Agronomia - Ciência do Solo

Caracterização química de subproduto de mineração após tratamentos via fluorescência de raios-x portátil (pXRF)

Raphael Felipe Rodrigues Correa - 7º módulo do curso de Química Bacharelado, UFLA

Helen Carla Santana Amorim - Coorientador, Pós-doutoranda do Departamento de Solos, UFLA

Guilherme Lopes - Professor do Departamento de Solos, UFLA

Luiz Roberto Guimarães Guilherme - Orientador, Professor do Departamento de Solos, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A expansão da agricultura brasileira, em um contexto esgotamento de recursos naturais, demanda crescente de fertilizantes, acirramento da geopolítica internacional e crise global, tem incentivado a busca por fontes alternativas de nutrientes, a fim de reduzir a dependência nacional por fontes externas de fertilizantes e minimizar os impactos ambientais causados por atividades humanas, como a indústria de mineração e metalúrgica. Este trabalho objetivou a determinação de teores totais de elementos via espectrometria de fluorescência de raios-x portátil (pXRF) em amostras de subproduto de mineração, in natura, e que foram submetidas a ensaios de tratabilidade para reduzir o pH e os teores de sulfeto liberável, visando uma adequação destes produtos às normas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2006). Os tratamentos foram: escória de manganês (escória + escória de Mn), dióxido de manganês (escória + MnO₂), peróxido de hidrogênio (escória + H₂O₂), peróxido de hidrogênio e cloreto férrico (escória + H₂O₂ + FeCl₃), e ácido clorídrico (escória + HCl), além do controle (escória sem tratar). O subproduto resulta da pirometalurgia de níquel do complexo de Onça Puma, em Ourilândia do Norte – Pará. As amostras do subproduto in natura e após tratamentos foram acondicionadas em porta amostras e seladas com um filme plástico Prolene™. Então, as amostras foram escaneadas utilizando-se um espectrômetro portátil de fluorescência de raios-x no modo Geoexploration, durante 90s, com três repetições por amostra. Análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,05$) foram realizados a fim de comparar os teores totais médios de elementos entre os tratamentos. Os menores teores totais de Ca e MgO em relação à escória sem tratar (24,2% e 4,9% respectivamente) foram encontrados na escória tratada com MnO₂ (20,8% e 3,5%, respectivamente) e HCl (20,7% e 3,3%, respectivamente), indicando uma redução da alcalinidade do subproduto. A escória tratada com MnO₂ também obteve o menor teor de S (5,32%), sugerindo uma redução no teor de sulfeto liberável. Além disso, tal tratamento aumentou consideravelmente os teores totais de Mn (77.213 mg kg⁻¹) em relação à escória sem tratar (290 mg kg⁻¹), bem como os teores de Cu (191 mg kg⁻¹). Após os devidos tratamentos químicos, a escória sulfetada obtida da mineração de níquel tem potencial para ser utilizada como corretivo de acidez e fonte de sulfato e micronutrientes.

Palavras-Chave: economia circular, escória de mineração, sulfeto liberável.

Instituição de Fomento: Fapemig

Link do pitch: <https://youtu.be/5tEfwE-pgXk>