

Avaliação do Crescimento da População Microbiana no Tratamento de um Solo contaminado Bioestimulado e com Material Estruturante

Daniele A. da Rocha ^{1,2*}(IC), Bianca S. M. de Azevedo ^{1,3}(PG), Andréa C. L. Rizzo ¹(PQ).
darocha@cetem.gov.

1. Centro de Tecnologia Mineral – CETEM, 2. Centro Universitário da Cidade, 3. Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Palavras Chave: Biorremediação, Intemperização, Bioestímulo

Introdução

Sérios danos ao meio ambiente podem ser ocasionados por derramamentos acidentais de petróleo. Vários tratamentos físico-químicos, físicos, químicos e biológicos podem ser empregados na recuperação das áreas contaminadas. No entanto, a biorremediação se apresenta como uma das tecnologias mais atrativas a ser empregada no processo de descontaminação de solos. Dentre as técnicas de biorremediação destaca-se a bioestimulação e a adição de material estruturante (serragem) como as mais indicadas no tratamento de solos tropicais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento da população microbiana durante o tratamento de solo franco arenoso proveniente da região nordeste do Brasil, contaminado em laboratório com óleo cru (5% p/p), após a aplicação das técnicas citadas.

Resultados e Discussão

Foram realizados 2 ensaios em reator de fase sólida de bancada por um período de 42 dias. O primeiro utilizou o bioestímulo respeitando a relação nutricional C:N:P 100:5:1, sendo apenas necessária a adição de fósforo. O segundo ensaio utilizou o bioestímulo (mesma relação nutricional) em associação à adição de material estruturante (serragem, 10%p/p). Foi determinada a concentração da população microbiana no início do teste, no 14º dia e ao final de 42 dias, utilizando-se a técnica de pour-plate (Ururahy, 1998) para contagem de microrganismos heterotróficos totais e a o Método do Número Mais Provável (NMP) (Ururahy, 1998) para a quantificação de microrganismos degradadores de óleo cru. Foi quantificado o teor de óleos e graxas (OG) no início e ao final do processo (42 dias). Tais resultados foram comparados com os obtidos durante o acompanhamento do processo de atenuação natural do solo, conforme apresentado na Figura 1 para contagem de microrganismos heterotróficos totais e na Figura 2 para contagem de microrganismos degradadores de óleo cru.

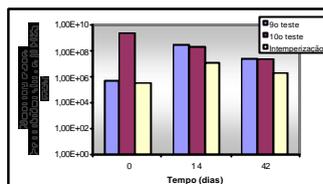


Figura 1. Heterotróficos Totais

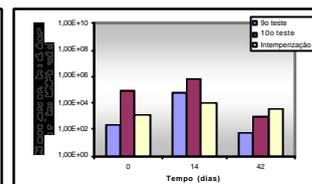


Figura 2. Degradadores de óleo cru

Verifica-se na Figura 1 que no 9º teste houve um aumento significativo da população microbiana até o 14º dia e uma pequena queda ao final de 42 dias. Já no 10º teste observou-se uma queda gradativa a partir do tempo inicial até o 42º dia. No processo de intemperização houve um aumento até o 14º dia e uma pequena queda ao final do teste. Na figura 2 podemos observar que no 9º teste houve um aumento até o 14º dia e uma queda significativa ao final de 42 dias, já no 10º teste houve um pequeno aumento até o 14º dia e uma queda ao final do 42º dia. Já no teste de intemperização os microrganismos se mantiveram constantes com um pequeno aumento no 14º dia, voltando ao valor inicial ao final do 42º dia.

A remoção de OG no 9º teste foi de 9,1%, no 10º teste a remoção com material estruturante foi de 27,52% e sem material estruturante foi de 12,83% e no teste de intemperização não houve remoção de OG.

Conclusões

Comparando os resultados obtidos podemos concluir que as duas técnicas utilizadas no processo de biorremediação apresentaram um aumento da população microbiana heterotrófica e degradadora até o 14º dia e uma remoção de OG maior do que a observada no processo de intemperização natural, que demonstrou se manter constante durante o teste não removendo OG.

Agradecimentos

Ao CETEM/MCT e ao CNPq

¹ Ururahy, A. F. P. “Biodegradação de Resíduo Oleoso Proveniente de Refinaria de Petróleo”. Tese DSc., Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, Brasil, 344p, 1998.