

Sim, não e os dois

Físico e jornalista se unem para explicar as dualidades e incertezas da computação quântica ao público leigo

leiro de Pesquisas Físicas, e o jornalista Cássio Leite Vieira, editor da revista "Ciência Hoje". O livro se propõe a algo que, também, até aqui parecia um desafio intransponível: explicar a computação quântica para não-especialistas.

A computação quântica faz uso de leis da natureza que só se evidenciam na escala de átomos e partículas elementares, e o comportamento destes trai qualquer tipo de intuição que possa ser aplicada à física clássica, do movimento de planetas à colisão de bolas de bilhar.

A inspiração de Oliveira e Vieira para o livro, porém, tal-

vez tenha vindo justamente daí. Explicar as pesquisas que hoje são a maior promessa de revolução na informática é um ótimo pretexto para contar duas histórias fascinantes. Uma é a da mecânica quântica —a teoria que explica o bizarro comportamento das partículas elementares. A outra é a da computação —a tecnologia que a maioria dos mortais usa sem saber como funciona.

O toque de ousadia do livro, porém, não está em seu relato sobre o passado. A "história" da computação quântica é contada desde a perspectiva de um futuro imaginário, na segunda

metade do século 21, quando essa tecnologia já estaria disponível em escala comercial. Não deixa de ser um salto no escuro, já que, apesar de promissora, a computação quântica ainda está confinada a laboratórios e enfrenta problemas práticos que não são desprezíveis.

Sobreposição de estados

A ideia da computação quântica saiu da constatação de que partículas elementares como os elétrons, diferentemente das bolas de bilhar, não parecem existir materialmente enquanto não são capturadas. Elétrons, apesar de serem par-

