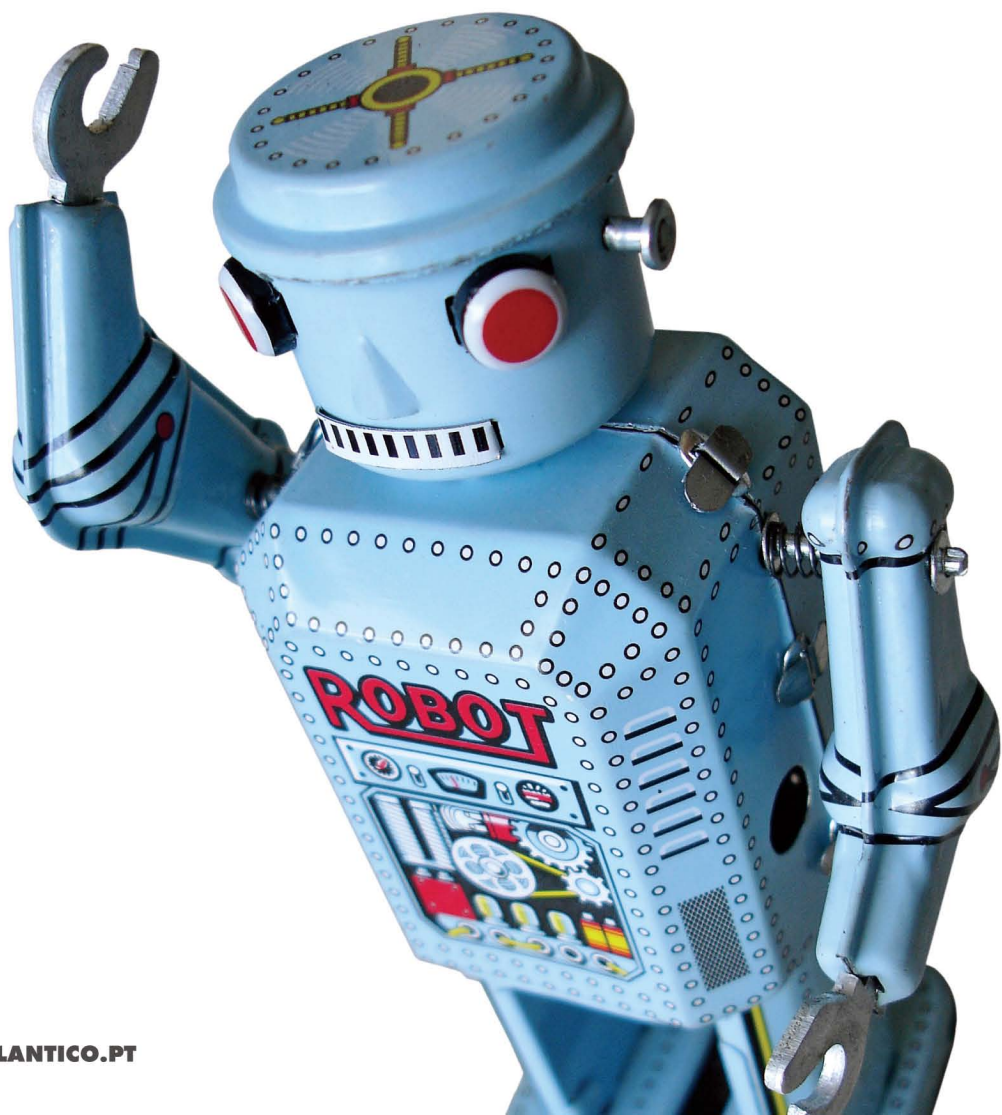


# **CHOQUE** **DO FUTURO**

*MITOS E EXCESSOS* **Bob Seidensticker**





Bob Seidensticker

# **CHOQUE** DO FUTURO

MITOS E EXCESSOS



CENTROATLANTICO.PT

# **CHOQUE DO FUTURO**

## **Mitos e Excessos**

### **Editor**

Centro Atlântico

### **Colecção**

Desafios

### **Autor**

Bob Seidensticker

### **Tradução**

Maria da Fé Peres

### **Revisão**

Centro Atlântico

### **Capa e paginação**

António José Pedro

### **Impressão e acabamento**

Papelmunde – SMG, Lda

1ª edição: Outubro de 2006

ISBN: 989-615-032-X

Depósito Legal: /06

© Centro Atlântico, Lda., 2006

Av. Dr. Carlos Bacelar, 968 - Esc. 1-A

4764-901 V. N. Famalicão, Portugal

Rua da Misericórdia, 76

1200-273 Lisboa, Portugal

Tel. 808 20 22 21

[geral@centroatlantico.pt](mailto:geral@centroatlantico.pt)

[www.centroatlantico.pt](http://www.centroatlantico.pt)

© 2006 por Robert B. Seidensticker

Inicialmente publicado pela BERRETT-KOEHLER PUBLISHERS, INC., San Francisco, CA, USA.

Todos os direitos reservados.

Reservados todos os direitos, da versão portuguesa, por Centro Atlântico, Lda.

Qualquer reprodução, incluindo fotocópia, só pode ser feita com autorização expressa dos editores da obra.

