

Admirável mundo quântico

A revolução dos q-bits

Ivan S. Oliveira e Cássio Leite Vieira

Rio de Janeiro, Zahar, 160 p., R\$ 29,90

Ao usar a internet ou falar ao celular, sem perceber estamos utilizando resultados da ciência da computação. A mecânica quântica também entra na nossa vida de forma discreta, explicando o funcionamento de transistores, lasers, LEDs (dispositivos que emitem luz) etc. O que pouca gente sabe é que do casamento dessas duas áreas surgiu a computação quântica, que promete o desenvolvimento de computadores supereficientes baseados em efeitos bizarros típicos da mecânica quântica.

Esse assunto difícil é tratado de forma leve e acessível em *A revolução dos q-bits*, escrito pelo físico Ivan S. Oliveira e pelo jornalista Cássio Leite Vieira. O coração do livro é uma série de cinco palestras dadas pelo sr. Lao, um bem-sucedido empresário da área de informática. O inusitado é que o sr. Lao é um veterano da indústria de computadores quânticos, e suas palestras são proferidas em 2085! Esse recurso ficcional ajuda a dar vida ao relato, facilitando a identificação dos leitores com o público da série de conferências.

Já na primeira palestra, o sr. Lao mostra como a física se encontrava no final do século 19: vitoriosa e muito abrangente, podendo se gabar de que, com o encaixe de mais umas poucas peças, o quebra-cabeças estaria praticamente completo. Logo se descobriu que não seria tão fácil assim – as duas peças que faltavam eram justamente a teoria da relatividade e a mecânica quântica, que até hoje não foram compatibilizadas em um todo coerente.

Em seguida, é lembrado o desenvolvimento da mecânica quântica por vários pesquisadores nas primeiras



décadas do século 20, quando as famosas discussões entre Albert Einstein (1879-1955) e Niels Bohr (1885-1962) esclareceram algumas dificuldades conceituais da teoria. Hoje, a mecânica quântica é a teoria mais bem-sucedida da física, explicando o comportamento de materiais e sistemas microscópicos de todos os tipos. Os autores usam diagramas, figuras e biografias resumidas dos principais cientistas para ajudar na apresentação de características estranhas da teoria, como as superposições e o emaranhamento.

Um tratamento similar é dado aos fundamentos da ciência da computação e aos pioneiros que começaram a discutir os limites físicos de qualquer computador, como Rolf Landauer (1927-1999), Charles Bennett e Richard Feynman (1918-1988). Daí para a percepção de que computadores podiam usar efeitos da física quântica foi um pulo, nos trazendo ao estudo atual do uso de efeitos quânticos para computação. O livro discute os experimentos mais recentes nessa área e a possibilidade que abrem para o desenvolvimento de computadores super-rápidos para certas tarefas. Os autores também abordam a criptografia quântica, que hoje já é usada para trocar mensagens secretas com segurança absoluta.

Claro que o fictício sr. Lao não poderia dar mais detalhes sobre o desenvolvimento dos primeiros computadores quânticos, já que essa história ainda está por ser escrita. O recurso do personagem do futuro funciona bem para dar ênfase à possível importância dessas tecnologias para a sociedade, já que elas são (re)examinadas do ponto de vista privilegiado do ano 2085. Essa escolha, porém, envolve certas dificuldades e

armadilhas com que os autores tiveram de lidar.

Como qualquer exercício de previsão do futuro, é claro que a narrativa pode errar em relação às datas e mesmo ao identificar quais tecnologias se tornarão parte do nosso dia-a-dia. Outra possibilidade descartada no livro é a chance de a mecânica quântica ser revolucionada nesse período – o sr. Lao diz que em 2085 a teoria permanece tão enigmática quanto é hoje. Os autores também preveem que, mesmo no fim do século 21, os computadores continuarão longe de poder ser considerados inteligentes. É verdade que o progresso na pesquisa em inteligência artificial tem sido lento nas últimas décadas, mas é arriscado fazer esse tipo de previsão para daqui a 75 anos.

Com exceção dos pontos acima, o livro não dá outros palpites sobre o futuro, até porque, tratando-se de ciência, a realidade pode ser mais surpreendente do que a ficção. O sr. Lao garante dinamismo à narrativa e desperta o interesse do leitor, que acaba aprendendo sobre mecânica quântica e computação de forma divertida – um feito admirável dos autores. Só não se surpreenda se você ficar chocado com as estranhezas da mecânica quântica. Para Bohr, um de seus criadores, essa deve ser a reação natural de quem se depara com a teoria pela primeira vez. Boa leitura!

Ernesto F. Galvão*

*Instituto de Física,
Universidade Federal
Fluminense*

* Autor de
*O que é computação
quântica?*
(Vieira&Lent, 2007)