



A grande revolta dos gatos de Schrödinger após 100 anos de quântica

O que significa o protesto destes gatos? Será um protesto contra a violência contra animais? Porque é que os cartazes dizem: "stop experimenting", "we are cats not kets", "I am not $|dead\rangle$ "?

Tudo começou com a experiência imaginária que o físico austríaco Erwin Schrödinger propôs em 1935 para explicar como os conceitos da mecânica quântica não fazem sentido no mundo que nós conhecemos. Contou então a história de um gato, o Gato de Schrödinger, e desde então os gatos nunca mais tiveram paz, vivendo com o medo constante de estarem mortos.

Imaginemos o seguinte cenário estranho: temos uma caixa fechada e, lá dentro, está um gato, um frasco de veneno e uma máquina muito especial ligada a uma partícula radioativa. A qualquer momento, a partícula pode ou não "decair" – se decair emite um pequeno sinal que ativa a máquina. Se o sinal for emitido, o frasco de veneno parte-se e o gato morre.

Enquanto o sinal não for emitido, o gato mantém-se vivo. Nós estamos fora da caixa e não sabemos se o gato está vivo ou morto. Temos de abrir a caixa para saber. Imaginemos que temos muitas caixas iguais, que foram fechadas todas ao mesmo tempo e abertas todas ao mesmo tempo. Nalgumas caixas encontramos um gato vivo e noutras um gato morto. O que diria a mecânica quântica se o gato fosse uma partícula quântica? Enquanto ninguém abrir a caixa, o gato está simultaneamente vivo e morto. Sim, leste bem! Como é que isto pode ser possível? Não faz sentido!

Esta experiência imaginária mostra quão estranhas são as regras da mecânica quântica, um ramo da física que estuda as partículas mais pequenas do universo. Partículas como os eletrões de que certamente já ouviste falar. Nessas escalas minúsculas, as partículas podem existir em dois estados ao mesmo tempo (ou até mais do que dois) – algo chamado sobreposição de estados. Só sabemos em que estado a partícula realmente está se fizermos uma medição. No caso do gato, enquanto não abrimos a caixa para espreitar (enquanto não fizermos a medição), ele está num estado "misto", vivo e morto ao mesmo tempo.

Claro que, na vida real, os gatos não funcionam como partículas quânticas e Schrödinger não queria que ninguém colocasse gatos em caixas! A experiência é apenas uma metáfora que nos ajuda a compreender que, no mundo quântico, as partículas comportam-se de forma que desafia o nosso senso comum.

Os cartazes no protesto brincam com esta ideia. "Stop experimenting" pede o fim de experiências hipotéticas que colocam os gatos em situações em que podem ser mortos. "We are cats, not kets" é um trocadilho com o termo "ket", um termo usado na mecânica quântica para representar estados quânticos, o estado das partículas. Já a frase "I am not $|dead\rangle$ " é uma piada sobre a notação usada na física: " $|dead\rangle$ " é a notação usada para o ket que representa o estado "morto" do gato.

No nosso mundo macroscópico, não faz qualquer sentido dizer que um objeto – ou um animal, como um gato – existe em dois estados ao mesmo tempo. A experiência do Gato Schrödinger é famosa por mostrar como é absurdo pensar no nosso mundo macroscópico como se fosse um mundo quântico. O protesto imaginário dos gatos é uma forma bem-humorada de lembrar que, por mais que a ciência avance, os gatos (felizmente!) preferem ser apenas... gatos.

Seja na ciência ou no humor, o Gato de Schrödinger continua a inspirar e desafiar a nossa forma de ver o mundo!

Autores da ilustração

Sagar Pratapsi é o autor da ideia associada à ilustração e do texto dos cartazes de protesto. É professor do curso "Computação e Tecnologias Quânticas" da Universidade de Coimbra, e pertence ao grupo Quantum@UC.

Joana Esteves ilustrou o protesto dos gatos. É uma ilustradora profissional original de Vila Real, que vive e trabalha em Coimbra. Para ver mais dos seus trabalhos, pode visitar o seu website joanaesteves.pt.

Autoras do texto

Helena Alberto e **Constança Providência**, ambas professoras de Física, pertencendo ao Centro de Física da Universidade de Coimbra.