

CORRELAÇÃO ENTRE A MASSA DE COLMO E OS ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLO SOB DIFERENTES ESPAÇAMENTOS ENTRE LINHAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

THAIS LOPES BROD¹; WILDON PANZIERA²; ELOY ANTONIO PAULETTO³;
LEONIR ALDRIGHI DUTRA JUNIOR⁴; LUCIANA DA SILVA CORRÊA LIMA⁵;
CLAUDIA LIANE RODRIGUES DE LIMA⁶

¹*Universidade Federal de Pelotas – thaiisbrod@gmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – panziera2@yahoo.com.br*

³*Universidade Federal de Pelotas – pauletto_sul@yahoo.com.br*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – leonirdutrajr@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – limaluciana@outlook.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – clrlima@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

A utilização da cana-de-açúcar como matéria prima é uma alternativa para o uso de fontes energéticas não renováveis, os quais causam impactos negativos ao ambiente. Neste cenário, o Brasil tem uma posição estratégica, pois é mundialmente o maior produtor de cana-de-açúcar.

A colheita da cana-de-açúcar no Brasil ao longo dos últimos anos sofreu um processo de transição do sistema manual para o mecanizado, trazendo alguns desafios para serem superados. Dentre eles, a compactação do solo pelo tráfego de máquinas, que afeta negativamente o crescimento das raízes e, consequentemente, diminui a produtividade (BASTIANI et al., 2012). Para STRECK et al. (2004), a compactação do solo é o maior problema ocasionado pelo tráfego de máquinas.

Associado a compactação do solo, há a incompatibilidade do espaçamento entre linhas com a bitola do maquinário, ocasionando o tráfego de máquinas sobre a linha de cultivo. Conforme TULLBERG et al. (2001) e BRAUNACK et al. (2006) uma alternativa para essa problemática seria utilizar espaçamentos combinados, criando duas áreas distintas: uma destinada ao tráfego de máquinas e outra direcionada ao crescimento da cana-de-açúcar. Desta forma, estudos que avaliem a influência dos atributos físicos sobre a produtividade da cana-de-açúcar cultivada em diferentes espaçamentos são necessários para o melhor entendimento dos efeitos dos espaçamentos sobre o desenvolvimento da cultura.

O objetivo deste trabalho foi correlacionar os atributos físicos com a produtividade da cana-de-açúcar em dois tipos de espaçamentos entre linhas em um Latossolo Vermelho Amarelo.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Porto Xavier, no Rio Grande do Sul, em uma área pertencente à Cooperativa de Produtores de Cana Porto Xavier, Ltda (Coopercana). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, conforme EMBRAPA (2013). O experimento foi implantado em Agosto de 2012, em uma área de 200 m de comprimento e 20 m de largura. Os espaçamentos definidos (tratamentos) foram: espaçamento simples com 1,5 metros entre linhas de cultivo (LS) e espaçamento combinado duplo com 0,4 m em linhas duplas e 1,7 m entre linhas duplas (LD). A variedade de cana-de-açúcar utilizada foi a RB855156.

Em 2015, durante o ciclo de cana de segunda soca, foram coletadas, em cada espaçamento e na camada de 0,00 a 0,20 m, amostras com estrutura preservada. Para isto, foi traçada uma transeção de 50 m de comprimento localizada sobre a linha da cultura para cada um dos tratamentos e as amostragens realizadas ao longo de cada uma das transecções, com pontos de coleta equidistantes de 1 m. As amostras de estrutura preservada foram coletadas em duplicata, para cada ponto de amostragem, com anel volumétrico de 3,00 cm de altura e 4,85 cm de diâmetro, totalizando 200 amostras. O material coletado em campo foi encaminhado ao Laboratório de Física do Solo da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) para proceder as análises.

A densidade do solo (Ds) foi obtida pelo método do anel volumétrico e a macroporosidade (Ma) e a microporosidade (Mi) pelo método da mesa de tensão, conforme EMBRAPA (2011). A resistência à penetração do solo (RP) foi determinada com um penetrômetro eletrônico de bancada modelo MA 933, fabricado pela empresa MARCONI LTDA. A determinação ocorreu em três pontos igualmente distanciados do centro da amostra com uma velocidade de penetração de 10 mm min⁻¹ (BRADFORD, 1980).

