

UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA ELETROCINÉTICA NA REMEDIAÇÃO DE AREIA CONTAMINADA COM ÍONS PB UTILIZANDO ELETRODOS DE AL, FE, AÇO INOX E CU

Adeli Beatriz Braun ¹

Cíntia Regina Kaufmann ²

Andréia Monique Lermen ³

Diego Ricieri Manenti ⁴

Douglas Rodrigo Kaiser ⁵

Resumo: A intensificação dos processos industriais aliada ao crescimento populacional aumentou a demanda e o consumo de produtos, resultando em elevados volumes de resíduos sólidos, os quais em sua maioria são gerenciados e dispostos inadequadamente, tornando-se potenciais fontes de contaminação dos ecossistemas e riscos à saúde humana. Estes resíduos são constituídos de uma mistura complexa de substâncias tóxicas, poluentes orgânicos e inorgânicos, tais como os metais pesados. O chumbo é um dos metais mais comumente encontrados no solo e a sua presença em organismos vivos é prejudicial em qualquer concentração, portanto, a aplicação de tecnologias para a sua remediação faz-se

1

1 Autora principal do trabalho de conclusão de curso em Engenharia Ambiental desenvolvido na Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. Acadêmica do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Passo Fundo. adelibeatrizbraun@hotmail.com.

2 Autora principal do trabalho de conclusão de curso em Engenharia Ambiental desenvolvido na Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. Acadêmica do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Erechim. cintia_rk@hotmail.com

3 Voluntária do trabalho. Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. andreiamoniquelermen@hotmail.com.

4 Co-orientador do trabalho. Professor Doutor da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. diego.manenti@uffs.edu.br

5 Co-orientador do trabalho. Professor Doutor da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. douglasrodrigokaiser@gmail.com

necessária para evitar efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana em função de sua alta toxicidade. Diversas tecnologias de remediação para estes tipos de substâncias tóxicas estão sendo desenvolvidas e estudadas. Estas técnicas vem lentamente sendo difundidas na recuperação destes locais contaminados, tais como a lavagem do solo, a solidificação/estabilização, a separação física, o tratamento térmico, a vitrificação, a incineração, a fitorremediação e a remediação eletrocinética (EK). Desta forma, o objetivo do trabalho foi estudar a técnica EK aplicada para a remediação de areia contaminada com íons Pb, utilizando eletrodos de Al, Fe, aço Inox e Cu. Para tanto, foi: (i) desenvolvido um reator-EK de escala laboratorial; (ii) caracterizou-se a areia, simulando a contaminação da mesma com solução de íons Pb; (iii) avaliou-se a redução e a recuperação dos íons Pb na areia e nos reservatórios, respectivamente; e (iv) comparou-se o desempenho da técnica EK utilizando diferentes materiais metálicos como eletrodos (Al, Fe, aço Inox e Cu). O reator-EK foi equipado com diferentes eletrodos condutores (Al, Fe, aço Inox e Cu), sendo que, cada eletrodo foi imerso em reservatórios disponíveis nas extremidades do reator, e no centro do reator foi adicionada a areia simuladamente contaminada por uma solução de 4 g Pb L⁻¹. Além disto, o reator foi saturado por uma solução eletrolítica e drenos foram instalados para coletar as amostras tratadas. Utilizando uma fonte estabilizadora de corrente e voltagem conectada aos eletrodos, iniciou-se a reação EK. As amostras foram coletadas ao longo da reação, e a redução bem como a recuperação dos íons Pb, na areia e nos reservatórios, respectivamente, foram monitoradas. A técnica EK mostrou-se eficiente para o propósito, sendo que, quando utilizados eletrodos de Al e Fe possibilitou-se a redução das concentrações de íons Pb na areia e conseqüentemente a recuperação nos reservatórios. Enquanto que, utilizando eletrodos de aço Inox e Cu, verificou-se uma homogeneização do contaminante por todo o reator. Os fenômenos envolvidos sugerem os eletrodos de Al e Fe como os mais adequados, pois foi possível a redução da pluma de contaminação e a recuperação nos reservatórios, com uma predominância para os fenômenos de eletroforese. O desenvolvimento de um reator de bancada possibilitou o estudo e a melhor percepção da possível aplicação in situ da técnica EK para a remediação de areia contaminada por íons Pb. Contudo, a técnica EK mostrou-se como uma alternativa eficaz para a remediação de areia contaminada por íons Pb.

Palavras-chave: Áreas contaminadas. Metais pesados. Chumbo. Descontaminação; Reator Eletrocinético.