



Pesquisa vai auxiliar no controle da contaminação do solo

As concentrações críticas ou limites de elementos potencialmente tóxicos (EPTs) no solo diferem entre as regiões tropical úmida e temperada, como mostra estudo realizado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba. O estudo da engenheira ambiental Alexys Boim comparou o acúmulo de EPTs nos vegetais nas regiões temperada e tropical úmida e calculou a concentração crítica à saúde humana para ambas as regiões, além de avaliar os teores prontamente disponíveis no solo. “Observamos também que seria interessante calcular concentrações críticas para cada tipo de solo ou região”, diz.

O estudo desenvolvido reforça que, no Brasil, é comum a utilização de resultados de trabalhos realizados em regiões temperadas. No entanto, Alexys lembra que cada região apresenta características diferentes como tipo de solo, temperatura, relevo, clima etc. “No entanto, o número de estudos relacionados à acumulação ou a disponibilidade dos EPTs nos solos brasileiros é limitado, o que dificulta os levantamentos para a obtenção destas concentrações limites”, complementa a autora do trabalho, que teve orientação do professor Luís Reynaldo Ferracciú Alleoni, do Departamento de Ciência do Solo.

A proposta inicial foi fazer um levantamento bibliográfico do banco de dados da concentração dos elementos potencialmente tóxicos nos solos e nas plantas nas regiões tropical úmida e temperada a fim de diferenciar o comportamento destes elementos em cada região. “Foi calculado o fator de bioconcentração (BCF), razão entre a concentração dos EPTs em partes comestíveis dos vegetais e a concentração total nos solos, que é utilizado para estimar a acumulação do metal nas plantas e subsequente exposição humana por meio do consumo do vegetal”, explica Alexys. Além disso, a pesquisa testou extratores químicos, geralmente utilizados na Europa, em solos cultivados com hortaliças de São Paulo.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) determinou, a partir da resolução nº 420, as concentrações críticas ou limites de elementos potencialmente tóxicos (EPTs) no solo, que representam risco à saúde humana. “Essa resolução foi elaborada devido à necessidade do controle da contaminação do solo e de águas subterrâneas, buscando proteção à saúde humana e ambiental”, comenta. A engenheira aponta que a resolução nº 420 do Conama recomenda o uso dos métodos da Agência Ambiental dos EUA (USEPA) ou suas atualizações para extração dos teores pseudototais dos EPTs no solo.

“Porém, o teor pseudototal não é, necessariamente, uma boa medida de disponibilidade e não é uma ferramenta muito útil para quantificar a contaminação e os riscos potenciais ao ambiente e à saúde humana, uma vez que este teor inclui não apenas os íons metálicos facilmente trocáveis entre a fase sólida e a solução, mas também os fortemente ligados à fase sólida do solo que não estão disponíveis para o transporte ou absorção das plantas e organismos”, detalha.

Segundo Alexys, a bioacessibilidade dos EPTs, ou seja, a concentração de EPTs no solo que pode ser absorvida pelos seres humanos, também foi avaliada. “Além disso, avaliamos modelos matemáticos que podem ser utilizados como ferramentas no monitoramento e na identificação de áreas contaminadas. Estes modelos estimam o teor EPTs disponíveis em solos a partir do teor pseudototal extraído pelo método da USEPA e das propriedades químicas, físicas do solo – pH, matéria orgânica, teor de argila e óxidos metálicos”.

Também os modelos matemáticos foram capazes de prever a concentração que está potencialmente disponível no solo e poderá ser útil na avaliação da transferência dos EPTs no solo para as águas subterrâneas ou superficiais, e avaliar a toxicidade dos solos.