

STEVEN  
PINKER

"Meu novo livro favorito de todos os tempos." – Bill Gates

COMPANHIA DAS LETRAS

O NOVO  
ILUMI  
NISMO

Em defesa da razão, da ciência e do humanismo

Encontre mais livros como este no [e-Livros](#)

[e-Livros.xyz](#)

[e-Livros.site](#)

[e-Livros.website](#)

STEVEN PINKER

# O novo Iluminismo

*Em defesa da razão, da ciência e do humanismo*

Tradução  
Laura Teixeira Motta  
e Pedro Maia Soares

  
COMPANHIA DAS LETRAS

*Para*  
*Harry Pinker (1928-2015)*  
otimista  
*Solomon Lopez (2017-)*  
e o século XXII



*Os que são governados pela razão não desejam para si nada que também não desejem para o resto da humanidade.*

Baruch Espinosa

*Tudo o que não é proibido pelas leis da natureza é alcançável, dado o conhecimento certo.*

David Deutsch

# Sumário

*Lista de figuras*

*Prefácio*

## PARTE I: ILUMINISMO

1. Ouse entender!
2. Entro, evo, info
3. Contrailuminismos

## PARTE II: PROGRESSO

4. Progressofobia
5. Vida
6. Saúde
7. Sustento
8. Riqueza
9. Desigualdade
10. O meio ambiente
11. Paz
12. Segurança
13. Terrorismo
14. Democracia
15. Igualdade de direitos
16. Conhecimento
17. Qualidade de vida
18. Felicidade
19. Ameaças existenciais
20. O futuro do progresso

### PARTE III: RAZÃO, CIÊNCIA E HUMANISMO

21. Razão

22. Ciência

23. Humanismo

*Notas*

*Referências bibliográficas*

## Lista de figuras

- 4.1. *Tom do noticiário, 1945-2010*
- 5.1. *Expectativa de vida, 1771-2015*
- 5.2. *Mortalidade infantil, 1751-2013*
- 5.3. *Mortalidade materna, 1751-2013*
- 5.4. *Expectativa de vida, Reino Unido, 1701-2013*
- 6.1. *Mortes na infância por doenças infecciosas, 2000-13*
- 7.1. *Calorias, 1700-2013*
- 7.2. *Déficit de crescimento na infância, 1966-2014*
- 7.3. *Subnutrição, 1970-2015*
- 7.4. *Mortes por fome, 1860-2016*
- 8.1. *Produto Mundial Bruto, 1-2015*
- 8.2. *PIB per capita, 1600-2015*
- 8.3. *Distribuição de renda no mundo, 1800, 1975 e 2015*
- 8.4. *Extrema pobreza (proporção), 1820-2015*
- 8.5. *Extrema pobreza (número), 1820-2015*
- 9.1. *Desigualdade internacional, 1820-2013*
- 9.2. *Desigualdade global, 1820-2011*
- 9.3. *Desigualdade, Reino Unido e EUA, 1688-2013*
- 9.4. *Gasto social, países da OCDE, 1880-2016*
- 9.5. *Ganhos de renda, 1988-2008*
- 9.6. *Pobreza, EUA, 1960-2016*
- 10.1. *População e crescimento populacional, 1750-2015, e projeção para 2100*
- 10.2. *Sustentabilidade, 1955-2109*
- 10.3. *Poluição, energia e crescimento, EUA, 1970-2015*
- 10.4. *Desmatamento, 1700-2010*
- 10.5. *Derramamentos de óleo, 1970-2016*
- 10.6. *Áreas protegidas, 1990-2014*
- 10.7. *Intensidade de carbono (emissões de CO<sub>2</sub> por dólar de PIB), 1820-2014*

- 10.8. *Emissões de CO2, 1960-2015*
- 11.1. *Guerra entre grandes potências, 1500-2015*
- 11.2. *Mortes em batalha, 1946-2016*
- 11.3. *Mortes em genocídio: 1956-2016*
- 12.1. *Mortes por homicídio, Europa Ocidental, EUA e México, 1300-2015*
- 12.2. *Mortes por homicídio, 1967-2015*
- 12.3. *Mortes por acidente em veículo motorizados, EUA, 1921-2015*
- 12.4. *Mortes de pedestres, EUA, 1927-2015*
- 12.5. *Mortes em acidentes aéreos, 1970-2015*
- 12.6. *Mortes por queda, incêndio, afogamento e envenenamento, EUA, 1903-2014*
- 12.7. *Mortes em acidentes ocupacionais, EUA, 1913-2015*
- 12.8. *Mortes em desastres naturais, 1900-2015*
- 12.9. *Mortes por queda de raio, EUA, 1900-2015*
- 13.1. *Mortes por terrorismo, 1970-2015*
- 14.1. *Democracia e autocracia, 1800-2015*
- 14.2. *Direitos humanos, 1949-2014*
- 14.3. *Abolições da pena capital, 1863-2016*
- 14.4. *Execuções, EUA, 1780-2016*
- 15.1. *Opiniões racistas, sexistas e homofóbicas, EUA, 1987-2012*
- 15.2. *Buscas racistas, sexistas e homofóbicas na internet, EUA, 2004-17*
- 15.3. *Crimes de ódio, EUA, 1996-2015*
- 15.4. *Estupro e violência doméstica, EUA, 1993-2014*
- 15.5. *Descriminalização da homossexualidade, 1791-2016*
- 15.6. *Valores liberais ao longo do tempo e das gerações, países desenvolvidos, 1980-2005*
- 15.7. *Valores liberais ao longo do tempo (extrapolados), zonas culturais do mundo, 1960-2006*
- 15.8. *Vitimização de crianças, EUA, 1993-2012*
- 15.9. *Trabalho infantil, 1850-2012*
- 16.1. *Alfabetização, 1475-2010*
- 16.2. *Educação básica, 1820-2010*
- 16.3. *Anos de estudo, 1870-2010*
- 16.4. *Alfabetização feminina, 1750-2014*

- 16.5. *Ganhos de QI, 1909-2013*
- 16.6. *Bem-estar global, 1820-2015*
- 17.1. *Horas de trabalho, Europa Ocidental e EUA, 1870-2000*
- 17.2. *Aposentadoria, EUA, 1880-2010*
- 17.3. *Serviços públicos, eletrodomésticos e trabalho doméstico, EUA, 1900-2015*
- 17.4. *Custo da iluminação, Inglaterra, 1300-2006*
- 17.5. *Gastos de primeira necessidade, EUA, 1929-2016*
- 17.6. *Tempo de lazer, EUA, 1965-2015*
- 17.7. *Custo de viagens aéreas, EUA, 1979-2015*
- 17.8. *Turismo internacional, 1995-2015*
- 18.1. *Satisfação com a vida e a renda, 2006*
- 18.2. *Solidão, estudantes americanos, 1978-2011*
- 18.3. *Suicídio, Inglaterra, Suíça e Estados Unidos, 1860-2014*
- 18.4. *Felicidade e excitação, EUA, 1972-2016*
- 19.1. *Armas nucleares, 1945-2015*
- 20.1. *Apoio das gerações ao populismo, 2016*

## Prefácio

A segunda metade da segunda década do terceiro milênio pode não parecer uma época auspiciosa para publicar um livro sobre a arrancada histórica do progresso e suas causas. Neste momento em que escrevo, meu país é governado por pessoas que têm uma opinião sombria sobre o nosso tempo: “Mães e filhos aprisionados na pobreza [...] um sistema de ensino que deixa nossos jovens e belos estudantes privados de conhecimento [...] e o crime, e as gangues, e as drogas que roubam inúmeras vidas”. Estamos “inequivocamente em uma guerra” que se “expande e se alastra”. A culpa por esse pesadelo pode ser atribuída a uma “estrutura global de poder” que erodiu “os alicerces espirituais e morais do cristianismo”.<sup>1</sup>

Nas páginas a seguir, mostrarei que essa avaliação desoladora do estado do mundo é errada. E não apenas um pouco errada: erradíssima, espetacularmente errada, mais errada *impossível*. Mas este livro não trata do 45º presidente dos Estados Unidos e de seus assessores. Foi concebido alguns anos antes de Donald Trump anunciar sua candidatura, e espero que permaneça por muito mais tempo que o mandato dele. As ideias que prepararam o terreno para a eleição de Trump são comuns a grande parte dos intelectuais e dos leigos, tanto de esquerda como de direita. Entre elas estão o pessimismo quanto aos rumos que o mundo está tomando, o ceticismo em relação às instituições modernas e a incapacidade de conceber um propósito superior fora do âmbito da religião. Apresentarei uma visão diferente do mundo, alicerçada em fatos e inspirada nos ideais do Iluminismo: razão, ciência, humanismo e progresso. Os ideais do Iluminismo são atemporais, como espero demonstrar, e nunca foram mais relevantes do que agora.

O sociólogo Robert Merton identificou o comunalismo como uma virtude científica fundamental, junto com outras três: o universalismo, o desinteresse e o ceticismo organizado, aludidas em inglês na abreviação CUDOS.<sup>2</sup> Parabenizo

os muitos cientistas que compartilharam seus dados com espírito comunitário e responderam às minhas indagações sem demora e pormenorizadamente. Dentre eles se destaca Max Roser, proprietário do seminal site Our World in Data; sua percepção e generosidade foram indispensáveis a muitas das discussões da parte II, que trata do progresso. Sou grato a Marian Tupy, da organização HumanProgress, e a Ola Rosling e Hans Rosling, da Gapminder, dois outros recursos inestimáveis para entender o estado da humanidade. Hans foi uma inspiração, e sua morte, em 2017, é uma tragédia para os que se empenham pela razão, pela ciência, pelo humanismo e pelo progresso.

Minha gratidão também aos demais cientistas de dados que importunei e às instituições que coligem e mantêm seus dados: Karlyn Bowman, Daniel Cox (PRRI), Tamar Epner (Social Progress Index), Christopher Fariss, Chelsea Follett (HumanProgress), Andrew Gelman, Yair Ghitza, April Ingram (Science Heroes), Jill Janocha (Bureau of Labor Statistics), Gayle Kelch (US Fire Administration/FEMA), Alaina Kolosh (National Safety Council), Kalev Leetaru (Global Database of Events, Language, and Tone), Monty Marshall (Polity Project), Bruce Meyer, Branko Milanović (Banco Mundial), Robert Muggah (Homicide Monitor), Pippa Norris (World Values Survey), Thomas Olshanski (US Fire Administration/FEMA), Amy Pearce (Science Heroes), Mark Perry, Therese Pettersson (Uppsala Conflict Data Program), Leandro Prados de la Escosura, Stephen Radelet, Auke Rijpma (OCDE Clio Infra), Hannah Ritchie (Our World in Data), Seth Stephens-Avidowitz (Google Trends), James X. Sullivan, Sam Taub (Uppsala Conflict Data Program), Kyla Thomas, Jennifer Truman (Bureau of Justice Statistics), Jean Twenge, Bas van Leeuwen (OECD Clio Infra), Carlos Vilalta, Christian Welzel (World Values Survey), Justin Wolfers, and Billy Woodward (Science Heroes).

David Deutsch, Rebecca Newberger Goldstein, Kevin Kelly, John Mueller, Roslyn Pinker, Max Roser e Bruce Schneider leram um rascunho do manuscrito inteiro e fizeram comentários inestimáveis. Também me beneficiei de recomendações de especialistas que leram capítulos ou excertos, entre eles Scott Aaronson, Leda Cosmides, Jeremy England, Paul Ewald, Joshua Goldstein, A.



C. Grayling, Joshua Greene, Cesar Hidalgo, Jodie Jackson, Lawrence Krauss, Branko Milanović, Robert Muggah, Jason Nemirow, Matthew Nock, Ted Nordhaus, Anthony Pagden, Robert Pinker, Susan Pinker, Stephen Radelet, Peter Scoblic, Martin Seligman, Michael Shellenberger e Christian Welzel.