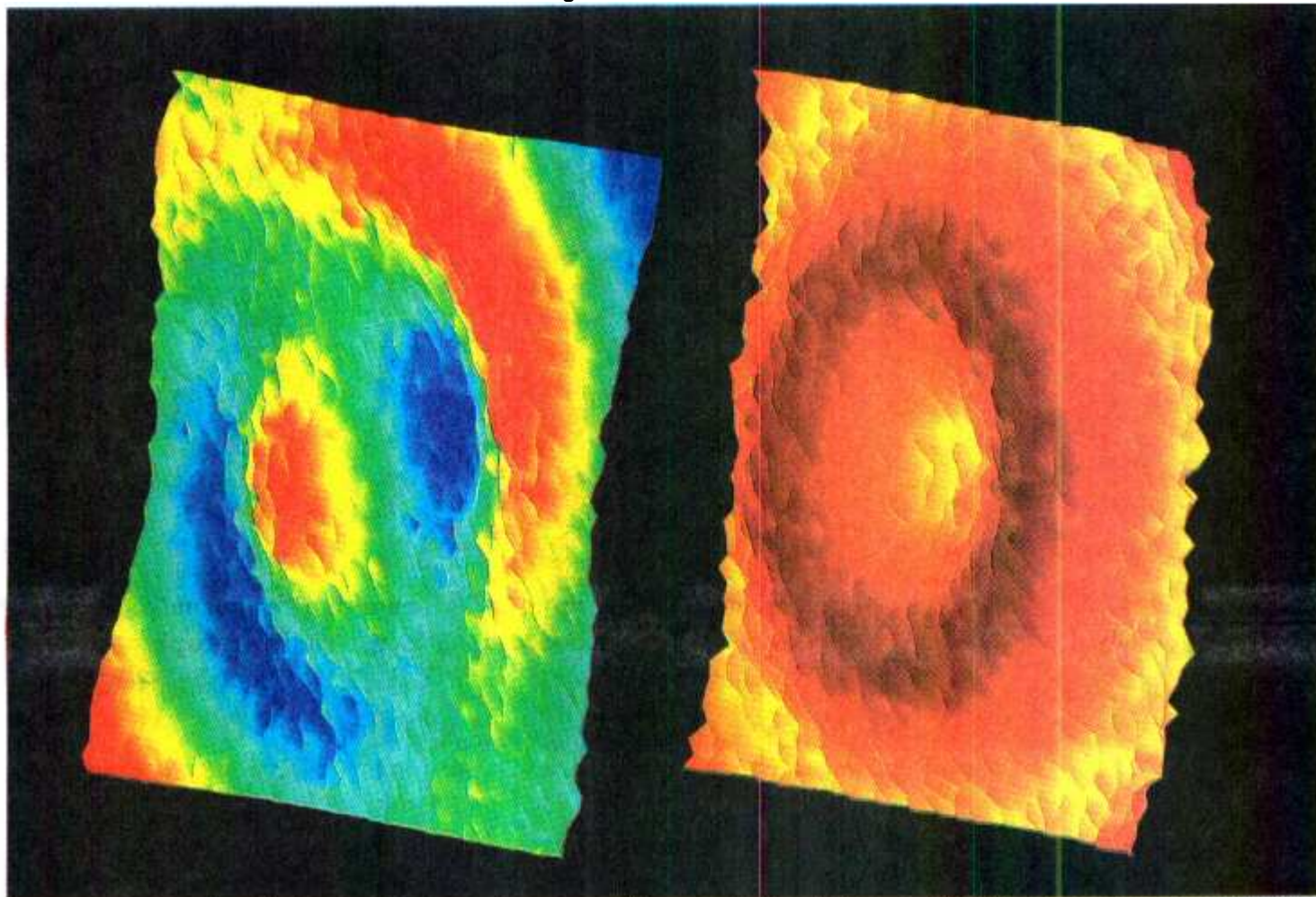
RAFAEL GARCIA
DA REPORTAGEM LOCAL

Oual é a natureza da computação? Seu propósito único é servir como veículo da matemática pura? Possivelmente não.

"Computadores são objetos físicos e a computação é um processo físico", diz o físico israelense David Deutsch. "O que computadores podem ou não fazer é determinado unicamente pelas leis da física, não pelas regras da matemática."

Deutsch é um dos pioneiros do campo da computação quântica, que procura fazer uso das estranhas leis da física para turbinar a capacidade de cálculo das máquinas a níveis até pouco tempo atrás inimagináveis. Seu nome, porém, ainda está longe de ser conhecido do público leigo, como os de um Einstein ou um Hawking.

E a frase de Deutsch sobre a natureza da computação tampouco chegaria ao conhecimento de um brasileiro leigo não fosse por "A Revolução dos Q-Bits", obra que acaba de sair de uma parceria entre o físico Ivan Oliveira, do Centro Brasi-



Representação gráfica de duas partículas usadas como q-bits, as unidades de informação básica da computação quântica

tículas, existem apenas na forma de uma nuvem de probabilidades, e por vezes se comportam como se fossem ondas.

Esse estado de indefinição em que as partículas elementares permanecem quando não estão em interação pode ser usado para subverter a lógica dos computadores atuais, dizem os cientistas. Macs e PCs que usamos hoje são construídos sobre sistemas físicos onde tudo é representado em estados bem definidos. Qualquer informação é representada em grupos de bits, unidades de informação que nada mais são do que encarnações dos algaris-

mos "um" ou "zero", ou de "sim" e "não" lógicos.

O salto da computação quântica é que átomos e elétrons individuais podem encarnar os "quantum-bits" (ou q-bits), unidades que representam estados de "um", "zero" ou "ambos". Parece uma ideia sem sentido, mas não menos do que o mundo microscópico real, onde uma partícula pode ser "teletransportada", sumindo num lugar e surgindo noutra.

Oliveira e Vieira apostam que, no tempo de duas gerações, toda essa sorte de estranhezas será a base do funcionamento da nova geração de computadores. Essas máquinas servirão ao propósito de resolver problemas complexos, como

fatorar números grandes, em segundos. Não parece grande coisa, mas isso faria quase todos os sistemas de segurança de transações bancárias virassem sucata da noite para o dia.

Mas banqueiros e correntistas podem ficar tranquilos. A computação quântica também abrirá portas para sistemas de comunicação que finalmente serão 100% à prova de hackers, acreditam os autores.

O final mais bonito dessa história que ainda não aconteceu, porém, pode ser um retorno da computação aplicada à física básica. Os processadores quânticos prometem ser capazes de resolver problemas da ciência que hoje são intratáveis com computadores clássicos, e dependem de experimentos.

"Hoje [fim do séc. 21] é possível simular um sistema físico ou biológico complexo com absoluta precisão em um computador quântico", profetizam os autores, em retrospecto.

» LIVRO - "A Revolução dos Q-Bits"
Ivan S. Oliveira e Cássio Leite Vieira; Zahar; 160 págs; R\$ 29,90