

## PALESTRA 2

### PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTE E SUAS APLICAÇÕES NO MEIO AMBIENTE

Contiero, J.

Departamento de Bioquímica e Microbiologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Rio Claro-SP  
jconti@rc.unesp.br

Surfactantes são moléculas anfipáticas, a porção hidrofóbica é freqüentemente uma cadeia hidrocarbonada enquanto a porção hidrofílica pode ser iônica, não-iônica ou anfotérica (Desai & Banat, 1997). Em função da presença dessas porções na mesma molécula, os surfactantes tendem a se distribuir nas interfaces entre fases fluidas com diferentes graus de polaridade (como óleo/água e água/óleo) formando um filme molecular ordenado, reduzindo a tensão superficial e interfacial. Essa propriedade única os torna adequados para uma ampla gama de aplicações industriais envolvendo: detergência, emulsificação, lubrificação, capacidade espumante, capacidade molhante, solubilização e dispersão de fases (Banat et al., 2000). Biosurfactantes são moléculas tenso-ativas sintetizadas por microrganismos e apresentam vantagens como biodegradabilidade, maior aceitação ecológica, maior diversidade estrutural e baixa toxicidade ao ambiente, quando comparadas aos surfactantes sintéticos. As principais classes incluem os glicolípídios, lipopeptídios e lipoproteínas, fosfolipídeos e ácidos graxos, surfactantes poliméricos e surfactantes particulados (Makkar & Cameotra, 2002). A porção hidrofóbica é lipofílica e usualmente composta por uma cadeia hidrocarbonada de um ou mais ácidos graxos que podem ser saturados, insaturados, hidroxilados ou ramificados, enquanto a porção hidrofílica pode ser um éster, um grupo hidróxi, fosfato, carboxilato ou carboidrato (Cameotra & Makkar, 1998; Bognolo, 1999). A maioria dos biosurfactantes é neutra, ou aniônica, variando desde pequenos ácidos graxos até grandes polímeros. Devido às suas propriedades, os biosurfactantes podem ser utilizados em saúde pública (aplicações terapêuticas), indústrias de processamento de alimentos, remoção de óleo residual e biorremediação (Banat et al., 2000). Indústrias de cosméticos e de medicamentos utilizam biosurfactantes como agentes solubilizantes, emulsificantes, umectantes, preservativos e detergentes. Repelentes de insetos, pastas dentais, produtos anticapa e desodorantes incluem surfactantes em suas fórmulas (Mayer & Soberon-Chavez, 2000). Os microrganismos produtores de biosurfactantes se distribuem em diversos gêneros, sendo a maioria bactérias. Algumas espécies do gênero *Pseudomonas* são capazes de sintetizar, sob certas condições, glicolipídeos contendo ramnose, também chamados ramnolipídios, promissores em termos de produção e utilização industrial quando comparados a outros biosurfactantes, apresentando excelentes propriedades tenso-ativas e alta afinidade por moléculas orgânicas hidrofóbicas. Ramnolipídios podem ser produzidos a partir de fontes de carbono variadas, hidrofílicas e hidrofóbicas, como glicose, hidrocarbonetos e óleos vegetais, sendo a última mais explorada (Nitschke, Costa & Contiero, 2005). A produção destes compostos por *Pseudomonas aeruginosa* foi primeiramente descrita por Jarvis et al. (1949). Apesar das vantagens apresentadas, os biosurfactantes não são amplamente utilizados pelas indústrias devido ao alto custo de produção, baixa produtividade e uso de substratos caros para obtenção. O uso de fontes de carbono alternativas, de baixo custo, é uma estratégia importante na ampliação do desenvolvimento da produção industrial destes biotensoativos e conseqüente redução dos custos de produção. Hidrocarbonetos do petróleo podem ser utilizados como fonte de carbono por diversos gêneros microbianos (Rosato, 1997). O petróleo é uma mistura complexa de

compostos não-aquosos e hidrofóbicos como *n*-alcanos, aromáticos, resinas e asfaltenos (Rahman et al., 2003). A remediação dos hidrocarbonetos do petróleo é um problema que merece atenção devido à poluição ambiental causada pelos mesmos, decorrente das atividades industriais e dos derramamentos acidentais, o que apresenta grande risco aos ecossistemas marinho e terrestre.