

GONÇALVES; José Eduardo Arruda¹, MESSANO; Luciana Vicente Resende de², MESSANO; Héctor Fabián Messano³, COUTINHO; Ricardo⁴

RESUMO

Revestimentos anti-incrustantes são a principal tecnologia para evitar a formação da bioincrustação em substratos artificiais submersos. Desde os anos 90, o Departamento de Biotecnologia Marinha do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) avalia a eficiência de diversas formulações, objetivando a aplicação desses revestimentos nos cascos das embarcações da Marinha do Brasil. As tintas avaliadas pelo IEAPM tinham como principal biocida o Tributílo-Estanho (TBT), banido pela Organização Internacional Marítima devido a sua alta toxicidade. A partir de 2000, as empresas começaram a desenvolver tintas livres de TBT de auto-polimento, substituindo por biocidas como o cobre e o zinco. Face a isso, o IEAPM iniciou a avaliação das novas formulações produzidas pelas empresas. Esses estudos são realizados no campo de provas do IEAPM, localizado em frente à Praia da Ilha do Cabo Frio em Arraial do Cabo – ambiente marinho com alta biodiversidade, mas com baixa concentração de larvas de organismos incrustantes; e na Baía de Guanabara (RJ) – ambiente estuarino com baixa biodiversidade, mas com alta concentração de larvas de organismos incrustantes e onde se encontra a maior parte da Esquadra Brasileira. Os testes são feitos aplicando formulações em placas de aço carbono (20x25cm²), fixas em estruturas (4 réplicas + 1 controle por formulação) e submersas a 1,5 metros de profundidade. As placas são fotografadas a cada 15-30 dias, por no mínimo um ano. Os dados levantados são a porcentagem de cobertura e a espessura total da bioincrustação, de onde é calculado um Índice de Bioincrustação (IB). São consideradas aptas para a homologação pela Diretoria de Engenharia Naval, as formulações que atingirem IB < 1,0 no final da avaliação. De 2002 a 2022 foram analisadas 32 formulações comerciais, sendo 27 de autopolimento e 5 de silicone ou similar. Em Arraial do Cabo, das 10 formulações testadas durante 24 meses, 07 de auto-polimento apresentaram IB < 1,0. Em um ano de testes, 11 formulações de auto-polimento foram testadas e 10 apresentaram IB < 1,0. Na Baía de Guanabara, em 24 meses, duas das 10 formulações de auto-polimento apresentaram IB < 1,0 e uma de silicone obteve IB = 1,0. Em 12 meses, das 13 formulações avaliadas, 07 de auto-polimento e 01 de silicone tiveram IB < 1,0. A legislação atual de diversos países tem exigido que as tintas anti-incrustantes tenham 05 anos de eficiência, imprimindo um novo desafio para as empresas em desenvolver novas formulações com baixa toxicidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: tinta anti-incrustante, bioincrustação, índice de bioincrustação, tributílo-estanho

¹ Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, jose.arrudagoncalves@gmail.com

² Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, lvicentebm@gmail.com

³ Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, hfmessano@gmail.com

⁴ Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, rcoutinhosa@yahoo.com