

Agronomia - Ciência do Solo

Predição da matéria orgânica e nitrogênio na escala de perfil de solo utilizando sensores proximais

Yan Neves Nielsen - 8o módulo de Agronomia, UFLA, bolsista CNPQ

Bruno Teixeira Ribeiro - Orientador DCS, UFLA, brunoribeiro@ufla.br - Orientador(a)

Luiz Roberto Guimarães Guilherme - Coorientador DCS, UFLA, guilherm@ufla.br

Jernimo Juvencio Chivale - jernimo.chivale1@estudante.ufla.br

Pedro Lucas Barros Oliveira - pedro.oliveira20@estudante.ufla.br

Marcela Vieira da Costa - marcela.costa2@estudante.ufla.br

Resumo

Dados de sensores proximais têm sido, recentemente, muito utilizados para obtenção de modelos de predição de atributos do solo. Dentre esses, destaca-se a fluorescência de raios X portátil (pXRF) e espectrometria no visível e infravermelho próximo (Vis-NIR). Tais modelos são comumente obtidos com a utilização de bancos de dados robustos com centenas ou até milhares de amostras bem contrastantes de solos e regiões diferentes. Neste trabalho, teve-se como hipótese que a obtenção de dados com esses sensores na escala de perfil de solo também pode ter sensibilidade suficiente para permitir a obtenção de modelos acurados. Para isso, o objetivo foi o de avaliar a predição da matéria orgânica e nitrogênio em um perfil de solo com uso de dados de pXRF e Vis-NIR. Uma trincheira de 2 m de largura e 2 m de profundidade foi aberta paralela e próxima a linha de cultivo em um cafezal. Na parede do perfil estabeleceu-se um grid regular de 10 cm X 10 cm, totalizando 180 amostras coletadas. No laboratório, as amostras foram caracterizadas por pXRF, Vis-NIR, matéria orgânica e N do solo. Os dados obtidos com os sensores foram utilizados para obtenção de modelos de predição utilizando-se a técnica Random Forest. Aleatoriamente, utilizou-se 80% dos dados para calibração (treino do modelo) e 20% para validação. A acurácia dos modelos foi avaliada com base no valor de R^2 , RMSE (raiz quadrada média do erro padrão) e RPD (diferença percentual relativa). Valor de RPD > 2.0 classifica o modelo como muito acurado, além de valores de R^2 acima dos 0,9 para ambas variáveis, corroborando com a alta acurácia. Quanto a uso exclusivo dos dados, o Vis-NIR tem melhor desempenho em relação ao pXRF, mas quando esses sensores são combinados há uma melhora na predição de matéria orgânica e N do solo. P e Ca foram as variáveis mais importantes para a predição por pXRF, enquanto regiões de 750 a 950 nm e 1350 a 1550 foram as mais importantes para o Vis-NIR. Conclui-se que os sensores proximais portáteis, sobretudo o Vis-NIR, permitem estimativas acuradas de teores de matéria orgânica e N em perfil de solo, representando ferramenta promissora para estudo e manejo da fertilidade de solos, contribuindo ainda mais para a sustentabilidade agrícola.

Palavras-Chave: pXRF, Vis-NIR, análise de solo.

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/jicJ3KE4McQ>