

## USO DA ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO DE RAIOS-X NO ENTENDIMENTO DA MOBILIDADE DE ZN EM ÁREAS DE MINERAÇÃO E METALURGIA

Guilherme Lopes<sup>1</sup>, Donald Lewis Sparks<sup>2</sup>, Luiz Roberto Guimarães Guilherme<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil; <sup>2</sup> Plant and Soil Sciences Department, University of Delaware, Delaware, Estados Unidos. E-mail: guilherme.lopes@dcs.ufla.br.

As áreas de mineração possuem grande importância para o Brasil, especialmente para o Estado de Minas Gerais, o qual possui 57 das maiores minas, participando com 53% da extração dos metais metálicos do país. Sendo assim, essas áreas têm sido foco de estudos, visando avaliar, dentre outros parâmetros, os teores e a mobilidade de elementos que podem ocorrer nessas áreas em concentrações acima dos limites considerados seguros. Dentre esses elementos, o Zn, apesar de ser essencial, pode limitar o crescimento de plantas, quando presente em elevadas concentrações, como ocorre em áreas de mineração. Vale ressaltar que, além de se avaliar os teores totais de ocorrência desse elemento em uma determinada área, o conhecimento da sua mobilidade é de suma importância visando obter informações mais concretas a respeito do risco que tal elemento oferece ao meio, o que varia em função das diferentes formas e/ou espécies químicas que esse Zn pode estar associado (e.g., especiação). É nesse contexto que esse trabalho objetivou-se investigar a dessorção e a especiação de Zn, buscando associar a formação de diferentes fases sólidas de Zn com a fração trocável desse elemento em solos afetados por atividades de mineração e metalurgia de Zn. Para isso, amostras de solos foram coletadas em áreas de mineração e metalurgia de Zn, em MG. Nessas amostras, efetuaram-se estudos cinéticos de dessorção usando um sistema de fluxo agitado (sistema aberto - *stirred-flow*) visando avaliar possíveis diferenças relacionadas a maior ou menor mobilidade do Zn nesses dois ambientes. Esse teste de dessorção foi realizado com uma solução de  $\text{CaCl}_2$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ , a qual extrai a fração do metal considerada trocável e, portanto, a fração mais disponível/móvel. Adicionalmente, visando entender a mobilidade de Zn encontrada nas amostras de solos, as mesmas foram caracterizadas usando a técnica de espectroscopia de absorção de raios-X (*XAS - X-ray Absorption Spectroscopy*), a qual trata-se de uma técnica de nível molecular realizada com o auxílio da luz síncrotron. Enfim, como resultados, constataram-se, pelos estudos de dessorção, uma maior mobilidade e disponibilidade do Zn na área de metalurgia comparada a área de mineração. Essa diferença de mobilidade foi explicada pelos resultados de XAS, os quais mostraram que o Zn nos solos da área de mineração ocorre, dentre outras espécies químicas, na forma de alguns precipitados, reduzindo a mobilidade do metal, ao passo que o Zn no solo da área de metalurgia encontra-se associado a materiais fracamente ligados à fase sólida do solo, e, portanto, com grande mobilidade.

Palavras-chave: radiação síncrotron, disponibilidade, formas químicas, caracterização detalhada

Apoio financeiro: CAPES, CNPQ, FAPEMIG