

## **"Influências escondidas" podem existir além do espaço-tempo**

### **Física**

Enviado por:

Postado em:15/11/2012

Metafísica Físicos estão propondo um experimento que pode nos obrigar a fazer uma escolha entre explicações radicais para descrever a natureza e o comportamento do Universo. Explicações muito mais radicais do que a recentemente demonstrada natureza fundamental das partículas quânticas. Se o resultado do experimento der um cabalístico 7, então o Universo segue as leis da relatividade de Einstein, tudo se move suavemente e a velocidade da luz continuará sendo o limite universal de velocidade - tudo continuará bem familiar. Mas se o resultado superar o 7 - para ser mais exato, se ele chegar a 7,3 - então não apenas os físicos, mas também os filósofos terão que fazer uma convenção mundial para tentar traçar parâmetros para uma forma totalmente nova de pensar o mundo - e superar a velocidade da luz passaria a ser algo trivial. Relatividade versus Mecânica Quântica O experimento visa responder uma questão que desafia os físicos há um século: Qual é a explicação mais fundamental para a natureza do Universo? Seria a Relatividade, seria a Mecânica Quântica, ou haveria algo mais fundamental por baixo de tudo? \* Observatório desafia física pós-Einstein O que Jean-Daniel Bancal e seus colegas agora estão cogitando é que pode não se tratar apenas de uma teoria mais fundamental, "por baixo" de tudo, mas de uma outra realidade, "por baixo" da realidade do nosso próprio Universo. Universo não-local A Teoria da Relatividade está longe de ser simples, mas, em um campeonato de estranhices, a Mecânica Quântica ganha disparado. Então, se a natureza quântica do mundo for confirmada, o que isso significaria? Há duas possibilidades. A primeira é confrontar a Relatividade de Einstein e aceitar que é possível mover informações, ou o que seja, mais rápido do que a luz. O problema é que a Relatividade é uma teoria extremamente bem-sucedida, e não é fácil encontrar pesquisadores que a questionem frontalmente. Assim, para muitos físicos, esta seria a possibilidade mais radical. Mas dificilmente se poderia negar à outra possibilidade de explicação do mundo o adjetivo "radical". A opção restante seria aceitar que existe algum processo subjacente - por assim dizer, "fora" do nosso Universo - que tem um efeito sobre o nosso espaço-tempo equivalente a considerar que uma coisa pode afetar outra, independentemente da distância entre elas, em uma velocidade infinita. Seria o efeito borboleta levado ao extremo dos extremos, no sentido de que alguma coisa poderia afetar outra, em qualquer parte do Universo, não como uma cadeia de acontecimentos sucessivos, mas direta e imediatamente. \* Causalidade quântica questiona sequência de causa e efeito Estaríamos então em um Universo marcado pelo que os físicos chamam de "não-localidade". Em um Universo não-local, cada pedaço do Universo pode ser conectado a qualquer outro pedaço, em qualquer lugar, instantaneamente - seria algo como a abolição do movimento como fenômeno necessário para interligar dois pontos. É claro que isso desafia a nosso senso comum sobre a realidade, representando uma outra solução radical. Mas os físicos afirmam que é preferível aceitar essa opção do que a comunicação a uma velocidade mais rápida do que a da luz, porque então eles não teriam nenhum outro fenômeno, e os experimentos mostram que nem neutrinos superam a velocidade da luz. \* Pulsos superluminais ludibriam física para viajar mais rápido que a luz "Nosso resultado dá peso à ideia de que as correlações quânticas surgem, de alguma forma, de fora do nosso espaço-tempo, no sentido de que nenhuma história no espaço e no tempo conseguiria

descrevê-las," explicou Nicolas Gisin, da Universidade de Genebra, na Suíça, membro da equipe internacional que está propondo esse desempate entre Relatividade e Mecânica Quântica. Como explicar o entrelaçamento quântico O experimento propriamente dito consiste em medir as interações não-locais entre quatro partículas quânticas entrelaçadas. O entrelaçamento quântico - ou emaranhamento quântico - já está muito bem demonstrado experimentalmente, sendo utilizado, entre outros, na busca pela construção dos computadores quânticos. Quando duas ou mais partículas ficam entrelaçadas, tudo o que acontecer a uma imediatamente afeta a outra, independentemente da distância que as separe. E, como isso não é teoria, mas realidade, a questão é como elas fazem isso. Aqui também há duas possibilidades. A primeira é que elas "combinariam" de antemão a modificação e, por algum processo desconhecido, saberiam exatamente quando sofrer a alteração. Essa proposta tem sido sistematicamente rejeitada por experimentos que mostram violações da chamada desigualdade de Bell. A outra opção é que as duas partículas trocariam um "sinal" para que uma soubesse que a outra foi afetada, e alterar-se igualmente. Influências escondidas O problema é aceitar que esse "sinal" - essencialmente uma informação, que seria usada pela segunda partícula para alterar-se em resposta a uma alteração da primeira - possa viajar mais rápido do que a luz. Por exemplo, se há mesmo uma troca de sinais, no experimento agora proposto, essa informação teria que viajar mais de 10.000 vezes mais rápido do que a velocidade da luz. Então a equipe de físicos que propôs o teste embalou junto uma nova teoria: a de que os sinais não seriam informação, mas "influências escondidas" que não seriam usadas para nada - assim, elas não violariam a Teoria da Relatividade. Se essas influências escondidas existirem de fato, elas poderiam ser deduzidas de um sistema de quatro partículas quânticas entrelaçadas, que estariam conectadas por influências absolutamente fantasmagóricas - de fora do nosso espaço-tempo. É bom lembrar que Einstein chamou o "mero" entrelaçamento quântico de "ação fantasmagórica à distância" - seria interessante saber como ele chamaria essas influências quânticas escondidas, que seria algo como "úteis, mas inservíveis". 80 dimensões Matematicamente, o sistema quântico do experimento proposto é descrito por um objeto de 80 dimensões. A desigualdade escondida - cujo resultado poderá ser até 7, ou até 7,3 - é o limite da sombra que esse objeto de 80 dimensões projeta sobre 44 dimensões. \* Dimensões evaporam-se na gravidade quântica O grupo mostrou que as previsões quânticas podem estar fora desse limite, o que significa que elas estariam indo contra um dos pressupostos. Fora do limite, ou as influências não podem ficar escondidas, ou elas devem ter uma velocidade infinita. Entrelaçar quatro partículas é algo já feito por vários grupos experimentalistas, o que torna o teste agora proposto viável em um futuro próximo. Antes, porém, a precisão dos experimentos terá de melhorar para tornar a diferença mensurável. Esta notícia foi publicada em 12/11/2012 no site Inovação Tecnológica. Todas as informações contidas são responsabilidade do autor.