Outros amigos e colegas responderam a perguntas ou deram sugestões importantes, entre eles Charleen Adams, Rosalind Arden, Andrew Balmford, Nicolas Baumard, Brian Boutwell, Stewart Brand, David Byrne, Richard Dawkins, Daniel Dennett, Gregg Easterbrook, Emily-Rose Eastop, Nils Petter Gleditsch, Jennifer Jacquet, Barry Latzer, Mark Lilla, Karen Long, Andrew Mack, Michal McCullough, Heiner Rindermann, Jim Rossi, Scott Sagan, Sally Satel e Michael Shermer. Um agradecimento especial aos meus colegas de Harvard Mahzarin Banaji, Mercè Crosas, James Engell, Daniel Gilbert, Richard McNally, Kathryn Sikkink e Lawrence Summers.

Agradeço a Rhea Howard e Luz Lopez por seus heroicos esforços para compilar, analisar e representar em gráficos os dados, e a Keehup Yong por várias análises de regressão. Também sou grato a Ilavelin Subbiah por elaborar os elegantes gráficos e por suas sugestões sobre forma e conteúdo.

Sou imensamente grato a meus editores, Wendy Wolf e Thomas Penn, e ao meu agente literário, John Brockman, pela orientação e pelo incentivo ao longo de todo o projeto. Katya Rice cuidou da edição de texto de oito dos meus livros, e em todos eles seu trabalho muito me ensinou e beneficiou.

Agradecimentos especiais vão para minha família: Roslyn, Susan, Martin, Eva, Carl, Eric, Robert, Kris, Jack, David, Yael, Solomon, Danielle e, principalmente, para Rebecca, minha professora e parceira na valorização dos ideais do Iluminismo.

## PARTE I

### ILUMINISMO

*O discernimento do século XVIII, seu entendimento dos fatos óbvios do sofrimento humano e das demandas óbvias da natureza humana, atuaram como um banho de limpeza moral no mundo.*

Alfred North Whitehead

Nas várias décadas em que lecionei sobre linguagem, mente e natureza humana, já me fizeram algumas perguntas bem estranhas. Qual é a melhor língua? Mariscos e ostras têm consciência? Quando poderei transferir minha mente para a internet? A obesidade é uma forma de violência?

A pergunta mais instigante que já tive de responder, porém, veio no final de uma palestra na qual discorri sobre a ideia tão comum entre os cientistas de que a vida mental consiste em padrões de atividade nos tecidos do cérebro. Uma estudante na plateia levantou a mão e perguntou:

“Por que eu devo viver?”

A candura daquela estudante deixou claro que ela não era suicida nem estava sendo sarcástica; tinha uma curiosidade genuína sobre como encontrar sentido e propósito considerando que a nossa melhor ciência solapa as crenças religiosas tradicionais em uma alma imortal. Minha premissa é sempre de que não existe pergunta idiota e, para surpresa da estudante, da plateia e sobretudo minha, consegui formular uma resposta razoavelmente digna de crédito. O que me recordo de ter dito — embelezado, claro, pelas distorções da memória e pelo *esprit de l’escalier*\* — foi mais ou menos o seguinte:

No próprio ato de fazer essa pergunta você está buscando *razões* para suas convicções, portanto está comprometida com a razão como o meio para descobrir e justificar o que é importante para você. E há tantas razões para viver!

Como um ser senciente, você tem o potencial para *se desenvolver*. Pode refinar sua faculdade de raciocínio aprendendo e debatendo. Pode procurar explicações sobre o

mundo natural na ciência e revelações sobre a natureza humana nas artes e humanidades. Pode explorar ao máximo a sua capacidade de prazer e satisfação, sendo isso o que permitiu aos seus ancestrais prosperar e, assim, possibilitar que você viesse a existir. Pode apreciar a beleza e a riqueza do mundo natural e cultural. Como herdeira de bilhões de anos em que a vida se perpetuou, você pode, por sua vez, perpetuar a vida. Você foi dotada do sentimento de *solidariedade* — definido aqui como a capacidade de gostar, amar, respeitar, ajudar e demonstrar bondade — e pode desfrutar o dom da benevolência mútua com amigos, parentes e colegas.

E, como a razão lhe diz que nada disso é exclusividade *sua*, você tem a responsabilidade de dar a outros o que espera para si. Você pode proporcionar bem-estar a outros seres sencientes aprimorando a vida, a saúde, o conhecimento, a liberdade, a abundância, a segurança, a beleza e a paz. A história mostra que, quando nos solidarizamos uns com os outros e aplicamos a nossa engenhosidade para melhorar a condição humana, o progresso torna-se possível, e você pode contribuir para a continuidade desse progresso.

Explicar o sentido da vida não costuma fazer parte das atribuições de um professor de ciência cognitiva, e não me atreveria a tentar responder a pergunta daquela estudante se a resposta dependesse dos meus conhecimentos técnicos herméticos ou da minha duvidosa sabedoria pessoal. Mas eu sabia que estava canalizando um conjunto de crenças e valores que haviam tomado forma mais de dois séculos antes e que agora são mais relevantes do que nunca: os ideais do Iluminismo.

O princípio iluminista de que podemos aplicar a razão e a solidariedade para aprimorar o desenvolvimento humano pode parecer óbvio, banal, antiquado. Escrevi este livro porque me dei conta de que não é o caso. Mais do que nunca, os ideais da razão, da ciência, do humanismo e do progresso necessitam de uma defesa entusiasmada. Não damos o devido valor às suas benesses: recém-nascidos que viverão por mais de oito décadas, mercados abarrotados de alimentos, água limpa que surge com um movimento dos dedos, dejetos que desaparecem com outro, comprimidos que debelam uma infecção dolorosa, filhos que não são mandados para a guerra, filhas que podem andar na rua em segurança, críticos de poderosos que não são presos ou fuzilados, o conhecimento e a cultura mundiais disponíveis no bolso da camisa. Mas tudo

isso são realizações humanas, e não direitos cósmicos inatos. Na memória de muitos leitores deste livro — e na experiência de pessoas em partes menos afortunadas do planeta —, guerra, carestia, doença, ignorância e ameaça letal são uma parte natural da existência. Sabemos que países podem regredir a essas condições primitivas, portanto é um perigo não darmos o devido valor às realizações do Iluminismo.

Ao longo dos anos, depois de ter respondido à pergunta daquela jovem, sou lembrado frequentemente da necessidade de reafirmar os ideais do Iluminismo (também chamado de humanismo, sociedade aberta, liberalismo cosmopolita ou clássico). Não apenas porque perguntas como a dela aparecem de tempos em tempos na minha caixa de mensagens. (“Caro professor Pinker, que conselho daria a alguém que leva a sério as ideias expostas em seus livros e pela ciência e vê a si mesmo como um conjunto de átomos? Uma máquina com escopo limitado de inteligência, originada por genes egoístas, habitante do espaço-tempo?”) É também porque o esquecimento da dimensão do progresso humano pode levar a sintomas piores do que a angústia existencial. Pode levar ao ceticismo com relação às instituições inspiradas no Iluminismo que asseguram esse progresso — por exemplo, a democracia liberal e as organizações de cooperação internacional — e direcionar as pessoas para alternativas atávicas.

Os ideais do Iluminismo são produtos da razão humana, mas vivem em conflito com outras facetas da nossa natureza: lealdade à tribo, acato à autoridade, pensamento mágico, atribuição de infortúnio a elementos malfazejos. A segunda década do século XXI testemunhou a ascensão de movimentos políticos segundo os quais seus países estão sendo empurrados para uma distopia infernal por facções malignas que só podem ser combatidas por um líder forte, capaz de forçar um retrocesso do país a fim de torná-lo “grande novamente”. Esses movimentos foram favorecidos por uma narrativa compartilhada por muitos de seus mais ferrenhos oponentes: a de que as instituições da modernidade fracassaram e todos os aspectos da vida estão em crise acelerada — os dois lados na macabra concordância de que destruir essas instituições farão do mundo um lugar melhor. Já mais difícil de encontrar é uma perspectiva positiva que veja os problemas do mundo contra um pano de fundo

de progresso e procure usá-la como trampolim para resolvê-los.

Se você ainda não está convencido de que os ideais do humanismo iluminista precisam de uma vigorosa defesa, considere o diagnóstico de Shiraz Maher, um analista dos movimentos islamitas radicais: “O Ocidente se envergonha de seus valores, não assume a defesa do liberalismo clássico. Não temos segurança a seu respeito. Eles nos constroem”. Compare isso com o Estado Islâmico, que “sabe exatamente o que defende”, e essa segurança é “incrivelmente sedutora” — e Maher deve saber disso muito bem, pois já foi diretor regional do grupo jihadista Hizb ut-Tahrir.<sup>1</sup>

Ao refletir sobre os ideais liberais em 1960, não muito tempo depois de passarem pelo seu maior teste, o economista Friedrich Hayek observou: “Para que verdades antigas conservem seu lugar nas mentes dos homens, elas precisam ser reafirmadas na linguagem e nos conceitos das sucessivas gerações” (sem perceber, ele provou seu argumento com a expressão “mentes dos homens”). “O que, em dada época, foram suas expressões mais eloquentes torna-se pouco a pouco tão desgastado pelo uso que deixa de possuir um significado claro. As ideias básicas podem ser tão válidas quanto sempre foram, mas as palavras, mesmo quando se referem a problemas que continuam conosco, já não transmitem a mesma convicção.”<sup>2</sup>

Este livro é minha tentativa de reafirmar os ideais do Iluminismo de acordo com a linguagem e os conceitos do século XXI. Primeiro, armarei uma estrutura para compreendermos a condição humana alicerçada na ciência moderna: quem somos, de onde viemos, quais são nossos desafios e como podemos enfrentá-los. A maior parte do livro é dedicada a defender esses ideais de um modo característico do século XXI: com dados. Essa análise do projeto iluminista baseada em evidências revela que não se trata de uma esperança ingênua. O Iluminismo *deu certo* — talvez seja a maior história (quase nunca contada) de todos os tempos. E, como o seu triunfo é tão pouco alardeado, os ideais fundamentais da razão, da ciência e do humanismo também são pouco valorizados. Longe de ser um consenso insípido, esses ideais são tratados com indiferença, com ceticismo e às vezes com desprezo por intelectuais do nosso tempo. Procurarei mostrar que, na verdade, quando avaliados adequadamente,

os ideais do Iluminismo são empolgantes, inspiradores, nobres — uma razão para viver.

---

\* A tendência de só nos lembrarmos de dar uma resposta espirituosa depois que já não estamos mais na conversa. (N. T.)

# 1. Ouse entender!

O que é iluminismo? Em um ensaio com esse título escrito em 1784, Immanuel Kant respondeu que é “a saída do ser humano da menoridade de que ele próprio é culpado”, de sua submissão “preguiçosa e covarde” aos “dogmas e fórmulas” da autoridade religiosa ou política.<sup>1</sup> Seu lema, ele proclamou, é “ouse entender!”, e sua exigência fundamental é a liberdade de pensamento e expressão. “Uma época não pode firmar um pacto que impeça épocas posteriores de ampliar sua visão, aprimorar seu conhecimento e reabilitar-se de seus erros. Isso seria um crime contra a natureza humana, cujo destino apropriado reside precisamente nesse progresso.”<sup>2</sup>

Uma afirmação dessa mesma ideia no século XXI pode ser vista na defesa do iluminismo pelo físico David Deutsch em seu livro *The Beginning of Infinity*. Deutsch afirma que, se ousarmos entender, o progresso será possível em todas as esferas: a científica, a política e a moral:

O otimismo (no sentido que defendi) é a teoria de que todas as falhas — todos os males — decorrem da insuficiência de conhecimento. [...] Problemas são inevitáveis, pois nosso conhecimento sempre estará infinitamente longe de ser completo. Alguns problemas são difíceis, mas é um erro confundir problemas difíceis com problemas sem probabilidade de solução. Problemas são solucionáveis, e cada mal específico é um problema que pode ser resolvido. Uma civilização otimista é receptiva à inovação em vez de temerosa, e se baseia em tradições que incluem críticas. Suas instituições aperfeiçoam-se continuamente, e o conhecimento mais importante que incorporam é o conhecimento de como detectar e eliminar erros.<sup>3</sup>



O que é o Iluminismo?<sup>4</sup> Não existe uma resposta oficial, pois a época mencionada no ensaio de Kant nunca foi demarcada por cerimônias de abertura e encerramento, como os Jogos Olímpicos, e tampouco possuiu princípios estipulados em um juramento ou credo. Convencionalmente, situamos o Iluminismo nos dois últimos terços do século XVIII, embora tenha brotado da Revolução Científica e da Idade da Razão no século XVII e extravasado para o apogeu do liberalismo clássico na primeira metade do século XIX. Os pensadores do Iluminismo, provocados por contestações da ciência e da exploração à sabedoria convencional, informados sobre o banho de sangue das guerras religiosas recentes e apoiados na facilidade de movimentação de ideias e pessoas, buscaram uma nova compreensão da condição humana. Foi uma era exuberante em ideias, algumas contraditórias, mas todas ligadas por quatro temas: razão, ciência, humanismo e progresso.

