

Engenharia Ambiental

Comparação das concentrações de MgO, CaO e K₂O em materiais geológicos obtidas por diferentes técnicas de fluorescência de raios X

Thaís Aquino Teixeira Mendes - 10º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, Bolsista PIBIC/Fapemig

Bruno Teixeira Ribeiro - Orientador DCS, UFLA. - Orientador(a)

Beatriz Meurer Bedra - Graduanda em Agronomia, UFRB, Bolsista PET Agronomia UFRB/MEC.

Resumo

A agricultura brasileira demanda quantidades significativas de fertilizantes para sustentar a produção. Contudo, a elevada dependência de insumos importados e de processos industriais complexos e poluidores reforça a necessidade de alternativas mais sustentáveis. Nesse contexto, cresce o interesse pelo aproveitamento de matérias-primas naturais, como rochas moídas como subprodutos ou não das atividades de mineração, que podem atuar tanto como fontes de nutrientes às plantas quanto como condicionadores de solo, contribuindo para a remineralização e para a melhoria da qualidade ambiental dos sistemas produtivos. Neste trabalho, objetivou-se comparar duas técnicas de fluorescência de raios X na determinação rápida das concentrações de MgO, CaO e K₂O em diferentes materiais geológicos. As análises foram realizadas por meio de fluorescência de raios X por comprimento de onda (WDXRF) e por energia dispersiva portátil (pXRF). Enquanto os equipamentos WDXRF apresentam elevado custo e maior complexidade operacional, os analisadores portáteis (pXRF) oferecem rapidez, acessibilidade e a possibilidade de uso in situ. Foram caracterizadas 40 amostras de materiais geológicos candidatos à utilização agrícola como remineralizadores. As regressões lineares entre as técnicas apresentaram correlações muito fortes para todos os elementos (valores de R de Pearson > 0,95), com coeficientes de determinação (R²) de 0,91, 0,92 e 0,94. Conclui-se, portanto, que o pXRF é uma ferramenta promissora para a caracterização de rochas com potencial remineralizador, unindo precisão analítica, agilidade e baixo custo. Assim, essa técnica pode auxiliar na seleção de materiais geológicos para uma agricultura mais sustentável, reduzindo a dependência de insumos convencionais e favorecendo práticas de manejo ambientalmente responsáveis.

Palavras-Chave: Agricultura sustentável, Remineralizadores, Sensores proximais.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: <https://youtu.be/VO94sYD5VPw>