

Cientistas desenham nova imagem do núcleo de um átomo

Química

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

Postado em:04/04/2012

O núcleo de um átomo, com seus prótons e nêutrons, é normalmente imaginado como algo estacionário, fisicamente delimitado. Nada mais distante da realidade.

Núcleos são nuvens? Embora os mais modernos microscópios eletrônicos enxerguem até um décimo do diâmetro de um átomo, ainda é difícil para a maioria das pessoas imaginar um átomo inteiro. Da mesma forma que é difícil corrigir a história de que Cabral teria chegado ao Brasil por acaso, vai levar muito tempo para que as pessoas deixem de imaginar, quando se falar de um átomo, um sistema planetário com um "núcleo-Sol" cercado por "planetas-elétrons". Já se sabia há muito tempo que os elétrons são "nuvens de probabilidade" ao redor dos núcleos, devido à sua personalidade bipolar, nunca sabendo se são partículas ou ondas. Mas outro problema dessa visualização do átomo como um sistema planetário é que o núcleo, composto por prótons e nêutrons, é imaginado como algo estacionário, fisicamente delimitado. E isso não corresponde à realidade. Na década de 1980 descobriu-se que alguns núcleos atômicos de elementos leves - como hélio, lítio e berílio - não têm bordas externas definidas: eles possuem halos, partículas que se destacam além das bordas do núcleo, criando uma nuvem que envolve o núcleo. Agora, depois de realizar as observações mais precisas já feitas até hoje do halo nuclear, cientistas demonstraram que até um quarto dos núcleons - prótons e nêutrons - do núcleo denso de um átomo estão viajando continuamente a uma velocidade de até 25% da velocidade da luz. Como é o núcleo de um átomo Assim, esqueça, Cabral não chegou ao Brasil por acaso, e os núcleos dos átomos não podem ser comparados a laranjas e nem a estrelas. "Nós geralmente imaginamos o núcleo como um arranjo fixo de partículas, quando na realidade há um monte de coisas acontecendo no nível subatômico que nós simplesmente não podemos ver com um microscópio," ressalta o físico John Arrington, do Laboratório Nacional Argonne, nos Estados Unidos. Ele e seus colegas usaram grandes espectrômetros magnéticos para observar o núcleo de átomos de deutério, hélio, berílio e carbono. A surpresa veio com o berílio. Ao contrário dos outros átomos, ele possui dois aglomerados de núcleons, cada um parecido com um núcleo do átomo de hélio-4. Esses núcleons, por sua vez, estão associados a um nêutron adicional. Isso desfaz completamente a figura do núcleo como uma esfera fisicamente delimitada, além de mostrar que o halo é mais complexo do que se imaginava. Interações entre quarks Por causa dessa configuração complicada, o núcleo do berílio apresenta um número relativamente alto de colisões, apesar de ser um dos núcleos menos densos entre todos os elementos. Os cientistas afirmam que esse efeito acelerador pode ser resultado de interações entre os quarks que formam os núcleons - cada próton e cada nêutron consiste de três quarks muito fortemente ligados. Quando os núcleons se aproximam uns dos outros, entretanto, as forças que unem os quarks podem ser perturbadas, alterando a estrutura dos prótons e dos nêutrons, possivelmente até mesmo formando partículas compostas pelos quarks de dois núcleos diferentes. "Eu acho que é imperativo que os cientistas continuem a estudar os fenômenos que estão ocorrendo aqui," afirma Arrington. "Nossa próxima medição vai tentar examinar essa questão diretamente, tirando uma fotografia da distribuição dos quarks quando os núcleons se juntam." Esta notícia foi publicada em 24/03/2012 no sítio Inovação Tecnológica. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.