

CARACTERIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS SINTÉTICOS UTILIZADOS PARA BIORREMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS COM HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS

FERRAZ, I. B. M.¹; MAGALHÃES, M. C. F.¹; OLIVEIRA, D. M. G.¹; MELO, Y. R.¹; SANTOS, V. L.¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais – Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais

E-mail: bryanmachadoferraz@yahoo.com.br

O creosoto é um contaminante cujo uso generalizado com práticas inadequadas de descarte de resíduos, levou a graves problemas de contaminação de compartimentos do solo, água e ar no nível mundial. É constituído por uma mistura complexa de mais de 200 hidrocarbonetos dentre esses os policíclicos aromáticos (HPAs) que são tóxicos e recalcitrantes. Este trabalho investigou o potencial de 14 isolados bacterianos, de diferentes gêneros, para biorremediação de áreas contaminadas por HPAs, caracterizando o perfil de degradação desses microrganismos e identificando consórcios bacterianos otimizados que combinam alta eficiência de degradação com produção de biossurfactantes relevantes que aumentam a biodisponibilidade dos contaminantes. Foi realizado cultivo em quadruplicata dos diferentes isolados em meio de cultura mineral contendo creosoto como fonte de carbono. Foi realizada a extração do creosoto extracelular e intracelular e analisado em cromatógrafo gasoso (GC-MS). O crescimento foi medido pelo Peso Seco Celular. Foram medidas as atividades surfactante, em tensiômetro Kruss, e emulsificante E(24). Em ambiente R foram realizadas análises multivariadas (PCA e NMDS) integrando as cinco variáveis-chaves: capacidade de degradação total (compostos com 100% de degradação), desempenho em compostos persistentes, atividade surfactante, atividade emulsificante e crescimento celular. Os resultados revelaram que *Burkholderia diffusa* destacou-se como o isolado mais eficiente na degradação total (73 compostos totalmente degradados); *Curtobacterium sp* em compostos persistentes e melhor produtor de biossurfactante; *Serratia marcescens* apresentou a melhor capacidade emulsificante (67,65%); e *Variovorax paradoxus* apresentou os valores mais equilibrados. A análise de complementaridade identificou quatro consórcios otimizados com foco em degradação total, compostos persistentes e biodisponibilidade, cada um com proporções específicas para maximizar sinergias. Estes achados são significativos pois demonstram que a abordagem multivariada permite desenhar consórcios bacterianos estratégicos que superam as limitações dos isolados individuais, oferecendo soluções mais eficientes e robustas para biorremediação, potencializando a degradação de contaminantes recalcitrantes através de mecanismos complementares de ação.

Apoio financeiro: CNPq.

Palavras-chave: Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos; Biorremediação; Biossurfactante; Consórcios Bacterianos; Análises Multivariadas.