

Biodegradação de compostos aromáticos por microrganismos isolados de petróleo do campo Pintassilgo, Bacia Potiguar, RN.

Francine Souza A. da Fonseca (PG)¹, Célio Fernando F. Angolini (PG)¹, Eugênio V. S. Neto², Anita J. Marsaioli (PQ)^{1*}

¹ Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Caixa Postal 6154, CEP: 13083-970, Campinas-SP

² PETROBRAS Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, Cidade Universitária, Q-7, CEP 21949-900, Rio de Janeiro-RJ
Tel./Fax: +55-19-3521-3067; e-mail: anita@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: biodegradação, petróleo, fenantreno, 9,10-diidrofenantreno.

Introdução

O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos e naftênicos, entre outros¹. Nosso grupo com o apoio da ANP-Petrobras tem investigado os mecanismos de biodegradação aeróbia e anaeróbia do petróleo em reservatórios. A biodegradação ocorre pela presença de microrganismos (MO) capazes de utilizar os constituintes do óleo como fonte de nutrientes e energia. Nestes estudos foram utilizadas duas metodologias de avaliação da atividade biocatalítica destes microrganismos: a) triagem de alto desempenho com sondas fluorescentes (HTS) e b) avaliação da ação dos MO isolados de petróleo do campo Pintassilgo, Brasil, sobre os componentes do petróleo com particular interesse nos compostos aromáticos.

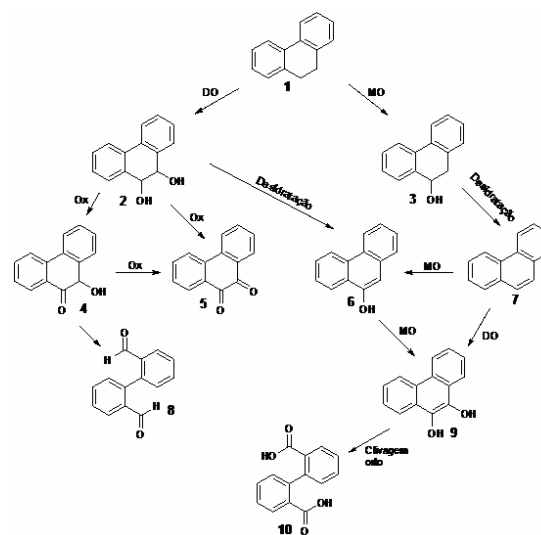
Resultados e Discussão

Os microrganismos (MO) do petróleo do campo Pintassilgo foram isolados e serão depositados na coleção CBMAI-CPQBA_UNICAMP. A triagem por HTS detectou a ação de hidrolase em 17 microrganismos a qual foi investigada na biodegradação de 9,10-diidrofenantreno (1) fenantreno (7).

As oxigenases promovem a oxidação de compostos aromáticos gerando dióis, e clivagem do anel levando a formação de catecol, acetaldeído, piruvato e succinato^{2, 3}. Baseado nisso realizou-se ensaios de biodegradação com o microrganismo mais promissor. Os ensaios foram montados com os MO, e após 3 dias de crescimento, adicionou-se 2 g do respectivo microrganismo (peso úmido), 10 mg do substrato testado, 40 mL de meio mineral Zinder, 0,5 mL de solução de vitaminas e 0,5 mL de solução de bicarbonato de sódio 10%.

Estes foram monitorados por 28 dias em intervalos de 7 dias, através de extrações totais com acetato de etila, as quais foram analisadas por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas onde foi possível visualizar alguns intermediários dessa degradação, **Esquema 1**.

Pôde-se ainda propor uma possível rota de degradação para o 9,10-diidrofenantreno (1), **Esquema 1**.



Esquema 1. Rota de degradação proposta para o 9,10-diidrofenantreno para o microrganismo CFA21.

Conclusões

Este trabalho levou ao isolamento de bactérias degradadoras de compostos aromáticos de interesse da Petrobrás. Os resultados obtidos serão confirmados através de síntese de padrões.



Agradecimentos

¹ Van Hamme, J. D., Singh, A., Ward, O. P., *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* **2003**, 67 (4), 503-549.

² Evans, P. J.; Ling, W.; Goldschmidt, B.; Ritter, E. R.; Young, L. Y.; *Applied Environment Microbiology*. **1992**, 58, 496-501.

³ Berthe-Corti, L.; Höpner, T.; *Paleo*. **2005**, 219, 171-189