

XXXI SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - MEIO AMBIENTE

**MINERAÇÃO ARTESANAL DE ELEMENTOS TERRAS RARAS NA  
AMAZÔNIA: CONCENTRAÇÕES E RISCOS AMBIENTAIS DE MANGANÊS  
E NÍQUEL EM GARIMPOS ATIVOS E INATIVOS.**

*Anna Maria Fontes Do Amaral (annaamaral.agro@gmail.com)*

*Antonio Rodrigues Fernandes (antonio.fernandes@ufra.edu.br)*

*Pedro Paulo Da Costa Alves Filho (pp.alvesfilho@outlook.com)*

*Wendel Valter Da Silveira Pereira (wendelvalter@gmail.com)*

*Gabriela Vilhena De Almeida (gaalmeidav@gmail.com)*

*Luana Cristina Gonçalves Ferreira (luana.c.g.ferreira@gmail.com)*

A mineração de elementos terras raras (ETRs) tem sido crescente nas últimas décadas, devido ao aumento da demanda por esses elementos em diversos setores. Em áreas de mineração de ETRs, níveis variados de contaminação e enriquecimento de elementos potencialmente tóxicos (EPTs) têm sido observados, mas informações sobre os impactos dessa forma de mineração são escassos na Amazônia. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi determinar as concentrações e níveis de contaminação de níquel (Ni) e manganês (Mn) em áreas de mineração artesanal de ETRs em São Felix do Xingú, no sudeste da Amazônia. Para tanto, foram coletadas 34 amostras de resíduos de mineração em áreas ativas e em áreas desativadas há um e dez anos e 2 amostras de solo em área de floresta, a qual foi considerada como referência. As concentrações pseudototais de Ni e Mn foram extraídas por digestão ácida em forno de micro-ondas (MARS 5, CEM Corporation), em

triplicata e usando amostras de material de referência certificado (GRE-3®) e amostras em branco, e quantificadas por espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS, Perkin Elmer). As concentrações de Ni e Mn foram usadas para calcular o índice de geoacumulação (Igeo), o fator de contaminação (FC) e o fator de enriquecimento (FE). As concentrações totais de Ni foram iguais a 8,15, 2,37 e 21,0 mg kg<sup>-1</sup>, e as concentrações totais de Mn corresponderam a 772,5, 942,0 e 1657,67 mg kg<sup>-1</sup>, nas minas ativa, desativada há um e dez anos, respectivamente. Os resultados do Igeo indicaram ausência de contaminação por Ni na mina desativada há um ano (0,68) e contaminação moderada na mina ativa (1,06) e na mina desativada há dez anos (1,22). Para o Mn, o Igeo indicou contaminação forte na mina ativa (4,99) e na mina desativada há um ano (4,84), e contaminação extrema na mina desativada há dez anos (5,44). Os valores de FC indicaram contaminação moderável por Ni na mina desativada há um ano (1,4), contaminação considerável na mina ativa (4,8) e contaminação muito alta na mina desativada há dez anos (12,4). O Mn, por sua vez, apresentou contaminação considerável na mina ativa (4,8) e na mina desativada há um ano (5,9), e contaminação muito alta na mina desativada há dez anos (10,3). Os resultados de FE do Ni revelaram enriquecimento variando de ausente a mínimo em todas as áreas estudadas, correspondendo a 0,93 na mina desativada há um ano, 1,16 na mina ativa, e 1,65 na mina desativada há dez anos. Os valores de FE do Mn indicaram enriquecimento variando de ausente a mínimo na mina ativa e na mina desativada há um ano, enquanto a mina desativada há dez anos teve enriquecimento moderado de Mn. Os resultados desse estudo são pioneiros quanto aos impactos da mineração de ETRs na Amazônia, e poderão contribuir com a criação de medidas mitigadoras dos níveis de poluição associados a essa atividade, o que será essencial para preservar o ambiente e a saúde humana.