

MENSURAÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO

RENATA FERNANDES DE QUEIROZ ¹, ADÃO FELIPE DOS SANTOS ¹, LÍGIA NEGRI CORRÊA ², ALINE SPPAGIARI ALCÂNTARA ², ROUVERSON PEREIRA DA SILVA ⁵

¹ Eng. Agrônomo (a), Doutorando (a) em Agronomia, Depto. de Engenharia Rural, UNESP - Jaboticabal/SP, Fone (16) 98855-5659, E-mail: renatafq@gmail.com; adaofeliped@gmail.com

² Eng. Agrônoma, Mestranda em Agronomia, Depto. Engenharia Rural – UNESP – Jaboticabal/SP, E-mail: ligia.negri@hotmail.com; alineespagliari@hotmail.com

³ Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto I, Depto. Engenharia Rural – UNESP – Jaboticabal/SP, Bolsista de produtividade do CNPq, E-mail: rouverson@fcav.unesp.br

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

RESUMO: A condutividade elétrica do solo possui relação com fatores agrônômicos do solo como textura e à capacidade de armazenamento de água. O solo, de maneira geral, é constituído de partículas sólidas agrupadas que tem capacidade de resistir ou transmitir forças num campo elétrico aplicado, com a água afetando sua condutividade elétrica. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a condutividade elétrica do solo através de ferramentas de qualidade em diferentes sistemas de preparo de solo. O experimento foi conduzido em área de sistema plantio direto e convencional com UR média de 27,69% e 29,37% respectivamente. Para a medição foi utilizado o medidor de condutividade elétrica do solo terram acoplado a um quadriciclo. Foram avaliados oitenta pontos amostrais distribuídos nas duas áreas. Os dados foram submetidos à análise com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo - CEP). Foram observados alguns pontos de agrupamento e tendência com pontos fora de controle para a condutividade elétrica no sistema convencional. Não foi observado a ocorrência de nenhum padrão para a condutividade elétrica do solo no sistema de plantio direto. Observando uma maior uniformidade da condutividade elétrica na área de sistema plantio direto de preparo do solo demonstrando uma melhor qualidade no processo.

PALAVRAS-CHAVE: Capacidade de trocas catiônicas. Controle Estatístico. Sistema plantio direto.

MEASUREMENT OF ELECTRIC CONDUCTIVITY OF SOIL IN DIFFERENT SOIL PREPARATION SITEMAS

ABSTRACT: The electrical conductivity of the soil is related to soil agronomic factors such as texture and water storage capacity. The soil, in general, is composed of solid particles grouped that has the capacity to resist or transmit forces in an applied electric field, with the water affecting its electrical conductivity. The objective of this work was to evaluate the electrical conductivity of the soil through quality tools in different soil preparation systems. The experiment was conducted in a no - tillage and conventional system area with mean RH of 27.69% and 29.37%, respectively. For the measurement, the electrical conductivity meter of the ground terram coupled to a quadricle was used. Eighty sampling points distributed in both areas were evaluated. The data were submitted to the analysis with control charts (Statistical Process Control - CEP). Some points of grouping and trend were observed with points out of control for the electrical conductivity in the conventional system. It was not observed the occurrence of any pattern for the electrical conductivity of the soil in the no-

tillage system. Observing a greater uniformity of the electrical conductivity in the area of no tillage system of soil preparation demonstrating a better quality in the process.

KEYWORDS: Cation exchange capacity. Statistical Control. No-till system.

