

## TAXA DE MULTIPLICAÇÃO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR PROVENIENTES DE MUDAS PRÉ-BROTADAS NO SISTEMA MEIOSI

Adam Henrique de Souza e Souza<sup>1</sup>, Gabriel Ferreira Luiz<sup>1</sup> e  
Paulo Roberto Pala Martinelli<sup>2</sup>

**Resumo** - A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) apresenta grande relevância e destaque no agronegócio brasileiro, sendo a principal matéria-prima para obtenção de açúcar e etanol. Contudo, o elevado custo de implantação dos canaviais tem sido alvo de pesquisas. Neste sentido, ocorre destaque para o método interrotacional ocorrendo simultaneamente (sistema meiosi) que tem viabilizado o plantio de mudas pré-brotadas (mudas MPB). O objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de multiplicação de duas variedades de cana-de-açúcar (CTC9001 e RB966928) provenientes de mudas MPB no sistema meiosi. Após o período inicial de maturação das gemas foram realizadas avaliações biométricas no intuito de identificar a taxa de multiplicação entre as variedades. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ) e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). A variedade RB966928 apresentou maior número de perfilhos no momento da desdobra, comparativamente à CTC9001.

**Palavras-chave:** *Saccharum* sp., cultivo intercalar, plantio mecanizado, biometria.

## MULTIPLICATION RATE OF TWO SUGARCANE VARIETIES FROM PRE-SPROUTED SEEDLINGS IN MEIOSI SYSTEM

**Abstract** - Sugarcane is of great economic relevance in Brazilian agribusiness, being the main raw material for obtaining sugar and ethanol. However, the high cost of sugarcane plantation has been the subject of research. In this sense, we highlight the inter-rotational method occurring simultaneously (meiosi system) that has enabled the planting of pre-sprouted seedlings (PSS). The objective of this work was to evaluate the multiplication rate of two sugarcane varieties (CTC9001 and RB966928) from pre-sprouted seedlings in meiosis system. After the initial maturation period of the buds,

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo. Centro Universitário UNIFAFIBE. Rua Prof. Orlando França de Carvalho, 325, Bebedouro-SP, Brasil. CEP 14.701-070. E-mail: [adam.h.souza@gmail.com](mailto:adam.h.souza@gmail.com), [gabrielferreira.tst@gmail.com](mailto:gabrielferreira.tst@gmail.com)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor. Centro Universitário UNIFAFIBE. Rua Prof. Orlando França de Carvalho, 325, Bebedouro-SP, Brasil. CEP 14.701-070. E-mail: [prpmartinelli@yahoo.com.br](mailto:prpmartinelli@yahoo.com.br)

biometric evaluations were performed in order to identify the multiplication rate among the varieties. Data were subjected to analysis of variance by F test ( $p < 0.05$ ) and means compared by Tukey test ( $p < 0.05$ ). The variety RB966928 presented higher number of tillers at the moment of unfolding compared to CTC9001.

**Key-words:** *Saccharum* sp., Intercropping, mechanized planting, biometrics.

## INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) é pertencente à família Poaceae, sendo uma das famílias mais importantes economicamente, podendo ser comparada com, arroz, sorgo e milho. Utilizada na alimentação de animais em período de escassez de forragem e principalmente para obtenção de etanol e açúcar no setor sucroalcooleiro. Borba et al. (2009) relata que seu cultivo pela agroindústria sucroalcooleira é considerado uma prática agrícola semiperene, pois a cada 5 ou 6 anos de cultivo é necessária a renovação do canavial pois a produtividade diminui com o passar das colheitas e anos.

Um dos grandes desafios para os produtores e usinas é a redução de custo e o cultivo da cana-de-açúcar de maneira sustentável. Um dos fatores que tem contribuído para que o setor canavieiro se torne cada vez mais sustentável é a proibição da queima da palha da cana-de-açúcar tornando, no estado de São Paulo houve a proibição da queima da palhada da cultura da cana-de-açúcar, estabelecido inicialmente pela Lei nº. 11.241, de 19 de setembro de 2002 em 100% da área mecanizada até o ano de 2020 não será mais permitido a queima e para áreas não mecanizável, 100% da área cortada não poderá haver queima até o ano de 2031. Para acelerar este processo proibição de queimadas em canaviais foi criado o protocolo agroambiental, sendo este aceito entre produtores e usinas nos anos de 2007 e 2008, contando com o apoio da Organização de Plantadores de Cana da Região Centro Sul do Brasil e a União da Indústria da cana-de-açúcar (ÚNICA, 2011), tendo o prazo até 2014 para áreas mecanizáveis e 2017 para áreas não mecanizáveis.

