

Degradação aeróbia de biomarcadores por microrganismos do petróleo da Bacia de Campos, RJ

Suzan P. de Vasconcellos (PG)¹, Valéria M. de Oliveira (PQ)², Eugênio V. dos Santos Neto(PQ)³, Anita J. Marsaioli (PQ)^{1*}
anita@iqm.unicamp.br

¹ UNICAMP, Instituto de Química, Caixa Postal 6154, CEP: 13084-862, Campinas-SP

² UNICAMP, Centro de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas (CPQBA), CEP: 13081-970, Paulínia-SP

³ PETROBRAS, Cenpes, CEP: 21949-900, Rio de Janeiro-RJ

Palavras Chave: biodegradação, biomarcadores, petróleo

Introdução

As reservas de petróleo, em termos mundiais, estão se esvaindo, e não há perspectivas para a descoberta de novos reservatórios. Durante 15 a 20 anos, a produção de petróleo foi de 30 bilhões de barris por ano, no entanto, ao final do século XX, tal número foi reduzido a no máximo 10 bilhões de barris, tendendo à diminuição para 5 bilhões e finalmente sua exaustão (Bastin, 1926)¹. Atualmente existem grandes reservas de petróleo degradado, sendo que estes óleos resultam, principalmente, da transformação microbiana dos mesmos. O objetivo do estudo é investigar a degradação aeróbia de biomarcadores do petróleo por bactérias extraídas de reservatórios brasileiros.

Resultados e Discussão

Todas as linhagens aeróbias recuperadas, foram caracterizadas por técnicas moleculares baseadas em rDNA 16s, identificando-se 29 morfotipos distintos. Destes, 14 foram avaliados quanto à habilidade à degradação de biomarcadores do petróleo, através do monitoramento por CG-EM. O coquetel de biomarcadores avaliados foi composto por: diidrofenantreno, fitano, ácido nonadecanóico e colestano. Até o momento, 3 bactérias apresentaram os melhores resultados, *Micrococcus* sp, *Pseudomonas stutzeri* e *Dietzia maris*.

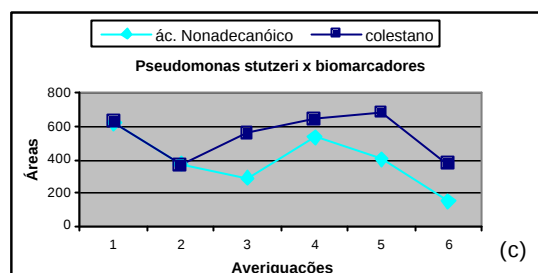
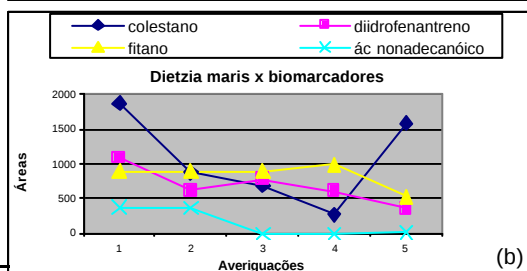
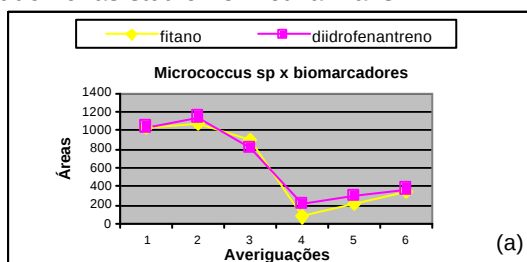


Figura 1. (a) Perfis de degradação dos biomarcadores por *Micrococcus* sp. (b) Degradação por *Dietzia maris*. (c) Degradação por *Pseudomonas stutzeri*.

Diidrofenantreno e fitano foram os substratos de escolha da linhagem de *Micrococcus* sp, degradando 66% do isopreno e 64% do aromático. A bactéria *Dietzia maris*, mostrou-se hábil degradadora de todas as moléculas orgânicas avaliadas, degradando em 100% do conteúdo de ácido nonadecanóico, 67% do diidrofenantreno, 40% do fitano e 38% do colestano. *Pseudomonas stutzeri*, por sua vez, apresentou maior habilidade à biodegradação de ácido nonadecanóico (75%) e moderada atividade sobre o colestano (37,5%). Colestano foi biotransformado à colestanona (m/z 386), por *Dietzia maris* e *Pseudomonas stutzeri*. Tais microrganismos serão investigados quanto a contribuição dos mesmos à formação de alquil esteranos, a partir de colestano, em reservatórios de petróleos biodegradados².

Conclusões

Foi possível a recuperação de bactérias aeróbias representantes da microbiota presente nos reservatórios da Bacia de Campos, RJ. Apresentou-se ainda, caso de degradação seletiva de determinadas classes de compostos, como o *Micrococcus* sp, que somente degradou hidrocarbonetos presentes no meio (fitano e diidrofenantreno).

Agradecimentos

IQ-UNICAMP, PETROBRAS, FINEP, CAPES

¹ Bastin, E., *Science*, 1926, 63, 21-24.

² Dahl , J., Moldowan, J. M., McCafrey, M. A., Lipton, P. A.
Nature, **1992**, 355, 154-157.