucoalcooleira, Mestrando em Agronomia, Pesquisadora do Centro de Estudos Avançados em Bioenergia e tecnologia Sucoalcooleira CENTEC – UNOESTE larissa_carol456@hotmail.com ²Tecnólogo em Processos Químicos Industriais, Mestrando em Agronomia, Pesquisador do CENTEC - UNOESTE, ³Engenheiro Agrônomo, Pós Doutor em Tecnologia de Alimentos, Diretor do CENTEC - UNOESTE. ⁴Tecnólogo em Produção Sucoalcooleira, Mestrando em Agronomia, Pesquisador do CENTEC - UNOESTE ⁵Tecnólogo em Processos Químicos Industriais, Mestrando em Agronomia, Pesquisador do CENTEC - UNOESTE, ⁶Tecnólogo em Produção Sucoalcooleira, Mestrando Agronomia, Pesquisador do CENTEC-UNOESTE. ⁷Discente do Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucoalcooleira, Pesquisador do CENTEC - UNOESTE, bolsista FAPESP. ⁸Tecnólogo em Processos Químicos Industriais Mestrando Agronomia, Pesquisador do CENTEC-UNOESTE, bolsista CNPq. ⁹Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agronomia, Pesquisador do CENTEC-UNOESTE, bolsista FAPESP. ¹⁰Tecnóloga em Produção Sucoalcooleira, Mestrando em Agronomia. ¹¹Química licenciada, Tecnóloga em Química (Açúcar e Álcool), Mestre em Produção Vegetal, Pesquisadora do CENTEC - UNOESTE.

RESUMO

O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito do palhicho depositado no solo, em soqueiras de cana-de-açúcar, cultivar RB 86 7515, plantadas em dois sistemas diferentes de plantio (sulco e leira) e que receberam tratamentos com polímero hidrogel (0, 4, 8, e 12 gramas por metro linear), na determinação do índice de maturação (IM) da cana-de-açúcar. A cultivar foi plantada em dezembro de 2007 e o primeiro corte foi em junho 2009. O acompanhamento do IM da cana soca foi realizado durante três meses consecutivos, ou seja, em março, abril e maio de 2010. O experimento foi implantado em Presidente Prudente SP, no Campus II da -UNOESTE, sendo o solo caracterizado como Argissolo Vermelho-Amarelo Distroférrico (EMBRAPA, 1999). Os melhores valores do IM foram encontrados nas parcelas com tratamento em plantio tipo sulco, em doses intermediárias de hidrogel e com a adição de palhicho sobre o solo.

Palavras-chave: Índice de maturação. Cobertura. Água.

THE MATURATION IN SUGARCANE: SOIL MANAGEMENT

ABSTRACT

The research objective was to evaluate the effect of trash deposited in the soil in ratoon sugarcane cultivar RB 86 7515, planted in two different planting systems (furrow and windrow) and who received treatment with hydrogel polymer (0, 4, 8, and 12 grams per meter), in determining the maturity indexes (MI) of sugarcane. The cultivar was planted in December 2007 and the first cut in June 2009. The monitoring of MI ratoon cane was held over three consecutive months, ie March, April and May 2010. The experiment was located in Presidente Prudente SP, Campus II-UNOESTE, the soil being characterized as Acrisol Distroferric (EMBRAPA, 1999). The best values of MI were found in plots treated at planting furrow type, intermediate doses of hydrogel and with the addition of trash on the ground.

Keywords: Maturity indexes. Mulch. Water.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum Officinarum* L.) ocupa atualmente no país mais de 8,1 milhões de hectares na safra 2010/11, ou 9,2% a mais do que no ciclo anterior. O Estado de São Paulo tem a maior parte, com 4,4 milhões de hectares. Atingindo-se assim a previsão segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2010) de 664,33 milhões de toneladas de cana-de-açúcar moída pela indústria Sucroalcooleira. Se confirmado a previsão, o aumento será de 9,9% em relação à safra 2009/10, o maior obtido até agora.

Para que o Brasil consiga atingir esses níveis elevados de produção, é necessário que a matéria-prima (cana-de-açúcar) esteja dentro de alguns padrões ideais de qualidade. Um dos principais padrões de qualidade que deve ser levado em consideração para o processo industrial da cana-de-açúcar é a sua maturação. O índice de maturação da cana-de-açúcar é feito com o objetivo de fazer a colheita na época ideal, visando assim, o seu melhor e maior aproveitamento na indústria. Como o nome já indica, o índice de maturação é a redução do crescimento vegetativo e acúmulo de sacarose no colmo, ou seja, mais sacarose e menos açúcares redutores (SANTOS, et al., 2010).