O tema primordial é a razão. A razão é inegociável. Se você começar a discutir por que devemos viver (ou qualquer outra questão), se exigir que suas respostas, independentemente de quais forem elas, sejam sensatas ou justificadas ou verdadeiras e, portanto, que outras pessoas tenham de acreditar nelas também, estará comprometido com a razão e com a avaliação das suas crenças segundo critérios objetivos.<sup>5</sup> Se existiu algo que os pensadores do Iluminismo tiveram em comum foi a exigência de que se aplicasse vigorosamente o critério da razão para entender o mundo, em vez de recorrer a geradores de ilusão como a fé, o dogma, a revelação, a autoridade, o carisma, o misticismo, o profetismo, as visões, as intuições ou a análise interpretativa de textos sagrados.

Foi a razão que levou a maioria dos pensadores iluministas a repudiar a crença em um Deus antropomórfico e atento aos assuntos humanos.<sup>6</sup> A aplicação da razão revelou que os relatos de milagres eram duvidosos, que os autores de livros sagrados tinham lá as suas falhas demasiado humanas, que os eventos naturais aconteciam sem levar em conta o bem-estar das pessoas e que diferentes culturas acreditavam em deidades mutuamente incompatíveis, nenhuma das quais com probabilidade menor de ser obra da imaginação. (Como escreveu Montesquieu, “se os triângulos tivessem um deus, atribuiriam

a ele três lados”).) Entretanto, nem todos os pensadores iluministas eram ateus. Alguns eram deístas (em contraste com os teístas): para eles, Deus pôs o universo em movimento e então deixou de interferir, permitindo que se desenvolvesse de acordo com as leis da natureza. Outros eram panteístas que usavam “Deus” como *sinônimo* de leis da natureza. Mas poucos apelavam para o Deus legislador e milagroso das Escrituras.

Muitos autores atuais confundem a defesa iluminista da razão com a afirmação implausível de que os seres humanos são agentes perfeitamente racionais. Nada poderia estar mais distante da realidade histórica. Pensadores como Kant, Baruch Espinosa, Thomas Hobbes, David Hume e Adam Smith foram psicólogos inquisitivos e mais do que conscientes das nossas paixões e fraquezas irracionais. Asseveravam que só expondo as fontes comuns de insensatez poderíamos ter esperança de superá-las. A aplicação deliberada da razão era necessária justamente porque nossos hábitos comuns de pensamento não eram muito razoáveis.

Isso leva ao segundo ideal, a ciência, o refinamento da razão com o objetivo de entender o mundo. A Revolução Científica foi revolucionária de um modo que é difícil avaliar hoje, pois suas descobertas agora nos parecem nada mais do que naturais. O historiador David Wootton lembra-nos do que um inglês instruído sabia em 1600, às vésperas da Revolução Industrial:

Ele acredita que bruxas podem invocar tempestades para afundar navios no mar. [...] Acredita em lobisomens, ainda que por acaso essas criaturas não existam na Inglaterra — sabe que existem na Bélgica. [...] Acredita que Circe de fato transformou em porcos a tripulação de Odisseu. Acredita que camundongos surgem por geração espontânea em montes de palha. Acredita em magos contemporâneos. [...] Ele já viu um chifre de unicórnio, mas não um unicórnio.

Ele acredita que o corpo de uma pessoa assassinada sangrará na presença do assassino. Acredita na existência de um unguento que, se for aplicado na adaga que causou um ferimento, curará o ferimento. Acredita que a forma, a cor e a textura de uma planta podem dar uma pista de suas propriedades medicinais, pois Deus projetou a natureza para que fosse interpretada pelos homens. Acredita ser possível transformar metal sem valor em ouro, embora duvide que alguém saiba como fazê-lo. Acredita que a natureza abomina o

vácuo. Acredita que o arco-íris é um sinal de Deus e que cometas pressagiam males. Acredita que sonhos predizem o futuro se soubermos como interpretá-los. Acredita, obviamente, que a Terra é imóvel e que o Sol e as estrelas fazem um giro em torno dela a cada 24 horas.<sup>7</sup>

Um século e um terço mais tarde, um descendente instruído desse inglês não acreditaria em nada disso. Foi uma libertação não só da ignorância, mas também do terror. O sociólogo Robert Scott observa que na Idade Média “a crença de que uma força externa controlava o cotidiano contribuía para uma espécie de paranoia coletiva”:

Tempestades, trovões, relâmpagos, vendavais, eclipses do Sol ou da Lua, frentes frias, ondas de calor, secas e terremotos eram considerados símbolos e sinais da desaprovação divina. Como resultado, “os bichos-papões” do medo habitavam todas as esferas da vida. O mar tornava-se um reino satânico, e as florestas eram povoadas de feras predadoras, ogros, bruxas, demônios e os muito reais ladrões e assassinos. [...] Quando escurecia, o mundo se enchia de presságios dos mais diversos perigos: cometas, meteoros, estrelas cadentes, eclipses lunares, uivos de animais selvagens.<sup>8</sup>

Para os pensadores iluministas, a libertação da ignorância e da superstição mostrou o quanto a nossa sabedoria convencional pode ser equivocada e como os métodos da ciência — ceticismo, falibilismo, debate aberto e verificação empírica — são um paradigma de como alcançar o conhecimento confiável.

Esse conhecimento inclui compreender a nós mesmos. A necessidade de uma “ciência do homem” foi um tema que uniu pensadores iluministas que discordavam sobre muitas outras coisas; entre eles estavam Montesquieu, Hume, Smith, Kant, Nicolas de Condorcet, Denis Diderot, Jean-Baptiste d’Alembert, Jean-Jacques Rousseau e Giambattista Vico. Sua crença na existência de uma natureza humana universal possível de ser estudada cientificamente fez deles praticantes precoces de ciências que só viriam a ser nomeadas séculos mais tarde.<sup>9</sup> Eles foram neurocientistas cognitivos que tentaram explicar o pensamento, a emoção e a psicopatologia com base em mecanismos físicos do cérebro. Foram psicólogos evolucionários que procuraram caracterizar a vida em estado de natureza e identificar os instintos

animais “infundidos em nosso peito”. Foram psicólogos sociais que escreveram sobre os sentimentos morais que nos atraem mutuamente, as paixões egoístas que nos dividem e as imperfeições da cegueira que atrapalham os nossos melhores planos. E foram antropólogos culturais que vasculharam relatos de viajantes e exploradores em busca de dados sobre elementos humanos universais e sobre a diversidade de costumes e práticas entre as culturas do mundo.

A ideia de uma natureza humana universal leva-nos a um terceiro tema, o humanismo. Os pensadores da Idade da Razão e do Iluminismo perceberam a necessidade urgente de um alicerce secular para a moralidade, pois viviam perseguidos pela memória histórica de séculos de carnificina religiosa: as Cruzadas, a Inquisição, as caças às bruxas, as guerras religiosas europeias. Esse alicerce foi assentado sobre o que hoje chamamos de humanismo, que privilegia o bem-estar dos homens, mulheres e crianças individualmente, acima da glória da tribo, raça, nação ou religião. Os indivíduos, e não os grupos, é que são *sencientes* — que sentem prazer e dor, satisfação e angústia. O que mobilizava a nossa preocupação moral, diziam os iluministas, era a capacidade universal de uma pessoa para sofrer e se desenvolver, fosse isso entendido como o objetivo de proporcionar a maior felicidade para o maior número, fosse como um imperativo categórico de tratar as pessoas como fins em vez de meios.

Felizmente, a natureza humana nos prepara para atender a esse chamado de mobilização. Isso acontece porque somos dotados do sentimento de *solidariedade*, que eles também chamavam de benevolência, piedade e compaixão. Como somos dotados da capacidade de nos solidarizarmos uns com outros, nada pode impedir que o círculo de solidariedade se expanda da família e da tribo para englobar toda a humanidade, sobretudo porque a razão nos incita a perceber que não pode existir nada do qual apenas nós mesmos ou qualquer um dos círculos a que pertencemos sejamos merecedores.<sup>10</sup> Somos forçados ao cosmopolitismo, a aceitar que somos cidadãos do mundo.<sup>11</sup>

Uma sensibilidade humanística impeliu os pensadores iluministas a condenar não só a violência religiosa, mas também as crueldades seculares de sua época, entre elas a escravidão, o despotismo, as execuções por ofensas triviais, como

pequenos furtos e caça ilegal, e as punições sádicas, como açoitamento, amputação, empalação, estripação, o despedaçamento na roda, a incineração na fogueira. O Iluminismo às vezes é chamado de Revolução Humanitária por ter levado à abolição de práticas bárbaras que por milênios haviam sido comuns em várias civilizações.<sup>12</sup>

Se a abolição da escravidão e de castigos cruéis não for progresso, nada será, o que nos leva ao quarto ideal do Iluminismo. Com nossa compreensão do mundo desenvolvida pela ciência e nosso círculo de solidariedade expandido pela razão e pelo cosmopolitismo, a humanidade pôde progredir nas esferas intelectual e moral. Não precisa resignar-se aos sofrimentos e irracionalidades do presente, nem tentar fazer o relógio voltar a uma era dourada perdida.

Não devemos confundir a crença iluminista no progresso com a romântica crença oitocentista em forças, leis, dialéticas, lutas, desdobramentos, destinos, idades do homem e poderes evolucionários místicos que impeliriam a humanidade sempre para cima, em direção à utopia.<sup>13</sup> Como indica o comentário de Kant sobre “aprimorar o conhecimento e reabilitar-se dos erros”, a crença iluminista era mais prosaica, uma combinação de razão e humanismo. Se nos mantivermos informados sobre como andam as nossas leis e maneiras, descobriremos modos de melhorá-las, experimentarmos esses modos e conservarmos aqueles que aumentem o bem-estar das pessoas, poderemos gradualmente tornar o mundo um lugar melhor. A própria ciência evolui passo a passo nesse ciclo de teoria e experimentação, e seu avanço incessante, sobreposto a reveses e retrocessos localizados, nos mostra como o progresso é possível.

O ideal do progresso também não deve ser confundido com o movimento do século XX que visava à reengenharia da sociedade segundo conveniências de tecnocratas e planejadores, tendência essa que James Scott chama de alto modernismo autoritário.<sup>14</sup> Esse movimento negava a existência da natureza humana, com suas tumultuantes necessidades de beleza, natureza, tradição e intimidade social.<sup>15</sup> Os modernistas partiam do pressuposto de uma “toalha de mesa limpa” e criavam projetos de renovação urbana que substituíam bairros vibrantes por vias expressas, arranha-céus, enormes praças varridas pelo vento e

arquitetura brutalista. “A humanidade renascerá e viverá em uma relação ordenada com o todo”, eles supunham.<sup>16</sup> Embora essas tendências às vezes fossem associadas à palavra “progresso”, o uso do termo era irônico: “progresso” não guiado pelo humanismo não é progresso.

Em vez de tentar moldar a natureza humana, a esperança de progresso do Iluminismo concentrava-se em instituições humanas. Sistemas criados pelo homem, como governos, leis, escolas, mercados e organismos internacionais, são um alvo natural para a aplicação da razão em prol do melhoramento da nossa espécie.

