

Pesquisadores anunciam oficialmente a descoberta da partícula Bóson de Higgs

Matemática

Enviado por: _doloresfollador@seed.pr.gov.br

Postado em:01/04/2013

Por: Jonathan Borwein e David H. Bailey - The Epoch Times Recentemente, pesquisadores da Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (CERN) finalmente anunciaram que a nova partícula descoberta no ano passado é de fato um bóson de Higgs, uma partícula prevista por puro raciocínio matemático em 1964. Medições iniciais anunciadas em julho passado confirmaram que era um bóson e que sua massa era de cerca de 126 GeV (gigaelétron-volts). Ambas estas descobertas sugerem fortemente que esta é a longamente procurada partícula de Higgs, que se considera dotar outras partículas de massa, entre outras coisas. Bósons pertencem a uma de duas classes de partículas fundamentais, as outras são conhecidas como férmions. Ambas foram nomeadas pelo físico quântico Paul Dirac em homenagem aos físicos Satyendra Nath Bose e Enrico Fermi, respectivamente. A confirmação final do bóson de Higgs veio quando foram encontradas evidências de que a nova partícula decai (se transforma por meio de um processo espontâneo) num bóson W. Um detalhe pendente, segundo Raymond Volkas da Universidade de Melbourne, Austrália, é que embora a partícula descoberta seja um bóson de Higgs, não está inteiramente confirmado que seja o bóson de Higgs, isto é, a partícula que dá massa a férmions e bósons. Confirmar isto requer um grande número de decaimentos e o Grande Colisor de Hádrons (LHC) pode nunca ser capaz de gerar o nível de energia necessário. Quanto ao porquê do bóson de Higgs ser importante, há muitas razões. Louvado seja a partícula indutora de matéria exigida foi idealizada em 1964, quando o físico britânico Peter Higgs e vários colegas mostraram, por meio de métodos puramente matemáticos, o seguinte: Se houvesse um campo de fundo universal de certo tipo, partículas que conferem forças se comportariam como se tivessem massa. Essa partícula conjecturada é agora chamada bóson de Higgs e sua descoberta recente por cientistas do LHC foi universalmente elogiada. Posteriormente, o físico texano Steven Weinberg (que dividiu o prêmio Nobel de 1979 com Abdus Salam e Sheldon Glashow) demonstrou que esta mesma ideia poderia ser aplicada a todas as partículas fundamentais, incluindo prótons, nêutrons e elétrons. Conforme Lawrence Krauss da Universidade do Estado do Arizona comentou no ano passado, logo após a descoberta do CERN: "Escondidos no que parece ser o espaço vazio [...] estão os elementos mesmos que permitem nossa existência. Ao demonstrar isso, a descoberta da semana passada mudará nossa visão sobre nós mesmos e sobre nosso lugar no universo. Certamente, isso é a marca registrada de grande música, grande literatura, grande arte [...] e grande ciência." Seja razoável... Subjacente à descoberta do bóson de Higgs está um dos verdadeiros grandes mistérios da ciência moderna: Por que, nos termos do físico Eugene Wigner, a matemática é tão eficaz em física? Ou, como também poderíamos perguntar, a matemática é a raiz da realidade? Alguns físicos vão mais longe e dizem que a realidade é a matemática! Podemos facilmente apontar uma longa sequência de sucessos na matemática. Começando em 1600, as leis do movimento e da gravidade de Newton, expressos em sua verdadeira forma como equações diferenciais, foram bem sucedidas em explicar praticamente todos os fenômenos físicos estudados pela ciência pelos 300 anos seguintes. No final de 1800, o físico escocês James Clerk Maxwell demonstrou matematicamente que a luz era uma onda

eletromagnética. Quando, em seguida, ele calculou a velocidade dessa onda, ele obteve um valor muito perto da velocidade da luz (299,792 km/s) que foram mensurados em experiências cuidadosas na época. Esses cálculos, por sua vez, lançaram as bases da teoria especial da relatividade de Einstein em 1905. Outra publicação de Einstein em 1905, sobre o efeito fotoelétrico, lançou as bases para a mecânica quântica. Em 1917, Einstein publicou uma teoria ainda mais ambiciosa, a teoria da relatividade geral, que implicava que o continuum espaço-tempo era curvo na presença de um objeto de grande massa. Medidas subsequentes da luz estelar dobrando-se em torno do sol dramaticamente confirmaram estas previsões contraintuitivas. Nas décadas seguintes, os físicos aplicaram essa teoria para prever fenômenos exóticos como buracos negros, assim como uma singularidade inicial agora conhecida como o big bang. Outros físicos, extrapolando a partir do crescente quadro matemático da mecânica quântica, previram partículas e a natureza obediamente produziu estas partículas em experimentos. Tais exemplos mal arranham a superfície e a lista continua extensamente. Então, talvez não seja surpreendente que o bóson de Higgs tenha feito sua aparição no LHC com as propriedades exatas projetadas anteriormente para ele. Na verdade, há um profundo medo na comunidade física de que o bóson de Higgs se provará ser tão “normal” que nenhuma física nova será vislumbrada no LHC. É o bóson de Higgs o fim da linha? Isso parece altamente improvável. Onde estamos agora? Para muitos dos grandes físicos teóricos do século passado, noções matemáticas foram fundamentais. Conceitos de elegância ou beleza, simplicidade ou parcimônia, simetria ou paridade, foram inspiradores e frutíferos. Como o físico teórico inglês Paul Dirac colocou: “Parece ser uma das características fundamentais da natureza que as leis fundamentais da física sejam descritas em termos de uma teoria matemática de grande beleza e poder, exigindo um padrão relativamente algo de matemática para serem compreendidas.” “Apenas estudando matemática podemos esperar ter um palpite sobre o tipo de matemática que virá sobre a física do futuro.” De muitas maneiras, tais pensamentos ainda são válidos. As previsões da física de partículas atual têm sido espetacularmente validadas pela descoberta do muito aguardado bóson de Higgs. Mas resolver os muitos problemas não resolvidos da física pode precisar de um maior distanciamento da matemática (filosoficamente, se é que não tecnicamente). Além disso, não há razão científica que justifique a crença de que todos os grandes problemas têm soluções, muito menos os que nós seres humanos possamos encontrar. As previsões da física de partículas atual têm sido espetacularmente validadas pela descoberta da ‘partícula de Deus’, como o bóson de Higgs tem sido lamentavelmente chamado às vezes. Mas vale lembrar o quão bem os clássicos epiciclos ptolomaicos podiam prever posições astronômicas, apesar de serem baseados em falsa (mas altamente afinada) ciência romana. Uma versão mais longa deste artigo apareceu no blogue Math Drudge. Jonathan Borwein (Jon), da Universidade de Newcastle, recebe financiamento do ARC. David H. Bailey não trabalha, dá consultoria, possui ações ou recebe financiamento de qualquer empresa ou organização que poderia se beneficiar com este artigo e também não tem afiliações relevantes. Este artigo foi publicado originalmente em The Conversation. Esta notícia foi publicada no The Epoch Times em 31/03/13. Todas as informações nela contidas são de responsabilidade do autor.