

QUALIDADE DO PLANTIO MECANIZADO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO PREPARO PROFUNDO EM FAIXA DO SOLO

MURILO BATTISTUZZI MARTINS¹, ALDIR CARPES MARQUES FILHO²,
FERNANDA SCARANELLO DRUDI³, JEFFERSON SANDI⁴, JOÃO VITOR PAULO
TESTA⁵, KLÉBER PEREIRA LANÇAS⁶

¹ Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS Cassilândia/MS, (67) 35967619, murilo.martins@uems.br

² Eng. Agrônomo, Doutorando, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP Botucatu/SP,

³ Eng. Agrônoma, Doutoranda, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP Botucatu/SP,

⁴ Eng. Agrônomo, Prof. Faculdade La Salle – Lucas do Rio Verde/MT,

⁵ Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia (Energia na Agricultura).

⁶ Eng. Mecânico, Prof. Titular, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP Botucatu/SP.

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A qualidade das operações no plantio mecanizado são fundamentais para o sucesso no cultivo da cana-de-açúcar. O trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do plantio mecanizado de cana-de-açúcar no preparo profundo em faixa do solo e preparo convencional. O experimento foi realizado no município de Lençóis Paulista – SP. O solo da área experimental, um Latossolo Vermelho. O delineamento experimental utilizado foi em faixas, com seis repetições. Foram utilizados dois sistemas de preparo do solo, sendo preparo convencional e o outro o preparo profundo em faixa, através do equipamento denominado “penta”. Para o plantio mecanizado foi utilizada uma plantadora da marca DMB, modelo PCP 6000 com capacidade de depósito de 6 toneladas de reboło, sendo realizado o plantio de 2 linhas da cultura simultaneamente, tracionada por um trator agrícola 4x2 TDA com potência no motor de 235 cv, a uma velocidade de deslocamento de 6,0 km h⁻¹. Foram mensurados o número de rebolos por metro, tamanho dos rebolos, profundidade de deposição, porcentagem de gemas viáveis e inviáveis. Conclui-se os diferentes sistemas de preparo do solo para o plantio mecanizado da cana-de-açúcar não influenciam na qualidade da operação.

PALAVRAS-CHAVE: Mecanização agrícola, avaliação, *Saccharum* spp.

QUALITY MECHANIZED PLANTING OF SUGARCANE IN DEEP SOIL PREPARATION

ABSTRACT: The quality of operations in mechanized planting are fundamental to the success in the cultivation of sugarcane. The objective of this study was to evaluate the quality of mechanized sugarcane planting in the deep soil preparation and conventional preparation. The experiment was carried out in the city of Lençóis Paulista - SP. The soil of the experimental area, a red latosol. The experimental design used was in bands, with six replicates. Two systems of soil preparation were used, being conventional preparation and the other the deep preparation in strip, through the equipment denominated "penta". For the mechanized planting was used a planter DMB brand, model PCP 6000 with capacity to deposit 6 tons of grinding wheel, being carried out the planting of 2 rows of the crop simultaneously, driven by a agricultural tractor 4x2 TDA with power in the engine of 235 hp ,

at a displacement speed of 6.0 km h⁻¹. The number of grinding wheels per meter, size of the grinding wheels, depth of deposition, percentage of viable and unviable buds were measured. It is concluded that the different soil preparation systems for mechanized planting of sugarcane do not influence the quality of the operation.

KEYWORDS: Agricultural mechanization, evaluation, *Saccharum* spp.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, sendo esta cultura importante para o agronegócio do país. A elevada demanda mundial por etanol oriundo de fontes renováveis, em conjunto com as grandes áreas cultiváveis, fazem com que o país tenha grande relevância na exportação dessa commodity (CONAB, 2018).

Os processos no plantio mecanizado são fundamentais para o sucesso no cultivo da cana-de-açúcar. A qualidade do plantio pode garantir população adequada de plantas, ausência de pragas durante a fase inicial e bom desenvolvimento da cultura (CARLIN et al., 2004).

O sucesso ou insucesso para a implantação de uma cultura se torna determinante na operação de plantio, uma vez que as demais atividades serão reflexos do plantio, tais como a produtividade, qualidade e custos envolvidos e, dessa maneira, garantindo ou não um bom desenvolvimento da cultura e lucratividade (OLIVEIRA, 2012).

