

PREPARO DE SOLO PARA O PLANTIO DE CANA-DE-AÇÚCAR UTILIZANDO PARAPLOW ROTATIVO

CEZARIO BENEDITO GALVÃO¹, ANGEL PONTIN GARCIA², DANIEL ALBIERO³
ANA MARIA PIETROBON TIRAPELLE⁴, VICTOR SCALIANTE DOS SANTOS⁵,
JOÃO PEDRO MILITÃO⁶

¹ Mestre em Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 19-997678678, cezariogalvao@gmail.com

² Prof. Dr. Fac. Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 19-997293526, angelpg@unicamp.br

³ Prof. Dr. Fac. Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 85-992398250, daniel.albiero@gmail.com

⁴ Graduanda na Fac. Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 19-993372447, anapietrobon27@gmail.com

⁵ Graduando na Fac. Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 11-999661071, vskada@gmail.com

⁶ Graduando na Fac. Eng. Agrícola, FEAGRI-UNICAMP, 19-994559052, joao.pedro.militao2000@gmail.com

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

RESUMO: A área plantada com cana-de-açúcar no Brasil no ano de 2018 foi de 10,266 milhões de hectares, o que representa 13% da área total plantada no território brasileiro, ficando atrás apenas das culturas de milho e soja. O objetivo deste trabalho foi comparar o preparo de solo da forma convencional, com subsolagem e gradeações, e o preparo feito com o paraplow rotativo, medindo a produtividade da cana. O experimento foi realizado no município de Jaguariúna-SP, com delineamento experimental completamente aleatório, utilizando duas parcelas de 878,5 m² cada, para isso se caracterizou o solo da área total e verificou-se a homogeneidade e uma análise biométrica da cana para se comparar os dois estandes da cultura através da comparação entre médias da produtividade. O resultado comprovou que não houve diferença significativa entre os tratamentos o que demonstra uma alternativa para o preparo de solo, tendo em vista que, no sistema convencional houve três passadas de trator sobre o solo e o preparo foi na área total, já com o paraplow só houve uma passada e o preparo feito somente na área de produção da cultura, ou seja, em faixa, o que favorece a conservação do solo.

PALAVRAS-CHAVE: Plantio conservacionista, cultivo em faixa, mecanização agrícola

SOIL PREPARATION FOR THE SUGAR CANE PLANT USING ROTARY PARAPLOW

ABSTRACT: The area planted with sugarcane in Brazil in 2018 was 10.266 million hectares, which represents 13% of the total planted area in Brazil, behind only the corn and soybean crops. The objective of this work was to compare the soil preparation in the conventional way, with subsoiling and gratings, and the preparation made with the rotary paraplow, measuring the productivity of the cane. The experiment was carried out in the municipality of Jaguariúna, SP, Brazil, with a completely randomized experimental design, using two plots of 878.5 m² each, to characterize the soil of the total area and to verify the homogeneity and biometric analysis of the cane for compare the two booths of the crop by comparing productivity averages. The results showed that there was no significant difference between the treatments, which demonstrates an alternative for the preparation of soil, considering that in the conventional system there were three tractor passes over the soil and the preparation was

in the total area, with the paraplow there was only one pass and the preparation was done only in the production area of the crop, that is, in strip, which favors soil conservation.

KEYWORDS: Conservation planting, cultivation in strip, agricultural mechanization

INTRODUÇÃO: A cultura da cana é classificada como semi-perene pois após seu plantio ela pode sofrer vários cortes anuais sem que sua área seja renovada e esta característica possui impacto relevante no custo de produção já que despesas com renovação do canavial serão diluídas em vários anos de produção, com isso o preparo de solo para o plantio da cana é uma etapa crucial na produção pois se realizado de forma inadequada a produtividade do canavial sofrerá quedas mais acentuadas entre os cortes consecutivos(TAVARES et al., 2010).

A ferramenta de preparo de solo, paraplow rotativo, vem se mostrando muito eficiente e trabalhos como o desenvolvido por Albiero et al. (2011) demonstram que se trata de uma ferramenta desenvolvida para a condições brasileira de solo e clima, onde o não revolvimento do solo é fundamental para sua conservação pois mantém a cobertura vegetal protetora.

O preparo de solo em faixa, onde não se prepara o terreno todo, vem se destacando como forma de preparo de solo pois envolve uma economia de trabalho e energia despendida, Okuno (2016) desenvolveu uma máquina onde seu órgão ativo é o paraplow rotativo e comprovou que esta ferramenta promove alterações no solo criando condições para o desenvolvimento das raízes somente na faixa de plantio.

