

INFLUÊNCIA DO PORTE DO CANAVIAL NAS PERDAS VEGETAIS EM COLHEITA MECANIZADA DE CANA-DE-AÇÚCAR

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: O sistema de colheita mecanizado da cana-de-açúcar está cada vez mais presente nos sistemas de produção no Brasil e tem avançado muito nos últimos anos. O trabalho teve por objetivo avaliar a influência do porte do canavial nas perdas vegetais no processo da colheita mecanizada da cana-de-açúcar. O experimento foi realizado na usina Pederneiras pertencente ao grupo Zambianco no município de Tietê/SP. A colheita mecanizada da cana-de-açúcar ocorreu sem a queima prévia do canavial em duas áreas distintas. Foram utilizados dois tratamentos (área 1 e área 2) com 6 repetições para cada variável analisada. Na área 1 o porte dos colmos de cana-de-açúcar estavam acamados e deitados, a área 2 o porte dos colmos foram classificados como eretos. A determinação das perdas vegetais foram mensuradas logo após a colheita mecanizada. Para a área com o canavial de porte acamado e deitado encontrou-se maior quantidade de perdas vegetais para as variáveis analisadas. Conclui-se que o porte do canavial acamado e deitado propicia aumento das perdas vegetais na colheita mecanizada da cana-de-açúcar.

PALAVRAS-CHAVE: mecanização agrícola, qualidade, *Saccharum* spp.

INFLUENCE OF CANAVIAL CONDITION ON VEGETABLE LOSSES IN MECHANIZED HARVEST OF SUGAR CANE

ABSTRACT: The mechanized harvesting system of sugarcane is increasingly present in production systems in Brazil and has advanced a lot in recent years. The objective of this study was to evaluate the influence of canavial condition on vegetable losses in mechanized harvest of sugar cane. The experiment was carried out at the Pederneiras plant belonging to the Zambianco group in the municipality of Tietê / SP. The mechanized harvesting of sugar cane occurred without the previous burning of sugarcane in two distinct areas. Two treatments (area 1 and area 2) were used with 6 replicates for each variable analyzed. In area 1, the sugar cane stalks were bedded and the area 2 was placed in the stems. The determination of plant losses was measured soon after the mechanized harvest. For the area with the cane-land of bedded and lying bed was found greater amount of vegetal losses for the variables analyzed. It

is concluded that the size of the sugarcane planted and lying down causes an increase in crop losses in the mechanized harvest of sugarcane.

KEYWORDS: agricultural mechanization, quality, *Saccharum* spp.

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma cultura expressiva para o agronegócio brasileiro, pois o Brasil é o maior produtor mundial, assim a colheita mecanizada da cultura torna-se indispensável.

O sistema de colheita mecanizado da cana-de-açúcar está cada vez mais presente nos sistemas de produção no Brasil e tem avançado muito nos últimos anos. O percentual que era 24,4% na safra 2007/08, está estimada em 91,6% na atual safra. As colhedoras são capazes de colher todo o tipo de porte dos colmos de cana-de-açúcar, tanto os eretos quanto os extremamente acamados, apesar dessa condição diminuir o rendimento operacional (CONAB, 2019).

As perdas de matéria-prima de cana-de-açúcar na colheita mecanizada são inevitáveis (Magalhães et al., 2006). Para Patane e Whiteing (2014), o principal fator da qualidade da cana-de-açúcar são as condições de campo enfrentadas pelas colhedoras, sendo que as perdas vegetais pode ser determinada por fatores culturais, como porte, variedade e espaçamento entre fileiras. Além disso, canaviais deitados e entrelaçados podem dificultar a colheita mecanizada. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do porte do canavial nas perdas vegetais no processo da colheita mecanizada da cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na usina Pederneiras pertencente ao grupo Zambianco no município de Tietê/SP. A colheita mecanizada da cana-de-açúcar ocorreu sem a queima prévia do canavial em duas áreas distintas, onde o espaçamento da cultura era de 1,5 m entre fileiras e o terreno apresentava uma declividade de 3% e 5% respectivamente. Foi utilizado uma colhedora da marca CASE modelo A8800, com 10642 horas de motor. Foram utilizados dois tratamentos (área 1 e área 2) com 6 repetições para cada variável analisada.

Para a determinação do porte do canavial em ereto, acamado e deitado foi utilizado um triângulo padrão proposto por Ripoli (1996), com amostragens feitas ao acaso e em diferentes fileiras de plantio, dispendo-se o triângulo padrão longitudinalmente à fileira do canavial e em seguida foi anotado o número de colmos industrializáveis em cada condição.

Na área 1 o porte dos colmos de cana-de-açúcar estavam acamados e deitados com uma produtividade média de 113 t ha⁻¹, já a área 2 o porte dos colmos foram classificados como eretos com uma produtividade média de 110 t ha⁻¹. A velocidade de deslocamento da colhedora de cana-de-açúcar foi realizada através do tempo gasto para percorrer cada parcela, sendo que para determinar a distância de cada parcela e o tempo gasto no deslocamento foi utilizado um GPS modelo MAP 60csx da marca Garmin.

A determinação das perdas vegetais foi realizada conforme a metodologia proposta por Benedini et al. (2009), onde as perdas foram mensuradas logo após a colheita mecanizada em uma área amostral de aproximadamente 10 m², abrangendo duas linhas de cana-de-açúcar com 3,0 m na largura e 3,3 m no comprimento da fileira e através da coleta manual de todas as frações que não foram colhidas como frações de rebolos que foram estilhaçados, canas inteiras ou em pedaços amassados, pedaços de cana-de-açúcar agarrados aos ponteiros, rebolos inteiros lançados fora do veículo transbordo e tocos acima de 5cm deixados por deficiência no corte basal.