As práticas do plantio mecanizado são baseadas em diversos fatores e passos que ocorrem no processo como a determinação da área e variedade a ser implantada, sanidade das mudas, época de plantio, sistemas de preparo do solo, profundidade dos sulcos de plantio, distribuição das gemas (rebolos) e fertilizantes no sulco e cobertura dos rebolos (SILVA, 2003).

A qualidade do plantio de cana-de-açúcar deve ser acompanhada na operação com o intuito de se obter a produtividade desejada (RAVELI, 2013).

O trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do plantio mecanizado de cana-de-açúcar no preparo profundo em faixa do solo e preparo convencional.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Lençóis Paulista – SP. O solo da área experimental, um Latossolo Vermelho, segundo a classificação da EMBRAPA (2013). O delineamento experimental utilizado foi em faixas, com seis repetições. Foram utilizados dois sistemas de preparo do solo, sendo preparo convencional e o outro o preparo profundo em faixa, através do equipamento denominado “penta”. O espaçamento de plantio foi alternado de 1,40 x 0,50 m entre linhas. O sistema de preparo convencional do solo foi realizado com uma grade aradora (pesada) de arrasto com 28 discos recortados de 28 polegadas cada disco e espaçamento entre discos de 0,28 metros, em seguida foi realizada uma subsolagem, com um subsolador montado com 4 hastes e ponteiras com asa, espaçadas de 1,5 metros entre hastes, tanto a grade como o subsolador foram tracionados por um trator agrícola modelo 4x2 TDA com potência no motor de 245 cv.

No outro sistema de preparo do solo foi utilizado conjunto trator-equipamento para o preparo em faixas com equipamento com haste subsoladora e enxada rotativa para preparo profundo do solo, denominado “penta”. O equipamento acoplado ao terceiro ponto do trator e à tomada de potência (TDP), possui uma haste para subsolagem de até 0,80 metros de profundidade, com enxada rotativa composta por 16 lâminas podendo trabalhar a uma profundidade de 0,30 metros, ainda permitindo a aplicação de insumos em diferentes profundidades (0,40 e 0,80 metros). O equipamento foi utilizado com um trator agrícola 4x2 TDA de 295 cv de potência no motor.

Para o plantio mecanizado foi utilizada uma plantadora da marca DMB, modelo PCP 6000 com capacidade de depósito de 6 toneladas de reboło, sendo realizado o plantio de 2 linhas da

cultura simultaneamente. A plantadora foi tracionada por um trator agrícola 4x2 TDA com potência no motor de 235 cv, trabalhando na 6ª marcha a uma velocidade de deslocamento de 6,0 km h⁻¹. O espaçamento adotado no plantio foi de 1,40 x 0,50 metros, com uma adubação de 800 kg/ha da formulação NPK 04-20-15 e a utilização de 18 gemas viáveis por metro de rebolo da variedade RB966928. Também foram aplicados sobre os toletes 330 mL ha⁻¹ do inseticida Singular (fipronil), 5,0 L ha⁻¹ do inseticida-nematicida Pottente (benfuracarbe) e 500 mL do fungicida Comet (piraclostrobina), além de 100 l ha⁻¹ de microgel.

A determinação da profundidade do sulco, após a passagem da plantadora foi realizada com o auxílio de uma enxada para escavação até a profundidade de sulcação e com um sarrafo de madeira posicionado nas bordas do sulco, utilizado como base para a medição com uma trena, entre a distância do solo e o sarrafo determinou-se a profundidade de sulcação.

As gemas totais e danificadas foram avaliadas em 1 metro linear do sulco de plantio, onde foi contabilizado a quantidade de gemas totais e danificadas. Gemas que apresentavam algum tipo de dano mecânico ou biológico (pragas), ou ainda identificação visual de aspecto que pudesse comprometer a brotação, foram consideradas como inviáveis. Para a determinação da porcentagem de gemas viáveis foi realizada a diferença entre a quantidade de gemas inviáveis e a quantidade total de gemas, paralelamente foi mensurado a quantidade de rebolos depositados pela plantadora e os comprimentos dos mesmos, para obtenção da frequência de comprimento.

