

# Ação inibitória de surfactantes no crescimento da cianobactéria *Synechococcus elongatus*

Tatiani B. de Lima (IC), Augusto Etchegaray (PQ)\*

Faculdade de Química, CEATEC, PUC-Campinas, Rodovia D. Pedro I, Km 136, Parque das Universidades, CEP 13086-900, \*e-mail: [augusto.etchegaray@puc-campinas.edu.br](mailto:augusto.etchegaray@puc-campinas.edu.br)

Palavras Chave: CTAB, SDS, microcistinas, 2-aminoetanol

## Introdução

Florações de cianobactérias produtoras de toxinas são um fenômeno crescente devido à eutrofização de corpos d'água. Desta forma a busca por substâncias com atividade inibitória ao crescimento de cianobactérias é uma estratégia importante para diminuir o impacto de produtos naturais altamente tóxicos.<sup>1</sup> Devido à formação de micelas, surfactantes podem servir para inibir o crescimento das espécies tóxicas e auxiliar na solubilização de cianotoxinas.<sup>2</sup> Utilizando a cianobactéria *S. elongatus* como organismo teste, foi investigada a atividade inibitória dos surfactantes brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB), dodecilsulfato de sódio (SDS) e N-(2-Hidroxi)etilmiristamida (HEM) (Figura 1).

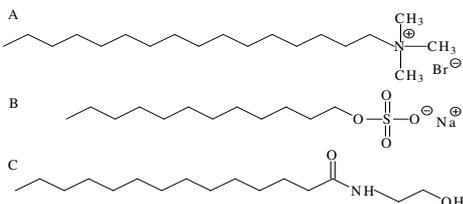


Figura 1. Estrutura dos surfactantes utilizados (A) CTAB; (B) SDS; (C) HEM.

## Resultados e Discussão

HEM foi sintetizado utilizando 2-aminoetanol e ácido mirístico. O objetivo é desenvolver surfactantes biodegradáveis que apresentem atividade antimicrobiana e possam solubilizar constituintes intracelulares; especificamente, as cianotoxinas.<sup>2,3</sup> Os resultados demonstram que todos os surfactantes inibem o crescimento de *S. elongatus* (Figura 2).

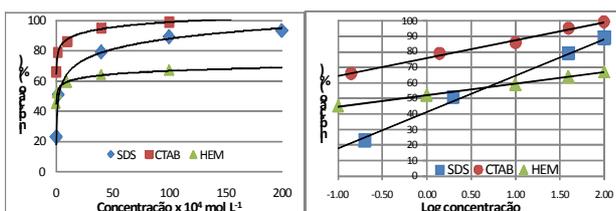


Figura 2. Inibição do crescimento de *S. elongatus* com CTAB, SDS e HEM.

*S. elongatus* foi utilizada como um modelo para a atividade antimicrobiana dos surfactantes CTAB, SDS e HEM. Em ambientes aquáticos eutrofizados algumas espécies de cianobactérias produtoras de toxinas como *Microcystis aeruginosa* crescem exageradamente, formando uma camada sobre a superfície da água. A morte natural ou induzida por algicidas provoca liberação de toxinas, tornando a água inapropriada para recreação ou consumo. As principais isoformas de microcistina, uma cianotoxina encontrada em florações tóxicas de *Microcystis aeruginosa*, apresentam carga negativa ou neutra (Figura 3), característica importante para extração usando surfactantes iônicos e não iônicos.<sup>2</sup>

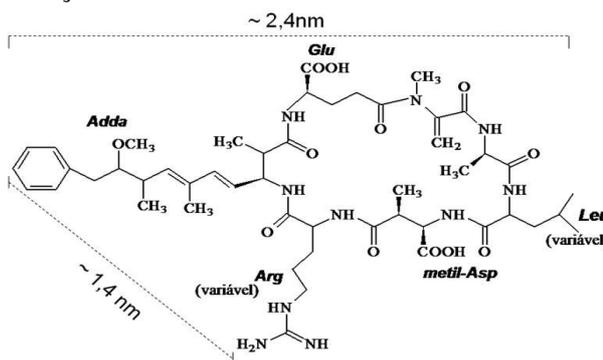


Figura 3. Estrutura da microcistina leucina-arginina (MLR - carga negativa). Outras isoformas importantes correspondem a MYR (carga negativa) e MRR (neutra), todas produzidas por *Microcystis* sp.

## Conclusões

Os surfactantes CTAB, SDS e HEM inibem o crescimento de *S. elongatus*. Surfactantes catiônicos e não iônicos podem facilitar a extração das principais isoformas de microcistinas. Portanto CTAB e HEM são mais apropriados para a estratégia de inibição de florações e extração de toxinas.<sup>2,3</sup>

## Agradecimentos

Fapesp, CNPq, PUC-Campinas.

<sup>1</sup> Etchegaray, A.; Rabello, E.; Dieckmann, R.; Moon, D. H.; Fiore, M. F.; von Döhren, H.; Tsai, S. M.; Neilan, B. A. *J. Appl. Phycol.* **2004**, *16*, 237.

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

<sup>3</sup> Denyer, S. P. *Int. Biode. Biodeg.* **1995**, *36*, 227.