BIOMINERAÇÃO DO ALUMÍNIO PRESENTE NO LODO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA POR *Rhodococcus erythropolis* ATCC 4277

T. V. Castori[1], I. Y. N. V. Brandão[2], P. H. B. S. Silva[2] , Y. T. Souza[2], D. Maass[2]

[1]Universidade Federal de São Paulo – ICT UNIFESP, São José dos Campos, Brasil. (tvcastori@unifesp.br)
[2] Universidade Federal de São Paulo – ICT UNIFESP, São José dos Campos, Brasil.

Mais da metade dos municípios brasileiros despejam o lodo gerado em estações de tratamento de água (ETA) diretamente em rios, mesmo algum deles apresentando uma elevada concentração de metais. No entanto, o lodo pode ser tratado com a recuperação desses metais pela biomineração, na qual sistemas biológicos agem como agentes lixiviantes, provocando a extração e a recuperação dos metais dos resíduos. Isto posto, a bactéria *Rhodococcus erythropolis* ATCC 4277 foi selecionada para o estudo de recuperação do alumínio presente em lodo de ETA, permitindo a reutilização do metal recuperado, o qual pode retornar à ETA como coagulante, e do lodo, como matéria-prima na fabricação de concreto, por exemplo. Objetivos: Promover e otimizar a biomineração do alumínio presente em lodo da ETA, contribuindo para a qualidade sanitária e ambiental do descarte do lodo. Materiais e métodos: O desenvolvimento experimental deste projeto foi dividido em três etapas principais: (1) evolução adaptativa em laboratório (EAL) da bactéria até o teor de lodo em 64% (v/v); (2) recuperação do Al por biomineração em erlenmeyers e incubadora com agitação, com meio de cultura líquido constituído por lodo de ETA em 64% (v/v). Em cada corrida, foi avaliado o efeito de três condições de operação: solução tampão (variando entre pH 4, 7 e 10), temperatura (10, 25 e 40 ºC) e concentração celular (0,2; 0,4 e 0,8 - OD_{600}), a partir de um planejamento fatorial completo 2^3 com três pontos centrais, totalizando 11 corridas com triplicatas e controle negativo; (3) recuperação e caracterização do meio de cultivo (concentração de biomassa, açúcares redutores e nitrogênio) e do metal extraído (por análises estatísticas e análise da concentração de Al por Espectrometria de Absorção Atômica). Resultados e Conclusões: Os ensaios de EAL demonstraram que *R. erythropolis* ATCC 4277 se adaptou à presença de 64% (v/v) de lodo. Cerca de 27% (m/m) do Al foi recuperado e as análises estatísticas da concentração de biomassa, de açúcares redutores e nitrogênio ao final de cada ensaio, demonstraram que a condição experimental em que a bactéria melhor se adaptou foi a utilizando uma concentração celular de 0,8 (OD_{600}), pH 10 e temperatura de 40 ºC. Tais resultados demonstram a capacidade de adaptação da bactéria ao lodo contendo Al, o que representa um potencial de sua aplicação na biomineração.

Palavras-chave: Alumínio; Evolução adaptativa em laboratório; Lodo; Planejamento fatorial completo; *Rhodococcus erythropolis*.

Agradecimentos: Danielle Maass agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro através do Projeto de Pesquisa nº #2019/07659-4. Igor Yannick das Neves Vasconcellos Brandão é grato à bolsa de mestrado concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) sob o projeto nº #2019/19144-9.