Após a separação do material encontrado, foi aferida à massa de cada material recolhido utilizando uma balança portátil com capacidade de leitura de 25 kg e precisão de 10 gramas.

As perdas foram calculadas de forma absoluta ($t\ ha^{-1}$), multiplicando-se o valor final em peso por 1.000.

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.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores médios da velocidade da colhedora em função do porte do canavial. Pode-se observar que na área 1, a qual apresentava os colmos de cana-de-açúcar acamados e deitados a velocidade foi menor $3,02\ km\ h^{-1}$ em relação a área 2 com colmos eretos $4,98\ km\ h^{-1}$, diferenciando-se estatisticamente.

TABELA 1. Médias da velocidade de deslocamento da colhedora de cana-de-açúcar.

Tratamento	Velocidade de deslocamento ($km\ h^{-1}$)
Área 1	3,02 b
Área 2	4,98 a

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

A menor velocidade de deslocamento na área com o porte do canavial acamado e deitado (área 1), pode ser atribuída aos fatores adversos no processo da colheita mecanizada da cana-de-açúcar como a maior facilidade de “embuchamento” da colhedora, maior dificuldade do operador em visualizar a linha a ser colhida e o aumento das perdas vegetais, diferentemente da área 2, com os colmos eretos que propiciam melhor qualidade de colheita e pode resultar em uma maior velocidade de deslocamento da colhedora.

A tabela 2 apresenta as médias dos valores de perdas vegetais na colheita mecanizada da cana-de-açúcar em função do porte canavial. Somente para a variável cana inteira houve maior quantidade das perdas vegetais para a área 2 que possuía o porte do canavial ereto, sendo que os demais tipos de perdas a área 1 apresentou os maiores valores, diferenciando-se estatisticamente. Diversos trabalhos associam as perdas de cana inteira com a velocidade de colheita e não ao porte do canavial como Salvi et. al (2007) que associou a perda de cana inteira com a velocidade excessiva da colhedora.

TABELA 2. Médias das perdas vegetais na colheita mecanizada de cana-de-açúcar.

Trat.	Toco ($t\ ha^{-1}$)	Cana ponta ($t\ ha^{-1}$)	Cana inteira ($t\ ha^{-1}$)	Tolete ($t\ ha^{-1}$)	Lascas ($t\ ha^{-1}$)	Pedaço ($t\ ha^{-1}$)	Estilhaço ($t\ ha^{-1}$)	Soqueira ($t\ ha^{-1}$)	Total ($t\ ha^{-1}$)
Área 1	0,15 a	0,10 a	0,35 b	1,21 a	0,48 a	0,44 a	0,17 a	0,08 a	3,01 a
Área 2	0,00 b	0,00 b	0,61 a	0,16 b	0,15 b	0,25 b	0,00 b	0,00 b	1,18 b

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

A mensuração dos diferentes tipos de perdas geradas em campo pela colheita de cana crua auxiliam para que se corrijam as falhas operacionais (BENEDINI et al., 2009). As perdas de frações classificadas como toco apresentaram maiores valores no canavial de porte acamado e deitado (área 1) de $0,15\ t\ ha^{-1}$ em relação ao canavial ereto (área 2), isso pode ser justificado pela dificuldade do corte de base da colhedora cortar esse material mais rente ao solo, uma vez que isso pode gerar aumento das impurezas minerais durante a colheita e também elevar as perdas por arraquio de soqueira como pode ser observado nos resultados, que para área 1 as perdas de soqueiras foram superiores em relação a área 2.

O total de perdas das frações avaliadas foram superiores no tratamento com o canavial acamado e deitado (área 1) de $3,01\ t\ ha^{-1}$ em comparação a área 2 de $1,18\ t\ ha^{-1}$,

diferenciando-se estatisticamente, porém segundo Benedini e Silva (2010) valores próximos de 3 a 4 toneladas por hectare são consideráveis aceitáveis.

CONCLUSÕES

Conclui-se que para as condições em que o trabalho foi desenvolvido o porte do canavial acamado e deitado propicia aumento das perdas vegetais na colheita mecanizada da cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

BENEDINI, M.S.; SILVA, A.L. **Perdas de cana na colheita mecanizada**. Canavieiros: a força que movimenta o setor. Sertãozinho, v.5, n.48, p.28-31, 2010.

BENEDINI, M.S.; BROD, F.P.R.; PERTICARRARI, J.G. **Perdas de cana e impurezas vegetais e minerais na colheita mecanizada**. Boletim. 2009. 7p.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: cana-de-açúcar, terceiro levantamento**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>. Acesso em: 08 abril 2019.

MAGALHÃES, P.S.G., MILAN, M., MOLIN, J.P., SOUZA, Z.M., VOLPATO, C.E., SIMÕES, J (2006) **Colheita de cana-de-açúcar e palha para a produção de etanol**. In: Workshop - colheita, transporte e recuperação de palha. Universidade Estadual de Campinas.

PATANE, P.; WHITEING, C. **Harvesting best practice manual**. Indooroopilly: Sugar Research Australia, 2014. Technical publication MN14001.

RIPOLI, T.C.C. Ensaio & certificação de máquinas para colheita de cana-de-açúcar. In: MIALHE, L.G. **Máquinas agrícolas: ensaios & certificação**. Piracicaba: Fundação de Estudos “Luiz de Queiroz”, cap.13, p.635-73, 1996.

SALVI, J.V.; MATOS, M.A.; MILAN, M. **Avaliação do desempenho de dispositivo de cortes de base de colhedora de cana-de-açúcar**. Engenharia Agrícola, v.27, n.1, p.201-209, 2007.