Para Bobby, Genny e Sandy



# Índice

Prefácio	9
Introdução: O nivelamento da curva exponencial	13
<b>1.ª PARTE FORMAS INCORRECTAS DE ENCARAR A TECNOLOGIA</b>	
1. Síndrome do presente de aniversário	21
2. Os perigos das previsões	35
3. A aposta involuntária	50
4. Agradeça-lhe por se conservar intacto	64
5. Mais poderoso que um comboio	80
6. Mais rápido que uma bala	99
7. Transpor arranha-céus com um simples salto	113
8. Lentes correctoras	130

## 2.<sup>a</sup> PARTE QUANTO MAIS AS COISAS MUDAM...

9. Para o melhor ou para o pior	145
10. Brincar com o fogo	162
11. Medo e ansiedade	178
12. Tecnologias que nos atraem	192
13. Estímulo à inovação	212
14. O que é meu a mim me pertence	230
<b>Conclusão: Vacinem-se contra a Euforia Tecnológica</b>	243
Notas	253
Agradecimentos	266
Índice remissivo	268
Sobre o Autor	279



## Prefácio

*Ao julgarmo-nos Deuses, devemos esforçar-nos por ser tão bons como eles.*

– Frase introdutória de STEWART BRAND, no Whole Earth Catalog (1968)

A maior parte das pessoas considera que o ritmo da mudança tecnológica cresce de forma exponencial. De acordo com esta opinião, a Internet e os computadores pessoais correspondem apenas às inovações mais visíveis entre todas as que nos rodeiam, enquanto outras irão surgir ainda mais rapidamente. Estas pessoas estão convencidas de que o impacto social da evolução tecnológica nunca teve no passado os efeitos marcantes e profundos que hoje apresenta.

Mas estão erradas.

A Internet não é assim tão extraordinária. Nem o computador pessoal. Abandonem tudo quanto é tecnologia, vivam no meio de uma floresta durante uma semana e descubram se é do vosso computador portátil que sentem mais a falta. As tecnologias mais antigas são de facto as mais importantes para nós – o carro e o telefone, a electricidade e o betão, os têxteis e a agricultura, para referir apenas algumas. O entendimento comum sobre a tecnologia moderna está inflacionado e desfocado da realidade. Sobreavaliámos a importância das invenções novas e fascinantes, minimizando ao mesmo tempo as que conhecemos ao longo da nossa vida. A mudança não está a crescer de forma exponencial. A verdade é que a tecnologia é, há séculos, um factor de atracção e de perplexidade. Este livro propõe-se ajudá-los a repensar a forma como a mudança tecnológica ocorre na realidade.

Peço-lhes que não me interpretem mal – as possibilidades futuras da tecnologia entusiasma-me. E é claro que ela *está* a mudar e que muitas vezes essa mudança é bastante significativa: o seu impacto e potencialidades são tão fortes que bastará observá-los com rigor para nos sentirmos impressionados – não é necessário exagerarmos. Proponho que analisemos a nossa percepção sobre a evolução tecnológica. Vamos desmontá-la e construir em seu lugar um modelo mais forte e consistente.

Este livro divide-se em duas partes. Na Primeira Parte, reflecto sobre a forma e o motivo da nossa visão incorrecta da tecnologia. Abordo as suas desvantagens, os efeitos negativos, a sua surpreendente fragilidade e a sua imprevisibilidade; refiro ainda algumas ferramentas e conhecimentos que podem facilitar a forma, por vezes problemática, de nos relacionarmos com ela. Analiso e desmistifico nove “Mitos da Alta Tecnologia”, que correspondem a explicações recorrentes, mas ilusórias, sobre a forma de funcionamento da tecnologia dos nossos dias. Assim que começarmos a lapidar os erros, começará a emergir dos escombros uma visão nova e mais realista relativamente à mudança tecnológica.

Na Segunda Parte, examino a estabilidade da mudança num vasto conjunto de áreas – cultura popular, saúde e segurança, medo e ansiedade, tecnologias pessoais e a vida empresarial; em todas elas, a história apresenta-nos exemplos repetidos que tornam a nossa experiência actual pouco excepcional. Esta análise, baseada em histórias acerca da inovação humana ao longo de milhares de anos, deveria bastar para anular a ideia de que a evolução tecnológica é ímpar nos dias que correm. O facto de a maior parte dos exemplos ser proveniente dos Estados Unidos não pretende ignorar a importância da inovação no resto do mundo, derivando apenas da necessidade de estabelecer uma base para este livro. Os ensinamentos aqui transmitidos deverão, contudo, aplicar-se ao entendimento da evolução tecnológica nos outros países.

À semelhança de um médico que irá receitar um tratamento incorrecto, ao fazer um diagnóstico errado de uma doença, a nossa reacção à tecnologia será ineficaz se não identificarmos correctamente o seu impacto na sociedade. O arrebatamento provocado pelo entusiasmo excessivo com a novidade

impede-nos de detectar, com rigor, as suas potencialidades ou fraquezas. A minha esperança é que *CHOQUE DO FUTURO: MITOS E EXCESSOS* ajude o leitor a esclarecer a sua visão, a partir da compreensão correcta do seu verdadeiro impacto.

Em que poderá ajudar uma visão mais esclarecida? A percepção de que a tecnologia nem sempre cumpre aquilo que promete, levaria o governo e as escolas a ser mais racionais, até mais cépticos, antes de a adoptar. O sector empresarial poderia analisá-la mais escrupulosamente, evitando a tendência de navegar na crista da onda. Em todo o mundo gastam-se anualmente quase três *triliões* de dólares, exclusivamente em informação tecnológica. Uma grande parte desta verba é desperdiçada, mas a quanto corresponderá essa fracção?

