

STUART FIRESTEIN

# Ignorância

*Como ela impulsiona a ciência*

*Tradução*

Paulo Geiger



COMPANHIA DAS LETRAS

Copyright © 2012 by Stuart Firestein

Esta obra foi publicada originalmente em língua inglesa pela Oxford University Press. Eventuais imprecisões ou omissões desta tradução são de total responsabilidade da Companhia das Letras.

*Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 2009.*

*Título original*

Ignorance: How It Drives Science

*Capa*

Luciana Facchini

*Preparação*

Officina de Criação

*Índice remissivo*

Luciano Marchiori

*Revisão*

Carmen T. S. Costa

Márcia Moura

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Firestein, Stuart

Ignorância : Como ela impulsiona a ciência / Stuart Firestein ; tradução Paulo Geiger. — 1ª ed. — São Paulo : Companhia das Letras, 2019.

Título original: Ignorance : How It Drives Science.

ISBN 978-85-359-3229-4

1. Ciência – Filosofia 2. Ignorância (Teoria do conhecimento) I. Geiger, Paulo. II. Título.

19-25514

CDD-501

---

Índice para catálogo sistemático:

1. Filosofia da ciência 501

Iolanda Rodrigues Biode – Bibliotecária – CRB-8/10014

[2019]

Todos os direitos desta edição reservados à

EDITORA SCHWARCZ S.A.

Rua Bandeira Paulista, 702, cj. 32

04532-002 — São Paulo — SP

Telefone: (11) 3707-3500

[www.companhiadasletras.com.br](http://www.companhiadasletras.com.br)

[www.blogdacompanhia.com.br](http://www.blogdacompanhia.com.br)

[facebook.com/companhiadasletras](https://facebook.com/companhiadasletras)

[instagram.com/companhiadasletras](https://instagram.com/companhiadasletras)

[twitter.com/cialetras](https://twitter.com/cialetras)

# Sumário

<i>Agradecimentos</i> .....	7
<i>Introdução</i> .....	11
1. Uma breve visão da ignorância .....	19
2. Descoberta .....	26
3. Limites, incerteza, impossibilidade e outros problemas menores .....	36
4. Imprevisível .....	49
5. A qualidade da ignorância .....	57
6. Você e a ignorância .....	78
7. Histórias de casos .....	84
Coda .....	148
<i>Notas</i> .....	155
<i>Sugestões de leitura</i> .....	161
<i>Artigos adicionais consultados</i> .....	166
<i>Índice remissivo</i> .....	168

## Agradecimentos

No início do meu curso sobre ignorância, em resposta às inevitáveis perguntas sobre avaliação, costumo advertir os alunos, meio de brincadeira, que ponderem seriamente sobre as notas finais que gostariam de ver no boletim. Afinal, no documento estará escrito “Disciplina: Ignorância”... Será que preferem tirar um dez ou um zero numa matéria com esse nome? Há um pouco desse mesmo desconforto no agradecimento às muitas contribuições de amigos, colegas, estudantes e familiares, uma vez que o título do livro é *Ignorância*. Não obstante, meu débito com eles é grande, e só posso esperar que esses vários “co-conspiradores” fiquem felizes por terem seus nomes mencionados aqui. Agradecimentos especiais, pois, aos muitos e maravilhosos estudantes da Universidade Columbia que se arriscaram a frequentar um curso chamado “Ignorância” e tanto acrescentaram a ele. Ministrar esse curso foi um dos pontos altos da minha carreira universitária. E, é claro, aos corajosos colegas, cientistas atuantes que dispuseram de duas horas de uma noite e bravamente exibiram sua ignorân-

cia aos estudantes e a mim, cativando-nos e nos iluminando a todos. Alguns deles aparecem nas histórias de casos deste livro, e os nomes dos outros podem ser encontrados no site Ignorance. No início do curso tive a tremenda sorte de contar com um membro de meu laboratório como professor assistente voluntário; ele me ajudou a desenvolver o programa, uma ajuda intelectual e em outros níveis que asseguraram seu sucesso. Seu nome é Alex Chesler, e vocês ainda vão ouvir falar dele, tenho certeza. Depois que Alex foi embora, Isabel Gabel serviu como professora assistente, e isso foi muito especial, pois como estudante de pós-graduação no Departamento de História ela trouxe ao curso uma perspectiva nova e diferente.

Muitos colegas e amigos próximos, cientistas e humanistas, leram várias versões deste manuscrito e foram extremamente generosos, bem como inflexíveis, em seus comentários. Entre eles se incluem Terry Acree, Charles Greer, Christian Margot, Patrick Fitzgerald, Peter Mombaerts, Philip Kitcher, Cathy Popkin, Gordon Shepherd, Jonathan Weiner e Nick Hern. Inúmeros itens importantes foram modificados em consequência de suas críticas, mas qualquer tolice que tenha permanecido é de minha total responsabilidade.

Em 2009, um pequeno grupo de estudantes de pós-graduação em neurociência e estudantes de pós-graduação em Master of Fine Arts (MFA) em literatura de não ficção me procuraram com a proposta de formar um grupo de escrita, com o objetivo de pensar como escrever sobre ciência real para uma audiência realmente pública. O grupo foi apelidado NeuWrite, conquanto nossos assuntos se estendessem muito além da neurociência. Partes deste livro foram impiedosamente analisadas e discutidas por essa notável e talentosa equipe, e nunca será exagero declarar o muito que aprendi graças à generosidade e ao insight desses jovens escritores.

