

AVALIAÇÃO DE DIÂMETRO MÉDIO PONDERADO UTILIZANDO DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA EM ÁREA DE CANA DE AÇÚCAR

INGRID NEHMI DE OLIVEIRA¹, CAMILA VIANA VIEIRA FARHATE², LENON HENRIQUE LOVERA², ZIGOMAR MENEZES DE SOUZA³, JULIANA APARECIDA FRACAROLLI⁴

¹ Eng^a Agrícola, mestranda, Faculdade de FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP, Fone: (019) 3521-1111, ingrid.nehmi@gmail.com.

² Eng^o Agrônomo, doutorando, Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP.

³ Eng^o Agrônomo, Prof. Associado, Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP.

⁴ Eng^a Agrícola, Prof. Associado, Faculdade de Engenharia Agrícola, FEAGRI/UNICAMP, Campinas-SP.

Apresentado no XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

RESUMO: As utilizações de plantas de cobertura na implantação do canavial por meio do sistema de cultivo mínimo aumentam os estoques de carbono do solo, melhoram a qualidade estrutural e física do solo, aumenta o teor de água no solo e atuam ainda na proteção do solo contra o efeito dos raios solares, reduzindo a evaporação, a temperatura e a amplitude térmica do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o diâmetro médio ponderado do solo em áreas de cana-de-açúcar cultivada com diferentes plantas de cobertura em sistema de plantio com cultivo mínimo. O estudo foi conduzido na Usina Santa Fé no município de Ibatinga-SP, sendo que unidade experimental foi repetida três vezes. Foi possível observar que a área cultivada com crotalária obteve maior diâmetro médio ponderado em relação as parcelas com amendoim em todas as profundidades estudadas. Isto pode ocorrer devido a maior quantidade de palha deixada pela crotalária e pelo fato da colheita mecanizada do amendoim revolver o solo.

PALAVRAS-CHAVE: Cana-de-açúcar, rotação de culturas; cultivo mínimo.

EVALUATION OF WEIGHTED DIAMETER USING DIFFERENT COVERAGE PLANTS IN A SUGAR CANE AREA USING MINIMUM CULTIVATION

ABSTRACT: The uses of cover crops in the implantation of cane fields through the minimum cultivation system increase the soil carbon stocks, improve the structural and physical quality of the soil, increase soil water content and also act as soil protection against the effect of the solar rays, reducing the evaporation, the temperature and the thermal amplitude of the soil. The objective of this work was to evaluate the weighted average diameter of two legumes (*crotalaria juncea* and peanut) in areas of sugarcane in a planting system with minimum cultivation. The study was conducted at Usina Santa Fé, in the municipality of Ibatinga, in an experimental area provided by the Plant. Each experimental unit was repeated three times. It was observed that the crotalaria obtained a larger weighted average diameter than the peanut at all depths for the observed treatment. This can occur due to the greater amount of straw left by the crotalaria and the mechanized harvest of the peanut to stir the soil.

KEYWORDS: Sugar cane; crop rotation; minimum cultivation

INTRODUÇÃO: A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é uma das principais culturas agrícolas

para a economia brasileira. O Brasil, como maior produtor mundial é responsável por mais da metade de todo açúcar comercializado no mundo, tem importante papel no cenário internacional da produção.

O cultivo dessa cultura vem sofrendo rápido processo de modernização, com o uso cada vez mais frequente de máquinas agrícolas, promovendo alterações nos atributos físicos do solo. Contudo, o manejo inadequado do solo proporciona alterações nos seus atributos, ocasionando sua degradação, em razão de diversos processos que levam a deterioração dos atributos físicos, químicos e biológicos, sendo a degradação das características físicas um dos principais processos responsáveis pela perda da qualidade estrutural do solo (FERREIRA et al., 2010).