O objetivo do trabalho foi comparar o sistema de preparo de solo para o plantio da cana-de-açúcar feito de maneira convencional e com o paraplow, para isso, foi feito dois estandes onde todas as etapas de plantio e tratos culturais foram as mesmos nas duas áreas e somente se variou a forma de preparo do solo. A hipótese do trabalho é que através da análise biométrica da cana, determinando as produtividades das duas parcelas, pode-se inferir a influência do preparo de solo.

MATERIAL E MÉTODOS: A área utilizada para a avaliação de campo estava localizada no município de Jaguariúna-SP, na latitude 22° 39'50" sul e na longitude 47° 03' 08" oeste com uma altitude 561 metros acima do nível do mar.

O delineamento experimental foi completamente aleatório, por se tratar de uma área bem homogênea, duas parcelas foram feitas mantendo-se as mesmas condições de produção, somente alterando a forma de preparo do solo e a hipótese a ser testada era se haveria uma diferença nas produtividades das lavouras devido aos diferentes preparos de solo onde em uma área foi feito o preparo convencional e na outra o preparo utilizando o paraplow rotativo.

As áreas possuíam um comprimento de 33,1 m por 25,5m perfazendo um total de 878,5 m², o espaçamento entre linhas utilizado foi de 1,5m, com isso pode-se fazer 18 linhas de plantio.

O solo da área foi caracterizado através de coletas de amostra indeformadas de solo em cinco faixa de profundidade, o solo foi classificado como Latossolo Amarelo Franco Arenoso com predominância da textura Franco Arenosa, de acordo com o sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018) e relevo suave ondulado para a área toda (Tabela 1).

TABELA 1. Caracterização granulométrica da área experimental.

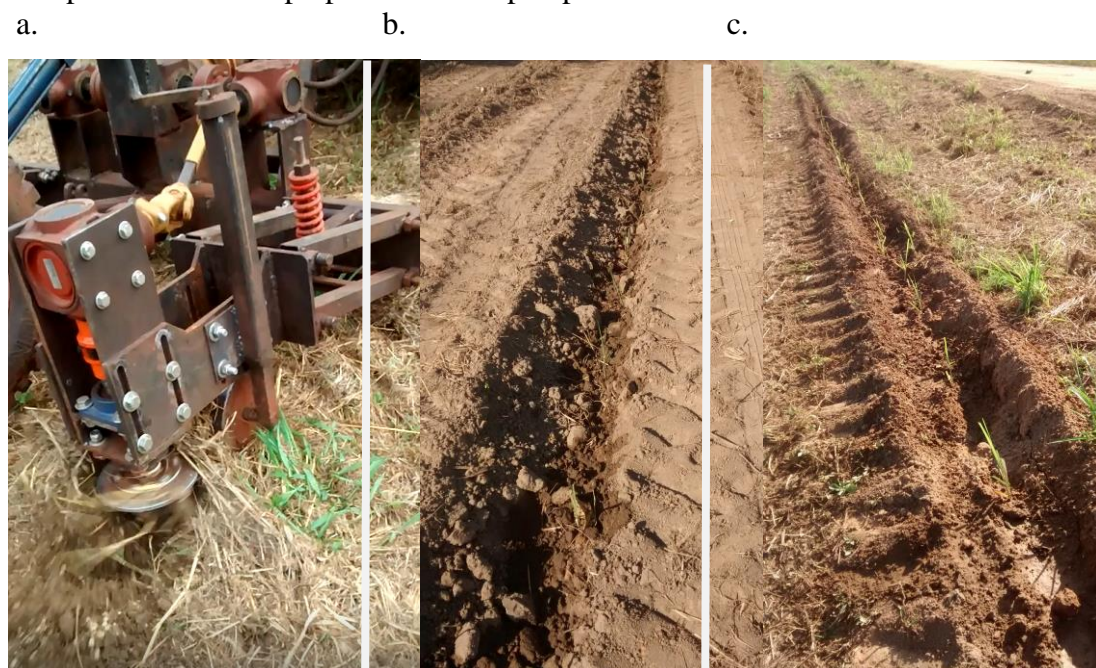
Camadas (m)	AG	AF	AT	Silte	Argila	Textura
	----- (g Kg ⁻¹) -----					
0,0-0,1	415	287	702	161	137	Franco Arenosa
0,1-0,2	348	326	674	190	136	Franco Arenosa
0,2-0,3	296	336	631	208	160	Franco Arenosa

0,3-0,6	303	295	598	223	179	Franco Arenosa
0,6-1,0	311	276	587	194	219	Franco Argilo Arenosa

AG=areia grossa; AF=areia fina; AT=areia total.

O preparo de solo convencional foi efetuado com uma subsolagem a 0,40 m de profundidade e duas gradeações com grade intermediária, no preparo com paraplow foi realizado apenas uma passada da máquina como mostra a figura 1a e nas figuras 1b e 1c pode se ver os plantios das mudas nas duas áreas. Foi utilizado mudas pré brotadas (MPB) da variedade CTC 9005 com espaçamento de 0,65 m entre elas.

