



There's Plenty of Room at the Bottom (“Há muito espaço lá embaixo”)

Estamos em 12 de maio de 2012, em Ouro Preto, MG, no último dia do 12º Simpósio Internacional de Urolitíase, pela primeira vez realizado na América do Sul. Divido a mesa com um palestrante brasileiro, um inglês e o moderador americano. Uma pergunta é lançada sobre mecanismos moleculares de cristalização urinária (uau, felizmente o inglês apressa-se em responder). O questionamento era da dra. Rosemary Ryall, australiana, muito conceituada pesquisadora de micromoléculas urinárias. A dra. Ryall enfatiza a necessidade de mais estudos nesse campo e utiliza a seguinte frase: “*There's Plenty of Room at the Bottom*” (algo como “Há muito espaço lá embaixo”). E em seguida acrescenta: “É claro que vocês sabem que esta frase é de Feynman...”

Bem, não posso dizer com certeza se alguém do pódio conhecia o autor. Eu nunca tinha ouvido falar. Ao retornar, fui procurar saber algo sobre este Feynman. E é este conhecimento, que tem uma interessantíssima conexão com o Brasil, que compartilho agora.

Richard P. Feynman nasceu em 1918, em Nova York, nos EUA. Estudou física no M.I.T. e em Princeton. Lecionou em Cornell e no Instituto de Tecnologia da Califórnia. Deu admiráveis contribuições à Física e foi considerado uma das mentes mais criativas de seu tempo. Participou do Projeto Manhattan, aquele que criou a bomba atômica americana, e liderou as investigações do acidente do Ônibus Espacial Challenger. Ganhou o Prêmio Nobel em 1965 e faleceu em 1988.

Em 1959, fez uma conferência para a Sociedade Americana de Física, com o título “*There's Plenty of Room at the Bottom*”, na qual chamou a atenção para o enorme po-

tencial existente na escala atômica. Queria com isso dizer que, entre os átomos e as moléculas, havia muito espaço vazio e que, aproveitando esse fato, poderíamos mover os átomos e as moléculas da maneira que quiséssemos para criar estruturas ou modificar estruturas já existentes.

Essa palestra é considerada por muitos o ponto de partida da nanotecnologia. “Por que não podemos escrever os 24 volumes inteiros da Enciclopédia Britânica na cabeça de um alfinete?”, ele questionava. Ou ainda, mais interessante para nós médicos: “...Seria interessante se, numa cirurgia, você pudesse engolir o cirurgião. Você coloca o cirurgião mecânico dentro da veia, e ele vai até o coração e ‘dá uma olhada’ em torno [...]”. Lembram-se daquele filme de ficção científica *Viagem Fantástica*?

Incomodado com a falta de liberdade ocasionada pelo macarthismo vigente nos Estados Unidos, Feynman veio ao Brasil em 1951 para um período sabático de quase um ano e lecionou na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Feynman criticou o ensino de Física no Brasil por ser baseado na “decoreba”, sem estimular o raciocínio científico ou a observação empírica. Essa experiência rendeu um capítulo de seu livro *Só pode ser brincadeira, Sr. Feynman!* (traduzido de *Surely You're Joking, Mr. Feynman!*), publicado em 1985 nos EUA.¹

Um trecho do livro: “Só quando o estudante está pesquisando fatos que efetivamente estão se desenrolando perante ele (e não imaginariamente no quadro negro), só quando investiga, aguçado pela curiosidade e pelo encantamento ante o mistério, está ele aprendendo ciência (...). O maior valor da ciência é alimentar a curiosidade e nos dar o inigualável prazer de desvendar o desconhecido.

**DA BIBLIOTECA PESSOAL,
SOBRE O MESMO TEMA:**

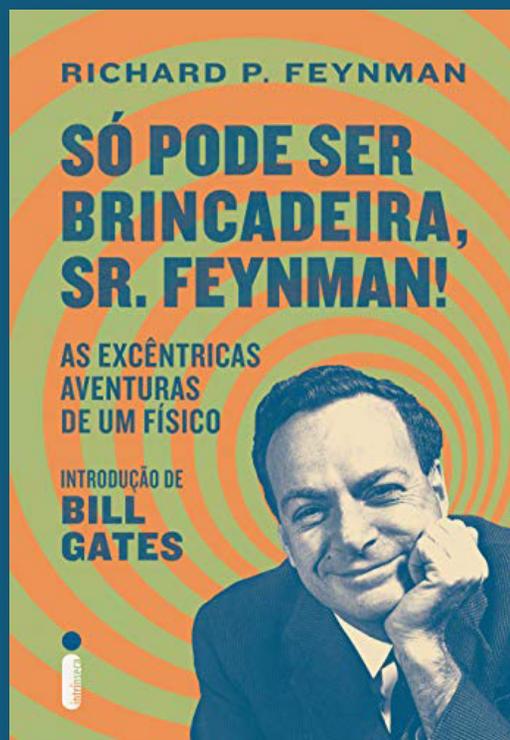
- **Rápido e Devagar – Duas Formas de Pensar –**
Daniel Kahneman
- **A vantagem humana: como nosso cérebro
se tornou superpoderoso – Suzana**
Herculano-Houzel
- **A lógica da Pesquisa Científica – Karl Popper**

Devemos ensiná-la para ampliar o círculo dos que podem participar da deliciosa aventura de conhecer.”

Resumidamente, Feynman acreditava na rejeição do aprendizado como mera memorização de nomes e informações; na rejeição a figuras de autoridade intocáveis na educação. Afirmava que notas e premiações não deveriam ser o objetivo final da educação. O prazer em aprender coisas novas, sim; que deveria haver respeito à singularidade de cada indivíduo, já que, segundo ele, não existiria método universal de ensino que contemple a todos; e, finalmente, que a dúvida deveria ser estimulada. Não haveria mal nenhum em não saber todas as respostas.²

Acredito que Feynman permanece muito atual em nossos dias. Hoje, a busca pelo conhecimento tornou-se objeto de debate raso, longe da ideia de ensino e aprendizagem, de troca entre o professor e o aluno. Os posts e textos autodescartáveis, feitos para durar menos que uma tarde, muitas vezes substituem o conhecimento adquirido de forma mais lenta e laboriosa. Este, entretanto, deixa um legado sólido e palpável. Conhecer o nome de algo e realmente conhecer algo são coisas diferentes.

Onde está a sabedoria que perdemos no conhecimento? Onde está o conhecimento que perdemos na informação? T. S. Eliot, *The Rock* (1934) ⓘ



O QUE DIRIA SHAKESPEARE:

*“Beleza, Bem, Verdade” sós, outrora;
Num mesmo ser vivem juntos agora.*

*A aprendizagem é um simples
apêndice de nós mesmos; onde
quer que estejamos, está também
nossa aprendizagem.*

*O bobo se acha sábio, mas
o sábio se acha bobo.*

1. Feynman retornou várias vezes ao Brasil. Considerava o samba um ritmo alegre, criativo e espontâneo e desfilou em blocos carnavalescos e escolas de samba do Rio de Janeiro.
2. Bacheга RRA. **Richard Feynman e os Fundamentos da Educação Libertária**. Universo Racionalista, 2015. Disponível em: <https://universoracionalista.org/richard-feynman-e-os-fundamentos-da-educacao-libertaria/>. Acesso em 13/08/2021.