Nesse modo de pensar, o governo não é uma autorização divina para reinar, um sinônimo de “sociedade” ou um avatar da alma nacional, religiosa ou racial. É uma invenção humana, aceita tacitamente em um contrato social, criada para ampliar o bem-estar dos cidadãos, coordenando seu comportamento e dissuadindo as pessoas de certos atos egoístas que podem ser tentadores em termos individuais, mas pioram a situação de todos. Como determina o mais famoso produto do Iluminismo, a Declaração de Independência dos Estados Unidos, os governos são instituídos pelo povo para assegurar o direito à vida, à liberdade e à busca da felicidade, e derivam seus poderes do consentimento dos governados.

Entre os poderes do governo está a aplicação de punições, e autores como Montesquieu, Cesare Beccaria e os fundadores americanos repensaram a licença do governo para causar dano aos seus cidadãos.<sup>17</sup> Argumentaram que a punição ao crime não é um mandato para implementar a justiça cósmica, e sim parte de uma estrutura de incentivo que dissuade de atos antissociais sem causar um sofrimento maior do que aquele que desencoraja. A razão pela qual o castigo deve ser adequado ao crime não é, por exemplo, equilibrar alguma balança mística da justiça, e sim assegurar que um transgressor se detenha diante de uma infração menor em vez de passar para outra mais danosa. Punições cruéis, sejam ou não “merecidas” em certo sentido, não são mais eficazes para evitar danos do que punições moderadas porém mais garantidas; elas dessensibilizam os espectadores e brutalizam a sociedade que as implementa.

O Iluminismo também trouxe a primeira análise racional da prosperidade.

Seu ponto de partida não foi a maneira como a riqueza é distribuída, e sim a questão primordial de como a riqueza surge.<sup>18</sup> Baseado em influências francesas, holandesas e escocesas, Smith observou que é impossível criar produtos em abundância com um agricultor ou artesão trabalhando sozinho. Isso depende de uma rede de especialistas, que aprenderam, cada qual, a produzir a sua mercadoria com a maior eficiência possível, e que combinam e trocam os frutos de seu engenho, sua habilidade e seu trabalho. Em um exemplo famoso, Smith calculou que um fabricante de alfinetes, labutando só, poderia produzir no máximo uma peça por dia, ao passo que em uma oficina onde “um homem puxa o fio, outro o endireita, um terceiro o corta, um quarto o afia, um quinto o aplaina na ponta para receber a cabeça”, eles produziram quase 5 mil unidades.

A especialização só funciona em um mercado que permite aos especialistas trocar seus bens e serviços, e Smith explicou que a atividade econômica era uma forma de cooperação mutuamente benéfica (um jogo de soma positiva, no jargão atual): cada um recebe em troca algo que é mais valioso para si do que aquilo que cedeu. Por meio dessa permuta voluntária, as pessoas beneficiam outras beneficiando a si mesmas; como ele escreveu, “não é da benevolência do açougueiro, do cervejeiro ou do padeiro que esperamos o nosso jantar, e sim da consideração de cada qual pelo seu próprio interesse. Em vez de apelarmos à sua humanidade, dirigimo-nos ao seu autointeresse”. Smith não quis dizer que as pessoas são de um egoísmo implacável, nem que deveriam ser; ele foi um dos mais perspicazes analistas da solidariedade humana em toda a história. Apenas afirmou que, em um mercado, a tendência de um indivíduo a cuidar de sua família e de si mesmo pode atuar em benefício de todos.

A troca pode tornar toda uma sociedade não apenas mais rica, como também mais cordial, pois em um mercado eficaz é mais barato comprar do que roubar as coisas, e as outras pessoas lhe têm mais serventia vivas do que mortas. (Como sugeriria séculos mais tarde o economista Ludwig von Mises: “Se o alfaiate entrar em guerra com o padeiro, dali por diante terá de fazer seu próprio pão”.) Muitos pensadores iluministas, incluindo Montesquieu, Kant, Voltaire, Diderot e o abade de Saint-Pierre, defenderam o ideal do *doux commerce*, o comércio

gentil.<sup>19</sup> Os fundadores dos Estados Unidos — George Washington, James Madison e especialmente Alexander Hamilton — projetaram as instituições da jovem nação de modo a favorecer esse modelo.

Isso nos leva a outro ideal do Iluminismo, a paz. A guerra era tão comum na história que era natural vê-la como parte permanente da condição humana e pensar que a paz só poderia vir em uma era messiânica. Hoje, porém, não se interpreta a guerra como uma punição divina a ser suportada e deplorada, nem como uma competição gloriosa a ser vencida e celebrada, e sim como um problema prático a ser mitigado e, um dia, resolvido. Em *À paz perpétua*, Kant enumerou medidas para desencorajar os líderes a arrastar seus países para a guerra.<sup>20</sup> Além do comércio internacional, ele recomendou a república representativa (que nós chamaríamos de democracia), a transparência mútua, normas contrárias a conquistas e interferências internas, liberdade para viajar e imigrar, e uma federação de Estados que decida judicialmente as eventuais disputas entre si.

Apesar de toda a presciência de fundadores nacionais, legisladores e *philosophes*, este não é um livro sobre iluminismolatria. Os pensadores iluministas foram homens e mulheres de sua época, o século XVIII. Alguns eram racistas, machistas, antissemitas, escravistas ou duelistas. Algumas das questões que os preocupavam são quase incompreensíveis para nós, e eles tiveram muitas ideias tolas junto com as brilhantes. Mais a propósito, eles nasceram muito cedo para apreciar algumas bases na nossa compreensão moderna da realidade.

Eles, aliás, teriam sido os primeiros a admitir isso. Se você enaltece a razão, então o que importa é a integridade dos pensamentos, e não a personalidade dos pensadores. E se você está comprometido com o progresso, não poderá dizer que já pensou em tudo. Não é nenhum demérito para os pensadores iluministas identificarmos algumas ideias cruciais a respeito da condição humana e da natureza do progresso que nós conhecemos e eles não. Essas ideias, proponho, são: entropia, evolução e informação.



## 2. Entro, evo, info

O primeiro fundamento para compreender a condição humana é o conceito de entropia ou desordem, que nasceu da física do século XIX e foi definido em sua forma atual pelo físico Ludwig Boltzmann.<sup>1</sup> A segunda lei da termodinâmica determina que, em um sistema isolado (aquele que não interage com seu ambiente), a entropia nunca diminui. (A primeira lei estabelece que a energia se conserva; a terceira, que a temperatura de zero absoluto é inatingível.) Sistemas fechados tornam-se inexoravelmente menos estruturados, menos organizados, menos capazes de alcançar resultados interessantes e úteis, até que estacam em um equilíbrio de monotonia cinzenta, morna, homogênea, e nele permanecem.

Em sua formulação original, a segunda lei referia-se ao processo no qual a energia usável na forma de uma diferença de temperatura entre dois corpos inevitavelmente se dissipa conforme o calor passa do corpo mais quente para o mais frio. (Como explica o tema musical de Flanders & Swann, “*You can’t pass heat from the cooler to the hotter; Try it if you like, but you far better notter*”.)<sup>\*</sup> Uma xícara de café, a menos que seja colocada em uma chapa térmica ligada na tomada, esfriará. Quando acaba o carvão que alimenta uma máquina a vapor, o vapor resfriado de um lado do pistão não pode mais movê-lo, pois o vapor aquecido e o ar do outro lado estão empurrando de volta com a mesma força.

Assim que foi compreendido que o calor não é um fluido invisível, e sim a energia em moléculas em movimento, e que uma diferença de temperatura entre dois corpos consiste em uma diferença nas velocidades médias dessas moléculas, tomou forma uma versão mais geral e estatística do conceito de

entropia e da segunda lei da termodinâmica. Tornou-se possível caracterizar a ordem em termos do conjunto de todos os estados microscopicamente distintos de um sistema (no sistema original, envolvendo calor, as possíveis velocidades e posições de todas as moléculas nos dois corpos). De todos esses estados, aqueles nos quais vemos utilidade de um modo geral (por exemplo, quando um corpo está mais quente do que outro, o que se traduz em maior velocidade média das moléculas em um corpo do que no outro) são uma fração minúscula das possibilidades, enquanto todos os estados desordenados ou inúteis (aqueles sem uma diferença de temperatura, nos quais as velocidades médias serão iguais nos dois corpos) são a imensa maioria. Disso decorre que qualquer perturbação do sistema, seja uma chacoalhada aleatória de suas partes, seja uma pancada vinda de fora, vai, pelas leis da probabilidade, empurrar o sistema em direção à desordem ou à inutilidade — não porque a natureza tenda à desordem, mas porque existem muitíssimos mais modos de ser desordenado do que de ser ordenado. Se você se afastar de um castelo de areia, ele não estará lá amanhã, pois, conforme o vento, as ondas, as gaivotas e as crianças moverem os grãos de areia, passará a ser muito mais provável que acabem compondo um arranjo que se encaixe no enorme número de configurações que não se parecem com um castelo do que no pequeno número que tem essa aparência. Eu me referirei com frequência à versão estatística da segunda lei — que não se aplica especificamente a diferenças de temperatura que se nivelam, e sim à dissipação da ordem — como a lei da entropia.

Como a entropia é importante para o ser humano? A vida e a felicidade dependem de uma parcela infinitesimal de arranjos ordenados de matéria em meio ao número astronômico de possibilidades. Nosso corpo é uma reunião improvável de moléculas e mantém essa ordem com a ajuda de outras improbabilidades: as poucas substâncias que podem nos nutrir, os poucos materiais nas poucas formas que podem nos vestir, nos abrigar e mover as coisas como desejamos. Um número imensamente maior de arranjos de matéria encontrados na Terra não tem utilidade para nós; por isso, quando as coisas mudam sem que um agente humano tenha direcionado a transformação, a probabilidade é que mudem para pior. A lei da entropia é amplamente

reconhecida em nosso cotidiano em expressões como “seu mundo desmoronou”, “se parar, enferruja”, “a coisa desandou”, “não dar sopa ao azar”, “a lei de Murphy” (se algo pode dar errado, dará) e (do legislador texano Sam Rayburn) “Qualquer jumento pode derrubar um celeiro com um coice, mas é preciso um carpinteiro para construir um”.

Os cientistas sabem que a segunda lei é muito mais do que uma explicação para as tribulações do cotidiano: é um alicerce da nossa compreensão do universo e do nosso lugar nele. Em 1928, o físico Arthur Eddington escreveu:

A lei segundo a qual a entropia sempre aumenta [...] ocupa, a meu ver, a posição suprema entre as leis da Natureza. Se alguém lhe disser que a sua teoria favorita do universo está em desacordo com as equações de Maxwell, danem-se as equações de Maxwell. Se for descoberto que ela é refutada pela observação, ora, esses experimentalistas às vezes fazem burrada mesmo. Mas, se for constatado que a sua teoria não condiz com a segunda lei da termodinâmica, não posso lhe dar nenhuma esperança; a ela só resta desmoronar na mais profunda humilhação.<sup>2</sup>

Em suas famosas Rede Lectures de 1959, publicadas em livro com o título *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, o cientista e escritor de ficção C. P. Snow comentou o desdém pela ciência entre os britânicos instruídos da sua época:

Estive presente em um bocado de reuniões de pessoas que, pelos padrões da cultura tradicional, são consideradas altamente instruídas e que expressaram com um entusiasmo considerável a sua incredulidade pela ignorância dos cientistas. Uma ou duas vezes me exasperei e perguntei ao grupo quantos ali sabiam enunciar a segunda lei da termodinâmica. A resposta foi fria e também negativa. No entanto, minha pergunta era mais ou menos o equivalente científico de: *Você já leu alguma obra de Shakespeare?*<sup>3</sup>

O químico Peter Atkins alude à segunda lei no título de seu livro *Four Laws that Drive the Universe*. E, na minha área, os psicólogos evolucionários John Tooby, Leda Cosmides e Clark Barrett intitularam um artigo recente sobre as bases da ciência da mente “A segunda lei da termodinâmica é a primeira lei da psicologia”.<sup>4</sup>

Por que a reverência pela segunda lei? De um ponto de vista olímpico, ela define o destino do universo e o propósito fundamental da vida, da mente e do empenho humano: usar energia e conhecimento para repelir a maré de entropia e criar refúgios de ordem benéfica. De um ponto de vista mais humano, podemos ser mais específicos, mas antes de entrar em terreno conhecido preciso expor as duas outras ideias básicas.

