

Higgs mostra como a matemática pode prever coisas no mundo real

Matemática

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

Postado em: 10/07/2012

Matematicamente, o bóson de Higgs é uma consequência das equações que descrevem um campo de força, o campo de Higgs, um campo que exerce sua influência no universo invisível.

Por Hypescience Durante 40 anos, o bóson de Higgs não passou de uma letra nas equações dos físicos. Ele era usado para completar o modelo padrão de partículas, sendo responsável pela “quebra de simetria eletrofraca”, a separação da força eletromagnética, que é mediada pelos fótons, e a força nuclear fraca, que é conhecida pelo seu papel na radioatividade, logo nos primeiros momentos do Big Bang. A matemática previu Matematicamente, o bóson de Higgs é uma consequência das equações que descrevem um campo de força, o campo de Higgs, um campo que exerce sua influência no universo invisível. Sem o campo de Higgs, as partículas podem viajar pelo espaço sem resistência alguma, e as mudanças de velocidade acontecem sem inércia – por que não existe massa. No início do universo, a temperatura altíssima do Big Bang não permitia que o campo de Higgs se formasse. Com o resfriamento do universo a uma temperatura apropriada, logo depois do tempo de Planck, o momento mais remoto do Big Bang, o campo de Higgs pode se organizar. A partir daquele momento, as partículas passaram a sofrer uma mudança em seus movimentos. Os transmissores da parte fraca da força eletrofraca, duas partículas W (uma positiva e outra negativa) e a partícula neutra Z passaram a sentir a força Higgs de forma dramática. Para o fóton nada mudou, mas para os W e Z, voar passou a ser como nadar no melado. Outras partículas que também sentiram a influência do campo de Higgs, mas de forma diferente, foram os quarks, que também passaram a ter massa. E com isto puderam se reunir em prótons e nêutros, e ser orbitados por elétrons. A influência do campo de Higgs permite a existência de átomos, de reações químicas e de estruturas complexas. Pelo menos era isto o que os físicos diziam para si mesmos. Era algo tão matematicamente perfeito que alguns acreditavam que a natureza deveria seguir o script. Mas as dúvidas incomodavam muitos que conheciam história. Uma substância imponderável que preenche todo o espaço, e responsável por todos os fenômenos físicos? Será que existia mesmo? A experiência confirmou Mas desta vez veio o sucesso. Os cientistas construíram uma máquina que colide prótons a 99,999999% da velocidade da luz, o suficiente para sacudir alguns bósons de Higgs. Os bósons têm vida muito curta, mas quando se desfazem, deixam um rastro de partículas que é a assinatura do seu decaimento. Os cientistas registraram esta assinatura nos detectores e com isto deduzem que alguns bósons decaíram. Mas o sucesso dos cientistas tem um outro significado profundo: valida o empreendimento científico como uma forma de conhecer a natureza. De alguma forma, alguns humanos rabiscando em papéis descobriram um dos mais profundos segredos da natureza usando apenas a cabeça (e talvez lápis e papel), coisa que mais tarde uma máquina de vários bilhões de dólares que cria temperaturas de um milhão de bilhão de graus iria confirmar. Durante os anos em que o bóson de Higgs era um símbolo matemático hipotético nas equações dos físicos, a sua existência era quase como um artigo de fé científica. Sem ele, haveria alguma coisa desesperadamente errada com toda a estrutura da compreensão científica do universo. Felizmente, a história termina bem, o bóson foi encontrado, o que é, segundo o físico Brian Greene, “um enorme triunfo para os métodos matemáticos que fazem previsões de coisas no mundo real”. Mas esta história é só um capítulo, e nem é o último capítulo no livro da natureza. Os

cientistas ainda precisam descobrir mais partículas para explicar mistérios como a abundância da matéria escura no espaço e como a gravidade se encaixa nas forças da natureza. [ScienceNews] Esta notícia foi publicada em 10/07/2012 no Hypescience. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.