INTRODUÇÃO: O sistema plantio direto fornece grandes quantidades de cobertura vegetal ao solo aumentando o estoque de Carbono (C) e nitrogênio (N) diferentemente dos sistemas que não adotam culturas de cobertura (HENTZ et al., 2014). O sistema plantio direto é capaz de interferir na dinâmica e manutenção da matéria orgânica do solo e aumentar os valores de matéria orgânica, carbono e nitrogênio, partículas minerais frações húmicas em comparação ao sistema convencional e à pastagem (MELO et al, 2016). A caracterização de uma área produtiva é de fundamental importância para um correto manejo e tomada de decisões. A agricultura de precisão (AP) engloba hoje uma enorme quantidade de ferramentas e tecnologias que possibilitam avaliar e trabalhar uma área de forma localizada, otimizando os recursos. A condutividade elétrica e seus sensores surgem como uma forma barata e rápida de coletar grande quantidade de dados abrangendo diversas causas da variabilidade espacial da produtividade ligadas às características do solo. Os valores de condutividade elétrica do solo podem ser relacionados a vários fatores, como teor de água, teor de argila, composição química do solo, íons trocáveis e interação entre íons trocáveis e não trocáveis (Nadler & Frenkel, 1980). Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a condutividade elétrica do solo através de ferramentas de qualidade em diferentes sistemas de preparo de solo.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi instalado em área experimental do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola, UNESP/Jaboticabal-SP, apresentando altitude local de 560 m com 4% de declividade. O clima, de acordo com a classificação de Koeppen, é do tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e inverno seco, precipitação média anual de 1.425 mm e temperatura média de 22 °C. O solo da área é classificado como Latossolo vermelho eutroférico típico, textura argilosa, A moderado, caulínico-oxídico (LVef) (ANDRIOLI & CENTURION, 1999) com distribuição de partículas (areia, 200 g kg⁻¹; silte, 290 g kg⁻¹ e argila 510 g kg⁻¹). Foi utilizada uma área que vem sendo trabalhada no sistema plantio direto (SPD) a mais de quinze anos e uma área em sistema de preparo convencional com UR média de 27,69% e 29,37% respectivamente. Para a medição foi utilizado o medidor de condutividade elétrica do solo terram acoplado a um quadrícúculo que mede a condutividade elétrica pelo contato direto inferindo valores para camada superficial (0 cm a 30 cm). Foram avaliados oitenta pontos amostrais distribuídos nas duas áreas. Os dados foram submetidos à análise com cartas de controle (Controle Estatístico de Processo - CEP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os dados demonstram grande variação nos valores obtidos de condutividade elétrica média do solo quando comparadas a área com diferentes sistemas de preparo do solo, o que pode ser explicado pela relação da condutividade elétrica com os teores de água e matéria orgânica do solo. Na Figura 1 é apresentada a carta de controle de valores individuais para a condutividade elétrica em um solo em SPD com UR de 27,69%. Observa-se na Carta de controle de valores individuais no SPD uma instabilidade dos dados de condutividade elétrica do solo com quatro pontos fora de controle, sem a predominância de nenhuma ocorrência de comportamento dos dados.

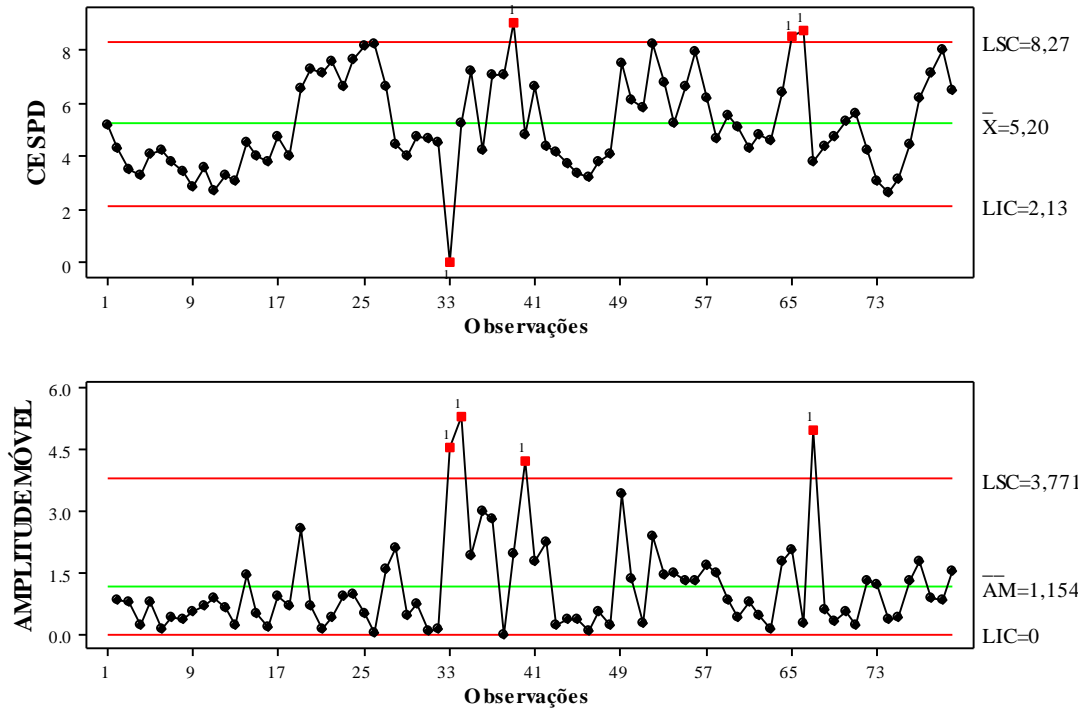


Figura 1: Cartas de controle de valores individuais para CE do solo em sistema de plantio direto. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle.

Na Figura 2 é apresentada a carta de controle de valores individuais para a condutividade elétrica em um solo com preparo convencional e UR média de 29,37%. Observa-se na Carta de controle de valores individuais no sistema convencional uma instabilidade dos dados de condutividade elétrica do solo com muitos pontos fora de controle e uma tendência de agrupamento em alguns pontos.