À primeira vista, parece que a lei da entropia ensinaria apenas uma história desoladora e um futuro deprimente. O universo começou em um estado de baixa entropia, o Big Bang, com sua concentração inimaginavelmente densa de energia. A partir de então, tudo degringolou, com o universo se dispersando — como continuará a fazer — em um mingau ralo de partículas distribuídas de maneira uniforme e esparsa por todo o espaço. Na realidade, obviamente, o universo como o encontramos não é um mingau informe. Ele é animado com galáxias, planetas, montanhas, nuvens, flocos de neve e uma eflorescência de flora e fauna, que nos inclui.

Uma razão para o cosmo ser repleto de coisas interessantes é um conjunto de processos chamado auto-organização, que permite o surgimento de zonas de ordem circunscritas.<sup>5</sup> Quando entra energia em um sistema e ele dissipa essa energia em seu resvalo para a entropia, pode adquirir uma configuração ordenada e até bela: esfera, espiral, galáxia *starburst*, rodado, onda, cristal, fractal. A propósito, o fato de acharmos belas essas configurações sugere que a beleza talvez não esteja apenas nos olhos de quem vê. A resposta estética do cérebro pode ser uma receptividade aos padrões contraentrópicos que podem surgir na natureza.

No entanto, existe outro tipo de ordenação na natureza que também precisa ser explicado: não as simetrias e os ritmos elegantes do mundo físico, mas a estrutura funcional do mundo vivo. Os seres vivos são compostos de órgãos dotados de partes heterogêneas que são impressionantemente moldadas e dispostas para manter o organismo vivo (ou seja, continuar a absorver energia e resistir à entropia).<sup>6</sup>

A ilustração que se costuma usar para o design biológico é a do olho, mas usarei como exemplo meu segundo órgão dos sentidos favorito. A orelha humana contém um tímpano elástico que vibra em resposta ao menor deslocamento de ar, uma alavanca óssea que multiplica a força da vibração, um pistão que transmite a vibração para o fluido em um longo túnel (convenientemente espiralado para encaixar-se na parede do crânio), uma membrana afunilada que percorre toda a extensão do túnel e separa fisicamente a forma de onda em seus harmônicos e um conjunto de células com cílios minúsculos que são flexionados para a frente e para trás pela membrana vibratória e enviam uma sequência de impulsos elétricos para o cérebro. É impossível explicar por que tais membranas, ossos, fluidos e cílios organizam-se desse modo improvável sem notar que essa configuração permite ao cérebro registrar sons padronizados. Até a carnuda orelha externa— assimétrica de cima a baixo e da parte frontal até a posterior, e toda pregueada de cristas e vales — tem um feitio que esculpe o som entrante de modo a informar ao cérebro se a fonte está em cima ou embaixo, na frente ou atrás.

Os organismos são dotados de inúmeras configurações de carne improváveis — olhos, orelhas, coração, estômago — que exigem explicação. Antes que Charles Darwin e Alfred Russel Wallace propusessem uma, em 1859, era razoável atribuir tudo isso à atuação de um “designer” divino — uma das razões, desconfio, por que tantos pensadores iluministas foram deístas e não inequivocamente ateus. Darwin e Wallace tornaram o designer desnecessário. Assim que processos físicos e químicos auto-organizadores produzissem uma configuração de matéria capaz de se replicar, as cópias fariam cópias, estas fariam cópias das cópias e assim por diante, em uma explosão exponencial. Os sistemas replicantes competiriam pelo material para produzir suas cópias e pela energia necessária à replicação. Como nenhum processo de cópia é perfeito — a lei da entropia garante isso —, surgiriam erros e, embora a maioria dessas mutações viesse a degradar o replicador (entropia de novo), a pura sorte por fim faria surgir um que fosse mais eficaz em se replicar, e seus descendentes prevaleceriam na competição. À medida que erros de cópia que aumentam a estabilidade e a replicação se acumulassem ao longo das gerações, o sistema

replicante — que chamamos de organismo — pareceria ter sido projetado tendo em vista a sobrevivência e a reprodução no futuro, embora apenas preservasse os erros de cópia que, no passado, favoreceram a sobrevivência e a reprodução.

Os criacionistas costumam deturpar a segunda lei da termodinâmica, usando-a para afirmar que a evolução biológica, um aumento da ordem no decorrer do tempo, é fisicamente impossível. A parte da lei que eles omitem é “em um sistema fechado”. Organismos são sistemas abertos: captam energia do Sol, de alimentos ou de chaminés oceânicas para criar bolsões temporários de ordem em seus corpos e ninhos enquanto descartam calor e resíduos no ambiente, aumentando a desordem no mundo como um todo. O uso de energia pelos organismos para manter sua integridade diante da pressão da entropia é uma explicação moderna do princípio do *conatus* (esforço ou tentativa), que Espinosa definiu como “o empenho para perseverar e prosperar em seu próprio ser”, e que foi base de várias teorias da vida e da mente na era iluminista.<sup>7</sup>

O requisito implacável de extrair energia do ambiente acarreta uma das tragédias dos seres vivos. Enquanto as plantas saboreiam a energia solar e algumas criaturas das profundezas salgadas se banqueteam da sopa química que brota de fendas no leito oceânico, os animais são exploradores natos: vivem da duramente obtida energia armazenada no corpo de plantas e outros animais, comendo-os. O mesmo fazem os vírus, bactérias e outros patógenos e parasitas, que devoram corpos por dentro. Com exceção das frutas, tudo que chamamos de “alimento” é uma parte corpórea ou um depósito de energia de algum outro organismo, que preferiria manter essa energia para si mesmo. A natureza é uma guerra, e boa parte do que chama a nossa atenção no mundo natural é uma corrida armamentista. Animais que são presas se protegem com carapaças, espinhos, garras, chifres, veneno, camuflagem, fuga ou autodefesa; plantas têm espinhos, cascas, cortiça e substâncias irritantes e venenosas que saturam seus tecidos. Pela evolução, animais ganham armas para penetrar nessas defesas: carnívoros têm velocidade, garras, visão de águia, enquanto herbívoros possuem dentes moedores e um fígado que desintoxica venenos naturais.

E agora chegamos ao terceiro fundamento, a informação.<sup>8</sup> A informação pode ser concebida como uma diminuição da entropia — como o ingrediente que distingue um sistema ordenado, estruturado, do imenso conjunto de sistemas aleatórios e inúteis.<sup>9</sup> Imagine páginas de caracteres aleatórios digitadas por um macaco em uma máquina de escrever, ou um trecho de ruído branco emitido por um rádio entre uma estação e outra, ou uma tela sarapintada de confetes devido a um arquivo corrompido no computador. Cada um desses objetos pode assumir trilhões de formas diferentes, uma mais maçante do que a outra. Mas agora suponha que os dispositivos sejam controlados por um sinal que arranja os caracteres, ondas sonoras ou pixels em um padrão que se correlaciona com alguma coisa do mundo: a Declaração de Independência, os compassos de abertura de “Hey Jude”, um gato de óculos escuros. Dizemos que o sinal transmite *informação* sobre a declaração, a canção ou o gato.<sup>10</sup>

A informação contida em um padrão depende do quanto a nossa visão do mundo é minuciosa ou mais geral. Se nos importamos com a sequência *exata* de caracteres na produção do macaco, com a diferença exata entre uma emissão de ruído e outra, ou com o padrão específico de pixels em apenas uma das exibições aleatórias na tela do computador, então teremos de dizer que cada um dos itens contém a mesma quantidade de informação que os demais. Aliás, os interessantes conteriam *menos* informação, pois, quando examinamos uma parte (por exemplo, a letra *q*), podemos adivinhar outras (por exemplo, a letra seguinte, *u*) sem necessidade do signo. Porém, é mais comum agruparmos a imensa maioria de configurações de aparência aleatória como equivalentemente maçantes e as distinguirmos das pouquíssimas que se correlacionam com alguma outra coisa. Dessa perspectiva, a foto do gato contém mais informações que os confetes de pixels, pois é preciso uma mensagem eloquente para destacar uma configuração ordenada rara de um número imenso de configurações desordenadas. Afirmar que o universo é ordenado em vez de aleatório é dizer que ele contém informações nesse sentido. Alguns físicos veneram a informação como um dos componentes básicos do universo, juntamente com matéria e energia.<sup>11</sup>

Informação é aquilo que se acumula em um genoma ao longo da evolução. A

sequência de bases em uma molécula de DNA correlaciona-se com a sequência de aminoácidos nas proteínas que compõem o corpo de um organismo, e elas ganharam essa sequência estruturando os ancestrais do organismo — reduzindo sua entropia — nas configurações improváveis que lhes permitiram captar energia, crescer e se reproduzir.

Informações também são coletadas pelo sistema nervoso de um animal enquanto ele cuida da vida. Quando a orelha converte som em disparos neurais, os dois processos físicos — ar que vibra e íons que se difundem — são muito diferentes. Porém, graças à correlação entre eles, o padrão de atividade neural no cérebro do animal conduz informações sobre o som no mundo. Dali as informações podem passar de elétricas a químicas e novamente a elétricas conforme são submetidas às sinapses que conectam um neurônio ao neurônio contíguo; ao longo de todas essas transformações físicas, as informações são preservadas.

Uma descoberta fundamental da neurociência teórica no século XX é que redes de neurônios não só podem preservar informações, mas também transformá-las de modos que permitem explicar como cérebros podem ser *inteligentes*. Dois neurônios de entrada podem ser conectados a um neurônio de saída de maneira que seus padrões de disparo correspondam a relações lógicas do tipo E, OU e NÃO, ou a uma decisão estatística que depende do peso das evidências entrantes. Isso dá às redes neurais a capacidade de se ocupar de processamento de informações, ou computação. Dada uma rede suficientemente grande construída com esses circuitos lógicos e estatísticos (e, com seus bilhões de neurônios, o cérebro tem espaço para muitas), um cérebro pode computar funções complexas, o requisito prévio da inteligência. Pode transformar as informações sobre o mundo enviadas pelos órgãos dos sentidos de modo que reflitam as leis que governam o mundo, o que, por sua vez, lhe permite fazer inferências e previsões úteis.<sup>12</sup> As representações internas que se correlacionam confiavelmente com estados do mundo e participam de inferências que tendem a derivar implicações verdadeiras de premissas verdadeiras podem ser chamadas de conhecimento.<sup>13</sup> Dizemos que alguém sabe o que é um tordo se essa pessoa pensar “tordo” sempre que vir um e se for



capaz de inferir que se trata de um tipo de ave que aparece na primavera e cata minhocas do chão.

Voltando à evolução, um cérebro que já viesse dotado de informações no genoma para efetuar computações com base em informações provenientes dos sentidos poderia organizar o comportamento do animal de modo a lhe permitir captar energia e resistir à entropia. Poderia, por exemplo, implementar a regra “se grasnar, persiga; se latir, fuja”.

No entanto, perseguir e fugir não são apenas sequências de contrações musculares; são processos *direcionados para um objetivo*. Perseguir pode consistir em correr ou escalar, saltar ou emboscar, dependendo das circunstâncias, desde que isso aumente as chances de capturar a presa; fugir pode incluir esconder-se, paralisar-se ou deslocar-se em zigue-zague. E isso faz lembrar outra ideia fundamental do século XX, às vezes chamada de cibernética, feedback ou controle. Essa ideia explica como um sistema físico pode parecer teleológico, isto é, dirigido por propósitos ou objetivos. Ele só precisa de um modo de perceber o seu próprio estado e o estado de seu ambiente, uma representação de um estado pretendido (o que ele “quer”, o que está “tentando obter”), a capacidade de computar a diferença entre o estado corrente e o estado almejado e um repertório de ações que sejam identificadas com seus efeitos típicos. Se o sistema for programado de modo a desencadear ações que costumam reduzir a diferença entre o estado corrente e o estado pretendido, podemos dizer que se empenha em objetivos (e que, quando o mundo é suficientemente previsível, eles serão alcançados). Esse princípio foi descoberto pela seleção natural sob a forma da homeostase — por exemplo, quando nosso corpo regula sua temperatura tremendo e suando. Quando os humanos o descobriram, usaram-no para construir sistemas análogos como o termostato e o controle de velocidade de veículos e, mais tarde, sistemas digitais como programas de computador para jogar xadrez e robôs autônomos.

