

PRODUÇÃO DE BIOSSURFACTANTE BACTERIANO VISANDO REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE FLUIDOS PETROLÍFEROS

Ítalo Waldimiro Lima de França¹, Luciana Rocha Barros Gonçalves¹, Hosiberto Batista de Sant'Ana¹

Bolsista PRH-ANP/31, E-mail: italowaldimiro@gmail.com, ¹Departamento de Engenharia Química,
Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: As contaminações por hidrocarbonetos e metais pesados são grandes preocupações ambientais, mas poucas tecnologias são capazes de amenizar os efeitos destes dois contaminantes, simultaneamente. A capacidade dos biossurfactantes em emulsificar e dispersar hidrocarbonetos em água aumentam a degradação destes compostos no ambiente, bem como apresentam a capacidade de sequestrar metais em solução, reduzindo os impactos socioambientais gerados por estes contaminantes.

OBJETIVO: Avaliar a produção de biossurfactante por *Bacillus sp.* e o coeficiente de transferência de oxigênio (k_{LA}) em variadas condições operacionais (agitação e aeração) de biorreator de bancada, bem como estudar o potencial de remoção de metais pesados pelo tensoativo produzido.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A presença de metais, acima de determinados níveis, em óleos ou combustíveis pode ser indesejável, pois podem causar depósito e corrosão, além da possibilidade de degradação de fluidos, bem como pode ocasionar a catálise de reações de oxidação que diminui o seu desempenho como combustível. A queima de combustíveis com concentrações consideráveis de metais pode apresentar sérios riscos e danos ao meio ambiente e à saúde. Biossurfactantes apresentam-se como uma alternativa a esse problema, pois são facilmente degradáveis na água e no solo, e apresentam elevada estabilidade térmica e de pH, podendo ser utilizados em ambientes de condições mais drásticas, além da menor toxicidade e possibilidade de produção por fontes renováveis. O potencial de aplicação dos biossurfactantes, produzidos a partir de microrganismos, é baseado em sua gama de propriedades funcionais, que incluem emulsificação, separação, umedecimento, solubilização, inibição de corrosão, redução de viscosidade de líquidos e redução da tensão superficial.

RESULTADOS OBTIDOS: Observou-se que a cepa *Bacillus sp.* ICA56 mostrou-se um microrganismo promissor na produção de biossurfactante, produzindo aproximadamente 230 mg.L⁻¹ de surfactina. Esta produção de biossurfactante foi responsável pela redução na tensão do meio de cultivo livre de células de 45 mN.m⁻¹ para aproximadamente 28 mN.m⁻¹. Foram avaliadas diferentes condições operacionais de biorreator de bancada (agitação e aeração), e observou-se que a melhor condição para produção de tensoativo foi com agitação de 200 rpm e aeração de 1 L.min⁻¹. As análises de remoção de íons cobre mostraram que quando os íons Cu²⁺ ficam em contato por 24 horas com o biossurfactante produzido e adicionado de 1 ou 2% de NaOH ao meio, houve remoção praticamente total dos íons de cobre. O potencial do biossurfactante de remover hidrocarbonetos e metais pesados, simultaneamente, de efluentes contaminados será analisado posteriormente.