

Nova medição mostra próton cada vez menor e desafia física

Física

Enviado por:

Postado em:29/01/2013

Redação do site Inovação Tecnológica É mais complicado que parecia Para alguns físicos que afirmam já saber tudo o que há para se saber sobre a matéria, as últimas notícias são desconcertantes. Em 2010, uma equipe alemã descobriu que o próton era menor do que os modelos atômicos exigem, questionando um elemento fundamental das teorias. * Experimento reduz tamanho do próton e questiona "joia da física" O assunto, considerado uma "discrepância muito grave", provocou debates acirrados e conferências internacionais nestes três últimos anos, em busca de uma explicação que pudesse salvar as teorias. A maior esperança era que fosse possível encontrar erros nas medições - uma esperança que agora se esvaiu definitivamente. Na verdade, a discrepância se acentuou, já que uma nova medição ainda mais precisa mostrou que o próton é ainda menor do que o experimento anterior mostrou. Tamanho "teórico" do próton Ao longo dos anos, os cientistas têm usado elétrons para medir o tamanho do próton em um átomo de hidrogênio, o laboratório mais simples possível, já que o átomo de hidrogênio é formado por um único elétron e um único próton. * Núcleos dos átomos podem não ser redondos A mecânica quântica estabelece que o elétron pode circundar o próton a distâncias discretas bem determinadas, correspondentes a diferentes níveis de energia. Quando salta de um nível para outro, o elétron absorve ou libera um fóton, e a energia desse fóton mostra a distância que o elétron está do próton. De posse dessa medição, uma teoria chamada eletrodinâmica quântica permite calcular qual deve ser o diâmetro do próton para manter o elétron a essa distância precisa. Essa técnica afirma que o próton tem um raio de 0,877 femtômetro, menos de um trilionésimo de milímetro. Nova medição mostra próton cada vez menor e desafia física Este é pequeno acelerador que gera os múons usados na medição do diâmetro do próton. [Imagem: MPQ/MPG] O próton é menor Tudo estava bem, até que, no experimento de 2010, Randolf Pohl e seus colegas do Instituto Max Planck de Óptica Quântica, na Alemanha, substituíram o elétron por um múon, uma partícula de carga igualmente negativa, como o elétron, mas com uma massa 200 vezes maior. Sendo maior e mais pesado, o múon deveria resultar em medições várias ordens de grandeza mais precisas. O problema é que o resultado não apenas acrescentou mais números depois da vírgula, ele os modificou, concluindo que o próton mede 0,8418 femtômetro. Pode parecer pouco, mas a diferença é astronômica no campo da física das partículas, que exige precisões na faixa dos bilionésimos. O próton é ainda menor Depois de muitas discussões, muitas sugestões e vários aprimoramentos nos equipamentos de medição, a equipe alemã sentiu-se pronta para repetir o experimento, o que acaba de ser realizado. Para quase desespero geral, o resultado foi ainda menor: o próton revelou-se com um diâmetro de 0,8407 femtômetro. "Os novos resultados alimentam o debate se as discrepâncias observadas podem ser explicadas pelo modelo padrão da física, por exemplo como uma compreensão incompleta dos erros sistemáticos que são inerentes a todas as medições, ou se eles se devem a uma nova física," afirmam os pesquisadores. Uma "nova física" é o que todos esperavam do LHC, que, por enquanto, parece ter-se contentado com seu "bóson tipo Higgs". Ela poderia estar surgindo agora porque uma das possíveis explicações para o novo diâmetro do próton é que os múons não interagiriam com os prótons da mesma forma que os elétrons. Em outras palavras, o raio do próton se alteraria

dependendo da partícula com a qual ele está interagindo. Como na física das partículas tudo depende delas, das partículas, isso denunciaria a existência de partículas desconhecidas, que seriam responsáveis pela interação dos múons com os prótons. Eventualmente, alguma partícula candidata a explicar o que seria a matéria escura, a desconhecida substância cuja massa geraria a gravidade suficiente para explicar porque as galáxias não se desmancham ao girar na velocidade que giram - a gravidade da matéria conhecida não é suficiente para explicar como as galáxias continuam coesas. * No reino dos átomos, mundo pode se tornar bidimensional. Esta notícia foi publicada em 28/01/2013 no site Inovação Tecnológica. Todas as informações contidas são responsabilidade do autor.