Ripoli e Ripoli (2004), afirmaram que o palhicho, erroneamente chamado de palha ou palhada, é o “material remanescente sobre a superfície do talhão após a colheita, principalmente a mecanizada, constituído de folhas verdes, palhas, ponteiros e/ou suas frações; frações de colmos (industrializáveis ou não); eventualmente, frações de raízes e partículas de terra a eles aderida”. E segundo relatórios de vários autores (BETACOURT, 1976; AGUILAR et al., 1989) a cultura da cana-de-açúcar pode gerar, além dos colmos industrializáveis, uma quantidade de palhicho da ordem de 15 a 30% em peso da parte aérea das

plantas, dependendo das condições de campo (variedade, idade, número de corte e condições edafoclimáticas), a decomposição desse palhicho irá fornecer teores elevados de matéria orgânica para o solo aumentando a disponibilidade de nutrientes para a cana-de-açúcar.

O uso de cobertura vegetal, com palhicho e a utilização de polímeros hidroretentores proporcionarão diferentes umidades no solo e por conseqüência podem interferir no processo fisiológico de maturação da cana-de-açúcar

OBJETIVO

O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito do palhicho depositado no solo, em soqueiras de cana-de-açúcar plantadas em sistema de sulco e leira, e que receberam tratamentos com polímero hidrogel, no índice de maturação (IM) da cana-de-açúcar.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no Campus II da Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Presidente Prudente SP, sendo que o solo do experimento foi caracterizado como Argiloso Vermelho-Amarelo distroférico, típico a moderado, textura médio-argilosa com latitude de 22°07'04"W e longitude 51°22'05"W com verões chuvosos e invernos secos (EMBRAPA, 1999).

A cultivar de cana utilizada foi RB 867515 plantada em dezembro de 2007 e colhida em junho de 2009 (18 meses), sendo a soqueira deste plantio utilizado no presente estudo, conduzido em esquema fatorial (2x4x4), sendo dois os sistemas de plantio utilizados no momento de instalação da cultura (sulco e leira), quatro foram as doses do polímero hidroabsorvente (T1 - 0 g m⁻¹, T2 - 4 g g m⁻¹, T3 - 8 g m⁻¹ e T4 - 12 g m⁻¹) e quatro tratamentos com palhicho, na soqueira da cana, instalado quando da coleta do primeiro corte, em junho de 2009 (T1- testemunha, sem adição; T2- adição de folhas verdes, na

quantidade de 62,5 kg por parcela; T3 – adição de folhas secas, na quantidade de 18,75 kg por parcela e T4 – adição de folhas verdes e folhas secas, na quantidade de 81,25 kg (62,5 + 18,75) por parcela. A unidade experimental (parcela) foi composta de cinco linhas com cinco metros de comprimento, sendo o espaçamento de 1,5m (área de 37,5m²), totalizando ao todo 32 parcelas, sendo 16 com plantio em leira e 16 com plantio em sulco. As amostras foram realizadas nas três linhas internas desprezando as linhas laterais e o primeiro e o último metro das extremidades (3 linhas de 3 metros de comprimento). As quantidades de folhas verdes, folhas secas e a mistura (folhas verdes + folhas secas) foram calculados de acordo com a literatura (ORLANDO FILHO, 1983; RIPOLI; RIPOLI, 2004; BOVI; SERRA, 2001).

Amostras foram coletadas mensalmente entre março e maio de 2010, e utilizou-se um refratômetro digital da marca Reichert AR200 para análise do IM. Com os valores obtidos pelo refratômetro, foi calculado o índice de maturação de cada parcela segundo metodologia de Cesnik, et al. (2004).

Os dados experimentais foram processados estatisticamente pelo software SISVAR, utilizando-se o teste F e o teste de contraste de Scott-Knott. As variáveis que apresentaram diferenças estatísticas foram analisadas com o programa Microcal Origin 6.0® (Microcal Origin Software Inc., Northampton, EUA), realizando a regressão múltipla para as variáveis estudadas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias gerais de IM entre os tratamentos (32 parcelas) para cada época de coleta (mensalmente entre março e abril) estão apresentadas na Figura 1.. Observa-se um aumento gradativo do IM do primeiro para o último mês, onde a linha de tendência mostra-se

crescente de mês a mês devido ao processo fisiológico natural da planta. Porém, em nenhum momento atingiu-se o valor de 85% de IM, o que demonstra que as plantas ainda encontravam-se em estágio de maturação.

