

Engenharia Ambiental

## **Influência da umidade, matéria orgânica e textura nos resultados de espectrometria portátil de fluorescência de raios-X (pXRF)**

Diego Ribeiro - 4º módulo Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, Bolsista PIBIC/CNPQ.

Thaís S. B. Dijair - 1º módulo agronomia, UFLA.

Fernanda M. Silva - Mestranda em ciência do solo, UFLA.

Sérgio H. G. Silva - Orientador DCS, UFLA. - Orientador(a)

Luiz R. G. Guilherme - Doutorado em Crop & Soil Sci./ Environ. Toxicology - Dual Major - DCS, UFLA.

Nilton Curi - Ph.D. em Soil Science pela Purdue University-USA - DCS - UFLA

### **Resumo**

O espectrômetro portátil de fluorescência de raios-X (pXRF) tem sido crescentemente utilizado para determinação do teor total de elementos químicos nos materiais analisados. Este equipamento tem se mostrado uma alternativa rápida, de menor custo, sustentável, pois não gera resíduos químicos, e necessidade mínima preparação das amostras. Entretanto, análises em solos realizadas em campo e em laboratório apresentam resultados diferentes, por influência de fatores como textura (T), umidade (U) e matéria orgânica do solo (MOS). O objetivo desse estudo é criar e avaliar modelos lineares (regressões lineares simples e múltiplas) para prever os teores de análises laboratoriais de Fe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e K<sub>2</sub>O a partir dos resultados de teores totais dos elementos químicos obtidos em campo pelo pXRF, utilizando T, U e MOS como variáveis auxiliares. Na área de estudo foram buscados solos com diferentes atributos químicos, físicos, biológicos e mineralógicos, desenvolvidos dos principais materiais de origem da região de Lavras (MG). Inicialmente, para cada perfil, os horizontes foram analisados por pXRF Bruker S1 Titan LE sob condições de campo (pXRF campo). Posteriormente, amostras deformadas de cada horizonte foram coletadas, secas ao ar, passadas em peneira de 2 mm (terra fina seca ao ar - TFSA) e analisadas pelo pXRF em laboratório (pXRF TFSA). As análises foram realizadas pelo pXRF em triplicata, durante 60s, no modo Trace (dual soil). Para a validação dos modelos determinou-se o coeficiente de variação (R<sup>2</sup>), a raiz quadrado do erro médio (RMSE) e a partir deste, calculou-se a raiz quadrada do erro médio normalizado (NRMSE). O modelo que considerou T e obteve valor mais alto de R<sup>2</sup> ajustado foi do elemento SiO<sub>2</sub> = 0,60 sem T e 0,76 após adicionar T, entretanto nem U, nem MOS trouxeram melhoria para o modelo com o elemento em questão. Já para K<sub>2</sub>O o modelo com T gerou R<sup>2</sup> = 0,80 em comparação com R<sup>2</sup> = 0,79 apenas com dados de campo. Já o elemento Fe apresentou variação de R<sup>2</sup> mínima sendo todos iguais a 0,93 com ou sem as variáveis auxiliares sendo usadas nos modelos. E o elemento Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> em laboratório acompanhado MOS apresentou R<sup>2</sup> = 0,61 quando comparado com adição de T e U apresentando valores de R<sup>2</sup> iguais a 0,65 e 0,62, respectivamente. Sendo assim, se concluiu que os modelos para previsão do conteúdo em TFSA podem ser bem ajustados para a conversão dos resultados obtidos em campo para Fe, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e K<sub>2</sub>O.

Palavras-Chave: sensor proximal, solos tropicais, modelos de predição.

Instituição de Fomento: CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/PRRHUjh7v6U>