

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE INIBIDORES DE CORROSÃO MARINHA DE BASE NANOTECNOLÓGICA SUSTENTÁVEL SOBRE CHLORELLA MINUTISSIMA

Encontro de Bioincrustação, Ecologia Bêntica e Biotecnologia Marinha, 15ª edição, de 26/06/2023 a 29/06/2023
ISBN dos Anais: 978-65-5465-050-2

GONÇALVES; Douglas Gomes¹, TROTTA; Caterina do Valle², PEDRAZZOLI; Ana Clara Arguelhes³, ABESSA; Denis Moledo de Souza⁴, MARTINS; Roberto Carlos Domingues⁵, OTTONI; Cristiane Angélica⁶, RIBEIRO; Caio Cesar⁷

RESUMO

A corrosão (CO) marinha promove sérias perdas econômicas, ameaça à segurança humana e ao equilíbrio ecológico do ambiente marinho. Dentre os diversos processos de CO relacionados às questões estruturais, 20% estão associados à atividade microbiana. A corrosão influenciada por microrganismos (CIM) desencadeia a perda econômica de bilhões de dólares ao ano. Os inibidores de corrosão (IC), tais como os biocidas 2-mercaptobenzotiazol (MBT) e Gluconato de Sódio (SG), são frequentemente incorporados a revestimentos contra CIM. O hidróxido duplo lamelar (LDH), na forma nanoestruturada (NE), armazena os IC, reduzindo a liberação espontânea e promovendo de forma controlada a liberação dos compostos supracitados. Diante deste contexto, foi avaliada a toxicidade de NE de LDH associados aos IC MBT e SG contra a microalga marinha *Chlorella minutissima*. Os ensaios foram conduzidos em placas de 96 poços expondo *C. minutissima* ($1,0 \times 10^5$ cel/mL, fase exponencial) a 7 compostos (Zn-Al LDH-SG, Zn-Al LDH-MBT, Mg-Al LDH-MBT, Zn-Al LDH, Mg-Al LDH, MBT, SG) em concentrações compreendidas entre 0,05-100 mg/L por 72h. A inibição no crescimento celular de *C. minutissima* foi acompanhada por densidade óptica (DO), a 570 nm. Foram determinadas concentração de inibição a 50% dos organismos (IC₅₀), Concentração de Efeito Não Observado (CENO) e Concentração de Efeito Observado (CEO). Dentre os 7 compostos analisados, o MBT apresentou a maior toxicidade IC₅₀ 24h - 2,06 mg/L, IC₅₀ 48h - 1,31 mg/L e IC₅₀ 72h - 1,35 mg/L, contudo, nas versões NE o valor de IC₅₀, sendo Zn-Al LDH-MBT IC₅₀ 24h - 4,75 mg/L, IC₅₀ 48h - 8,90 mg/L e IC₅₀ 72h - 11,97 mg/L e Mg-Al LDH-MBT IC₅₀ 24h - 18,03 mg/L, IC₅₀ 48h - 2,11 mg/L e IC₅₀ 72h - 0,18 mg/L foi maior, portanto menos tóxico. Com relação ao biocida SG, nas concentrações testadas, não foi possível calcular seu IC₅₀, entretanto, SG apresentou um valor de CEO de 0,05 mg/L em todos os tempos de exposição. Em acréscimo, NE Zn-Al LDH-SG apresentou um aumento significativo na densidade celular na concentração de 100 mg/L no tempo de 72h. Resultando em um CEO de 100 mg/L e um CENO de 33,3 mg/L. Diante dos resultados obtidos, os compostos NE em LDH se apresentam como uma alternativa eficiente contra a CIM e, conseqüentemente, contra a CO, entretanto, é menos agressiva ao ambiente marinho. Contudo, são necessários estudos com outras espécies.

PALAVRAS-CHAVE: Inibidores de Corrosão, Hidróxido duplo lamelar, Nanotecnologia

¹ Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, dg.goncalves@unesp.br

² Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, caterina.trotta@unesp.br

³ Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, ana.arguelhes@unesp.br

⁴ Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, denis.abessa@unesp.br

⁵ Centre for Environmental and Marine Studies (CESAM) and Department of Biology - University of Aveiro, roberto@ua.pt

⁶ Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, cristiane.ottoni@unesp.br

⁷ Instituto de Biociências - Universidade Estadual Paulista, caiocribeiro@hotmail.com