A visão que transmito é acima de tudo a do controlo de poderes – a tecnologia deve vir ao *nosso* encontro. Os leitores que sintam indiferença perante o entusiástico “e se acha que a mudança agora já é rápida, então espere só mais uns anos!” vão encontrar aqui uma lufada de optimismo. Saibam como a tecnologia está *de facto* a mudar – e descubram que ela é bastante menos assustadora do que lhes disseram.

Se as pessoas discernirem melhor sobre o que é a tecnologia, poderemos contar com uma cidadania mais actuante que irá exigir aos seus políticos decisões práticas e construtivas, em lugar das ditadas pela conveniência ou por interesses próprios. Os cidadãos estarão melhor apetrechados para analisar e discutir as questões tecnológicas mais relevantes do quotidiano – desde o fosso digital, ao apoio a programas espaciais ou a outra vertente científica, à defesa nacional, à importância dos computadores nas escolas – e a avaliar mais racionalmente os prós e os contras do que lhes é oferecido.

Não restam quaisquer dúvidas de que este tipo de questões interessa a muita gente. Uma sondagem da Fundação Científica Nacional indicou a existência de 92% de pessoas moderadamente ou muito interessadas nos novos inventos e tecnologias. Numa pesquisa efectuada às reportagens mais célebres do século XX – onde se incluíam acontecimentos tão relevantes como a queda do muro de Berlim, o início da Segunda Grande Guerra e o direito ao voto de todas as mulheres – pelo menos 16 por cento estavam relacionadas com a tecnologia. Em vez de se basearem na euforia tecnológica, os consumidores mais esclarecidos irão sentir-se mais confiantes para avaliar por si próprios

o significado de um novo produto e exigir provas do seu valor. Saberão reconhecer quando o rei vai nu.

Há mais de três décadas, o *Choque do Futuro*, de Alvin Toffler, causou sensação ao retratar a tecnologia a exceder as margens do controlo da sociedade. O presente livro aborda o mesmo tema, mas para chegar a uma conclusão bastante diferente: a percepção mais comum sobre a evolução tecnológica está errada e o futuro não será assim tão terrível.

*Vivemos numa sociedade intensamente dependente da ciência e da tecnologia, onde quase ninguém sabe alguma coisa sobre ciência e tecnologia.*

— CARL SAGAN

## Notas

### Prefácio

- 11 *custos da informação tecnológica e verbas desperdiçadas*: “Worldwide, companies waste as much as 20% of the \$2,7 trillion spent annually in tech.” Jim Hopkins and Michelle Kessler, “Companies Squander Billions on Tech,” *USA Today*, May 20, 2002, [www.usatoday.com/usatoday/20020520/4124243s.htm](http://www.usatoday.com/usatoday/20020520/4124243s.htm).
- 11 *o interesse do público em relação à ciência*: National Science Board, “Science and Engineering Indicators 2002,” [www.nsf.gov/sbe/srs/seind02](http://www.nsf.gov/sbe/srs/seind02); “Stories of the Century: The Nation Votes,” *USA WEEKEND* and Newseum, 1999, [www.newseum.org/entury/finalresults.htm](http://www.newseum.org/entury/finalresults.htm).

### Introdução: O Nivelamento da Curva Exponencial

- 13 *crescimento exponencial das bagas de arroz*: existem aproximadamente 12.000 grãos de arroz (com o peso de 190 gramas) numa chávena de arroz. O resto será um exercício para o leitor.
- 13 *700 Mach*: Uma velocidade máxima de  $131 \text{ mph} \times 2^{12} = 700 \times \text{Mach}$  (765.6 mph ao nível do mar).
- 17 *decréscimo da população em muitos países*: As Nações Unidas referem a existência actual de sessenta e um países com taxas de fertilidade abaixo da média. Vd. [www.unpopulation.org](http://www.unpopulation.org).

### 1. Síndrome do Presente de Aniversário

- 23 *incidência da malária na Índia*: Melvin Kranzberg, “Technology and History: Kranzberg’s Laws,” *Technology and Culture*, July 1986, 546.

- 23 *Utilização do DDT ainda em larga escala*: Darwin Stapleton, “The Short-Lived Miracle of DDT,” *Invention & Technology*, Winter 2000, 34.
- 23 *A Primeira Lei de Kranzberg*: Kranzberg, “Technology and History,” 545.
- 23 *Todas as leis dão origem a infratores*: John Heider, *The Tao of Leadership* (New York: Bantam, 1985), chapter 57.
- 24 *evitar certas áreas de pesquisa*: Bill Joy, “Why the Future Doesn’t Need Us,” *Wired*, April 2000, [www.wired.com/wired/archive/8.04/joy.html](http://www.wired.com/wired/archive/8.04/joy.html).
- 25 *comunicação original sobre o jogo de xadrez por computador*: Claude Shannon, “A Chess-Playing Machine,” *Scientific American*, February 1950, 48-51.
- 26 *competições entre compositores tipográficos*: Walker Rumble, “Ready, Go, SET!” *Inventions & Technology*, Spring 2001, 40.
- 29 *Turk: uma máquina famosa*, “Talking Robots,” June 1, 2000, [www.popularmechanics.com/science/time\\_machine/1288696.html](http://www.popularmechanics.com/science/time_machine/1288696.html).