Os produtores rurais e usinas estão se adequando a esta demanda por uma agricultura mais sustentável, sendo a mecanização dos canaviais ponto chave de sucesso. O plantio mecanizado da cana-de-açúcar apresenta vantagens e desvantagens em relação ao sistema convencional de plantio (RÍPOLI; RÍPOLI, 2010). A principal vantagem é a redução do custo operacional. No entanto, a principal desvantagem é que durante a operação mecanizada ocorrem danos e injúrias físicos e mecânicos às gemas

automaticamente causando falhas de plantio (GARCIA, 2008; NORONHA, 2012).

De acordo com Ponciano et al. (2010) o método interrotacional ocorrendo simultaneamente (sistema meiosi) é um processo que diminui o custo da operação de plantio da cana-de-açúcar, tanto quantitativa quanto economicamente. No sistema meiosi não ocorre necessidade de carregamento e transporte de mudas melhorando a logística da operação. O sistema meiosi aliado ao uso de mudas de cana-de-açúcar com qualidade genética, fisiológica e fitossanitária tem merecido atenção dos produtores, pois resulta em menor consumo de material propagativo na implantação dos canaviais. Desta forma, a produção de mudas pré-brotadas (mudas MPB) de cana-de-açúcar se intensificou nos últimos anos, garantindo mudas saudáveis e vigorosas para o plantio. Tal qualidade resulta em menor consumo de mudas na implantação de canaviais, seja no sistema de plantio mecanizado ou convencional, permitindo ganhos econômicos consideráveis (XAVIER et al., 2014). Contudo, ocorre necessidade de aprofundamentos nas avaliações científicas quanto ao desempenho das diferentes variedades comerciais de cana-de-açúcar sob tais tecnologias de produção de mudas e sistemas de implantação dos canaviais.

O presente trabalho foi desenvolvido no objetivo de avaliar a taxa de multiplicação de duas variedades de cana-de-açúcar provenientes de mudas pré-brotadas no sistema meiosi.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na fazenda Santa Cecília, município de Colina - SP. Segundo (Köppen, 1948), de clima tropical chuvoso, tendo o período de chuvas de outubro a março, temperaturas que oscilam de 13°C nos meses mais frios e temperaturas maiores que 27°C nos meses mais quentes. Precipitação média anual de 1296 mm, sobre LATOSSOLO Vermelho Eutrófico, em um ambiente C de produção (PRADO et al. 2005).

O experimento foi conduzido no delineamento em blocos aumentados, tomando-se 15 pontos de avaliação no interior de cada bloco como repetições. Cada bloco foi representado por talhões de 35 ha. Cada ponto de avaliação, considerado como parcela ou unidade experimental, foi correspondente a 20m de comprimento.

As variedades CTC9001 e RB966928, provenientes de sistema de produção de mudas pré-brotadas conforme descrito por Landell et al. (2012) e Braga (2016), foram

plantadas em outubro de 2017 mecanicamente em áreas sob preparo convencional. A adubação de plantio foi correspondente a 500 kg ha<sup>-1</sup> do formulado NPK 08-28-16. Durante o processo de abertura de sulcos de plantio, distribuição de mudas e fechamento dos sulcos, foram aplicados Fipronil (800 gr L<sup>-1</sup>) na dosagem de 250 gr ha<sup>-1</sup> e Piraclostrobina (250 gr L<sup>-1</sup>) na dosagem de 500 mL ha<sup>-1</sup>. A cana-de-açúcar foi implantada em linhas duplas no espaçamento de 0,6m entre plantas e 1,5m entre linhas, mantendo-se livre área correspondente a 20 linhas de plantio para estabelecimento do sistema meiosi (soja), visando desdobramento posterior na proporção de 1:10.