Os princípios de informação, computação e controle reduzem o abismo entre o mundo físico de causa e efeito e o mundo mental do conhecimento, inteligência e propósito. Dizer que ideias podem mudar o mundo não é só uma aspiração retórica — é um fato decorrente da constituição física dos cérebros. Os

pensadores iluministas suspeitavam que o pensamento podia consistir em padrões na matéria — compararam as ideias a impressões em cera, vibrações em uma corda ou ondas provocadas por um barco. E alguns, como Hobbes, propuseram que “raciocinar é simplesmente calcular”. Contudo, antes de os conceitos de informação e computação terem sido elucidados, era razoável um indivíduo acreditar em um dualismo mente-corpo e atribuir a vida mental a uma alma imaterial (do mesmo modo que, antes de o conceito de evolução ser elucidado, era razoável ser um criacionista e atribuir as complexas obras da natureza a um criador cósmico). Desconfio que essa seja outra razão pela qual muitos pensadores iluministas eram deístas.

Evidentemente, é natural duvidar que o seu celular “sabe” um número favorito, que o GPS “calcula” o melhor trajeto para voltar para casa e que o seu aspirador de pó automático “quer” limpar o assoalho. Porém, à medida que os sistemas de processamento de informação tornam-se mais complexos — à medida que suas representações do mundo tornam-se mais ricas, seus objetivos são organizados em hierarquias de subobjetivos dentro de subobjetivos, e suas ações para atingir os objetivos tornam-se mais diversificadas e menos previsíveis —, começa a parecer chauvinismo hominídeo insistir que eles não se sofisticam. (No último capítulo tratarei da questão de a informação e a computação explicarem ou não a *consciência* além de conhecimento, inteligência e propósito.)

A inteligência humana continua a ser o referencial para o tipo artificial, e o que faz do *Homo sapiens* uma espécie singular é o fato de que nossos ancestrais cultivaram cérebros maiores que coligiam mais informações sobre o mundo, raciocinavam a respeito delas de modos mais refinados e recorriam a uma maior variedade de ações para atingir seus objetivos. Eles se especializaram no nicho cognitivo, também chamado nicho cultural e nicho dos caçadores-coletores.<sup>14</sup> Isso abrangia um conjunto de novas adaptações, entre elas a habilidade de manipular modelos mentais do mundo e prever o que aconteceria quando se tentassem coisas novas; a habilidade de cooperar com outros, que permitia a equipes realizarem o que seria impossível para um indivíduo sozinho; e a linguagem, que lhes permitia coordenar suas ações e contribuir com suas

experiências para o reservatório de habilidades e normas que chamamos de cultura.<sup>15</sup> Essas disposições permitiram aos primeiros hominídeos derrotar as defesas de uma grande variedade de plantas e animais e colher a recompensa em forma de energia, a qual, armazenada em seus cérebros cada vez maiores, ampliou seus conhecimentos e seu acesso a ainda mais energia. Uma tribo contemporânea de caçadores-coletores bastante estudada, os hadza, da Tanzânia, que vive no ecossistema onde os primeiros humanos modernos evoluíram e provavelmente preserva boa parte do modo de vida deles, extrai 3 mil calorias diárias por pessoa de mais de 880 espécies.<sup>16</sup> Os hadza criaram esse cardápio recorrendo a modos engenhosos e exclusivamente humanos de obter alimento — por exemplo, abater animais grandes com flechas envenenadas, remover abelhas da colmeia com fumaça para roubar mel e aumentar o valor nutricional da carne e tubérculos pelo cozimento.

A energia canalizada pelo conhecimento é o elixir com o qual postergamos a entropia, e avanços na captação de energia são avanços no destino humano. A invenção da agricultura, por volta de 10 mil anos atrás, multiplicou a disponibilidade de calorias obtidas de plantas cultivadas e animais domésticos, liberou parte da população das tarefas de caçar e coletar e, por fim, deu às pessoas o luxo de escrever, pensar e acumular ideias. Por volta do ano 500 antes da era comum, na época que o filósofo Karl Jaspers chamou de Era Axial, várias culturas vastamente separadas convergiram de sistemas de rituais e sacrifícios destinados apenas a afastar o azar para sistemas de crenças filosóficas e religiosas que promoviam o altruísmo e prometiam a transcendência espiritual.<sup>17</sup> O taoísmo e o confucionismo na China, o hinduísmo, o budismo e o jainismo na Índia, o zoroastrismo na Pérsia, o judaísmo do Segundo Templo na Judeia e a filosofia e o teatro clássicos na Grécia surgiram no espaço de poucos séculos. (Confúcio, Buda, Pitágoras, Ésquilo e os últimos profetas hebreus andaram pela Terra na mesma época.) Recentemente, uma equipe interdisciplinar de estudiosos identificou uma causa comum.<sup>18</sup> Não foi uma aura de espiritualidade que envolveu o planeta, e sim algo mais prosaico: a captação de energia. A Era Axial foi o período em que avanços na agricultura e na economia proporcionaram um surto de energia: mais de 20 mil calorias diárias por pessoa

em alimento, forragem, combustível e matérias-primas. Esse crescimento explosivo permitiu que civilizações pudessem dar-se ao luxo de ter cidades maiores e uma classe de estudiosos e sacerdotes e reorientar suas prioridades, da sobrevivência no curto prazo para a harmonia no longo prazo. Como diria Bertold Brecht milênios mais tarde: primeiro a boia, depois a ética.<sup>19</sup>

Quando a Revolução Industrial liberou uma profusão de energia utilizável extraída do carvão, petróleo e água, desencadeou a Grande Saída da pobreza, da doença, da fome, do analfabetismo e da morte prematura, primeiro no Ocidente e, cada vez mais, no resto do mundo (como veremos nos capítulos 5 a 8). E o próximo salto no bem-estar humano — o fim da extrema pobreza e a disseminação da abundância, com todos os seus benefícios morais — dependerá de avanços tecnológicos que forneçam energia a um custo econômico e ambiental aceitável para o mundo todo (capítulo 10).

Entro, evo, info. Esses conceitos definem a narrativa do progresso humano: a tragédia em que nascemos e nossos meios para conseguir arduamente uma existência melhor.

A primeira noção sábia que esses conceitos oferecem é: *Pode ser que ninguém tenha culpa por um infortúnio*. Um grande avanço da Revolução Científica — talvez o maior — foi refutar a intuição de que o universo é impregnado de propósito. Na concepção primitiva, mas onipresente, tudo acontece por uma razão; por isso, quando ocorrem coisas ruins — acidentes, doença, fome, pobreza —, algum agente só pode ter *desejado* que elas acontecessem. Se uma pessoa pode ser considerada culpada pelo infortúnio, pode ser punida ou forçada a ressarcir prejuízos. Quando não é possível atribuir a culpa a nenhum indivíduo, pode-se culpar a minoria étnica ou religiosa mais próxima e linchá-la ou massacrá-la em um pogrom. Se nenhum mortal puder ser acusado de forma plausível, sempre dá para procurar por bruxas e queimá-las ou afogá-las. Se isso falhar, invocam-se deuses sádicos, que não podem ser punidos, mas podem ser aplacados com orações e sacrifícios. E há também forças incorpóreas como o carma, o destino, mensagens espirituais, justiça cósmica e outras garantias da

instituição de que “tudo o que acontece tem uma razão”.

Galileu, Newton e Laplace substituíram esse drama da moralidade cósmica por um universo mecanicista no qual os eventos são causados por condições do presente, e não por objetivos para o futuro.<sup>20</sup> *Pessoas* têm objetivos, claro, mas projetá-los no funcionamento da natureza é uma ilusão. As coisas podem acontecer sem que ninguém leve em conta seus efeitos sobre a felicidade humana.

Esse vislumbre revelador da Revolução Científica e do Iluminismo foi aprofundado pela descoberta da entropia. Não só o universo não se importa com os nossos desejos, como também, no curso natural dos acontecimentos, parece frustrá-los, já que existem imensamente mais modos de as coisas darem errado do que de darem certo. Casas pegam fogo, navios naufragam, batalhas são perdidas por falta de pregos de ferradura.

A noção da indiferença do universo enraizou-se ainda mais quando a evolução foi compreendida. Predadores, parasitas e patógenos tentam nos devorar constantemente, pragas e organismos decompositores tentam carcomer nossos bens materiais. Isso pode nos causar grande sofrimento, mas eles não se importam.

A pobreza também dispensa explicações. Em um mundo governado por entropia e evolução, esse é o estado-padrão da humanidade. Matéria não se arranja espontaneamente para ser abrigo ou roupa, e seres vivos fazem de tudo para não se tornar nossa comida. Como observou Adam Smith, o que precisa ser explicado é a riqueza. Contudo, ainda hoje, quando poucos acreditam que acidentes e doenças têm perpetradores, grande parte das discussões sobre pobreza consiste em argumentos sobre quem deve ser culpado por ela.

Nada disso significa que o mundo natural seja isento de malevolência. Ao contrário, a evolução garante que ela exista em abundância. A seleção natural consiste na competição entre genes a serem representados na próxima geração, e os organismos que vemos hoje são descendentes daqueles que suplantaram seus rivais em competições por parceiros reprodutivos, alimento e dominância. Isso não quer dizer que todos os seres sejam sempre rapinantes; a teoria evolucionária moderna explica como genes egoístas podem originar organismos

altruístas. No entanto, a generosidade é limitada. Ao contrário das células de um corpo ou dos indivíduos de um organismo colonial, cada ser humano é geneticamente único; cada indivíduo acumulou e recombina um conjunto diferente de mutações que surgiram em sua linhagem ao longo de gerações de replicação sujeita à entropia. A individualidade genética nos dá gostos e necessidades diferentes, além de preparar o terreno para disputas. Famílias, casais, amigos, aliados e sociedades fervilham com conflitos parciais de interesse, que se manifestam em tensão, discussões e, às vezes, violência. Outra implicação da lei da entropia é que um sistema complexo como um organismo pode ser facilmente incapacitado, pois seu funcionamento depende de que inúmeras condições improváveis sejam satisfeitas ao mesmo tempo. Uma pedrada na cabeça, mãos em volta da garganta, uma flecha bem localizada, e a competição é neutralizada. Ainda mais tentador para um organismo usuário de linguagem: uma *ameaça* de violência pode servir para coagir um rival, abrindo a porta para a opressão e a exploração.

A evolução nos deixou outro fardo: nossas faculdades cognitivas, emocionais e morais são adaptadas a sobrevivência e reprodução do indivíduo em um ambiente arcaico, e não à prosperidade universal em um ambiente moderno. Para avaliar esse fardo, não precisamos acreditar que somos homens das cavernas extemporâneos; basta saber que a evolução, com seu limite de velocidade medido em gerações, não foi capaz de adaptar nosso cérebro à tecnologia e às instituições modernas. Os humanos atuais dependem de faculdades cognitivas que funcionavam bem em sociedades tradicionais, mas que agora percebemos estar infestadas de falhas.

