

Engenharia Ambiental

Relações entre classes de solo e materiais de origem via predição por equipamento portátil de fluorescência de raios-X (pXRF)

Marcelo Mancini - 8o módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, iniciação científica, bolsista PIBIC/CNPq b) Orientador DCA, UFLA.

Sérgio Henrique Godinho Silva - Coorientador, Departamento de Ciência dos Solos, UFLA

Anita Fernanda dos Santos Teixeira - Doutoranda, Departamento de Ciência dos Solos, UFLA

Luiz Roberto Guimarães Guilherme - Docente, Departamento de Ciência dos Solos, UFLA

Nilton Curi - Orientador, Departamento de Ciência dos Solos, UFLA - Orientador(a)

Resumo

O material de origem (MO) é um dos fatores de formação do solo e, portanto, é elemento crucial para seu estudo. Muitas vezes, pela falta de informações detalhadas sobre MO, o mapeamento de solos depende de outras relações, como a relação solo-paisagem, por exemplo. Porém, nem sempre tais relações são suficientes. Assim, utilizando-se equipamento portátil de fluorescência de raios-X (pXRF) em conjunto com algoritmos de aprendizado de máquina para mapear os MOs gabro e gnaisse no campus da Universidade Federal de Lavras (UFLA), avaliou-se as relações entre as predições de MO e as classes de solo encontradas na área. Foram utilizadas 117 amostras coletadas dos horizontes A e B para a modelagem. Os modelos foram treinados para identificar o MO a partir das amostras de solo sobrejacentes ao respectivo MO. Dentre os algoritmos testados, o Linear Discriminant Analysis utilizando dados tratados com dimensionalidade reduzida por Principal Component Analysis (PCA-LDA) obteve o melhor resultado de validação, e portanto foi usado para comparação. Classes de solo distintas podem refletir as ações dos diferentes processos de formação – refletindo nas muito utilizadas relações solo-paisagem. Entretanto, os efeitos do relevo na área estudada são menores que aqueles dos MOs, fato confirmado pela constatação da presença da mesma classe de solo em diferentes posições da paisagem. Neste contexto, o melhor modelo gerado associou classes de solos ricas em Fe e pobres em SiO₂ (solos mais avermelhados) com predições de gabro, independentemente da declividade, e as associações estão de acordo com o observado em campo. Isso demonstra que em alguns casos a posição do solo na paisagem não é suficiente para a delimitação de classes, sendo necessário informações adicionais como o MO. O modelo foi capaz de distinguir Latossolos formados de gabro e gnaisse, o que indica que o MO forma solos com diferenças químicas identificáveis por sensores próximos mesmo sendo de uma mesma classe com elevado grau de intemperismo-lixiviação. O estudo demonstra a eficácia do uso de sensores próximos e algoritmos de aprendizado de máquina para a obtenção de mapas detalhados de MOs, assim como a relevância de tais mapas para o mapeamento e o estudo dos solos.

Palavras-Chave: mapeamento digital, pedologia, Sensores próximos.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/kYky52keIPU>