



Estrutura de organismos marinhos e aquáticos inspiram inventores

A biomimética é a ciência que estuda as estruturas biológicas para reproduzir suas características em invenções, como novos materiais e mecanismos mais eficientes de emprego industrial.

Encontrar formas mais eficientes de construir máquinas é o principal motivo que leva os engenheiros a estudarem os seres vivos, como é o caso dos cavalos marinhos que possuem caudas retangulares, conforme artigo publicado recentemente na revista *Science*, onde pesquisadores descobriram que a estrutura reta ao receber um impacto, simplesmente desliza, sem fazer um movimento rotacional, tornando-a um mecanismo mais estável e resistente.

Comparativamente ao formato cilíndrico a cauda retangular também facilita o retorno da estrutura a forma original após sofrer uma torção e é mais eficiente em agarrar objetos por propiciar uma maior superfície de contato. Uma das possibilidades de aplicação destas propriedades da cauda de cavalos marinhos é a construção de um braço robótico que trabalhe em ambientes

hostis, ou ainda, equipamentos muito pequenos que exijam precisão, flexibilidade e resistência, como cateteres hospitalares.

Outro caso, é o da tinta inspirada nas minúsculas saliências da pele de tubarão. Elas formam pequenos dentes, chamados de dentículos, cujas ondulações revestem o corpo do animal, diminuindo a resistência ao arrasto permitindo que se desloque na água com maior velocidade e economia de energia (hirodinâmica). Em 2010, pesquisadores da Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Applied Materials Research (IFAM) anunciaram que imitaram as propriedades das escamas do tubarão para criar um novo sistema de pintura com aplicação no revestimento de aviões e pás de geradores eólicos, com o propósito de aumentar economia de combustível, diminuindo assim os custos e a poluição.

Já a samambaia *Salvinia molesta*, também um organismo aquático, serviu de inspiração para avanços tecnológicos, desta vez com aplicação em cascos de navios. A planta é uma variedade extremamente hidrofóbica que, ao ser retirada da água - mesmo que tenha estado submersa por muito tempo - mantém-se total-

mente seca. Várias superfícies super-hidrofóbicas já foram sintetizadas a partir de organismos vivos, mas até então, a camada hidrofóbica era instável e perdia seu efeito depois de algumas poucas horas em contato com água em movimento.

Os cientistas alemães descobriram a solução para esta instabilidade na samambaia aquática, que usa pequenas saliências parecidas com pelos para construir uma fina camada de ar de proteção que tornam suas superfícies resistentes a água. O segredo para a durabilidade da propriedade super-hidrofóbica é que as extremidades dessas estruturas são hidrófilas, ou seja, prendem a água nas suas pontas, e retêm a camada de ar abaixo delas, não deixando o ar escapar nem a água penetrar.

Pesquisadores tentam reproduzir esta propriedade para desenvolver tintas que diminuam o atrito de embarcações ao se deslocarem, pois mais da metade do combustível consumido pelos navios cargueiros é perdida na fricção da água com o casco. Eles estimam que uma camada de ar, semelhante à mantida pela samambaia poderia reduzir o consumo de combustível em 10%.