Por natureza, as pessoas não nascem sabendo ler e calcular; quantificam o mundo com base em “um, dois, muitos” e estimativas aproximadas.<sup>21</sup> Imaginam que as coisas físicas possuem essências ocultas que obedecem a leis de relações mágicas ou vodúístas, e não a leis da física ou biologia: objetos podem exercer influência através do tempo e do espaço sobre coisas que se assemelham a eles ou que estiveram em contato com eles no passado (lembre-se das crenças dos ingleses em tempos pré-Revolução Científica).<sup>22</sup> Pensam que palavras e pensamentos sob a forma de orações e maldições podem interferir no mundo

físico. Subestimam a prevalência da coincidência.<sup>23</sup> Generalizam com base em amostras insignificantes, isto é, na sua experiência pessoal, e raciocinam com base em estereótipos, projetando as características típicas de um grupo sobre qualquer indivíduo pertencente a ele. Inferem causas com base em correlações. Raciocinam de maneira holística, em preto e branco, e física, tratando redes abstratas como matéria concreta. Não são cientistas intuitivos, mas são advogados e políticos intuitivos, pois coligem evidências que confirmam suas convicções e descartam evidências que as contradizem.<sup>24</sup> Superestimam seu próprio conhecimento, sua idoneidade, competência e sorte.<sup>25</sup>

O senso moral humano também pode atuar em detrimento do nosso bem-estar.<sup>26</sup> As pessoas demonizam quem discorda delas, atribuindo diferenças de opinião a estupidez e desonestidade. Para cada infortúnio, procuram um bode expiatório. Veem a moralidade como uma fonte de justificativas para condenar rivais e mobilizar indignação contra eles.<sup>27</sup> A justificativa para condenação pode ser o fato de o réu ter prejudicado alguém, mas também o fato de ter desobedecido aos costumes, questionado a autoridade, solapado a solidariedade tribal ou participado de práticas sexuais ou alimentícias impuras. As pessoas veem a violência como moral, não imoral: em todo o mundo e ao longo de toda a história, mais pessoas foram assassinadas para aplicar justiça do que para satisfazer à cobiça.<sup>28</sup>

Mas não somos de todo ruins. A cognição humana vem com duas características que lhe dão os meios para transcender suas limitações.<sup>29</sup> A primeira é a abstração. As pessoas podem, por associação, usar seu conceito de um objeto em dado lugar para conceituar uma entidade em uma circunstância — por exemplo, quando aplicamos o padrão de *O cavalo foi do lago ao topo da montanha* a *O menino foi da euforia à tristeza*. Podem usar por associação o conceito de um agente exercendo força física para conceituar outros tipos de causalidade — por exemplo, quando estendemos a imagem em *Ela forçou sua passagem na multidão* para *Ela forçou sua irmã a ir junto* ou *Ela se forçou a sorrir*. Essas fórmulas dão às pessoas um meio de pensar sobre uma variável com um

valor e sobre uma causa e seu efeito — exatamente o mecanismo conceitual de que precisamos para estruturar teorias e leis. Podemos fazer isso não apenas com os elementos do pensamento, mas também com associações mais complexas, permitindo pensar com base em metáforas e analogias: o calor é um fluido, uma mensagem é um recipiente, uma sociedade é uma família, obrigações são laços.

A segunda escada da cognição é o seu poder combinatório, recursivo. A mente pode contemplar uma variedade explosiva de ideias reunindo conceitos básicos — coisa, lugar, caminho, ator, causa, objetivo — para formar proposições. E pode contemplar não só proposições, mas também proposições sobre proposições, e proposições sobre as proposições sobre as proposições. Corpos contêm humores; a doença é um desequilíbrio nos humores que o corpo contém; não acredito mais na teoria de que a doença é um desequilíbrio nos humores que o corpo contém.

Graças à linguagem, ideias não são apenas abstraídas e combinadas na cabeça de um único pensador, mas também podem ser compartilhadas em uma comunidade de pensadores. Thomas Jefferson explicou o poder da linguagem com a ajuda de uma analogia: “Aquele que recebe uma ideia de mim recebe a instrução para si sem diminuir a minha, assim como aquele que acende sua vela na minha recebe a luz sem me deixar na escuridão”.<sup>30</sup> A potência da linguagem como um aplicativo de compartilhamento original foi multiplicada pela invenção da escrita (e novamente, em épocas posteriores, pela prensa tipográfica, pela disseminação da alfabetização e pela mídia eletrônica). As redes de pensadores que se comunicam expandiram-se com o tempo, conforme as populações cresceram, misturaram-se e se concentraram em cidades. E a disponibilidade de energia além do mínimo necessário à sobrevivência deu a mais pessoas o luxo de pensar e conversar.

Quando comunidades grandes e conectadas ganham forma, podem conceber modos de organizar seus assuntos que favoreçam o benefício mútuo de seus membros. Embora todos queiram estar certos, assim que as pessoas começam a expor suas ideias incompatíveis torna-se claro que não é possível todos estarem certos a respeito de tudo. Além disso, o desejo de estar certo colide com um



segundo, o de conhecer a verdade, que é supremo na mente de quem observa uma discussão sem interesse pessoal na vitória de nenhum dos lados. Assim, comunidades podem elaborar regras que permitam o surgimento de crenças verdadeiras a partir das turbulências da discussão, por exemplo: você tem de expor razões para suas crenças, tem permissão para apontar falhas nas crenças dos outros, mas não pode calar à força as pessoas que discordam de você. Adicione a regra de que deve ser permitido que o mundo lhe mostre se as suas crenças são verdadeiras ou falsas, e podemos chamar essas regras de ciência. Com as regras certas, uma comunidade de pensadores não totalmente racionais pode cultivar pensamentos racionais.<sup>31</sup>

A sabedoria da multidão também pode elevar nossos sentimentos morais. Quando um círculo de pessoas suficientemente grande delibera sobre o melhor modo de tratar umas às outras, a conversa tende a seguir certas direções. Se a minha proposta inicial for “Eu posso roubar, espancar e matar você e a sua família, mas você não pode roubar, espancar, escravizar ou matar a mim ou à minha família”, não há como eu esperar que você concorde com o trato, nem que terceiros o ratifiquem, pois não há como justificar tais privilégios só porque eu sou eu e você não é.<sup>32</sup> Provavelmente também não concordaremos com o trato “Posso roubar, espancar, escravizar e matar você e sua família, e você pode roubar, espancar, escravizar e matar a mim e à minha família”, apesar da simetria, pois as vantagens que cada um de nós poderia obter prejudicando o outro são em muito superadas pelas desvantagens que sofreríamos por ser prejudicados (mais uma implicação da lei da entropia: prejudicar é mais fácil e pode ter efeitos maiores que beneficiar). Seria mais sábio implementarmos um contrato social que nos deixasse em um jogo de soma positiva: nenhum dos dois pode prejudicar o outro, e somos ambos incentivados a promover a ajuda mútua.

Assim, apesar de todas as deficiências na natureza humana, ela contém as sementes de seu próprio aperfeiçoamento, contanto que proponha normas e instituições que canalizem interesses particulares para benefícios universais. Entre essas normas estão a liberdade de expressão, a não violência, a cooperação, o cosmopolitismo, os direitos humanos e o reconhecimento da

falibilidade humana; entre as instituições estão a ciência, a educação, os meios de comunicação, o governo democrático, as organizações internacionais e os mercados. Não por coincidência, esses foram os principais frutos do Iluminismo.

---

\* “Não dá para passar calor do mais frio para o mais quente; se quiser, tente, mas não vale a pena ir em frente.” (N. T.)

### 3. Contrailuminismos

Quem poderia ser contra a razão, a ciência, o humanismo ou o progresso? São palavras doces, expressam ideais inatacáveis. Definem as missões de todas as instituições da modernidade: escolas, hospitais, entidades beneficentes, agências de notícias, governos democráticos, organizações internacionais. Esses ideais precisam mesmo de defesa?

Com certeza. Desde os anos 1960, a confiança nas instituições da modernidade despencou, e a segunda década do século XXI viu a ascensão de movimentos populistas que repudiam com estardalhaço os ideais do Iluminismo.<sup>1</sup> Eles são tribalistas em vez de cosmopolitas, autoritários em vez de democráticos, desprezam especialistas em vez de respeitar o conhecimento e têm saudade de um passado idílico em vez de esperança em um futuro melhor. No entanto, essas reações não se restringem ao populismo político do século XXI (um movimento que examinaremos nos capítulos 20 e 23). Longe de brotar das massas ou de canalizar a ira dos iletrados, o desdém pela razão, pela ciência, pelo humanismo e pelo progresso tem sua longa linhagem na cultura intelectual e artística da elite.

Na verdade, uma crítica comum ao projeto iluminista — a de que é uma invenção ocidental, inadequada ao mundo com toda a sua diversidade — é duplamente equivocada. Para começar, todas as ideias têm de provir de algum lugar, e o local de nascimento não tem importância para seu mérito. Embora muitas ideias do Iluminismo tenham sido expressas em sua forma mais clara e influente na Europa e nos Estados Unidos no século XVIII, têm raízes na razão e

na natureza humana, portanto qualquer ser dotado de razão pode se interessar por elas. É por isso que em muitas épocas da história os ideais do Iluminismo foram expressos em civilizações não ocidentais.<sup>2</sup>

Contudo, minha principal reação à afirmação de que o Iluminismo é o ideal que norteia o Ocidente é: quem me dera! O Iluminismo foi rapidamente seguido por um contrailuminismo, e o Ocidente está dividido desde então.<sup>3</sup> Nem bem as pessoas saíram à luz e já vieram lhes dizer que a escuridão não era tão ruim, afinal de contas, que deviam parar de se atrever a compreender tanto, que os dogmas e as fórmulas mereciam outra chance, que o destino da natureza humana não era o progresso, e sim o declínio.

O movimento romântico exerceu uma força de particular intensidade contra ideais iluministas. Rousseau, Johann Herder, Friedrich Schelling e outros negaram que a razão podia ser separada da emoção, que indivíduos podiam ser considerados fora de sua cultura, que as pessoas deviam apresentar razões para seus atos, que valores aplicavam-se independentemente do lugar e da época e que a paz e a prosperidade eram fins desejáveis. Um ser humano é parte de um todo orgânico — uma cultura, raça, nação, religião, espírito, força histórica —, e as pessoas deveriam canalizar criativamente a unidade transcendente da qual fazem parte. A luta heroica, e não a resolução de problemas, é o bem supremo, e a violência é inerente à nossa natureza e não pode ser tolhida sem drenar a força da vida. “Existem apenas três grupos dignos de respeito”, escreveu Charles Baudelaire, “o sacerdote, o guerreiro e o poeta. Conhecer, matar e criar.”

Parece loucura, mas no século XXI esses ideais contrailuministas continuam a ser encontrados em uma surpreendente variedade de movimentos culturais e intelectuais. A noção de que devemos aplicar nosso raciocínio coletivo em prol da prosperidade e da redução do sofrimento é considerada tola, ingênua, débil, tacanha. Mencionei algumas das alternativas populares a razão, ciência, humanismo e progresso; elas reaparecerão em outros capítulos, e na parte III do livro eu as confrontarei diretamente.

A mais óbvia é a fé religiosa. Ter fé em algo significa acreditar nisso sem uma boa razão; portanto, por definição a fé na existência de entidades sobrenaturais conflita com a razão. As religiões também colidem com o humanismo toda vez

que elevam algum bem moral acima do bem-estar dos seres humanos — por exemplo, na aceitação de um salvador divino, na ratificação de uma narrativa sagrada, na imposição de rituais e tabus, na conversão de outras pessoas para fazerem o mesmo, e punição ou demonização de quem não o fizer. Além disso, religiões podem bater de frente com o humanismo ao valorizar a *alma* mais do que a *vida*, o que não é tão edificante quanto parece. A crença em uma vida após a morte implica que riqueza e felicidade não valem grande coisa, pois a vida na Terra é uma porção infinitesimal da existência, que coagir pessoas a aceitar a salvação é fazer-lhes um favor e que o martírio pode ser a melhor coisa que pode acontecer a alguém. Quanto às incompatibilidades com a ciência, temos as legendárias e as atuais, desde Galileu e o julgamento do macaco de Scopes\* até as pesquisas com células-tronco e as mudanças climáticas.

Uma segunda ideia contrailuminista é a de que as pessoas são células descartáveis de um superorganismo — clã, tribo, grupo étnico, religião, raça, classe, nação — e que o bem supremo é a glória dessa coletividade, e não o bem-estar dos membros que a compõem. Um exemplo óbvio é o nacionalismo, no qual o superorganismo é o Estado-nação, isto é, um grupo étnico com um governo. Vemos o conflito entre nacionalismo e humanismo em lemas patrióticos mórbidos como “*Dulce et decorum est pro patria mori*” (É doce e honroso morrer pela pátria) e “Felizes os que com fé resplandecente abraçam juntas a morte e a vitória”.<sup>4</sup> Até o menos tétrico lema de John F. Kennedy — “Não pergunte o que seu país pode fazer por você, mas o que você pode fazer pelo seu país” — deixa clara a tensão.

