

Aplicações de surfactantes iônicos e não iônicos para inibir o crescimento de cianobactérias e extrair compostos intracelulares

Tatiani Brenelli de Lima (IC)*, Augusto Etchegaray (PQ), *e-mail: tatianibl@gmail.com

Faculdade de Química, CEATEC, PUC-Campinas, Rodovia D. Pedro I, Km 136, CEP 13086-900, Campinas, SP.

Palavras Chave: *cianobactéria*, *Synechococcus elongatus*, CTAB, SDS, tween, clorofila a

Introdução

A eutrofização artificial de corpos d'água induz à floração de cianobactérias produtoras de toxinas, comprometendo o abastecimento de água.¹ Para evitar a contaminação, as células de cianobactérias devem ser removidas intactas. Porém o lodo resultante precisa ser tratado, pois as células mortas liberam as toxinas. Uma alternativa seria o tratamento com surfactantes, já que alguns destes compostos podem extrair cianotoxinas.² Utilizando *Synechococcus elongatus* como organismo teste, este trabalho tem o objetivo de demonstrar que surfactantes sintéticos e biossurfactantes derivados de aminoácidos podem ser aplicados para inibir o crescimento e também para extrair compostos intracelulares. Por serem biodegradáveis, surfactantes derivados de aminoácidos são mais apropriados do que os surfactantes sintéticos.³

Resultados e Discussão

A atividade inibitória dos surfactantes sobre o crescimento de *S. elongatus* PCC 7942 pode ser observada a partir do gráfico da Figura 1 (surfactantes comerciais) e da Tabela 1 (surfactante derivado de aminoácidos), obtido a partir da reação de acilação de peptona com ácido láurico. Para avaliar a inibição, células de *S. elongatus* incubadas por 24 h na presença de surfactantes foram removidas por centrifugação. O crescimento foi avaliado determinando-se o teor de clorofila a no precipitado de células por quantificação a partir de uma curva analítica (Fig. 1, Tab. 1).

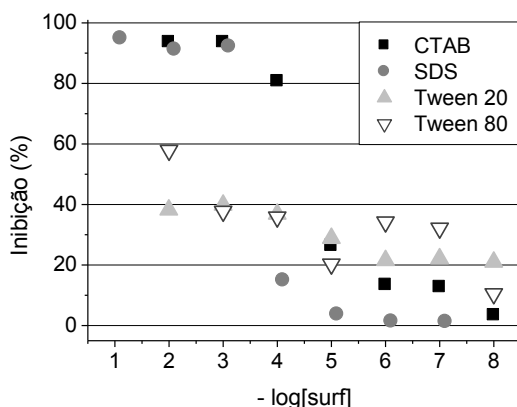


Figura 1. Efeito da concentração de surfactantes comerciais sobre o crescimento de *S. elongatus*.

Tabela 1. Efeito do surfactante derivado de peptona (SDP), 20 mg mL⁻¹, no crescimento de *S. elongatus*.

Experimento	clorofila a [mg mL ⁻¹]	Inibição (%)	Desvio padrão
Peptona	0,0583	37,23	0,0023
SDP	0,031	66,65	0,0008

Considerando-se que a morte de espécies como *Microcystis aeruginosa* provoca a liberação de cianotoxinas,¹ também foram avaliadas as potencialidades de associações de surfactantes e do SDP para extrair compostos intracelulares a partir do ponto de névem. Os resultados destacam a capacidade do SDP tanto para inibir *S. elongatus* como extrair compostos intracelulares.

Tabela 2. Extração de clorofila a utilizando associações de Tween 80 com CTAB e SDS; e SDP.

Experimento	clorofila a [mg mL ⁻¹]	Extração (%)	Desvio padrão
T-80 e CTAB	0,045	33,6	0,002
T-80 e SDS	0,056	41,9	0,008
Tween 80	0,052	38,9	0,005
SDP	0,171	60,5	0,0003

Conclusões

Os surfactantes iônicos (CTAB e SDS) apresentam maior atividade inibitória. O biossurfactante derivado de peptona também inibe o crescimento de *S. elongatus*. Além disso, demonstrou melhor capacidade para extração de compostos intracelulares, uma estratégia importante para remoção de substâncias tóxicas liberadas por espécies como *M. aeruginosa*, a partir da morte celular.¹ Desta forma, os surfactantes derivados de peptona são bons candidatos para a remediação de águas contendo florações de cianobactérias produtoras de toxinas.

Agradecimentos

À PUC-Campinas e ao CNPq.

¹Chorus, I.; Bartram, J. Toxic Cyanobacteria in Water. A Guide to their Public HealthConsequences, Monitoring and Management; E & FN Spon: London, UK, 1999.

² Man, B. K.-W.; Lam, M. H.-W.; Lam, P.K.S.; Wu, R.S.S.; Shaw, G. Env. Sc. Techn. 2002, 36, 3985.

³Xu, Q.; Nakajima, M.; Liu, Z.; Shiina, T. Int. J. Mol. Sci., 2011, 12, 462.