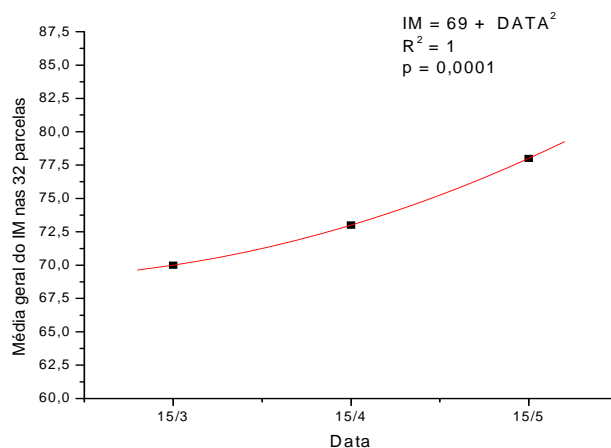


FIGURA 1 – Valores da média geral do IM (índice de maturação) das 32 parcelas analisadas no experimento, nos períodos de (15/3/2010, 15/4/2010 e 15/5/2010). ** significativo a 1% pelo teste F

A Figura 2 demonstra comportamento quadrático do IM em função das épocas de amostragem, para o sistema de plantio em sulco, sendo o máximo IM obtido entre 15/4 e 15/5 este fato está em concordância com Orlando Filho, 1983, Ripoli e Ripoli, 2004, Santos et al., 2010, que relatam um aumento no índice de maturação nos períodos de início da safra na região centro-sul, ou seja meses de março, abril e maio. Já para o plantio em leira (Figura 3) o comportamento foi inverso, com redução do IM da primeira para a segunda época de amostragem, voltando a crescer na terceira época, isto pode ser explicado pelo fato de ter-se maior umidade na entrelinha proporcionando maior crescimento vegetativo em detrimento da concentração de açúcares, visto que estes valores são médias de todos os tratamentos, com polímeros em diferentes doses e com diferentes coberturas vegetais, pois segundo Balena (1998), a adição de polímero agrícola no solo promove aumentos progressivos

de umidade e de capacidade de armazenamento de água no solo.

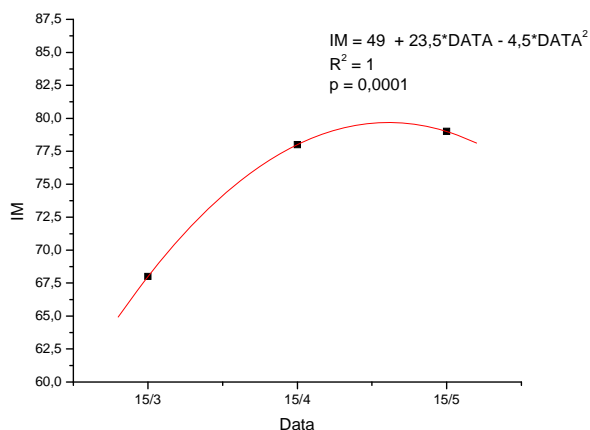


FIGURA 2 – Valores da média geral do IM (índice de maturação) das parcelas do plantio tipo sulco, durante os três meses de análise. ** significativo a 1% pelo teste F

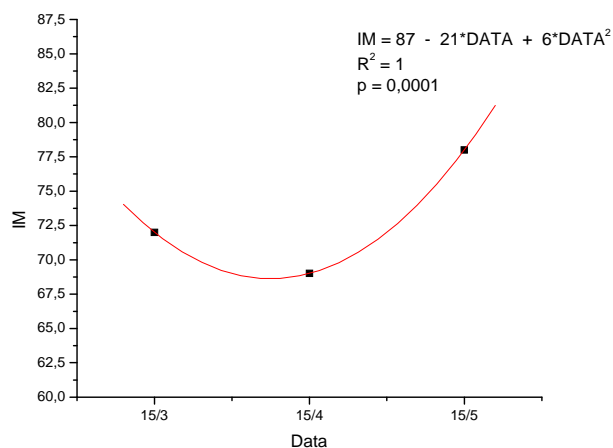


FIGURA 3 – Valores da média geral do IM (índice de maturação) das parcelas do plantio tipo leira, durante os três meses de análise. ** significativo a 1% pelo teste F

