

Agronomia - Ciência do Solo

Diagnóstico da compactação do solo em sistemas de produção de grãos utilizando resistividade elétrica e resistência à penetração.

GUSTAVO MARTINS SILVA - 10º módulo de Agronomia, UFLA, iniciação científica PIBIC UFLA.

BRUNO MONTOANI SILVA - Orientador DCS, UFLA. - Orientador(a)

JOSIEL DE JESUS SANTOS - Coorientador DCS, UFLA.

ZILMAR DIVINO DE CARVALHO JUNIOR - 10º módulo de Agronomia, UFLA.

SARAH DIECKMAN ASSUNÇÃO RODRIGUES - Doutoranda DCS, UFLA.

MATHEUS MAZER DOURADO - 8º módulo de Agronomia, UFLA.

Resumo

O tráfego intensivo de máquinas e o manejo inadequado aumentam a densidade do solo, comprometendo o crescimento radicular e a produtividade. Nesse cenário, a resistividade elétrica do solo (ρ) destaca-se como ferramenta promissora para diagnóstico rápido e não intrusivo da compactação, entretanto sua validação requer indicadores da resistência mecânica do solo, como a resistência do solo à penetração (RP). Este estudo teve como objetivo avaliar a compactação do solo por meio de ρ, validando os resultados com RP. O experimento foi realizado na Fazenda Muquém, da UFLA, em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (LVAd) de textura argilosa, no delineamento em blocos casualizados, com 3 níveis de compactação, incluindo 6 passadas (CA6) e 18 passadas (CA18) de trator de 6t, além de sem compactação adicional (SCA), combinados com manejos de descompactação, Subsolagem (S) e sem intervenção, Controle (C). As amostragens ocorreram entre 2023 e 2025, com Rho sendo obtida em quatro profundidades (0-15; 0-30; 0-50; 0-90 cm) e RP a cada 10 cm até 60 cm. A Rho foi determinada pelo arranjo Schlumberger, utilizando resistímetro, dois multímetros e quatro eletrodos, sendo dois externos para injeção de corrente e dois internos para medir a diferença de potencial. A RP foi mensurada com um penetrômetro de impacto. Os dados de Rho e RP foram correlacionados linealmente por modelos (exponencial, linear, logarítmica, polinomial e potencial). O nível de compactação SCA apresentou correlações mais significativas ($p < 0,05$; $r = 0,66$ a $0,79$), assim como o manejo C ($p < 0,05$; $r = 0,35$ a $0,67$). Em todas as análises, os resultados mais significativos ocorreram para as camadas superficiais 0 a 30cm. Nos diferentes manejos, valores de Rho(0-15 cm), com média de 124,02 Ohms, resultou em solos com resistência média de 1,50 MPa, enquanto ρ(0-30 cm), com média de 492,74 Ohms, resultou em solos com resistência média de 1,99 MPa. Logo, a Rho aumenta em solo mais compactado. Na relação da Rho 0-15 cm com RP 0-10 cm, no tratamento SCA C, o modelo polinomial de segundo grau apresentou o melhor ajuste dos dados. A equação desenvolvida foi ($y = 3^{-08}X^2 + 0,0046X + 0,9223$) apresentou coeficiente de determinação (R^2) = 0,62. Assim, conclui-se que a Rho tem potencial para o rápido diagnóstico da compactação do solo. No entanto, é importante realizar modelagens que considerem também outras variáveis para maior precisão dos resultados.

Palavras-Chave: penetrômetro de impacto, resistímetro, sensores.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/NYP6O6prvUg?si=gHoqeDvsnEmXSGeb>