## 2. Os Perigos das Previsões

- 35 *“apanhem o avião espacial”*: Waldemar Kaempffert, “Miracles You’ll See in the Next 50 Years,” *Popular Mechanics*, February 1950, 112.
- 35 *apenas um quarto das previsões estava correcto*: Steven Schnaars, *Megamistakes* (New York: The Free Press, 1989), 32
- 37 *all trees gone by 1920*: Richard Lacayo, “Future Shock,” *Time*, Fall 1992, 90.
- 37 *fast electric ships*: John E. Watkins, “What May Happen in the Next Hundred Years,” *The Futurist*, October 1982.
- 37 *um aprazível Jardim do Éden*: afirmação de Frederick Soddy, um dos cientistas autores da descoberta da radioactividade, Vd. Brian Horrigan, “Grand Visions: The History of Predicting the Future,” *Encarta Yearbook*, August 1999.
- 37 *animal parts for food*: one predictor of this was Winston Churchill. Vd. Helen O’Neill, “Future Didn’t Quite Live Up to All Fanfare,” *Chicago Daily Herald*, [www.dailyherald.com/special/crossingcenturies/2a/4rest.asp](http://www.dailyherald.com/special/crossingcenturies/2a/4rest.asp)
- 37 *dome over city*: J. Baldwin, *Bucky Works* (New York: Wiley, 1997), capítulo 9.
- 37 *bases lunares e soldados robotizados*: Schnaars, *Megamistakes*, 10.
- 37 *campos magnéticos em redor das salas de aula*: William Shanklin, *Six Timeless Marketing Blunders* (New York: Lexinton, 1988), 77.
- 38 *falcões no aeroporto JFK*: Mary Pflum, “Earth Matters: Bird-Plane Collisions on the Rise,” *CNN*, November 24, 2000, <http://archives.cnn.com/2000/NATURE/11/24/birds.planes/>.
- 41 *trabalhadores substituídos por robots*: Merrill Sheils et al., “And Man Created the Chip,” *Newsweek*, June 30, 1980, 55.

- 41 *a agricultura do futuro*: Schnaars, *Megamistakes*, 13
- 41 *caminho-de-ferro e cilindros pneumáticos*: Pete Denning, *Talking Back to the Machine* (Springer, 1999).
- 42 “no espaço de 176”: Mark Twain, *Life on the Mississippi*, capítulo 17 (originalmente publicado em 1883).
- 43 *a casa do futuro*: Eric Lefcowitz, “21st Century Space-Age Bachelor Pad,” *Retrofuture*, <http://retrofuture.com/spaceage.html>.
- 43 *vestidos de papel*: George Mannes, “Delivering the FAX,” *Inventions & Technology*, spring 1999, 40-48.
- 47 *a VHS versus a Beta*: Mark Levy, *The VCR Age* (London: Sage Publications, 1989), 28; S.J. Liebowitz and Stephen E. Margolis, “Market Processes and the Selection of Standards,” [www.pub.utdallas.edu/~liebowitstandard/standard.html](http://www.pub.utdallas.edu/~liebowitstandard/standard.html).
- 48 *o QWERTY versus o Dvorak*: S. J. Liebowitz and Stephen E. Margolis, “Typing Errors,” *Reason Online*, June 1996, [www.reason.com/9606/Fe.QWERTY.html](http://www.reason.com/9606/Fe.QWERTY.html).

### 3. A Aposta Involuntária

- 51 *o DDT na ilha de Bornéu*: F.Y. Cheng. “Deterioration of thatch roofs by moth larvae after house spraying in the course of a malaria eradication programme in North Borneo,” *Bulletin of the World Health Organization* 28(1) (1962):136-37
- 52 *hipótese higiénica*: Keren Wright, “Gut Reaction,” *Discover*, February 2003, 4.
- 53 *infecções nos hospitais*: Centers for Disease Control and Prevention, “Public health focus: surveillance, prevention, and control of nosocomial infections,” *Morbidity and Mortality Weekly Report*, October 23, 1992, [www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00017800.htm](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00017800.htm).
- 53 *Manifesto Cluetrain*: Chris Locke, Doc Searls, and David Weinberger, “The Longing,” *The Cluetrain Manifesto*, 1999, [www.cluetrain.com/book/indez.html](http://www.cluetrain.com/book/indez.html).
- 54 *mensagens do tipo “corrente”*: One good site for debunking information is [www.snopes.com](http://www.snopes.com)
- 55 *postais desejando as melhoras a rapaz doente*: David Emery, “A user’s guide to Craig Shergold,” <http://urbanlegends.about.com/library/weekly/aa102997.htm>.
- 55 *a Web e o efeito “bandwagon” na ciência*: James Glanz, “The Web as Dictator of Scientific Fashion,” *New York Times*, June 19, 2001, [www.nytimes.com/2001/06/19/science/19NET.html](http://www.nytimes.com/2001/06/19/science/19NET.html).
- 55 *receios infundados por parte da indústria do entretenimento*: John Perry Barlow, “The Next Economy of Ideas,” *Wired*, October 2000, 240; David McGuire, “Study: File-Sharing No Threat to Music Sales,” *Washington Post*, March 29, 2004, [www.washington.com/ac2/wp-dyn/A343000-2004Mar29](http://www.washington.com/ac2/wp-dyn/A343000-2004Mar29).

