

Descoberta com mega-acelerador de partículas pode abrir caminho para 'nova era da Física'

- Pallab Ghosh
- Repórter de ciências da BBC News

26 março 2021

Crédito, Cern

Físicos que trabalham no maior acelerador de partículas do mundo, o Grande Colisor de Hádrons, descobriram uma possível falha em uma teoria que explica como se comportam os blocos de construção do Universo - nome dado a micropartículas ainda menores que os átomos.

A teoria, conhecida como Modelo Padrão, é a melhor resposta que a humanidade tem até hoje para explicar o funcionamento do mundo ao nosso redor em uma escala precisa.

Mas já sabemos há algum tempo que o Modelo Padrão é apenas o ponto de partida para uma compreensão mais completa do cosmos.

A novidade é que indícios de um comportamento inesperado de uma partícula subatômica chamada quark bottom podem expor rachaduras nos fundamentos dessa teoria que existe há décadas.

[Publicidade](#)

As descobertas surgiram a partir de dados coletados por pesquisadores que trabalham no Grande Colisor de Hádrons. O colisor é uma máquina gigante construída em um túnel circular de 27 km sob a fronteira franco-suíça.

[Pule Talvez também te interesse e continue lendo](#)

Talvez também te interesse

[Máscara N95 e PFF2: por que países da Europa reprovam material caseiro e agora exigem máscara profissional](#)

[Os exercícios que ajudam a viver melhor depois dos 30 anos](#)

[Os 6 números que definem todo o Universo](#)

[O físico que afirma que o tempo corre em duas direções \(e de que modo isso afeta como entendemos o Universo\)](#)

Fim do Talvez também te interesse

Ele esmaga feixes de partículas de prótons para pesquisar os limites da física como a conhecemos.

O comportamento misterioso do quark bottom pode ser o resultado de uma partícula subatômica ainda não descoberta. Ela estaria exercendo uma força inesperada por cientistas.

Mas os físicos enfatizam que mais análises e dados são necessários para confirmar qualquer resultado. Mitesh Patel, do Imperial College London, mostrou a importância da discussão para a comunidade científica em entrevista à BBC News.

"Estávamos tremendo quando vimos os resultados pela primeira vez, estávamos muito animados. Nossos corações batiam mais rápido", disse.

"É muito cedo para dizer se isso é realmente um desvio do Modelo Padrão, mas as implicações potenciais são tamanhas que esses resultados são a coisa mais empolgante que tive em 20 anos no campo. Foi uma longa jornada para chegar aqui."

Crédito, Cern

Legenda da foto,

O acelerador de partículas foi construído em um túnel circular de 27 km sob a fronteira franco-suíça

Segundo a ciência, as partículas conhecidas como blocos de construção de nosso mundo são ainda menores do que o átomo.

Algumas dessas partículas subatômicas, por sua vez, são feitas de constituintes ainda menores, enquanto outras não podem ser decompostas em partes menores. Estas últimas são conhecidas como partículas fundamentais.

O Modelo Padrão descreve todas as partículas fundamentais conhecidas que compõem o Universo, bem como as forças com as quais interagem.

Mas ele não pode explicar alguns dos maiores mistérios da física moderna, como a chamada "matéria escura" ou a natureza da gravidade. Assim, os físicos já sabem que o Modelo Padrão precisará ser substituído em algum momento por ideias mais avançadas.

O Grande Colisor de Hádrons foi construído para entender a física além do Modelo Padrão.

As tais partículas subatômicas chamadas de "quarks bottom" são produzidas pelo acelerador e normalmente não são encontradas na natureza. Elas passam por um processo conhecido como decaimento, no qual uma partícula se transforma em várias outras menores.

De acordo com o Modelo Padrão, os quarks bottom devem decair em números iguais de partículas de elétrons e múons (uma partícula elementar semelhante ao elétron).

Em vez disso, no entanto, o processo produz mais elétrons do que múons.

Uma possível explicação é que uma partícula ainda não descoberta, conhecida como leptarquark, esteja envolvida no processo de decaimento e torna mais fácil a produção de elétrons.

Paula Alvarez Cartelle, da Universidade de Cambridge, foi uma das líderes científicas por trás da descoberta.

Ela comentou: "Este novo resultado oferece dicas tentadoras da presença de uma nova partícula ou força fundamental que interage de forma diferente com essas partículas".

"Quanto mais dados temos, mais forte esse resultado se torna. Essa medição é a mais significativa em uma série de resultados descobertos com o acelerador na última década e que parecem estar alinhados. Juntos, eles podem apontar para uma explicação comum."

A cientista, no entanto, é cautelosa.

"Os resultados não mudaram, mas suas incertezas diminuíram, aumentando nossa capacidade de ver possíveis diferenças com o Modelo Padrão."

Na física de partículas, o padrão ouro para uma descoberta é um nível chamado cinco sigma, no qual há uma chance em 3,5 milhões de o resultado ser um mero acaso. A medição do acelerador é três sigma — o que significa que há aproximadamente uma chance em mil de que a medição seja uma coincidência estatística.

Assim, as pessoas não devem se precipitar com essas descobertas, de acordo com o líder da equipe Prof Chris Parkes, da Universidade de Manchester.

"Podemos estar no caminho para uma nova era da Física, mas se estivermos, ainda estamos relativamente no início dessa estrada neste ponto. Já vimos resultados dessa importância irem e virem, então devemos ser cautelosos", disse ele.

Mas se for confirmada por análises e dados adicionais quando o Grande Colisor for reiniciado no próximo ano, esta poderá ser uma das maiores descobertas recentes da física, de acordo com Konstantinos Petridis, da Universidade de Bristol.

"A descoberta de uma nova força na natureza é o santo graal da física de partículas. Nossa compreensão atual dos constituintes do Universo é notavelmente insuficiente — não sabemos do que 95% do Universo é feito ou por que existe um desequilíbrio entre matéria e antimatéria. "

Os resultados foram apresentados para publicação na Nature Physics.