

Bichos robóticos ajudam indústria a estudar automação

Cibelle Bouças

Alemã Festo procura decifrar técnicas da natureza para replicá-las em novos componentes

Descobrir segredos de movimentos surpreendentes da natureza é um desejo antigo do homem. Em 1490, Leonardo da Vinci construiu seu primeiro modelo de asas para tentar voar como pássaro. Quatro séculos mais tarde, em 1889, Otto Lilienthal, considerado o pai do voo planado, publicou o livro "Birdflight", sobre o voo dos pássaros, que serviu de base para a construção de seu primeiro planador.

Várias tentativas foram feitas desde então para simular o voo de pássaros. Em 2006, uma equipe da Universidade de Toronto fez um robô decolar de uma pista com o movimento de bater asas. Em agosto do ano passado, uma máquina voadora foi capaz de planar por 150 metros com movimentos de asas, após ser lançada no ar.

Em março, a companhia alemã Festo lançou o primeiro pássaro biônico capaz de alçar voo do chão, sem auxílio de outra máquina. Batizado de SmartBird e similar a uma gaivota, o robô tem uma envergadura de 2 metros, pesa 400 gramas e consome 25 watts de energia para alçar voo. Ele é controlado por rádio e dispõe de um mecanismo de alavanca que permite um giro na ponta das asas de até 30 graus. Essa movimentação é que permitiu ao robô decolar do chão ou de um galho de árvore e pousar - algo que os outros robôs já lançados não conseguiam fazer.

"A tecnologia usada no voo do pássaro será aproveitada no desenvolvimento de componentes industriais mais leves e econômicos", afirma Henriette Wielandt, responsável pela comunicação externa da Festo Alemanha. A empresa começou a desenvolver cilindros, válvulas e atuadores (geradores que convertem energia elétrica em mecânica) a partir dos mecanismos usados na gaivota biônica.

O SmartBird não foi o primeiro animal biônico criado pela Festo. A companhia de automação industrial, que tem atuação direta em 39 países, criou pinguins, medusas, raias e uma tromba de elefante, nos últimos quatro anos. E, a partir desses animais biônicos, foram desenvolvidos componentes e sistemas de automação, como eixos elétricos, válvulas, sensores, sistemas de tratamento de ar comprimido e atuadores pneumáticos. "Os seres vivos têm a melhor condição de eficiência energética. O que se faz é dominar a técnica animal para usá-la na indústria", afirma o analista de marketing da Festo no Brasil, Marcelo Pasqualucci.

Um dos robôs que mais originou produtos foi o pinguim biônico. Os pinguins são animais capazes de nadar 180 quilômetros com um quilo de refeição. De acordo com Henriette, trata-se de um dos animais com melhor nível de eficiência energética. O protótipo da Festo realiza as mesmas atividades de um pinguim, mas tem um diferencial, emprestado de outras espécies marinhas: um dispositivo de radar 3D que permite ao robô se desviar de outros seres dentro do tanque. O pinguim biônico deu origem a uma série de válvulas, atuadores pneumáticos e garras industriais, que são exportados para indústrias de alimentos e bebidas em todo o mundo.

Outro animal biônico que inspirou a criação de produtos de automação é a medusa. O robô opera de maneira autônoma no tanque de água, basta ser ligado. Ele funciona com baterias de lítio. O 'corpo' da medusa é dotado de uma série de sensores, capazes de detectar a presença de uma central de recarga, para onde ela se movimenta para recarregar a bateria. O robô dispõe ainda de sensores que permitem ao protótipo identificar outros objetos e se desviar deles. Pasqualucci diz que esse conjunto de sensores poderá ser adotado, futuramente, em indústrias e residências, para que equipamentos possam realizar tarefas de forma integrada e se movimentar no ambiente.

De acordo com Pasqualucci, a área de pesquisa da Festo está concentrada na Alemanha. A empresa atua no Brasil desde 1968 e registrou faturamento de R\$ 250 milhões no ano passado. Toda a tecnologia é importada. "Está nos planos da companhia nacionalizar a

produção de componentes", diz. O faturamento mundial da companhia em 2010 foi de US\$ 2,7 bilhões, com investimento de 7,5% da receita (US\$ 202,5 milhões) em pesquisa e desenvolvimento.