- 56 *quantidade de gastos em papel – a casa-de-banho sem papel*: Al Ries and Jack Trout, *Positioning* (New York: Warner Books, 1986), 12; “Paperless Office? Don’t Wait!” *MIS Week*, June 30, 1986, 40.
- 57 *inovações em electrodomésticos*: Ruth Cowan, “Less Work for Mother?” *Invention & Technology*, Spring 1987, 57.
- 57 *consumo em energia quando os aparelhos estão desligados*: Rachael Moeller Gorman, “Wasting Away on Standby,” *Discover*, December 2002, 13.
- 58 *custo comparativo da reciclagem versus a queima de resíduos*: Gretel H. Schueller, “Wasting Away,” *SF Environment*, Fall 2002, [www.sfenvironment.com/articles\\_pr/2002/article/090002.htm](http://www.sfenvironment.com/articles_pr/2002/article/090002.htm).
- 58 *consequências do Freon*: Mark Bernstein, “Thomas Midgley and the Law of Unintended Consequences,” *Invention & Technology*, Spring 2002, 38.
- 60 *“Passou a ser uma pessoa-do-Sistema”*: John Gall, *Systemantics* (Ann Arbor, MI: The General Systemantics Press, 1986), 129.
- 61 *comparação entre problemas perversos e controlados*: Rittel and Webber, “Dilemmas in a General Theory of Planning,” *Politics Sciences*, 4 (1973): 155-69

#### 4. Agradeça-lhe por se Conservar Intacto

- 64 *a destruição da biblioteca de Alexandria*: Preston Chesser, “The Burning of the Library of Alexandria,” eHistory.com, [www.ehistory.com/world/articles/ArticleView.cfm?AID=9](http://www.ehistory.com/world/articles/ArticleView.cfm?AID=9)
- 65 *multimedia version of Doomsday Book*: Robin McKie and Vanessa Thorpe, “Digital Domesday Book Lasts 15 Years not 1000,” *Guardian Unlimited*, March 3, 2002, <http://books.guardian.co.uk/news/articles/0,6109,661585,00.html>.
- 66 *“Hoje quase tudo pode ser registado”*: Jack Hitt, “How to Make a Time Capsule,” *New York Times Magazine*, December 5, 1999, [www.nytimes.com/library/magazine/millennium/m6/capsule-hitt.html](http://www.nytimes.com/library/magazine/millennium/m6/capsule-hitt.html).
- 67 *desaparecimento de informações sobre o censo dos Estados Unidos e a Nasa*: Emma Cobb, “Where Have ALL Our Records Gone?” *Invention & Technology*, Fall 1986, 8; David Propson, “NASA’s Backup,” *Wired*, November 2000, 114, [www.wired.com/wired/archive/8.11/mustread.html?pg=9](http://www.wired.com/wired/archive/8.11/mustread.html?pg=9)
- 67 *fontes de comunicação obsoletas*: Emma Cobb, “Where Have All Our Records Gone?” *Invention & Technology*, Fall 1986, 8-9; Edward Tenner, “We the Innovators,” *US News and World Report*, January 3, 2000, [www.usnews.com/usnews/culture/articles/000103/archive\\_033967.htm](http://www.usnews.com/usnews/culture/articles/000103/archive_033967.htm).
- 68 *desaparecimento da história da Web e das bases de dados em linha*: Nick Montfort, “In Search of Webs Past,” *Technology Review*, July 2000, 105; Katharine Mieszkowski, “Relics of the Lost Bulletin-Board Tribes,” *Salon.com*, January 22, 2002, [www.salon.com/tech/feature/2002/01/22/bbs\\_archives/print.html](http://www.salon.com/tech/feature/2002/01/22/bbs_archives/print.html).