A adoção de medidas conservacionistas de manejo e uso do solo, que visem racionalizar o uso de máquinas e promover maior conservação do solo, são consideradas alternativas para contribuir com a sustentabilidade econômica. Diante disso, a utilização de tecnologias fundamentadas em bases conservacionistas como o sistema de plantio direto (SPD), cultivo mínimo e a rotação de culturas, tem se tornado cada vez mais frequente no cultivo de cana-de-açúcar (MENDONÇA et al., 2013). Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o diâmetro médio ponderado do solo em áreas de cana-de-açúcar cultivada com diferentes plantas de cobertura em sistema de plantio com cultivo mínimo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido em condições de campo na usina Santa Fé, em uma área experimental no município de Ibitinga-SP, localizado aos 21°45' de latitude sul e 48°49' de longitude oeste em uma altitude de 455 metros acima do nível do mar. O clima da região é classificado como tropical com estação seca (Aw) segundo a classificação climática de Köppen, apresentando inverno frio e seco, com verão quente e chuvoso. Na região ocorrem médias anuais de precipitação, temperatura relativa do ar na ordem de 1.260 mm e 22,9 °C, respectivamente.

O experimento ocorreu em faixas com 3 repetições. Cada parcela foi composta por 6 linhas de cana-de-açúcar, com espaçamento de 1,5 m e 30 m de comprimento, perfazendo uma área de 300 m² por parcela. O plantio da *crotalaria juncea* ocorreu em linhas por meio de uma semeadora de plantio direto de 9 Linhas, Baldan Modelo Solo graphic 4500 e um trator Valtra, modelo BM 125i, 132 cv, utilizando 25 kg ha⁻¹ de sementes. O plantio do amendoim foi realizado por meio de uma semeadora Baldan SPA Megaflex Air e um trator Valtra, modelo BM 125i, 132 cv, utilizando 110 kg ha⁻¹ de sementes. O plantio da cana-de-açúcar ocorreu em abril de 2016 com variedade de cana-de-açúcar CTC 4. Os colmos foram distribuídos por meio de um trator John Deere 7205j 205 cv 4x4 e uma plantadora de cana picada DMB PCP 6000.

As amostras de solo foram coletadas nas profundidades de 0,00-0,05 m, 0,05-0,10 m, 0,10-0,20 m, 0,20-0,30 m e 0,30-0,70 m. O diâmetro médio ponderado foi medido pelo método descrito por Kemper e Chepil (1965). O índice de estabilidade de agregados (IEA) representa uma medida da agregação total do solo e não considera a distribuição por classe de agregados. O índice da porcentagem de agregados com diâmetro superior a 2 mm (AGRI) representa a proporção de agregados maiores que 2,0 mm.

A análise de variância foi realizada com auxílio do programa estatístico Assistat, com aplicação do teste F para significância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Verifica-se a ausência de desdobramento da interação dupla entre os fatores avaliados para o diâmetro médio ponderado (Tabela 1). Porém, a *crotalaria* apresentou maiores resultados comparados ao amendoim, provavelmente isso

ocorreu devido a pressão exercida pelo maquinário e o revolvimento do solo durante a colheita do amendoim, que é mais agressiva do que da crotalária, causando conseqüentemente menor agregação solo (BEUTLER et al., 2001). O tamanho dos agregados é influenciado pelo uso e manejo do solo (SOUZA et al., 2012), de forma que a adoção de sistemas de rotação de cultivos proporciona melhor estruturação do solo (GARCIA; ROSOLEM, 2010).

Observa-se que o diâmetro médio ponderado (DMP) teve um comportamento de redução em profundidade, possivelmente isto se deve ao fato da matéria orgânica na superfície funcionar como um agregador do solo (ROSSETTI et al., 2014). Andrade et al. (2009) determinaram o efeito de culturas de cobertura na qualidade física de um Latossolo Vermelho distrófico em plantio direto e, verificaram que as culturas de cobertura utilizadas afetaram mais a agregação da camada superficial do solo devido, possivelmente, ao maior aporte de material orgânico nessa camada.

Tabela 1. Diâmetro médio ponderado (DMP), índice de estabilidade de agregados (IEA) e índice de porcentagem de agregados maiores que 2,0 mm (AGRI) obtidos em área cultivada com cana-de-açúcar com diferentes plantas de cobertura e manejada com cultivo mínimo.

