# Nanotecnologia contra a corrosão marítima

Com informações do IPT - 03/08/2012

*Estação marítima flutuante do IPT permitirá analisar a influência somente da maresia, da maresia combinada com as oscilações advindas das marés e da água do mar nos corpos de prova submersos integralmente.[Imagem: IPT]*

## Nanomar

Um projeto internacional está reunindo cientistas de diversos países para a criação de uma nova geração de revestimentos orgânicos para proteção de estruturas usadas no mar, de navios e plataformas de petróleo a turbinas eólicas.

O Projeto Nanomar, que vai se concentrar no uso da nanotecnologia contra a corrosão, tem como representante brasileiro o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de São Paulo.

O objetivo é combinar a capacidade anticorrosiva de autocura com propriedades anti-incrustantes para aplicações *offshore*.

Os pesquisadores pretendem desenvolver revestimentos que façam a liberação controlada de inibidores de corrosão e de agentes biocidas a partir de recipientes nanoestruturados, os chamados nanocontêineres.

## Revestimento anticorrosivo

A combinação das propriedades de dois tipos de grupos funcionais é o principal objetivo do projeto.

Estudos feitos na Universidade de Aveiro, em Portugal, entidade coordenadora do projeto, já confirmaram a possibilidade de incorporar nanopartículas de características diferentes em um único revestimento anticorrosivo.

O diferencial dessa técnica é que as nanopartículas só entram em ação quando um agente externo ataca uma determinada região protegida pelo revestimento.

É o que os pesquisadores chamam de "revestimento inteligente", que entra em ação apenas a partir do momento do dano, em um processo semelhante ao de autocicatrização da pele humana.

## Inibidor de corrosão e biocida

As nanopartículas teriam uma dupla função.

Enquanto uma parte das nanopartículas presentes no revestimento irá agir como inibidora da corrosão, outra terá compostos biocidas para impedir a proliferação de microrganismos como algas e o desenvolvimento de cracas (crustáceos que se fixam e proliferam em superfícies duras, como píeres e barcos) nas áreas submersas, que também colaboram para acelerar o processo de corrosão.

"A estrutura irá ficar protegida contra dois agentes externos e terá uma maior vida útil", explica Célia Aparecida dos Santos, que coordenará as pesquisas no Brasil juntamente com sua colega Fabiana Yamasaki Vieira.

A proteção contra corrosão em aplicações marítimas é feita atualmente com revestimentos tradicionais, alguns deles contendo cromatos em suas formulações, que foram proibidos em diversos países - apesar de tóxicos, eles alcançam alto desempenho.

"O desafio do projeto é obter um revestimento que seja tão ou mais eficiente do que os cromatos, mas sem a presença de metais pesados e não agressivo ao meio ambiente", afirma Fabiana.

## Laboratório flutuante

A Universidade de Aveiro responde pela coordenação geral do projeto e também pela caracterização das nanopartículas e execução de ensaios eletroquímicos, enquanto o Instituto Max Planck, da Alemanha, irá sintetizar componentes nanoestruturados de biocidas e o IC RAS componentes contendo os princípios anticorrosivos.

O Laboratório de Corrosão e Proteção do IPT ficará responsável pelas atividades de incorporação das nanopartículas em tintas, aplicação nos corpos de provas e ensaios de desempenho em campo, no laboratório flutuante instalado na cidade de São Sebastião.

O laboratório flutuante ancorado no litoral norte do Estado de São Paulo pode realizar testes em condições de exposição em atmosfera marinha e em imersão total ou parcial em água de mar, além de ensaios na zona de variação de marés e arrebentação de marolas.

A estrutura em aço é dotada de plataformas que permitem a sua flutuação e quatro flutuadores para aplicação dos revestimentos a serem analisados, além de racks para fixação dos corpos de prova em diferentes alturas - isso permitirá aos pesquisadores analisar a influência somente da maresia, da maresia combinada

com as oscilações advindas das marés e da água do mar nos corpos de prova submersos integralmente.

Segundo o pesquisador Adriano Marim de Oliveira, a intenção dos testes é avaliar o processo de incorporação, compatibilidade e estabilidade dos materiais encapsulados na formulação das tintas.