- 68 *imagens temporárias nos sítios da Web*: Tenner, “We the Innovators,” *US News and World report*.
- 69 *dificuldades na preservação do software antigo*; Daniel Terdiman, “Fighting to Preserve Old Programs,” *Wired*, October 14, 2003, [www.wired.com/news/culture/0,1284,60770,00.html](http://www.wired.com/news/culture/0,1284,60770,00.html).
- 69 *provar o ascendente sobre a arte em litígios sobre patentes*: Claire Tristram, “Preserve Your Data Forever,” *Technology Review*, October 2002, 38.
- 70 *casos de erros em créditos bancários e na Mars Climate Orbiter*: Rich Hower, “What Are Some Recent Major Computer System Failures Caused by Software Bugs?” Software QA/Test Resource Center, [www.softwareqatest.com/qatfaq1.html#FAQ1\\_3](http://www.softwareqatest.com/qatfaq1.html#FAQ1_3); Isbell, Hardin, and Underwood, “Likely Cause of Orbiter Loss Found,” <http://mars.jpl.nasa.gov/msp98/orbiter>.
- 71 *atualização do sistema de controlo aéreo de tráfego: programa com designação STARS (Standard Terminal Automation Replacement System)*.
- 71 *custos com os erros de software*: Research Triangle Institute (project number 7007.011), “The Economic Impacts of Inadequate Infrastructure for Software Testing,” May 2002, ES-1 and 8-1, [www.mwl.nist.gov/msid/sima/sw\\_testing\\_rpt.pdf](http://www.mwl.nist.gov/msid/sima/sw_testing_rpt.pdf).
- 72 *custos do spam, dos vírus e dos programas de espionagem electrónica*: para a análise do correio electrónico da Brightmail, aceder a [www.brightmail.com](http://www.brightmail.com); The Center for Excellence in Service, University of Maryland, “2004 National Technology Readiness Survey,” February 3, 2005, [www.rhsmith.umd.edu/ntrs/NTRS\\_2004.pdf](http://www.rhsmith.umd.edu/ntrs/NTRS_2004.pdf); 2005 *Consumer Reports* State of the Net survey, September 2005.
- 72 *alarmes contra roubos*: Edward Tenner, *Why Things Bite Back* (New York: Knopf, 1996), 230.
- 74 *fábrica de papel na Amazônia*: Bill Adler and Julie Houghton, *America’s Stupidest Business Decisions* (New York: Quill, 1997), 189.
- 77 *custo dos roubos de laptops*: Richard Power, “2002 CSI/FBI Computer Crime and Security Survey,” *Computer Security Issues & Trends*, Spring 2002 (Computer Security Institute), 10-11, [http://i.cmpnet.com/gocsi/db\\_area/pdfs/fbi/FBI2002.pdf](http://i.cmpnet.com/gocsi/db_area/pdfs/fbi/FBI2002.pdf).
- 78 *pirataria informática em áreas militares, entre outras*: Joanna Glasner, “Y2.02K: Future Schlock?” *Wired*, September 2, 1999, [www.wired.com/news/culture/0,1284,21553,00.html](http://www.wired.com/news/culture/0,1284,21553,00.html).
- 78 *tempestades solares*: James Burch, “The Fury of Space Storms,” *Scientific American*, April 2001, 86.

## 5. Mais Poderoso que um Comboio

- 81 “O mundo de hoje”: Alvin Toffler, *Future Shock* (New York: Bantam, 1979), 13.
- 81 *Lei da Aceleração dos Ganhos*: Ray Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines* (New York: Penguin, 1999), 30.

- 85 “Já avistei o futuro”: James Gleick, *What Just Happened* (New York: Pantheon, 2002), 9.
- 86 gráfico das velocidades na aeronáutica: Robert Zubrin and Mitchell Clapp, “Aviations Next Great Leap,” *Technology Review* January 1998, 30, [www.technologyreview.com/articles/zubrin0198.asp](http://www.technologyreview.com/articles/zubrin0198.asp)
- 87 indicadores de fabrico de aviões de pequeno porte: “Table 1-12: Sales or Deliveries of New Aircraft, Vehicles, Vessels, and Other Conveyances,” *National Transportation Statistics, 2003*, Bureau of Transportation Statistics, [www.bts.gov/publications/national\\_transportation\\_statistics/2003/html/table\\_01\\_12.html](http://www.bts.gov/publications/national_transportation_statistics/2003/html/table_01_12.html).
- 87 a pilha versus o açúcar: Uma pilha alcalina contém 587 j/g de energia, enquanto o açúcar contém 4120 j/g. Existem cerca de três calorias de energia numa pilha alcalina AA.
- 87 problemas dos carros movidos a electricidade: *How Stuff Works*, “How Electric Cars Work,” <http://auto.www.howstuffworks.com/electric-car4.htm>.
- 88 “Jamais, na história moderna”: Michio Kaku, “Nuclear Power,” *The Reader’s Companion to American History*, [http://college.hmco.com/history/readerscomp/rcah/html/ah\\_065600\\_nuclearpower.htm](http://college.hmco.com/history/readerscomp/rcah/html/ah_065600_nuclearpower.htm).
- 90 “Tenho uma regra”: Andrew Grove, “What Can be Done, Will be Done,” *Forbes* ASAP, December 2, 1996.
- 90 “De acordo com a Lei da Aceleração dos Ganhos”: Kuweil, *The Age of Spiritual Machines*, 33,253.
- 93 “Arranja um cubo que seja mais alto”: Terry Winograd’s Stanford homepage, <http://hci.stanford.edu/wingrad>.
- 93 “imprimir as consequências mais abrangentes”: “Technologies for the ‘80s,” *Business Week*; July 6, 1981, 50.
- 94 “Dentro de poucas décadas”: Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines*, 4.
- 96 a Batalha de Nova Orleães: David Eggenberger, *An Encyclopedia of Battles* (New York: Dover, 1985), 303.

## 6. Mais Rápido que uma Bala

- 99 “as novas invenções surgem agora a uma velocidade estonteante”: Social Time,” *Forbes* ASAP, November 30, 1998, [www.forbes.com/asap/98/1130/253.htm](http://www.forbes.com/asap/98/1130/253.htm)
- 99 “Mais de metade das patentes dos Estados Unidos”: W. Michael Cox and Richard Alm, “The Economy at Light Speed,” *1996 Annual Report* (Federal Reserve Bank of Dallas, 1996), 7, [www.dallasfed.org/hm/pybs/annual.html](http://www.dallasfed.org/hm/pybs/annual.html).
- 100 número de novos produtos, introduzidos: U.S. Census Bureau, “New Product Introductions of Consumer Packaged Goods: 1980 to 197,” *Statistical Abstract of the United States: 1998*, Table 889, 558.