No mundo, adeptos da biomecânica - corrente que estuda a mecânica dos organismos vivos - têm se multiplicado nas últimas duas décadas. Mas a maioria das empresas prefere voltar-se ao estudo dos movimentos do corpo humano para desenvolver órteses (dispositivos externos aplicados ao corpo) e próteses. O trabalho com animais biônicos normalmente fica restrito a instituições de pesquisa e universidades. No Brasil, existem apenas pesquisas com robôs 'humanoides'. Eles estão restritos às universidades e ainda na fase de simulação gráfica, que é anterior à fase de construção dos protótipos.

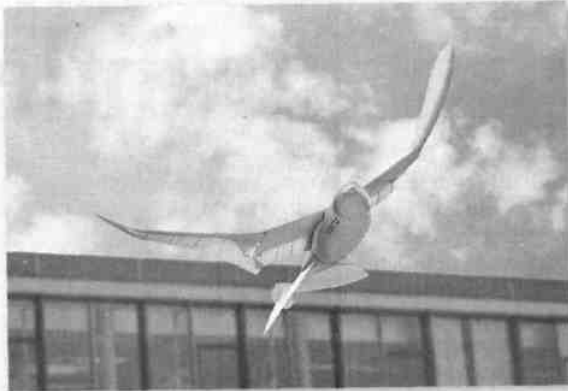
Em abril, um grupo de pesquisadores da Tufts University, nos Estados Unidos, desenvolveu um protótipo de lagarta, feito de silicone, com bobinas que funcionam como músculos. Estimulados com impulsos elétricos, os "músculos" se enrolam e movimentam o robô. As lagartas são capazes de alcançar velocidade 40 vezes superior à sua velocidade normal de locomoção, quando está em fuga. O grupo de pesquisa foi financiado por um programa americano de subsídio à pesquisa militar.

O Laboratório de Robótica do Israel Institute of Technology, em Haifa, desenvolveu um robô no formato de uma mosca, de 0,04 centímetro de diâmetro. Através de uma incisão feita na pele, essa mosca biônica é capaz de chegar à corrente sanguínea do corpo humano e navegar por veias e artérias. O objetivo dos pesquisadores é usar o robô para diagnosticar doenças e artérias obstruídas, por exemplo, e aplicar o medicamento somente a área do corpo afetada. Os cientistas pretendem diminuir em dez vezes o tamanho da mosca biônica para tornar os tratamentos e diagnósticos menos invasivos.

A utilização deste artigo é exclusiva

Animais biônicos

Tecnologias envolvidas nos protótipos e possíveis usos na indústria



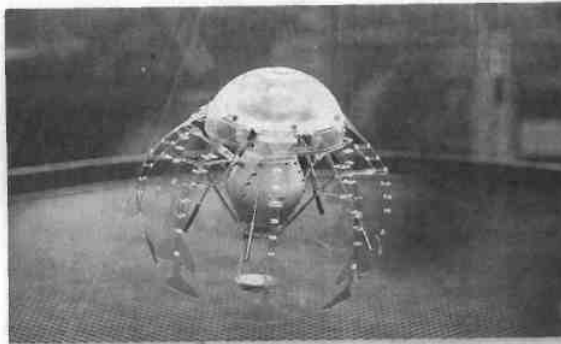
■ Gaivota

A gaivota foi desenvolvida para alçar voo e flutuar no ar de forma autônoma, usando a energia "muscular" de suas asas. Somente as mudanças de direção são controladas por um sistema de controle remoto. A tecnologia já foi usada para o lançamento de cilindros, válvulas e geradores



■ Tromba do elefante

O robô foi desenvolvido com uma estrutura pneumática leve que se movimenta com ar comprimido, acionada por controle remoto. Na ponta fica uma pinça, dotada de sensores que permitem ao robô segurar desde um bulbo de flor a uma garrafa. A tecnologia já foi usada em três tipos de pinças industriais



■ Medusa

O protótipo foi desenvolvido para operar de forma autônoma, necessitando apenas de um acionamento elétrico para iniciar os movimentos na água. O robô funciona com baterias de lítio e possui sensores capazes de identificar outro objeto e mudar de direção. Esse modelo de sistemas autônomos que se adaptam à presença de outros dispositivos deve ser adotado nas indústrias

Fonte: Festo Corporation



■ Pinguim

O pinguim biônico foi concebido como um veículo submarino autônomo, que se orienta de forma independente por meio de um dispositivo de radar 3D. O protótipo foi feito de silicone e um conjunto de eixos e hastes flexíveis. O design já foi adotado em válvulas, atuadores pneumáticos e sistemas de tripés

Fonte: Valor Econômico, São Paulo, 9 maio 2011, Empresas, p. B3.