Não se deve confundir nacionalismo com valores cívicos, espírito público, responsabilidade social ou orgulho cultural. Os humanos são uma espécie social, e o bem-estar de cada indivíduo depende de padrões de cooperação e harmonia que abrangem uma comunidade. Quando uma “nação” é concebida como um contrato social tácito entre pessoas que compartilham um território, nos moldes de uma associação condominial, é um meio essencial para promover a prosperidade de seus membros. E, obviamente, é admirável que um indivíduo sacrifique seus interesses pessoais em favor dos interesses de muitos. Mas outra coisa é forçar uma pessoa a fazer o sacrifício supremo em benefício de um líder

carismático, um retângulo de tecido ou cores num mapa. Tampouco é doce e honroso abraçar a morte para impedir que uma província se separe, expandir uma esfera de influência ou empreender uma cruzada irredentista.

Religião e nacionalismo são causas típicas de conservadorismo político e continuam a afetar o destino de bilhões de pessoas nos países sob sua influência. Muitos colegas de esquerda aplaudiram quando souberam que eu estava escrevendo um livro sobre razão e humanismo, saboreando a perspectiva de um arsenal de argumentos contra a direita. Contudo, não muito tempo atrás a esquerda era simpática ao nacionalismo, quando vinha fundido a movimentos marxistas de libertação. E muitos na esquerda apoiam os políticos identitários e os partidários da justiça social que menosprezam os direitos individuais e privilegiam o igualamento das condições de raça, classe e gênero, vistos como competidores em um jogo de soma zero.

A religião também tem defensores nas duas metades do espectro político. Até mesmo autores que não aceitam defender o conteúdo literal de crenças religiosas podem defender ferozmente a religião e hostilizar a ideia de que a ciência e a razão têm algo a dizer sobre a moralidade (a maioria desses autores não mostra sequer ter consciência de que o humanismo existe).<sup>5</sup> Os defensores da fé garantem que a religião tem o mandato exclusivo para questões sobre o que realmente importa. Ou que, embora nós, pessoas refinadas, não precisemos de religião para ser morais, as massas prolíficas precisam. Ou que, apesar do fato de que todos estariam melhor sem a fé religiosa, é inútil debater sobre o lugar da religião no mundo porque a religião é parte da natureza humana, motivo por que, zombando das esperanças iluministas, ela se mostra mais tenaz do que nunca. No capítulo 23 examinarei todas essas afirmações.

A esquerda tende a simpatizar com outro movimento que subordina os interesses humanos a uma entidade transcendente: o ecossistema. O quixotesco Movimento Verde vê a captação de energia pelos seres humanos não como um modo de resistir à entropia e promover a prosperidade das pessoas, e sim como um crime hediondo contra a natureza, que fará justiça com uma vingança medonha na forma de guerras por recursos, poluição do ar e da água e mudança climática aniquiladora da civilização. Nossa salvação depende de nos

arrependermos, repudiarmos a tecnologia e o crescimento econômico e revertermos a um modo de vida mais simples e natural. Obviamente, nenhuma pessoa bem informada pode negar que danos a sistemas naturais pela atividade humana são prejudiciais e que, se não tomarmos providências, podem tornar-se catastróficos. A questão é se uma sociedade complexa, tecnologicamente avançada, *está* condenada a não tomar providências. No capítulo 10 examinarei um ambientalismo humanístico, mais iluminista do que quixotesco, às vezes chamado de ecomodernismo ou ecopragmatismo.<sup>6</sup>

As próprias ideologias políticas de esquerda e de direita tornaram-se religiões seculares que proporcionam às pessoas uma comunidade de irmãos com uma afinidade de ideias, um catecismo de crenças, uma demonologia populosa e uma confiança beatífica na virtude de sua causa. No capítulo 21 veremos como a ideologia política prejudica a razão e a ciência.<sup>7</sup> Ela enevoa o discernimento, inflama uma mentalidade tribal primitiva e desvia seus adeptos de uma compreensão mais sensata das maneiras de melhorar o mundo. Em última análise, nossos maiores inimigos não são os adversários políticos, e sim a entropia, a evolução (na forma de pestilência e de falhas na natureza humana) e, sobretudo, a ignorância — uma deficiência de conhecimento sobre modos melhores de solucionar nossos problemas.

Os dois últimos movimentos contrailuministas desconsideraram a linha divisória entre esquerda e direita. Por quase dois séculos, uma grande variedade de autores proclamou que a civilização moderna, longe de usufruir o progresso, declina a olhos vistos e está à beira do colapso. Em *A ideia de decadência na história ocidental*, o historiador Arthur Herman enumera dois séculos de profetas do fim do mundo que soaram o alarme da degeneração racial, cultural, política ou ecológica. Ao que parece, já faz um bom tempo que o mundo está acabando.<sup>8</sup>

Uma forma de decadentismo deplora o nosso Prometeu que brinca com a tecnologia.<sup>9</sup> Quando roubamos o fogo dos deuses, só demos à nossa espécie o meio para pôr fim à própria existência, no mínimo envenenando o meio ambiente, mas também deixando soltos no mundo armas nucleares, nanotecnologia, ciberterrorismo, bioterrorismo, inteligência artificial e outras

ameaças à existência (capítulo 19). E, mesmo que a nossa civilização tecnológica consiga escapar da aniquilação pura e simples, está descambando para uma distopia de violência e injustiça: um admirável mundo novo de terrorismo, drones, trabalho semiescravo, gangues, tráfico, refugiados, desigualdade, cyberbullying, ataques sexuais e crimes de ódio.

Outra variedade de decadentismo aflige-se com o problema oposto: não que a modernidade tenha tornado a vida dura e perigosa demais, e sim que a tornou demasiado agradável e segura. Segundo esses críticos, saúde, paz e prosperidade são distrações burguesas que nos afastam daquilo que realmente importa na vida. Ao nos proporcionar esses prazeres filistinos, o capitalismo tecnológico só condenou as pessoas a um vazio aniquilador da alma, atomizado, conformista, consumista, materialista, influenciável, desarraigado, rotinizado. Em sua existência absurda, as pessoas sofrem de alienação, angústia, anomia, apatia, fé equivocada, tédio, mal-estar e náusea; são “homens ociosos comendo seus almoços nus no terreno baldio esperando Godot”.<sup>10</sup> (Examinarei essas ideias nos capítulos 17 e 18.) No crepúsculo de uma civilização decadente, degenerada, a verdadeira libertação será encontrada não numa racionalidade estéril ou num humanismo afetado, mas em um ser-em-si autêntico, heroico, holístico, orgânico, sagrado, vital e na vontade de poder. Caso você se pergunte em que consiste esse heroísmo sagrado, Friedrich Nietzsche, que cunhou o termo “vontade de poder”, recomenda a violência aristocrática das “bestas louras teutônicas” e dos samurais, vikings e heróis homéricos: “Duros, frios, terríveis, sem sentimentos e sem consciência, esmagam tudo e respingam tudo com sangue”.<sup>11</sup> (Veremos essa moralidade em mais detalhes no último capítulo.)

Herman observou que os intelectuais e artistas que predizem o colapso da civilização reagem à sua profecia de um dentre dois modos. Os pessimistas históricos temem a queda, mas lamentam serem impotentes para impedi-la. Os pessimistas culturais a saúdam “com um demoníaco *schadenfreude*”.\*\* A modernidade está tão falida que não pode ser melhorada, apenas transcendida, eles dizem. Dos escombros de seu colapso emergirá uma nova ordem que só pode ser superior.

Uma última alternativa ao humanismo iluminista critica a defesa da ciência.



Podemos chamar isso de Segunda Cultura, na linha de C. P. Snow: essa é a visão de mundo de muitos intelectuais literários e críticos culturais, que contrasta com a Primeira Cultura da ciência.<sup>12</sup> Snow criticou a cortina de ferro entre as duas culturas e clamou por maior integração da ciência na vida intelectual. Não era apenas o fato de a ciência ser “em sua profundidade, complexidade e articulação intelectual a mais bela e fascinante obra coletiva da mente do homem”.<sup>13</sup> Conhecer a ciência era um imperativo moral, pois ela podia aliviar o sofrimento em escala global curando doenças, alimentando famintos, salvando vidas de crianças e mães e permitindo que as mulheres controlassem sua fertilidade, ele argumentou.

Embora hoje o argumento de Snow pareça presciente, em 1962 uma famosa réplica do crítico literário F. R. Leavis foi tão agressiva que, antes de publicá-la, a revista *The Spectator* precisou pedir a Snow que promettesse não processá-los por difamação.<sup>14</sup> Depois de comentar sobre a “total carência de distinção intelectual e [...] constrangedora vulgaridade de estilo” de Snow, Leavis escarneceu de um sistema de valores no qual o “padrão de vida” é o critério supremo e elevá-lo é o grande objetivo.<sup>15</sup> Como alternativa, sugeriu que “ao compreender a grande literatura, descobrimos em que, no fundo, acreditamos de fato. Para quê... essencialmente para quê? De que vive o homem? — essas são questões eficazes e reveladoras do que só posso chamar de profundidade religiosa de pensamento e sentimento”. (Qualquer um cuja “profundidade de pensamento e sentimento” se estenda a uma mulher de um país pobre que viveu para ver seu recém-nascido porque seu padrão de vida elevou-se, e então multiplique essa solidariedade por algumas centenas de milhões, poderia se perguntar por que “compreender a grande literatura” seria moralmente superior a “elevar o padrão de vida” como critério para aquilo “que, no fundo, acreditamos de fato” — ou por que, afinal, as duas coisas têm de ser vistas como alternativas conflitantes.)

Como veremos no capítulo 22, a perspectiva de Leavis pode ser encontrada hoje em uma vasta parcela da Segunda Cultura. Muitos intelectuais e críticos menosprezam a ciência como nada além de um remédio para problemas corriqueiros. Escrevem como se o consumo da arte da elite fosse o bem moral supremo. Sua metodologia para buscar a verdade consiste não em elaborar

hipóteses e citar evidências, mas em emitir pronunciamentos extraídos do seu escopo de erudição e de um hábito vitalício de leitura. Revistas intelectuais criticam regularmente o “cientificismo”, a intrusão da ciência no território das humanidades, por exemplo, na política e nas artes. Em muitas faculdades e universidades, a ciência é apresentada não como a busca de explicações verdadeiras, e sim como apenas mais uma narrativa ou mito. Costuma-se culpar a ciência pelo racismo, pelo imperialismo, pelas guerras mundiais e pelo Holocausto. E ela é acusada de roubar o encantamento da vida e destituir os seres humanos de liberdade e dignidade.

Portanto, o humanismo iluminista está longe de agradar a todos. A ideia de que o bem supremo é usar o conhecimento para aprimorar o bem-estar humano não entusiasma as pessoas. Explicações profundas sobre o universo, o planeta, a vida, o cérebro? Se não contiverem magia, não queremos acreditar nelas. Salvar a vida de bilhões, erradicar doenças, alimentar os famintos? Que tédio! Pessoas estendendo sua compaixão a toda a humanidade? Não é bom o bastante — queremos que *as leis da física* se importem conosco! Longevidade, saúde, compreensão, beleza, liberdade, amor? A vida precisa ser mais do que isso!

O que mais fica atravessado na garganta, entretanto, é a ideia do progresso. Mesmo quem acha uma boa ideia, em teoria, usar o conhecimento para aprimorar o bem-estar garante que isso nunca funcionará na prática. E diariamente o noticiário corrobora em profusão esse ceticismo: o mundo é retratado como um vale de lágrimas, uma história triste, um pântano de desesperança. Como nenhuma defesa da razão, ciência e humanismo teria valor algum se, 250 anos depois do Iluminismo, não estivéssemos em melhor situação que os nossos ancestrais da Idade das Trevas, é por uma avaliação do progresso humano que precisamos começar a argumentação.

---

\* Famoso julgamento do professor americano de ensino médio John Scopes por ensinar a teoria da evolução quando a lei do estado do Tennessee proibia a divulgação de ideias contrárias ao criacionismo. (N. T.)

\*\* Deleite com o sofrimento alheio. (N. T.)