

Ciência, Tecnologia e Inovação na Amazônia Pós-Pandemia

I SEMINÁRIO PIBEX
IV SEMINÁRIO DE ENSINO
XVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
II ED CONGRESSO UFRA VIRTUAL - UNIVERSIDADE VIVA



ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM RESÍDUOS DE MINERAÇÃO ARTESANAL DE COBRE NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Adriela Laena Ferreira de Moraes¹; Watilla Pereira Covre²; Marcela Vieira da Costa³; Deimid Rodrigues da Silva⁴; Hiago Felipe Cardoso Pacheco⁵; Antonio Rodrigues Fernandes⁶.

1. Voluntária PIBIC/PIVIC, Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém/ICA, e-mail: adrielaena4@gmail.com; 2. Doutora em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, e-mail: covrewatilla@gmail.com; 3. Bolsista PIBIC, Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém/ICA, e-mail: vieira.marcela25@gmail.com; 4. Bolsista PIBIC/PIVIC, Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém/ICA, e-mail: rodriguesdeimid@gmail.com; 5. Voluntário PIBIC/PIVIC ou outro, Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém/ICA, e-mail: hiagofelp@gmail.com; 6. Orientador, Solos/ICA/Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: antonio.fernandes@ufra.edu.br.

RESUMO:

A mineração pode levar a sérios impactos ambientais negativos pela contaminação por elementos potencialmente tóxicos (EPTs), que podem prejudicar plantas e seres humanos quando encontrados em altas concentrações. Na Amazônia, a mineração artesanal de cobre tem crescido consideravelmente nos últimos anos, empregando técnicas rudimentares que têm baixo aproveitamento mineral e podem gerar resíduos com alto potencial de contaminação por EPTs, que ainda não foi estudado. Estas informações são essenciais para a identificação dos riscos relacionados aos elementos, bem como para subsidiar o desenvolvimento de técnicas de remediação desses materiais, visando proteger o ecossistema. O objetivo foi determinar as propriedades químicas, granulometria em níveis de bário (Ba), chumbo (Pb), cobre (Cu), cromo (Cr), níquel (Ni) e zinco (Zn) em resíduos de mineração artesanal de Cu no município de Canaã dos Carajás, sudeste da Amazônia. Para tanto, cinco amostras de resíduos foram coletadas com trado holandês de aço inoxidável, cada amostra composta por cinco subamostras com aproximadamente 0,5 kg. O material foi submetido à caracterização do pH em água, matéria orgânica (MO), fósforo (P), bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^{+}), acidez potencial (H+Al), e teores de areia, silte e argila. Os resultados do complexo de troca foram usados para calcular a capacidade de troca catiônica potencial (CTC_{pH7}), a soma de bases (SB) e a saturação por bases (V). As concentrações de EPTs foram extraídas por digestão ácida ($\text{HCl} + \text{HNO}_3$) e quantificadas por espectrometria de emissão atômica com fonte de plasma indutivamente acoplado (ICP-OES). Os resultados foram submetidos à análise estatística descritiva. A granulometria do material foi classificada como franco argilo arenosa, com valores de areia, silte e argila iguais a 60,8, 8,32 e 30,82%, respectivamente. O pH do resíduo foi igual a 6,2, indicando acidez fraca, diferente do que é comumente observado na região, cujos solos são naturalmente ácidos. O teor de MO foi igual a 17,07 mg dm^{-3} , valor considerado baixo, principalmente em virtude de perdas por erosão. As concentrações de Ca^{2+} , Mg^{2+} e K^{+} foram iguais a 3,94, 1,51 e 0,09 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, respectivamente, resultando em SB de 5,54 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, a qual é alta em relação aos solos da Amazônia. A CTC_{pH7} foi igual a 7,04 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$, classificada como média. O valor de V foi igual a 78,34%, indicando alta saturação por bases no complexo de troca. A concentração de Cu foi igual a 2113 mg kg^{-1} , resultado acima do valor de prevenção e do valor de investigação para áreas agrícolas, estabelecidos pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) do Brasil, demonstrando risco de toxidez ao ecossistema e à saúde da população local. Para Ba, Pb, Cr, Ni e Zn, foram observadas concentrações iguais a 120, 13, 29,1, 16,8, e 25 mg kg^{-1} , respectivamente, resultados acima dos valores de referência de qualidade definidos para o estado do Pará, mas abaixo dos valores de prevenção estabelecidos pelo CONAMA. Esses resultados fornecem informações importantes para a tomada de decisão, por parte dos órgãos ambientais responsáveis, quanto à remediação dos resíduos de mineração artesanal de Cu na Amazônia brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Elementos potencialmente tóxicos; mineração de cobre; solos da Amazônia.