Os dados foram submetidos a análise estatística, efetuada pelo software Minitab (16). Os dados foram comparados através de médias pelo Teste-t, utilizando o valor P (probabilidade) >0,05 para detecção de diferenças significativas ao nível de 5 % de probabilidade e teste qui-quadrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os resultados da qualidade do plantio. Não houve diferença estatística, entre os diferentes sistema de preparo do solo nos parâmetros analisados.

TABELA 1. Qualidade do plantio

Tratamento	Nº de rebolos por metro	Tamanho do rebolo (cm)	Profundidade (cm)
Preparo convencional	12,67 a	31,29 a	21,67 a
Preparo profundo em faixa	15,00 a	30,81 a	22,00 a
CV (%)	16,11	1,48	5,35

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem pelo teste de t ($\alpha=5\%$).

O número de rebolos por metro, no preparo profundo em faixa teve-se o maior valor, 15 rebolos por metro, comparado ao preparo convencional com aproximadamente 13. Raveli (2013) descreve que a deposição dos rebolos no sulco pela plantadora, pode ser afetada por diversos fatores como a velocidade de deslocamento do conjunto, vazão de óleo das esteiras distribuidoras.

Para o tamanho de rebolo utilizado no plantio mecanizado em ambos sistemas de preparo do solo, os valores foram semelhantes, o que pode auxiliar para o plantio mecanizado em razão da padronização do tamanho dos rebolos, independente das variáveis envolvidas no processo, pois o tamanho do rebolo se dá no processo de regulação da colhedora de mudas.

Conforme Furlani e Voltarelli (2015), a profundidade de sulco (cm) ideal para o plantio e bom desenvolvimento da cultura da cana-de-açúcar deve estar entre 20 e 30 cm, dessa maneira os valores médios deste experimento de 21,6 cm para o preparo convencional do solo e de 22 cm para o preparo profundo em faixa, ficaram dentro da profundidade considerada ideal pelos autores.

A qualidade das gemas no plantio é apresentada na tabela 2.

TABELA 2. Qualidade das gemas no plantio (%)

Tratamento	Gemas viáveis (%)	Gemas inviáveis (%)
Preparo convencional	97,17	2,83
Preparo profundo em faixa	91,23	8,77

Não houve diferença para as gemas viáveis e inviáveis em função dos diferentes sistemas de preparo do solo ($p>0,01$), sendo possível observar que para o sistema de preparo convencional do solo, ocorreu a maior porcentagem de gemas viáveis (97,17 %), entretanto o preparo profundo em faixa apresentou a maior porcentagem de gemas inviáveis (8,77 %). Segundo Lai et al. (2011), a menor porcentagem de gemas viáveis enviadas ao plantio mecanizado, ocorre devido ao atrito das gemas com os componentes das colhedoras.

CONCLUSÕES

Conclui-se que nas condições que o experimento foi realizado os diferentes sistemas de preparo do solo para o plantio mecanizado da cana-de-açúcar não influenciam na qualidade da operação.

REFERÊNCIAS

CARLIN, S.D.; SILVA, M.A.; PERECIN, D. **Fatores que afetam a brotação inicial da cana-de-açúcar**. Revista Ceres, Viçosa, v. 51, n. 296, p. 457-466, 2004.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar, quarto levantamento**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/index.php/info-agro/safra/cana> Acesso em: 26 abril 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília, 2013. 353p.

FURLANI, C.E.A.; VOLTARELLI, M.A. **Plantio Mecanizado de Cana-de-Açúcar: Aspectos Sobre o Plantio Mecanizado e Resultados no Campo**. In: Belardo, G. C.; Cassia, M.T.; Silva, R.P. (Org.). Processos Agrícolas e Mecanização da Cultura da Cana-de-Açúcar. 1 ed. Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, 2015, v. 1, p. 259-271.

LAI, X.; LI, S.; MA, F.; QIN, Z.; ZHOU, J.; ZHENG, G. **Simulation and experimental study on sugarcane field excitation to the cutter**. Advanced Materials Research, Beijing, v. 156-157, p. 1105-1108, 2011.

OLIVEIRA, C. **Plantio mecanizado de cana-de-açúcar: aspectos operacionais e econômicos**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

RAVELI, M.B. **Controle de qualidade no plantio de cana-de-açúcar**. 2013. 66f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

SILVA, G.M. **Máquinas para plantio e condução das culturas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. v. 3, 336 p.