Tive a sorte de contar com vários editores que não somente deram seu apoio como também foram verdadeiros entusiastas deste projeto. Primeiro, Catherine Carlin sugeriu fazer um livro baseado no curso; mais recentemente Joan Bossert reuniu-se a ela, e ambas cuidaram do manuscrito como se ele fosse uma criança. Joan pediu a Marion Osmun que fizesse uma edição rigorosa num primeiro rascunho e percebeu perfeitamente do que trata este livro. A Fundação Alfred P. Sloan sustenta um programa que torna a ciência acessível ao público, e foi generosa ao apoiar este projeto com uma subvenção. Devo observar também que uma das primeiras pessoas a sugerir a importância da ignorância na ciência foi um ex-diretor da fundação, Frank Gomoroy.

Minha maior dívida é com minha mulher, Diana, e com minha filha, Morgan, que demonstraram uma fé inabalável em minha ignorância e em outras coisas ao longo de todo o tempo que me conhecem.

## Introdução

*“É muito difícil achar um gato preto num quarto escuro”,  
adverte um antigo provérbio. “Especialmente quando não há  
nenhum gato.”*

Essa epígrafe me parece uma descrição particularmente pertinente de como a ciência procede no dia a dia. Com certeza é mais precisa que a imagem, mais comum, de um quebra-cabeça gigante que cientistas montam pacientemente. Num quebra-cabeça o fabricante garante que há uma solução.

Sei que esta maneira de ver o processo científico — tateando em quartos escuros, deparando com coisas inidentificáveis, procurando fantasmas quase imperceptíveis — é o contrário de como muita gente o idealiza, em especial quando não são cientistas. Suspeito que ao pensar em ciência a maioria das pessoas imagina a busca sistemática ao longo de quase quinhentos anos que, em mais ou menos catorze gerações, revelou mais informa-

ção sobre o universo e o que nele existe do que tudo que se sabia nos primeiros 5 mil anos da história humana de que se tem registro. Elas imaginam uma irmandade unida pela regra de ouro, *o método científico*, um conjunto imutável de preceitos para conceber experimentos que criem múltiplos fatos frios e rígidos. E esses sólidos fatos formam o edifício da ciência, um ininterrupto registro de avanços e insights incorporados a nossas visões modernas e a um padrão de vida sem precedentes. Ciência com C maiúsculo.

Tudo isso é muito bonito, mas temo que seja, em grande parte, uma história engendrada por relatos de jornais, documentários de televisão e currículos do ensino médio. Se me permitem, vou apresentar minha maneira de ver a ciência, que é um tanto diferente. Não se trata de fatos e de regras, e sim de gatos pretos em quartos escuros. Como descreve o matemático Andrew Wiles, de Princeton, fazer ciência é tatear, e apalpar e cutucar, e tropeçar, e então descobrir um interruptor, em geral acidentalmente, e acender a luz, e ouvir todos dizerem: “Oh, então isso é assim!”. Depois se segue outro quarto escuro, no qual se busca outro misterioso felino preto. Se tudo isso soa deprimente, talvez algum sombrio cenário beckettiano de infinitude existencial não o seja. Na verdade, é até bem animador.

A contradição entre como a ciência é de fato investigada e como isso é percebido saltou-me aos olhos, pela primeira vez, em meu duplo papel de chefe de laboratório e professor de neurociência na Universidade Columbia. No laboratório, investigar questões da neurociência com os estudantes de pós-graduação e os pós-doutorandos, conceber e realizar experimentos para testar nossas ideias de como o cérebro funciona, era excitante e desafiador e, bem, empolgante. Ao mesmo tempo passava muito tempo escrevendo e organizando aulas sobre o cérebro para um curso de graduação que eu dava. Isso era bem difícil, haja vista o volume



de informação disponível, e um desafio interessante. Mas verdade seja dita: não era empolgante. Qual a diferença?

O curso de graduação que eu ministrava — e ainda ministro — tinha — e ainda tem — o proibitivamente sonoro nome de “Neurociência celular e molecular”. Os estudantes que o procuram são jovens brilhantes, em seu terceiro ou quarto ano de universidade, em geral especializados em biologia. Isto é, esses estudantes vão seguir carreira na medicina ou na pesquisa biológica. O curso consiste em 25 aulas de uma hora e meia cada uma, e adota um compêndio com o pomposo título de *Princípios de ciência neural*, editado pelos eminentes neurocientistas Eric Kandel e Tom Jessel (com o falecido Jimmy Schwartz). Um catatau de 1414 páginas pesando robustos três quilos e meio — pouco mais que o dobro do peso de um cérebro humano. Ora, o negócio dos autores de livros didáticos é prover mais informação por centavo do que seus concorrentes, e assim o livro contém um número de detalhes estrepitoso. Da mesma forma, como professor, você deseja demonstrar autoridade, e quer que suas aulas sejam “informativas”; por isso tende a recheá-las de inúmeros fatos vagamente associados a uns poucos grandes conceitos. O resultado, pensava eu, era que no final do semestre os estudantes deveriam ter a impressão de que sabiam quase tudo que diz respeito à neurociência. Não poderia estar mais errado. Ao dar esse curso, eu havia passado aos estudantes a ideia de que a ciência é uma acumulação de fatos, e isso tampouco é verdadeiro. Quando estou tomando uma cerveja com colegas, não repasso fatos, não falo sobre o que já sabemos. Falamos sobre o que gostaríamos de descobrir, sobre o que precisa ser feito. Numa carta a seu irmão, em 1894, contando ter se graduado pela *segunda* vez, Marie Curie escreveu: “Nunca se nota o que já foi feito; só se consegue ver o que resta a ser feito...”.

O elemento crucial na ciência era omitido aos estudantes. A parte não realizada que nos faz ir cedinho para o laboratório e