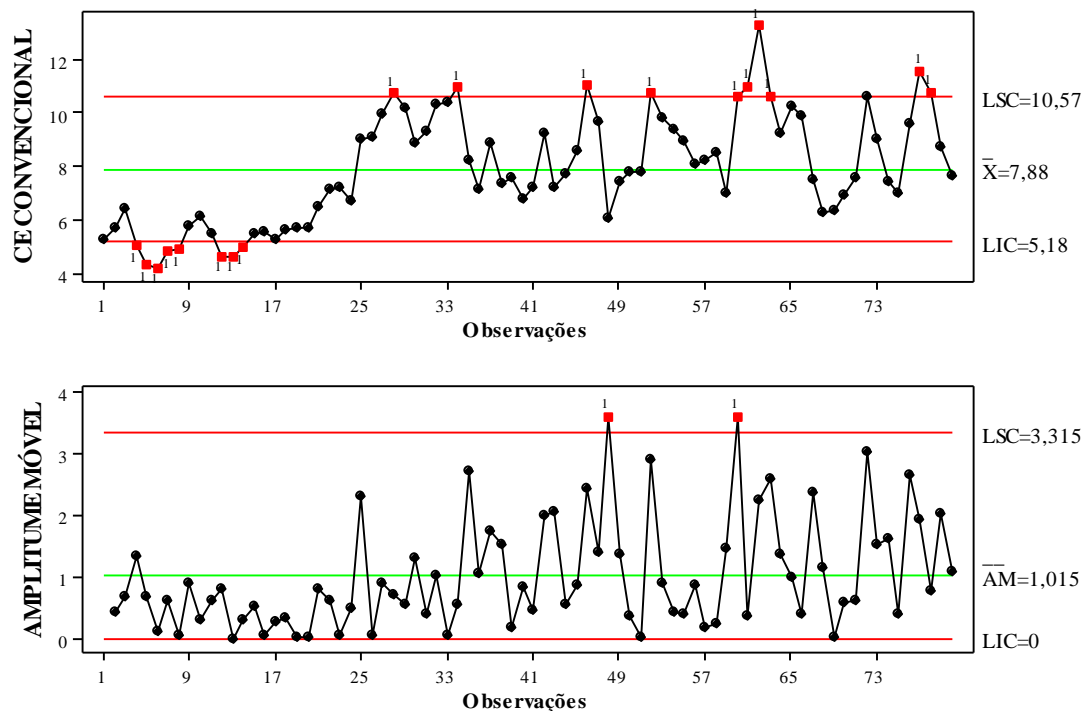


Figura 2: Cartas de controle de valores individuais para CE do solo em sistema de preparo convencional do solo. LSC: Limite Superior de Controle; \bar{X} : Média; \bar{AM} : Amplitude Móvel; LIC: Limite Inferior de Controle

Fazendo um comparativo entre os dois sistemas de preparo pode-se observar valores menores de condutividade elétrica do solo para o sistema de plantio direto. Pode-se atribuir esse fato a UR do solo no momento das coletas. No entanto o que mais chama a atenção é a variabilidade dos dados que são bem maiores para o sistema convencional, tornado o sistema de preparo mais instável com pontos de CE mais discrepantes em relação à média. Assim, o mapeamento da CE pode ser uma ferramenta útil no delineamento de áreas mais homogêneas, que apresentam condições de solo mais similares (MACHADO et al, 2006).

CONCLUSÕES: Os sistemas de preparo do solo interferem nos valores de condutividade elétrica do solo com menor variabilidade para o sistema de plantio direto.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLI, I. & CENTURION, J. F. Levantamento detalhado dos solos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 27. Brasília, 1999. Anais... Brasília, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1999. p.1-4 CD ROM.

HENTZ, P.; CARVALHO, N. L.; LUZ, L. V.; BARCELLOS, A. L. Ciclagem de Nitrogênio em Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária. **Ciência e Natura**, v. 36, n. 2, p. 653-666, 2014.

MACHADO, P. L. O. A., BERNARDI, A. C. C, VALENCIA, L. I. O., MOLIN, J. P., GIMENEZ, L. M., SILVA, C. A., MEIRELLES, M. S. P. Mapeamento da condutividade elétrica e relação com a argila de Latossolo sob plantio direto. **Pesq. agropec. bras., Brasília**, v. 41, n. 6, p. 1023-1031, 2006.

MELO, G. B., PEREIRA, M. G., PERIN, A., GUARESCHI, R. F., SOARES, P. F. C. Estoques e frações da matéria orgânica do solo sob os sistemas plantio direto e convencional de repolho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 9, p. 1511-1519, 2016.

NADLER, A.; FRENKEL, H. Determination of soil solution electrical conductivity from bulk soil electrical conductivity measurements by the four electrode method. *Soil Science Society of America Journal*, v.44, n,5, p. 1216-1221, 1980.