- 100 *percentagem do registo de patentes*: Robert Adler, “Entering a Dark Age of Innovation.” *New Scientist*, July 2, 2005, [www.newscientist.com/article/mg18625066.500](http://www.newscientist.com/article/mg18625066.500).
- 100 *longevidade das marcas da década de 1920*: Philip Kotler, *Marketing Management, the Millenium Edition* (Prentice Hall, 1999), 307.
- 101 “Uma edição semanal do New York Times”: Richard Saul Wurman. *Information Anxiety* (New York: Doubleday, 1989), 32.
- 101 “O cômputo dos conhecimentos registados na informação impressa”: Peter Large, *The Micro Revolution Revisited* (London: Frances Pinter, 1984), 46.
- 103 *as alterações dos preços dos bens de consumo*: W. Michael Cox and Richard Alm, “Time Well Spent: The Declining Real Cost of Living in America,” *1997 Annual Report* (Federal Reserve Bank of Dallas, 1997), [www.dallasfed.org/htm/pubs/annual.html](http://www.dallasfed.org/htm/pubs/annual.html).
- 104 “A rádio já existia há 38 anos”: “The Emerging Digital Economy,” U.S. Department of Commerce, April 1998, 4, [www.esa.doc.gov/TheEmergingDigitalEconomy.cfm](http://www.esa.doc.gov/TheEmergingDigitalEconomy.cfm).
- 109 *tecnologias que antecederam a Internet*: Carol Wilson, “The Myths and Magic of Minitel,” *Telephony*, December 2, 1991, 52; Larry Yokell, “Information Services: From Start to present Day,” *Specs* (CableLabs, Inc.), 1992.
- 110 *aumento, nos media, das reportagens sobre o crime*: Barry Glassner, *The Culture of Fear* (New York: Basics Books, 1999) xi – xxi.
- 111 *história da Televisão de Alta Definição (HDTV)*: Corey O. Carbonara, “A Current History of High Definition Television,” *HDTV World Review*, Autumn 1990, [www.hdtvmagazine.com/archives/wrldrww3.html](http://www.hdtvmagazine.com/archives/wrldrww3.html).

## 7. Transpor Arranha-céus com um Simples Salto

- 115 *jornais para todos*: Electronic Newspaper Is an Oxymoron,” *Digital Media*, May 10, 1955, 14
- 116 *dimensão do sector da Internet*: Eric Nee, “The Net Really is Big,” *Fortune.com*, 1999. See also “The Internet Economy Indicators,” Key Findings, [www.internetindicadores.com/keyfindings.html](http://www.internetindicadores.com/keyfindings.html).
- 117 *a verdadeira dimensão da mais-valia económica da Internet*: “The Internet Economy Indicators,” Key Findings, [www.internetindicadores.com/keyfindings.html](http://www.internetindicadores.com/keyfindings.html).
- 118 *as vendas por comércio-electrónico*: “Retail Trade Sales,” *Statistical Abstract of the United States 2002*, Table 1021, [www.census.gov/prod/www/statistical-abstract-02.html](http://www.census.gov/prod/www/statistical-abstract-02.html).
- 120 “a Internet muda tudo”: J. Neil Weintraut, citado em “The Software Revolution – Part 1,” *Business Week*, December 4, 1995.
- 121 *relação entre o crescimento exponencial da oferta e da procura*: Phil Agre, “Some notes about distributed objects, technology-driven change, and the diversity of kno-

- wledge,” January 27, 2002, <http://commons.somewhere.com/rre/2202/RRE.notes.and.recommenda.html>
- 122 *sucesso dos navios porta-contentores*: Peter Dricker, *Innovation and Entrepreneurship* (New York: HarperBusiness, 1985), 63.
- 123 *A Segunda Lei de Moore*: Michael Malone, “Forget Moore’s Law,” *Red Herring*, February 10, 2003.
- 124 *tecnologias nas escolas*: Todd Oppenheimer, “The Computer Delusion,” *The Atlantic*, July 1997, [www.theatlantic.com/issues/97jul/computer.htm](http://www.theatlantic.com/issues/97jul/computer.htm).
- 124 *análise da tecnologia na educação pública*: Congressional Office of Technology Assessment, *Teachers and Technology: making the Connection*, OTA-HER-616 (GPO stock #052-003-01409-2), April 1995, 104, [www.princeton.edu/~ota/ns20/alpha\\_f.html](http://www.princeton.edu/~ota/ns20/alpha_f.html).
- 125 *O destino da The Learning Company*: Matt Richtel, “Once a Booming Market, Educational Software for the PC Takes a Nose Dive,” *New York Times*, August 22, 2005, [www.nytimes.com/2005/08/22/technology/22soft.html](http://www.nytimes.com/2005/08/22/technology/22soft.html).
- 125 “*Estes estudantes com um acesso menor*”: Kevin Finneran, “Let Them Eat Pixels,” *Issue in Science and Technology*, Spring 2000, <http://search.nap-edu/issues/16.3/editorsjournal.htm>.
- 127 *o investimento nos computadores, por comparação ao seu retorno*: Hopkins and Kessler, “Companies Squander Billions on Tech,” *USA TODAY*, May 20, 2002, [www.usatoday.com/usatoday/20020520/4124243s.htm](http://www.usatoday.com/usatoday/20020520/4124243s.htm).
- 128 *biliões de dólares de prejuízo com as navegações na Internet e os computadores*: A 2005 survey estimated that the average U.S. worker wastes more than an hour more per day than expected, which adds up to almost \$800 billion per year. Close to half of that is due to personal Internet surfing. See “Wasted Time at Work Costing Companies Billions” at [www.salary.com](http://www.salary.com): W. Wayt Gibbs, “Taking Computers to Task,” *Scientific American*, July 1997, 87.
- 128 “*Estamos rodeados de computadores*” Robert Solow, “We’d better Watch Out,” *New York Times Book Review*, July 12, 1987, 36.
- 128 *as empresas têm de aprender a lidar com os computadores*: Kristian Leutwyler, “Productivity Lost,” *Scientific American*, November 1994, 101.