Tratamento	0,00-0,05	0,05-0,10	0,10-0,20	0,20-0,30	0,30-0,70	Média
DMP (mm)						
Amendoim	0,660	0,430	0,476	0,400	0,591	0,590 A
Crotalária	0,926	0,713	0,772	0,738	0,666	0,740 A
Média	0,795 a	0,570 a	0,625 a	0,570 a	0,628 a	
IEA (%)						
Amendoim	51,09 aA	40,50 aA	38,05 bA	37,63 bA	47,01 aA	40,50 B
Crotalária	58,01 aA	34,20 aB	54,11 aA	48,73 aAB	46,14 aAB	48,74 A
Média	54,56 a	37,35 b	46,08 ab	43,19 b	46,58 ab	
AGRI (%)						
Amendoim	17,85	17,05	9,47	7,35	11,49	12,64 A
Crotalária	22,36	8,57	19,82	16,34	10,24	15,46 A
Média	20,10 a	12,81 a	14,64 a	11,84 a	10,86 a	

Médias seguidas de mesmas letras, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna, não diferem entre si ($P < 0,05$), pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Quanto ao índice de estabilidade de agregados (IEA), foi encontrada interação dupla, sendo que a crotalária apresentou melhores resultados quando comparado com as parcelas cultivadas com amendoim, exceto na profundidade de 0,05-0,10 m (Tabela 1). Para a profundidade 0,10-0,20 m verifica-se diferença com valores de 54,1% para crotalária e 38,0% para o amendoim, incremento de 42% para a crotalária. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Torres et al. (2015).

Avaliando o índice de porcentagem de agregados maiores que 2,0 mm (AGRI) não houve diferença significativa, porém, observa-se que a crotalária também obteve maiores resultados do que o amendoim, com redução em profundidade, isto pode ocorrer pela maior quantidade de resíduo vegetal que a crotalária proporciona promovendo melhor agregação do solo e como resultado, agregados com tamanhos maiores (ROSSETTI et al., 2014).

CONCLUSÕES: A utilização da crotalária como planta de cobertura antecessora ao plantio da cana-de-açúcar em cultivo mínimo apresenta melhor desempenho do que com utilização do

amendoim no que diz respeito aos atributos diâmetro médio ponderado, índice de estabilidade de agregados e índice de porcentagem de agregados maiores que 2 mm.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a Fundação AGRISUS - Agricultura Sustentável pelo apoio financeiro concedido e a Usina Santa Fé pelo fornecimento da área de estudo.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.S.; STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. Culturas de cobertura e qualidade física de um Latossolo em plantio direto. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.13, n.4, p.411-418, 2009.
- BEUTLER, A. N.; SILVA, M. I. N.; CURI, N.; FERREIRA, M. M.; PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C. Agregação de Latossolo Vermelho distrófico típico relacionada com o manejo na região dos cerrados no estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.25, p.129-136, 2001.
- FERREIRA, R. R.; TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, V. M. Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.31, n.4, p.913-932, 2010.
- GARCIA, R. A.; ROSOLEM, C. A. Agregados Em Um Latossolo Sob Sistema Plantio Direto E Rotação de Culturas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.12, p.1489-1498, 2010.
- KEMPER, W.D.; CHEPIL, W.S. Size distribution of aggregates. In: BLACK, C.A. (Ed.). **Methods of soil analysis**. Madison: American Society Agronomy, 1965. p.499-510.
- MENDONÇA, V. Z.; MELLO, L. M. M.; ANDREOTTI, M.; PEREIRA, F. C. B.; LIMA, R. B.; VALERIO FILHO, W. V.; YANO, E. H. Avaliação dos atributos físicos do solo em consórcio de forrageiras e milho em sucessão com soja em região de cerrados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.37, n.1, p. 251-259, 2013.
- ROSSETTI, K. V.; TEIXEIRA, D. B.; REIS, I. M. S.; CENTURION, J. F. Agregação de um Latossolo em função de diferentes ciclos de cultivo de cana-de-açúcar sob colheita mecanizada. **Revista Agroambiente On-line**, v.8, n.1, p.10-17, 2014.
- SOUZA, H. A.; MARCELO, A. V.; CENTURION, J. F. Carbono Orgânico E Agregação de Um Latossolo Vermelho Com Colheita Mecanizada de Cana-de-Açúcar. **Revista Ciência Agronômica**, Recife, v.43, n.4, p.658-663, 2012.
- TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; ASSIS, R. L. de; SOUZA, Z. M. Atributos físicos de um Latossolo Vermelho cultivado com plantas de cobertura, em semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.39, n.2, p.428-437, 2015.