

Agronomia - Ciência do Solo

Uso de krigagem para o mapeamento da variabilidade espacial da umidade do solo

João Antonio Scheifer Zancanaro - 8 módulo de Agronomia, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG.

Bruno Montoani Silva - Orientador, Professor do Departamento de Ciência do Solo (DCS), UFLA.
- Orientador(a)

Victor Enmanuel Rodas Arano - Coorientadora, DCS, UFLA.

Sarah Dieckman Assunção Rodrigues - Aluno Pós Graduação, DCS, UFLA.

Josiel de Jesus Santos - Aluno Pós Graduação, DCS, UFLA.

Francisco Rosado Nolasco - 7 módulo de Agronomia, UFLA.

Resumo

A geoestatística tem ganhado espaço nas ciências agrárias porque lida justamente com um problema comum no campo: os dados raramente se distribuem de forma aleatória ou independente. Em vez disso, existe uma relação entre pontos vizinhos, que pode ser quantificada pelo variograma e utilizada em métodos de interpolação, como a krigagem. Esse tipo de análise permite transformar dados pontuais em mapas contínuos com predição de pontos antes não amostrados, revelando padrões que muitas vezes passariam despercebidos em uma análise estatística tradicional. Para atributos do solo, a variabilidade dentro de uma mesma área é significativa, além de ser uma ferramenta para mapas de aplicação e definição mais precisa de zonas de manejo. O presente estudo teve como objetivo avaliar a variabilidade espacial da umidade do solo em um campo experimental da fazenda Muquém/UFLA em Minas Gerais. As amostras deformadas foram coletadas no final de março de 2025 utilizando trado holandês para amostragem em grid regular na profundidade 10-15 cm. Posteriormente foram levadas para o laboratório e determinada a umidade gravimétrica pelo método da estufa. Os dados foram analisados no software R, com auxílio do pacote GeoR. A krigagem foi empregada para prever valores em locais não amostrados a partir de semivariogramas, utilizando-se uma versão robusta para atenuar o efeito de outliers. Não foi identificada anisotropia significativa, de modo que a dependência espacial pôde ser considerada isotrópica. O envelope de simulações demonstra que a hipótese de ausência de dependência espacial é improvável. Foram testados diversos modelos, entre eles (Exponencial, Matern, Cauchy). No entanto, o modelo matern de covariância apresentou o melhor ajuste, com menor valor de Akaike (AIC). O coeficiente de determinação ($R^2 = 0,39$) indicou dependência espacial moderada, o que pode ser explicado pela heterogeneidade do campo experimental, no qual diferentes níveis de compactação e métodos de descompactação foram aplicados entre parcelas. O mapa gerado pela krigagem evidenciou distribuição irregular da umidade, destacando alta retenção nas proximidades do Milho, Sorgo e Braquiária no tratamento sem compactação, e áreas com baixa umidade não apresentaram padrão identificável. Conclui-se que o modelo Matern foi o mais adequado para avaliar a variabilidade espacial da umidade, e que técnicas como a krigagem constituem ferramentas promissoras para compreender a distribuição espacial da umidade no solo.

Palavras-Chave: Agricultura, Umidade, Geoestatística.

Instituição de Fomento: UFLA, FAPEMIG, CAPES, CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/6CAjTd-EvYA?si=eXEQKW4Mw5J4UjvT>