

Quais são as maiores descobertas da física contemporânea?



Computadores com velocidade e capacidade descomunais ou materiais com "superpoderes" são algumas das tecnologias desenvolvidas a partir das descobertas mais importantes da física contemporânea.

Mas como eleger as cinco mais importantes dos últimos 25 anos? Um grupo de especialistas assumiu a tarefa para celebrar o 25º aniversário da revista britânica especializada *Physics World*.

"Houve tantas descobertas assombrosas que nossa eleição final está inevitavelmente aberta ao debate", escreveu Tushna Commissariat, uma das repórteres da publicação.

As descobertas estão relacionadas abaixo, em ordem cronológica.

Teletransporte quântico (1992): A capacidade de transferir propriedades chave de uma partícula para outra - isto é, estados quânticos, sem utilizar um vínculo físico - é a base do desenvolvimento da computação quântica. Embora se encontrem em fase experimental, terão um papel protagonista no futuro, segundo especialistas.

Condensado de Bose-Einstein (1995): O quinto estado de agregação da matéria (os três mais conhecidos são o sólido, o líquido e o gasoso, sendo o plasma o quarto) se produz a temperaturas que se aproximam do zero absoluto. Os átomos se fundem a baixa energia e começam a comportar-se como ondas - e não como partículas. A descoberta pode gerar várias aplicações: instrumentos de medição e relógios atômicos mais exatos, e a capacidade de armazenar informação nos futuros computadores quânticos. Sua criação em laboratório reforçou as teorias quânticas fundamentais desenvolvidas pelo Prêmio Nobel de Física Enrico Fermi sobre o comportamento e a interação dos elétrons.

A aceleração da expansão do universo (1997): As evidências de uma misteriosa força antigravitacional, a energia escura, que causa a expansão do universo em um ritmo cada vez mais veloz confirmaram uma ideia originalmente proposta e depois descartada por Albert Einstein. Essa descoberta sacudiu as bases da cosmologia observacional e supôs um grande avanço na compreensão da evolução e do destino final do cosmo, a constatar que está dominado por energia e não por matéria - e que além disso essa energia é escura.

A prova de que os neutrinos têm massa (1998): A evidência da massa mínima dos neutrinos é um passo chave para entender melhor umas das partículas subatômicas mais enigmáticas do modelo padrão - a teoria que descreve as interações e as partículas elementares de toda a matéria - e sua relação com a cosmologia e a astrofísica. Milhões de minúsculos neutrinos nos atravessam a cada segundo, sem tocar nada ou deixar rastros. Mas são essenciais em todos os átomos que existem e têm a chave para o que faz funcionar o Sol.

O bóson de Higgs (2012): Essa partícula elementar foi proposta na teoria em 1964 por Peter Higgs para explicar a razão da existência de massa nas partículas elementares. Seus rastros físicos foram descobertos por cientistas da Organização Europeia para a Investigação Nuclear (CERN).

Quinteto tecnológico

Os especialistas da *Physics World*, a revista mensal do Instituto de Física da Grã-Bretanha que começou a ser publicada em 1988, também se aventuraram em prever as cinco tecnologias que mudarão o mundo.

Entre elas podem estar a terapia de hádrons, um novo e poderoso método para tratar tumores, e o grafeno, chamado de "material maravilhoso". Sua força, flexibilidade e condutividade fazem que no futuro ele possa ser o material ideal para criar telefones inteligentes que se dobrem e próteses avançadas de braços ou pernas.

Cinco tecnologias que podem mudar o mundo

- Terapia de Hádrons: pode tratar tumores com um acelerador de partículas em miniatura;
- Computação quântica: permite simular e criar modelos moleculares de novos remédios;
- Grafeno: é importante para a eletrônica e a criação de materiais muito resistentes;
- Superlentes nanoscópicas: capazes de produzir imagens a partir de luz evanescente;
- Coleta de energia cinética: energia portátil baseada na eletrificação por contato de materiais.

Mas o grafeno tem outra propriedade, menos alardeada, que poderia transformar a vida cotidiana das pessoas em todo o mundo.

Apesar de ter a espessura de um átomo, é impermeável a quase todos os líquidos e gases.

Portanto, seria possível criar com ele uma membrana seletiva para funcionar como um purificador de água - que algum dia poderia criar água potável a partir do mar.

"Acertar tudo ao prever o futuro é impossível. É provável que nos equivoquemos em alguns pontos, é claro", afirmou Hamish Johnston, editor da Physics World.

A revista também elaborou o que considera serem as cinco perguntas mais relevantes a serem respondidas pela física:

1. *Qual é natureza do universo escuro?*
2. *O que é o tempo?*
3. *A vida na terra é um fenômeno único?*
4. *Podemos unificar a mecânica quântica e a gravidade?*
5. *Podemos explorar as peculiaridades da mecânica quântica?*

"Espero que nossas listas no número de aniversário recordem a todos do quão vital, interessante e cativante pode ser a física", disse Matin Durrani, também editor da revista.

Fonte: BBC Brasil