Aos 7 dias após plantio (DAP) verificou-se o crescimento inicial do sistema radicular no solo e o desenvolvimento das primeiras radículas em ambas variedades. A partir de 15DAP foi realizado o monitoramento de insetos pragas e plantas invasoras, realizando-se o manejo fitossanitário correspondente. Nesta ocasião, não foi necessário uso de inseticidas. Contudo, observou-se a ocorrência de plantas invasoras orda-de-viola (*Ipomea aristolochiaefolia*), Capim-colchão (*Digitaria horizontalis*), Capim-amargoso (*Digitaria insularis*) e Trapoeraba (*Commelina benghalensis*), sendo aplicados os herbicidas metribuzim na dosagem de 4 L ha<sup>-1</sup> e mesotriona na dosagem de 0,4 L ha<sup>-1</sup>. A adubação de cobertura foi aplicada em duas ocasiões, aos 60 e aos 120 DAP, correspondente a 20 kg ha<sup>-1</sup> de N e de K.

Em abril de 2018, por ocasião do início da maturação das gemas das variedades avaliadas foram realizadas avaliações biométricas, determinando-se o número de perfilhos e de gemas por metro de touceira, número de gemas por hectare, bem como a respectiva taxa de multiplicação em linhas desdobradas na meiosi. A taxa de multiplicação foi determinada considerando-se a mesma densidade de plantio adotada na implantação do experimento. Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não ocorreram diferenças significativas entre as variedades CTC9001 e RB966928 quanto ao número de gemas por metro e por hectare, linhas de plantio no desdobramento e total (Tabela 1). Contudo, a variedade RB966928 apresentou maior perfilhamento comparativamente à CTC9001.

**Tabela 1.** Perfilhamento, número de gemas por touceira e por hectare, linhas de plantio no desdobramento e total de variedades de cana-de-açúcar provenientes de mudas pré-brotadas no sistema meiosi. Colina-SP, 2017/18.

Variedades	Perfilhamento	Número de gemas		Linhas de plantio	
	nº m <sup>-1</sup>	nº ha <sup>-1</sup>		Desdobramento	Total
CTC9001	10,10b	115,33	1.281.353,90	192,00	12,66
RB966928	17,33a	123,33	1.370.233,30	205,66	13,66
Teste F					
Variedades	16,00**	0,30ns	0,30ns	0,30ns	0,43ns
Blocos	0,12ns	0,17ns	0,17ns	0,17ns	0,33ns
DMS (Tukey)	7,16	62,93	699.232,4 9	104,78	6,56
CV (%)	14,58	15,02	15,02	15,01	14,20

\*\* (p<0,01) e <sup>ns</sup> não significativo pelo teste F. Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).

Apesar de não ter ocorrido diferenças estatísticas significativas com relação ao número de gemas por metro, as variedades CTC9001 e RB966928 apresentaram médias elevadas, 115,33 e 123,33 gemas m<sup>-1</sup> linear, respectivamente.

Em relação ao número de perfilhos a variedade RB966928 apresentou maior perfilhamento com média de 17,33 perfilhos m<sup>-1</sup>, sendo em média 71% superior à CTC9001. Vale destacar que, o perfilhamento de soqueiras de cana-de-açúcar é uma característica genética que sofre influencia direta das condições ambientais de cultivo e, segundo pesquisas da empresa detentora da variedade RB966829, trata-se de um genótipo de elevado potencial de perfilhamento. Segundo Ridesa (2018) a variedade RB 96 6829 apresenta excelente germinação em cana-planta, elevada capacidade de brotação e perfilhamento de soqueiras em cana-planta e em cana-soca e com excelente fechamento de entrelinhas, e produção agrícola alta e maturação precoce a média.

O número de gemas ha<sup>-1</sup> não diferiu entre as variedades comparadas (Tabela 1). Entretanto, a variedade RB966928 apresentou 88.880 gemas ha<sup>-1</sup> à mais que a variedade CTC9001, representando 6,93% em média. De acordo com Centro de Tecnologia Canavieira a variedade CTC9001 apresenta grande quantidade de gemas e perfilho (CTC, 2018). Porém no presente trabalho não foi possível observar diferenças comparativamente à RB966928.

Analisando-se os dados referentes às linhas de plantio, as duas variedades não apresentaram diferenças significativas sendo a RB 96 6928 com média de 205,6 e CTC 9001 com média de 192,00 linhas plantadas. Comparando-se as medias de maneira geral houve um aumento de 6,61% no número de linhas plantas da variedade RB966928 em relação à CTC9001. Podendo ser explicada pelo mesmo fato dos dados do número de perfilhos serem maiores em relação à variedade comparada, obtendo-se numericamente maior número de linhas multiplicadas.

O cultivo de cana-de-açúcar em consórcio com leguminosas no sistema meiosi vem sendo associado ao uso de mudas pré-brotadas, possibilitando maiores taxas de multiplicação no momento de desdobramento do canavial, variando de 1:12 a 1:14 (RPA NEWS, 2018). No referido experimento, mesmo não ocorrendo diferenças estatísticas entre as variedades, vale destacar que as taxas de multiplicação foram de 1:12 e 1:13 para as variedades CTC9001 e RB966928, respectivamente.

## CONCLUSÕES

A variedade RB966928 apresentou maior número de perfilhos no momento de desdobramento da meiosi, comparativamente à CTC9001.

## REFERÊNCIAS

PRADO, H. Ambientes de produção de cana-de-açúcar na região Centro-Sul do Brasil. Potafós, Piracicaba. **Informações Agrônomicas**, v.110, p.13-17, 2005.

BORBA, M.M.Z.; BAZZO, A.M. Estudo econômico do ciclo produtivo da cana-de-açúcar para reforma de canavial, em área de fornecedor do Estado de São Paulo. In: **Congresso da Sociedade brasileira de Economia, Administração e sociologia**. 2009. p. 26-30.

BRAGA, N.C.C. **Produção de mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar em substratos comerciais e alternativos com subprodutos da indústria canavieira**. 2016, 50p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias - Agronomia) – Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, 2016.

CTC – Centro de Tecnologia Canavieira. **Estratégias vencedoras CTC9001**. Disponível em: < <https://variedadesctc.com.br/produtos/ctc-9001/> > Acesso em 22 de set. de 2018.

GARCIA, M.A.L. **Avaliação de um sistema mecanizado de plantio de cana de açúcar**. 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2008.

LANDELL, M.G.A. et al., **Sistema de multiplicação de cana-de-açúcar com uso de mudas pré-brotadas (MPB), oriundas de gemas individualizadas**. Campinas: IAC, 2012. (Documentos, 109).

NORONHA, R.H.F. **Qualidade da operação de plantio mecanizado de cana-de-açúcar em sistema meiosi**. 2012, 39 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2012.

PONCIANO, N.J. et al., Avaliação econômica do cultivo de cana no sistema convencional e no sistema meiosi. In: **XLVIII Congresso Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Campo Grande, 2010.

RIDESA BRASIL - **Rede Interuniversitária Para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético**. Disponível em: <<https://variedadesctc.com.br/produtos/ctc-9001/>> Acesso em: 22 set. 2018.

RÍPOLI, M.L.C.; RÍPOLI, T.C.C. Evaluation of five sugar cane planters. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.30, n.6, p.1110-1122, 2010.

RPA NEWS. **Cana e Indústria**, 2018. Disponível em: <<https://revistarpanews.com.br/ed/71-edicao2015/edicao-186/1580-mpb-meiosi-ou-cantosi>>. Acesso em 20 out. 2018

UNICA - União da indústria de cana-de-açúcar. **Portal da União da Agroindústria Canavieira**. São Paulo. 2011. Disponível em <<http://www.unica.com.br/protocolo-agroambiental>>. Acesso em 10 ago. de 2017.

XAVIER, M.A. et al. Sistema de multiplicação MPB e integração com o setor sucroenergético. **O Agrônomo**, Campinas, v.64-66, p.32-41, 2014. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/agronomico/pdf/OAgronomico-Edicao-64-66-Informacoes-tecnicas-Artigo-1.pdf>>. Acesso em: 12 nov. 2017.