Para determinação da produtividade realizou-se, a avaliação da massa do colmo (MC), no final do ciclo de cana de segunda soca, ao longo da mesma transeção considerada anteriormente na amostragem de solo.

Análise de correlação linear entre a massa do colmo e os atributos físicos (Ds, Ma, Mi e RP) foram efetuadas em cada configuração de espaçamento (LS e LD), com auxílio do software R (R CORE TEAM, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No espaçamento linha simples (LS) houve correlação somente entre a massa do colmo e microporosidade e resistência à penetração. A ausência de correlação no espaçamento LD pode estar associada a um benefício desse espaçamento em relação ao LS no controle do tráfego de máquinas próximo a linha de cultivo indicando que as condições físicas do solo não foram restritivas para o desenvolvimento da cultura nesta área (Tabela 1)

Tabela 1 - Coeficientes da análise de correlação linear entre a massa do colmo (MC) e as variáveis físicas do solo.

Espaçamento	Variáveis				
	DS	PT	Ma	Mi	RP
LS	0,00701 ^{ns}	-0,218 ^{ns}	-0,0437 ^{ns}	-0,375*	-0,285*
	MC				
LD	-0,117 ^{ns}	0,106 ^{ns}	0,0761 ^{ns}	0,0176 ^{ns}	0,00314 ^{ns}

*Significativo a 5% de probabilidade; ^{ns} Não significativo. MC – massa do colmo. RP – resistência a penetração; Ds – densidade do solo; Ma – macroporosidade; Mi – Microporosidade; LS – Espaçamento entre linhas simples; LD – Espaçamento entre linhas combinado duplo.

Pode-se observar ainda na tabela 1, que a microporosidade e a resistência mecânica a penetração apresentaram coeficiente de correlação negativo, indicando - se inversamente proporcionais a massa do colmo.

Segundo REICHERT et al. (2009), a resistência à penetração pode afetar negativamente a produção, pois quanto maior a RP maior a compactação do solo

havendo uma limitação ao crescimento radicular e ao desenvolvimento da planta. A microporosidade está também diretamente relacionada a retenção de água. Maior microporosidade demonstram maiores conteúdos de água no solo, porém retidos a elevadas tensões, não implicando em maior disponibilidade de água para as plantas.

4. CONCLUSÕES

No espaçamento linha simples, a produtividade correlacionou-se negativamente com a microporosidade do solo e a resistência à penetração do solo, apresentando possivelmente restrições físicas a produtividade da cultura em ciclo de segunda soca.

No espaçamento linha dupla não houve correlações entre a produtividade e os atributos físicos do solo e assim com efeito benéfico de adoção desse espaçamento para a produtividade da cana-de-açúcar nesta área.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTIANI, F. de; URIBE-OPAZO, M.A.; DALPOSSO, G.H. Comparison of maps of spatial variability of soil resistance to penetration constructed with and without covariables using a spatial linear model. **Engenharia Agrícola**, v. 32, p. 393-404, 2012.
- BRADFORD, J.M. The penetration resistance in a soil with well-defined structural units. **Soil Science Society of America Journal**, v.44, p.601-606, 1980.
- BRAUNACK, M.V.; ARVIDSSON, J.; HÄKANSSON, I. Effect of harvest traffic position on soil conditions and sugarcane (*Saccharum officinarum*) response to environmental conditions in Queensland, Australia. **Soil and Tillage Research**, v.89, p.103-121, 2006.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. 2.ed. (Documento 132). Rio de Janeiro, RJ: Embrapa Solos, 2011.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2013. 374p.
- REICHERT, J.M.; SUZUKI, L.E.A.S.; REINERT, D.J.; HORN, R.; HAKANSSON, I. Reference bulk density and critical degree-of-compactness for no-till crop production in subtropical highly weathered soils. **Soil and Tillage Research**, v. 102, p. 242-254, 2009.
- STRECK, C.A.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M. et al. Modificações em propriedades físicas com a compactação do solo causada pelo tráfego induzido de um trator em plantio direto. **Ciência Rural**, v. 34, p. 755-760, 2004.
- TULLBERG, J.N.; ZIEBARTH, P.J.; LI YUXIA. Tillage and traffic effects on runoff. **Australian Journal of Soil Research**, v.39, p.249-257, 2001.