



O NANOPODER

A NANOTECNOLOGIA JÁ CERCA A SUA VIDA E ESTÁ PRESENTE EM PRODUTOS DO SEU COTIDIANO

ERIK FARINA

erik.farina@zerohora.com.br

As poucas, a nanotecnologia começa a mudar o mundo. As **NANOPARTÍCULAS** são mescladas com substâncias tradicionais e trazem inovação para laboratórios e para a indústria. Essa mudança já está presente em produtos ao nosso redor: enquanto o concreto ganhou mais resistência, as tintas sofrem menos corrosão e tiveram seu efeito luminoso aumentado com o uso da tecnologia inovadora.

Conforme o relatório da organização americana Nanotechnology Consumer Products Inventory, elaborado este ano, 1,8 mil produtos no mercado já utilizam nanotecnologia ou nanomateriais. A partícula de prata é a mais usada, está em 24% deles. Mais de 40% das novidades são para o setor de saúde e fitness.

Nanopartículas já são utilizadas para trazer contraste no organismo na realização de exames de raio-X, por exemplo. Mas talvez a grande evolução se dará quando passar a ser utilizada maciçamente para transportar medicamento pelo corpo diretamente onde haja uma célula tumoral – aponta Ricardo Papaleo, professor da Faculdade de Física e coordenador do Centro Multidisciplinar de Nanociência e Micronanotecnologia da PUCRS.

É na medicina que a nanotecnologia mais avança no Brasil. Pesquisador do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), Mateus Cardoso estuda como colocar medicamentos em nanopartículas de sílica, que serão levadas pelos anticorpos até a superfície celular. Além de combater o câncer, o método busca formas mais eficientes de eliminar bactérias e inativar vírus no organismo. Testes em roedores devem ser realizados em breve, e também é possível prever experimentos em humanos em um futuro próximo – os cientistas não arriscam um prazo.

Teremos tratamentos personalizados com nanopartículas para combate ao câncer e as bactérias ou inativação de vírus. Cada pessoa terá seu medicamento de alta performance, adequado para a estrutura genética e o metabolismo – diz Cardoso.

Por ora, tratamentos assim são realizados em pequena escala e em estágio experimental. Quando chegarem aos hospitais, inicialmente custarão fortunas, mas, com o tempo, deverão ditar os novos rumos de tratamentos de saúde.

NANOPARTÍCULAS

Um milímetro

÷

Um milhão

=

Um nanômetro

O QUE SÃO

Partículas muito menores do que seus materiais originais – elas podem medir até 100 nanômetros. As nanopartículas são obtidas a partir de elementos como prata, sílica, cobre, ouro e materiais orgânicos e têm aplicações bem distintas de seus materiais de origem.

USO

Já são utilizadas por diversos tipos de indústrias. Fabricantes de plástico aproveitam nanopartículas de prata para reforçar a durabilidade e a resistência de embalagens. Protetores solares utilizam camada de óxido de titânio para bloquear os raios ultravioleta. Mas é a medicina que mais tem se servido: nanocápsulas são usadas para levar medicamentos até células com tumores, técnica que também deverá ser utilizada para combater bactérias e inativar vírus em seres humanos.

NANOTUBOS DE CARBONO

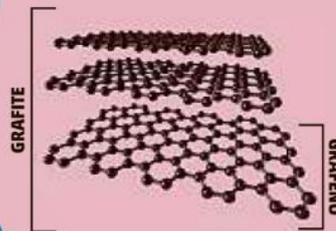
O QUE SÃO

Tubos formados por uma ou mais camadas de grafite (que é composto de carbono) enroladas em formato de cilindro, com exatamente um átomo de altura. São muito resistentes a impacto, além de serem leves e possibilitarem um extenso comprimento.

USO

O material tem sido usado pela indústria para aumentar a resistência de produtos como itens de construção ou artigos esportivos, como raquetes de tênis. O desafio dos laboratórios é encontrar formas mais eficientes de produzi-lo massivamente mantendo suas propriedades. Algumas experiências aproveitam a versatilidade dos nanotubos de carbono para utilizá-los como filtro para água potável.

GRAFENO



O QUE É

Material que promete revolucionar ciências como elétrica, eletrônica e computação. Sua estrutura é relativamente simples: trata-se de uma camada fina de átomos de carbono. Milhões dessas camadas sobrepostas ganham incrível flexibilidade, leveza, capacidade de condução elétrica e resistência (é 100 vezes mais forte que o aço).

FALTA DE INVESTIMENTOS ATRASA INOVAÇÃO

Com uma produção muito barata, os nanotubos de carbono são uma das aplicações da nanotecnologia mais incorporadas pela indústria. São estruturas de grafite que, enroladas em formato de cilindro, trazem alta resistência a compostos tradicionais. Os **NANOTUBOS** já são utilizados para reforçar raquetes de tênis sem trazer peso adicional. Algumas fabricantes de protetores solares descobriram como utilizar nanotubos de óxido de carbono para aumentar a barreira de proteção contra os raios ultravioleta.

- A pesquisa tem avançado bastante e, embora alguns produtos já tragam a nanotecnologia, é preciso um investimento bem maior para transformar esse conhecimento em inovação - aponta Marcelo Knobel, diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano), organização de direito privado ligada ao Ministério de Ciência e Tecnologia.

Em razão do alto custo de pesquisa - um microscópio para estudar nanopartículas pode custar até US\$ 5 milhões, ou quase R\$ 20 milhões -, parte das empresas brasileiras prefere comprar a tecnologia pronta a investir no desenvolvimento em parceria com institutos de pesquisa - comportamento que se vê também em outras frentes de estudo.

- Os empresários brasileiros precisam olhar para a nanotecnologia com mais atenção - avalia Knobel.

USO

Empresas como Samsung e Apple já possuem patentes do grafeno, e avançam em pesquisas para utilizá-lo em circuitos integrados e baterias de tablets e celulares. Prevê-se o uso do grafeno em baterias de smartphones que durem uma semana e levem apenas 15 minutos para serem carregadas. Com a maleabilidade e transparência, cientistas desenvolvem dispositivos eletrônicos que podem ser amassados e desamassados sem estragar.

GRAFENO, A PORTA PARA O FUTURO

Ainda que as aplicações da nanotecnologia, por enquanto, passem longe do desenvolvimento de materiais revolucionários, o **GRAFENO** é considerado o nome do futuro.

Trata-se do trabalho com camadas finas de ligas de carbono, que, sobrepostas, dão origem ao material flexível e mais resistente já descoberto. Além disso, o grafeno é transparente e um excelente transmissor de eletricidade. Algumas empresas já começam a desenvolver protótipos e a estudar como produzir o material em grande escala.

- Hoje a eletrônica usa processadores baseados em silício, e está no limite de reduzir o tamanho com aumento de capacidade. O grafeno é um material que abre um novo campo a ser explorado. Podemos prever baterias de smartphones com muito mais tempo de duração e tablets que podem ser dobrados ou amassados e permanecerem em perfeito estado - diz Papaleo, da PUCRS.

FONTES:
Ricardo Papaleo, professor da Faculdade de Física e coordenador do Centro Multidisciplinar de Nanociência e Micronanotecnologia da PUCRS; Mateus Cardoso, pesquisador do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), e Marcelo Knobel, diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano).