

“DEUS NÃO JOGA AOS DADOS”

Mas afinal, o que Einstein quis dizer com esta frase polémica?

Antes de avançar, melhor dizer que Stephen Hawking, um grande génio da história da física e um dos principais cientistas que morreu recentemente. Ele deixou sua marca no universo da ciência com seus estudos em cosmologia, o ramo da astronomia que estuda a origem, estrutura e evolução do Universo a partir da aplicação de métodos científicos. Diante das antigas declarações de Einstein, que costumava dizer que “Deus não joga dados com o universo”, o cientista resolveu não só comentar como consertar a frase do alemão.

Stephen Hawking disse “Então Einstein estava errado quando disse que ‘Deus não joga dados’, considerando o que os buracos negros sugerem, Deus não só joga dados, Ele às vezes nos confunde jogando-os onde ninguém os pode ver”.

Agora qual é o contexto desta frase? Inclusive alguns cristãos publicam no status!

Na verdade, Einstein usava a palavra "Deus" para se referir às leis da física. Não tem nada a ver com um Deus-pessoal ou com um conceito religioso. Einstein dizia "Deus não joga dados" por não concordar com a interpretação probabilística da mecânica quântica (interpretação de Copenhaga), a qual ele criticava. Não se deve interpretar a frase fora desse contexto.

O primeiro passo rumo à teoria quântica foi dado por Max Planck em 1900, quando este descobriu que a radiação de um corpo incandescente poderia ser explicada se a luz só pudesse ser emitida ou absorvida em pacotes separados, denominados quanta. Einstein mostrou que a hipótese quântica de Planck pode explicar o denominado efeito fotoelétrico (o que fez com Einstein ganhasse o prémio Nobel de Física), Einstein mostrou que é possível associar a uma onda electromagnética plana monocromática, de frequência ν , um conjunto de partículas, os fótons, que carregam, cada um, um fragmento ou quantum de energia E , proporcional a frequência de radiação ($E = h\nu$), tal que a energia da onda, em uma dada região do espaço, é expressa como a soma das energias dos fótons. Nesse sentido, uma onda electromagnética apresentaria uma natureza discreta, sendo constituída de corpúsculos não – materiais de energia: os Fótons.

Usando métodos análogos, de Broglie considerou que, assim como a um conjunto de fótons de energia E corresponde a uma onda electromagnética de frequência $\vartheta = \frac{E}{h}$, pode-se associar a um feixe de partículas livres de massa m e mesma velocidade um comportamento ondulatório (dualidade onda-partícula). Ele propôs, então, que o comprimento de onda e a frequência da onda associada a uma partícula que possui um momento linear relativista p , energia total E seriam dados por: $\lambda = \frac{h}{p}$, sendo que se o electrão está numa órbita estável, então $n\lambda = 2\pi r$ e daqui surge $m_e v r = n\hbar$, onde $\hbar = \frac{h}{2\pi}$.

Todavia, após aproximadamente 20 anos, Heisenberg, Dirac e Schrödinger desenvolveram um novo quadro denominado de mecânica quântica (o corte temporal e epistemológico entre a Mecânica Clássica e a Quântica). Partículas minúsculas não possuíam mais posição e velocidade definidas (princípio da incerteza de Heisenberg), isto é, a associação de electrões a pacotes de ondas implica que a sua posição tanto como o seu momentum são univocamente conhecidos, uma vez que tudo o que se pode afirmar é que os electrões localizam-se em uma certa região finita do espaço com uma distribuição de valores de momentum, de modo que, quanto menor for a região ocupada, maior será a distribuição de momentum e vice – versa. Einstein nunca aceitou a mecânica quântica (descrição estatística das partículas baseando-se na teoria matemática dos Operadores, neste caso, a Teoria dos Operadores Lineares), tendo expressado seus sentimentos com a seguinte frase: "Deus não joga dados". Por exemplo, na mecânica quântica, a equação de Schrodinger dá nos a probabilidade de localizar os electrões na nuvem electrónica.

Schrodinger propôs a sua equação tomando em consideração as propriedades dualistas das partículas. Ele tomou como equação geral a seguinte: $\Delta\psi = \frac{1}{\mu^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$, onde:

$$\Delta\psi = \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2}$$

μ e a velocidade de fase ($\mu = \frac{h\vartheta}{mv}$) onde de acordo com a lei da conservação da energia para uma partícula que se move no interior de um campo qualquer $E = \frac{mv^2}{2} + E_{pot.}$, tem-se:

$\Delta\psi = \frac{2m(E-E_{Pot.})}{\hbar^2} \frac{\partial^2\psi}{\partial t^2}$ (Equação de Schrodinger para um caso unidimensional). No caso geral a equação toma a forma: $-\frac{\hbar}{i} \frac{\partial\psi}{\partial t}(r, t) = (-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta + E_{pot.}(r))\psi(r, t)$.

O alemão, apesar de ter ascendência judaica, não acreditava no típico “Deus das Lamentações” que julgava o Homem e o salvava. Acima de tudo, Einstein acreditava que o Universo se revelava através de uma linguagem – os números –, a partir da qual era possível prever as futuras acções; porém, isso não passa de uma possibilidade/probabilidade.

Esta frase “Deus não joga aos dados” foi proferida por Albert Einstein e tem sido recorrentemente usada para “provar” que aquele que é considerado um dos homens mais inteligentes da História afinal acreditava em Deus.

Não deixa de ser extremamente curiosa esta persistente “mania” dos crentes que tentam “converter” à irracionalidade da fé algumas das mais brilhantes mentes que a Humanidade já conheceu.

De facto, revela antes de mais uma inesperada insegurança intelectual e uma súbita necessidade de um apoio fornecido por quem é por todos reconhecidamente inteligente, como se fosse uma espécie de boia de salvação para um manifesto (complexo de inferioridade) de quem, afinal, nem sequer parece muito seguro da sua fé.

Quando disse “Deus não joga aos dados”, Einstein fê-lo num contexto muito específico de uma demonstração científica, e pretendeu não mais do que ilustrar que na Natureza nada acontece “por acaso” como algumas “pessoas de muita fé” têm a “mania” de afirmar quando estão a fazer de conta que percebem do assunto.

É pois fácil a confusão e esta total incompreensão por parte de quem adopta a irracionalidade como opção de vida e até com “critério científico”.

A carta escrita à mão por Albert Einstein em Janeiro de 1954, o ano anterior ao da sua morte.

Nesta carta Einstein deixa bem claro o que pensava sobre Deus e sobre os assuntos da religião quando afirmou:

“A palavra Deus é para mim não mais do que a expressão e o produto da fraqueza humana”

“A Bíblia é uma respeitável mas primitiva colecção de lendas que são, ainda assim, manifestamente infantis”

“Para mim, a religião judaica, como todas as outras religiões é a encarnação das mais infantis superstições”.

Ou seja, se ninguém melhor do que ele o poderia fazer, Einstein deixou assim bem demonstrado que os sentimentos de admiração pelo Universo e pelos seus “mistérios”, como obviamente quaisquer outros sentimentos, incluindo um determinado sentido pessoal de estética ou de espiritualidade, só por manifesta debilidade mental e por mais do que uma óbvia imbecilidade podem ser considerados incompatíveis com o ateísmo.

E Einstein bem o deixou expresso quando disse “Duas coisas são infinitas: o universo e a estupidez humana. Mas, no que respeita ao universo, ainda não adquiri a certeza absoluta”.

A provar que tinha razão, são as persistentes citações que ou lhe são falsamente atribuídas ou são propositadamente interpretadas fora do contexto em que foram proferidas, e que de comum não têm mais do que uma desesperada quanto ridícula tentativa de “demonstração” de que Einstein afinal não era ateu.

A mais célebre será certamente esta:

“A Ciência sem a religião é coxa; a religião sem a Ciência é cega”, que o próprio Einstein explicou para quem tinha mais dificuldade de entendimento que pretendia significar não mais do que a perfeita compatibilidade entre a compreensão e a explicação científica do Universo com uma simultânea admiração e “espanto” pelos seus insondáveis mistérios ainda não desvendados pelo Homem.

E para o explicar ainda melhor rematou:

“Eu não tento imaginar um Deus pessoal; para mim é suficiente contemplar em admiração a estrutura do mundo na medida em que os nossos inadequados sentidos nos permitirem apreciá-lo”.

E ainda:

“O irracional respeito à autoridade é o maior inimigo da verdade”.

Mas se dúvidas houvesse, Albert Einstein ainda nos deixou bem explícito que:

“Eu não acredito na imortalidade do homem; e considero que a ética é um conceito exclusivamente humano e não diz respeito nem depende de qualquer autoridade sobrenatural”;

“Se as pessoas são boas porque temem uma punição ou porque esperam uma recompensa, então somos todos, de facto, uma espécie lamentável”.

Por isso, nunca use da frase supracitada para convencer os outros de que Einstein acreditava no Deus pessoal.

Para quem quer saber sobre a mecânica quântica pode consultar:

Berman, P. R. (2018). *Introductory Quantum Mechanics: A Traditional Approach Emphasizing*.
Obtido de <http://www.springer.com/series/13351>

Texto de:
Martílio Banze