

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL TÓXICO DA FRAÇÃO GEOQUÍMICA SOLÚVEL DE SOLOS TROPICAIS ACRESCIDOS DE LODO DE ESGOTO UTILIZANDO BIOENSAIOS COM MICRO-CRUSTACEOS

Thiago Teles Alvaro¹; Juan Pereira Colonese²; Ricardo Gonçalves Cesar³; Cristiane Moreira dos Reis Pereira⁴; Sílvia Gonçalves Egler⁵; Helena Polivanov⁶; Zuleica Carmen Castilhos⁷; Edison Bidone⁸

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO; ² UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO; ³ UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE; ⁴ CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL; ⁵ CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL; ⁶ UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO; ⁷ CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL; ⁸ CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

RESUMO: A utilização de lodo de esgoto (LE) em áreas de regeneração pedológica e como fertilizante agrícola, por conter alta taxa de matéria orgânica e elevados teores de nutrientes, vem se tornando uma opção ao descarte indevido deste material. Porém, a presença e acumulação de metais nos solos acrescidos de LE podem provocar danos à saúde dos ecossistemas. A fim de simular um cenário em que estes solos possam sofrer lixiviação e/ou erosão em direção a sistemas fluviais vizinhos, o presente trabalho propõe a avaliação ecotoxicológica da fração solúvel de solos tratados com LE, utilizando bioensaios com micro-crustáceos de água doce da espécie *Daphnia similis*. A fim de investigar a influência de solos com características diversas, foram estudados Latossolo e Chernossolo. Para tal, foi realizado um teste com solução controle, atestando a qualidade dos organismos, anteriormente ao ensaio de ecotoxicidade agudo, o qual consistiu na exposição de organismos jovens de *Daphnia similis* aos elutriados (durante 48h) obtidos a partir da adição do LE aos solos, baseado na dose recomendada para utilização em áreas degradadas (latossolo: 6,66%; chernossolo: 6,58%), e outras 4 doses, de cada solo, seguindo uma progressão aritmética do valor inicial, sendo obtido também um elutriado a partir do lodo in natura. A cada mistura de LE e solo foi adicionada a solução salina em que os micro-crustáceos são cultivados (meio MS), respeitando a razão 1:8 (solo:meio MS). Foram feitas 4 réplicas das 10 doses de elutriado, além do elutriado obtido do lodo in natura, sendo 5 indivíduos expostos em cada réplica. A avaliação da toxicidade do elutriado foi realizada através do monitoramento da imobilidade e mortalidade dos indivíduos após 48h de exposição ao elutriado. As condições físico-químicas dos elutriados apresentaram comportamento semelhante. No Chernossolo tratado com LE o pH inicial variava de 6,8-7,0 e oxigênio dissolvido (OD) de 8,4-9,7mg/L, e no Latossolo o pH esteve entre 6,4-7,0 e OD entre 9,0-9,7mg/L, sendo observada uma redução de, em média, 0,6 unidades de pH e 3,5mg/L no OD ao término do ensaio. Os indivíduos expostos ao elutriado de LE puro apresentaram mortalidade de 100%; já nos elutriados de Latossolo acrescido de LE 40, 50 e 60% dos indivíduos se mostraram imóveis nas doses triplicada, quadruplicada e quintuplicada da dose recomendada, respectivamente; e nos elutriados de Chernossolo acrescidos de LE foi observada taxa de imobilidade de 35 e 55%, apenas nas doses quadruplicadas e quintuplicadas, respectivamente. Com posse destes resultados foi constatada a existência de riscos ecotoxicológicos associados a lixiviação de solos tratados com LE, sobretudo no que diz respeito a cenários de acumulação de metais por meio de sucessivas aplicações de LE ao solo. Neste sentido, foram observados menores níveis de toxicidade pelo Chernossolo, provavelmente devido à composição mineralógica predominante em argilominerais expansivos, que apresentam maior poder de adsorção dos cátions metálicos, diminuindo sua mobilidade e biodisponibilidade. Por fim, espera-se que estes resultados possam auxiliar o estabelecimento futuro de uma dose sustentável de LE para solos tropicais, subsidiando a tomada de decisão em medidas de saúde pública e de controle ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: ECOTOXICOLOGIA; METAIS PESADOS; PEDOLOGIA.