Observa-se na Figura 4, que no sistema de plantio em sulco, para as doses menores de hidrogel (0 e 4 g m⁻¹) o índice de maturação apresentou valores crescentes aos meses analisados, todos abaixo de 85 %, ou seja, em maturação. Nas doses maiores (8 e 12 g m⁻¹), não observou-se o mesmo comportamento, ou seja, a última avaliação (5) apresentou valores menores que a avaliação do mês (4), no entanto com a dose 8 g m⁻¹ foi obtido o maior valor de IM,

atingindo valor superior a 85%. Pode ser observado também que existe uma relação quadrática, a qual demonstra que valores intermediários de hidrogel levam a índices de maturação maiores e com aumento dessas doses ocorre um declínio ou retardamento da maturação, concordando com o citado por Balena, 1998.

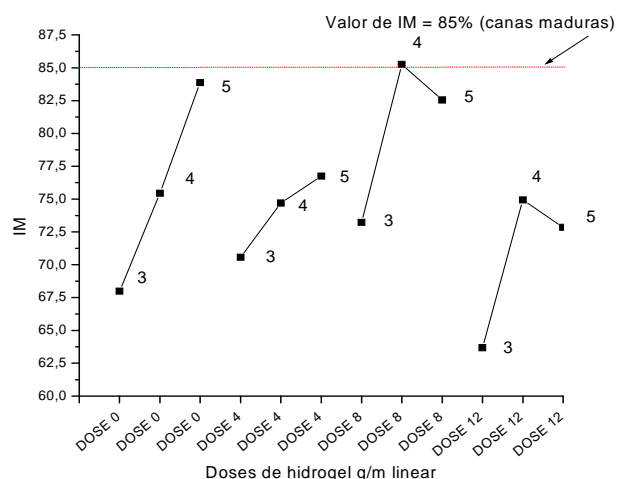


FIGURA 4 – IM para as doses de hidrogel utilizadas (0, 4, 8 e 12 g m⁻¹) e para os períodos analisados (3 – março, 4 – abril e 5 – maio) para o plantio em sulco

Observa-se na figura 5 que, no sistema de plantio em leira, para a dose de 4 g m⁻¹ de hidrogel o índice de maturação apresentou valores crescentes aos meses analisados. Nas doses de (0, 8 e 12) não apresentou valores crescentes de IM aos meses analisados, essas doses mostraram resultados semelhantes comparadas ao mês (4) todas elas obtiveram valores baixos, menores até mesmo do que os valores obtidos no mês anterior (3). Os valores obtidos de IM em todas as quatro doses de hidrogel não conseguiram atingir o valor de 85% de maturação, ou seja, todos estão ainda em maturação. O valor intermediário de hidrogel obteve um melhor resultado comparado aos demais tratamentos, no plantio tipo leira. Nas Figuras 6 e 7 estão apresentados os resultados do IM em relação aos diferentes tratamentos

envolvendo palhicho com plantio em sulco e em leira, respectivamente. No plantio em sulco (Figura 6) o maior valor de IM foi obtido no tratamento com a mistura do palhicho, ou seja, adiçao de folhas verdes + folhas secas. Já no plantio em leira (Figura 7) o maior valor de IM foi obtido com a aplicaçao de folhas verdes. Em ambos os tipos de plantio (sulco e leira), observou-se que no tratamento testemunha obteve-se os menores valores de IM.

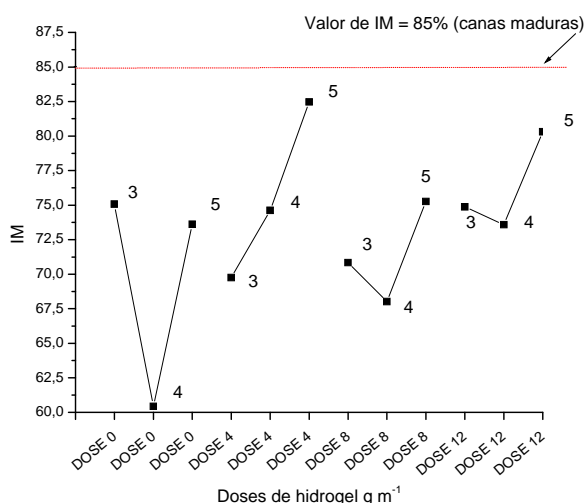


FIGURA 5 –IM (índice de maturação) para as doses de hidrogel utilizadas (0, 4 e 12 g m⁻¹) e para os períodos analisados (3 – março, 4 – abril e 5 – maio) no plantio em leira

