

MceCge26-001

Análise da permeabilidade e da corrosão induzida pela bactéria *Acidithiobacillus thiooxidans*, em concreto projetado para o setor de pré-tratamento de esgoto.

Oliveira, I.B.(1); Ortega, F.S.(2); Bevilaqua, D.(3); Biagioni, B.(1); Innocentini, M.D.M.(4);

(1) UNESP; (2) UNIVAP; (3) UNAERP; (4) Universidade Estadual Paulista;

Em 1947 houve a identificação do microrganismo *Thiobacillus concretivorus*, conhecido atualmente como *Acidithiobacillus thiooxidans*, o qual é capaz de produzir ácido sulfúrico em níveis de pH abaixo de 3, em superfícies de concreto. Há cinco espécies de *Acidithiobacillus* que contribuem com a diminuição do pH em efluentes de estações de tratamento de esgoto (ETE's): *At. thioparus*, *At. Novellus*, *At. neapolitanus*, *At. intermedius*, *At. ferrooxidans* e *At. thiooxidans*. Esses microrganismos compõem uma sucessão biológica na colonização da superfície de concretos, causando a progressiva diminuição do pH superficial, até que este se torna adequado à proliferação e manutenção da bactéria *At. thiooxidans*, em pH abaixo de 3,0. A colonização da superfície do concreto por tais bactérias depende da disponibilidade de nutrientes e do pH. A “Microbiologia indutora da corrosão do concreto” estuda, entre outros aspectos, os mecanismos de redução do enxofre no cimento Portland, produzindo ácido sulfúrico, que acelera a deterioração do concreto e diminui drasticamente a vida útil das estruturas expostas a tais ambientes, a qual normalmente não ultrapassa 8 anos. O objetivo desse trabalho é analisar o comportamento de uma composição de concreto desenvolvida para uso em setor de pré-tratamento de esgoto, quanto à variação da permeabilidade ao longo do tempo e quanto à sua susceptibilidade como fonte de energia para a bactéria *At. thiooxidans*. Para isso, foram produzidas amostras cilíndricas (5x10 cm) que foram alocadas na área da elevatória do setor de pré-tratamento da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Pararangaba, em São José dos Campos. Esses CDP's foram mantidos por três meses nesse ambiente, sendo registradas semanalmente suas massas e as dimensões. Após a retirada dos CDP's da ETE's, foram realizados o ensaio microbiológico e as análises utilizando Microscopia Eletrônica de Varredura e Espectroscopia por Energia Dispersiva de Raios-X. O ensaio de permeabilidade foi realizado pelo método “vacuum-decay” que se refere ao escoamento transiente de ar na avaliação das amostras. Para a realização do ensaio microbiológico utilizaram-se técnicas de processos biohidrometalúrgicos, a partir da biolixiviação agitada. Os sistemas de referência e os projetados foram moídos e ofertados à bactéria *At.thiooxidans* para análise de sua susceptibilidade à ação bacteriana. Os pós, tanto em meio biótico quanto abiótico, permaneceram em Erlenmeyers por 50 dias, sendo feitas medições do pH a cada 4 dias, indicando a susceptibilidade das composições aos meios. Verificou-se que uma das composições apresentou dificuldade de adesão dos microrganismos à superfície do concreto e incapacidade da bactéria *At. thiooxidans* de utilizá-la como fonte de energia, o que tem boa correlação com a estrutura preservada do respectivo CDP, apesar de sua maior permeabilidade. Tais resultados são promissores quanto ao aumento da durabilidade das peças estruturais de concreto em ETES.