FIGURA 1. Preparo de solo com paraplow (a), área plantada no solo preparado convencional (b), área plantada no solo preparado com o paraplow.



As avaliações biométricas foram realizadas após um ano e dez dias do plantio, para cada parcela, foi realizado 5 repetições utilizando faixas de 5 metros de comprimento na linha de plantio, aleatoriamente distribuídas em cada parcela. As variáveis avaliadas foram:

População de plantas: em cada faixa foi realizada a contagem de colmos.

Produtividade: a produtividade da cana-de-açúcar foi determinada mediante o corte manual da cana-de-açúcar de cada faixa de avaliação, a qual foi pesada numa balança digital com precisão de 0,1 kg. A produtividade da cana nas faixas de avaliação foi convertida posteriormente a Mega grama por hectare, e foram calculadas pela equação:

$$\text{PROD} = \text{PMedio} * \text{NumeroColmos} * 6,67 \quad (1)$$

em que,

PROD – Produtividade da lavoura de cana em Mg ha⁻¹

PMedio – Peso médio de cada colmo em Kg

NumeroColmos – Número de colmos contados por metro linear

Utilizou-se do programa R de estatística para realizar o teste de normalidade pelo método de Shapiro-Wilk das amostras e para avaliar se houve diferença entre as produtividades utilizou-se o teste t de Studente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A tabela 2 mostra a produtividade da cana nas repetições realizadas,

TABELA 2. Produtividade de cada área

	Produtividade Mg ha ⁻¹				
Convencional	90,2	102,5	125,7	110,7	116,2
Paraplow	106,7	114,4	126,8	109,8	119,0

O teste de normalidade utilizado foi o de Shapiro-Wilk, para as duas amostras foi constatado que apresentam normalidade e assim pode-se utilizar da estatística paramétrica.

Aplicando agora o teste t de Studente para comprovar se as duas médias apresentam diferenças significativas temos:

O valor da estatística t: $t = -0,89853$,

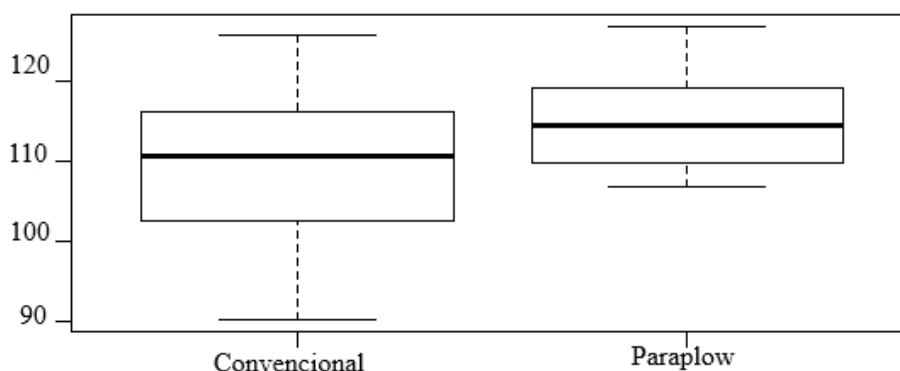
Os graus de liberdade da curva de distribuição t: $df = 6,4642$,

O valor de p: $p\text{-value} = 0,4011$

Com isso se conclui que a hipótese nula do teste é rejeitada e que as médias das amostras são iguais com 95% de intervalo de confiança.

As médias são: 109,0512 para o preparo convencional e 115,3451 para o preparo com paraplow.

FIGURA 2. Box plot dos dados.



CONCLUSÕES: O sistema de preparo convencional e com paraplow apresentaram o mesmo resultado estatístico de produtividade assim pode-se concluir que os tratamentos são equivalentes. Como no preparo convencional houve três passadas de máquinas sobre o terreno e com o paraplow ocorreu apenas uma, pode se inferir que o preparo com paraplow minimiza a utilização de máquinas no preparo.

REFERÊNCIAS:

ALBIERO, D.; DA SILVA MACIEL, A. J.; TUNUSSI, R. D. Características del suelo en respuesta al uso de la herramienta de labranza conservacionista paraplow rotatorio. *Agrociencia*, Mexico, v.45, n.2, p. 147–156, fev. mar. 2011.

OKUNO, M. T. **Máquina conceito de preparo do solo em faixas**, 69p. Dissertação (Mestrado em Eng. Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

TAVARES, O. C. H.; LIMA, E.; ZONTA, E. Crescimento e produtividade da cana planta cultivada em diferentes sistemas de preparo do solo e de colheita. *Acta Scientiarum - Agronomy*, Maringá - PR, v. 32, n.1, p. 61–68, jan. mar. 2010.