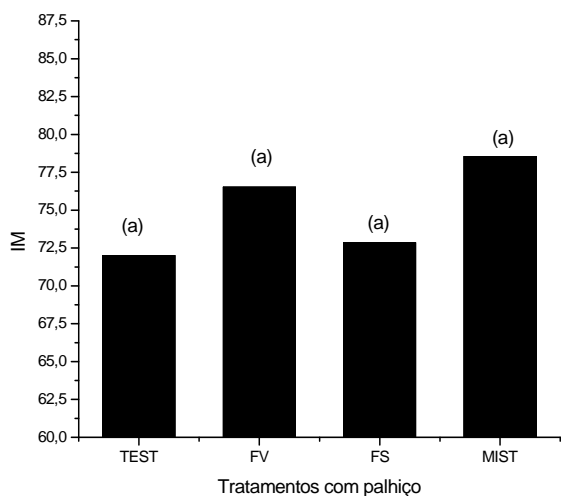


FIGURA 6 –IM para as diferentes doses de palhicho (TEST – Testemunha, FV – Folhas verdes, FS – Folhas secas, MIST – Mistura (FV + FS)), no plantio em sulco

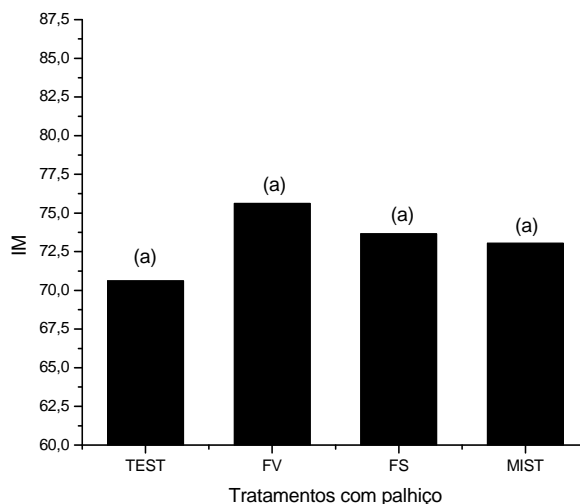


FIGURA 7 –IM para as diferentes doses de palhicho (TEST – Testemunha, FV – Folhas verdes, FS – Folhas secas, MIST – Mistura (FV + FS)), no plantio em leira

CONCLUSÃO

Conclui-se que, para o índice de maturação da cana-de-açúcar, o melhor tipo de plantio é em sulco, a melhor dose do polímero hidrogel é de 4 g m⁻¹ e o palhicho com maior resposta corresponde à mistura de folhas verdes e secas.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, A. et al. La combustion de los residuos agrícolas de la cana de azúcar. Parte I. Características combustibles. **Cuba Azúcar**, Habana, p. 40, ene./mar.1989.

BALENA, S. P. **Efeito de polímeros hidroretentores nas propriedades físicas e hidráulicas de dois meios porosos**. 1998. 57 p. (Dissertação Mestrado) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

BETACOURT, A. F. Matérias estrañas em la cosenha de la cana de azúcar. **Boletim Oficial de la Asociación de Técnicos azucareros de Cuba**, Habana, v. 22, n. 2, p. 3-29, 1976.

BOVI, R.; SERRA, G. E. Folhas verdes, folhas secas, fibra do colmo e a clarificação do caldo de cana-de-açúcar. **Scientia Agrícola**, v. 58, n. 3, p. 457-463, jul/set. 2001.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-90162001000300003>

CESNIK, R.; MIOCQUE, J. **Melhoramento na cana-de-açúcar**. Brasília, DF; Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 307 p.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira. Cana-de-açúcar safra 2009/10**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 23/03/2010.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de solos. 1999. 412 p. (Brasília, Produção de Informação).

ORLANDO FILHO, J. **Nutrição e adubação da cana-de-açúcar no Brasil**. Piracicaba: IAA/PLANALSUCAR. Superintendência geral, 1983. 369 p.

RIPOLI, T. C. C.; RIPOLI, M. L. C. **Biomassa de cana-de-açúcar: colheita, energia e ambiente**. Piracicaba: Barros & Marques Ed. Eletrônica, 2004. 302 p.

SANTOS, F. et al. **Cana-de-açúcar: biomassa, açúcar e álcool – tecnologia e perspectivas**. Viçosa – MG [s.n.], 2010. 575 p.