## 8. Lentes Correctoras

- 132 *a importância relativa dos computadores*: Bill Gates defendeu este aspecto na Conferência Digital Dividends, October 18, 2000. [Vdwww.microsoft.com/billgates/speeches/2000/10-18digitalldividends.asp](http://www.microsoft.com/billgates/speeches/2000/10-18digitalldividends.asp)
- 136 *a Explosão Câmbrica*: Madeleine Nash, “When Life Exploded,” *Time*. December 4, 1995, 66.

- 136 *os elementos fundamentais já foram inventados*: Georges Polti, *The Thirty-Six Dramatic Situations* (Franklin, Ohio: James Knapp Reeve, 1921); Levy and Salvadori, *Why Building Fall Down* (New York: Norton, 1987), 287.
- 138 *estimativa das espécies já desaparecidas*: “Mass Extinction,” American Museum of Natural History, [www.amnh.org/exhibitions/dinosaurs/extinction/mass.php](http://www.amnh.org/exhibitions/dinosaurs/extinction/mass.php)

## 9. Para o Melhor ou para o Pior

- 146 “*Hoje, um gestor com alguma sensatez*”: “What is the Atom’s Industrial Future?” *Business Week*, March 8, 1947, 21-2.
- 146 “*poder ilimitado*”: Lewis L. Strauss, Chairman, U.S. Atomic Energy Commission, “Remarks Prepared for Delivery at the Founders’ day Dinner, National Association of Science Writers” September 16, 1954.
- 146 *Project Plowshare*: Robert Pool, *Beyond Engineering* (New York: Oxford University Press, 1997), 71.
- 148 *a tendência para a junção do “.com”*: Cooper, Dimitrov, and Rau, “A Rose.com by Any Other Name,” *The Journal of Finance*, December 2001, 2371, [www.mgmt.purdue.edu/faculty/mcooper/FinalJFversion2371-2388.pdf](http://www.mgmt.purdue.edu/faculty/mcooper/FinalJFversion2371-2388.pdf); Lorrie Grant, “What’s in a Name? The fading of Dot-com,” *USA TODAY*, July 3, 2000, IA.
- 151 *consequências nefastas da televisão em outras culturas*: Mark Kurlansky, *The Basque History of the World* (Walker, 1999); Scott-Clark and Levy, “Fast Forward into Trouble,” *The Guardian*, June 14, 2003, [www.guardian.co.uk/Print/0,3858,4689384,00.html](http://www.guardian.co.uk/Print/0,3858,4689384,00.html).
- 153 *auto-retrato de Paula Scher*: Alan Fletcher, *The Art of Looking Sideways* (London: Phaidon, 2001), 341.
- 153 “*pelos cidadãos saudáveis e sensíveis*”: Claude Fischer, *America Calling* (Berkeley, CA: University of California Press, 1991), 225.
- 154 *MaxPrevisões de Max Nordau*: Stephen Kern, *The Culture of Time and Space, 1880-1919* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1983), 70.
- 154 *article in Smithsonian about sleep disruption*: Joyce and Richard Wolkomir, “When Bandogs Howl & Spirits Walk,” *Smithsonian*, January 2001, 39.
- 154 *padrões do sono dos adultos americanos*: James Gleick, *Faster: The Acceleration of Just About Everything* (New York: Pantheon, 1999), 121.
- 156 *o relógio de pulso para os homens*: Charles Panati, *Panati’s Parade of Fads, Follies, and Manias* (New York: HarberPerennial, 1991), 102.
- 159 *anedota sobre o telefone*: Mark Caldwell, *A Short History of Rudeness* (New York: Picador, 1999), 131.
- 159 *Conferência da companhia de telefone alemã*: Peter Drucker, “Infoliteracy”, *Forbes ASAP*, August 29, 1994, 105.

- 160 *cartas escritas à máquina*: Cynthia Monaco, “The Difficult Birth of the Typewriter,” *Inventions & Technology, Spring/Summer 1988*, 11.
- 160 *as metralhadoras e os actos heróicos*: Kirkpatrick Sale, *Rebels Against the Future* (Reading, MA: Addison-Wesley, 1995) 17.

## 10. Brincar com o Fogo

- 162 *as maiores cheias na China, em 1975 e 1931*: “Banqiao Dam”, *Wikipedia*, [http://en.wikipedia.org/wiki/Banqiao\\_Dam](http://en.wikipedia.org/wiki/Banqiao_Dam); “Huang He”, *Wikipedia*, [http://en.wikipedia.org/wiki/Huang\\_He](http://en.wikipedia.org/wiki/Huang_He); and “1931 Huang He Flood”, *Wikipedia*, [http://en-wikipedia.org/wiki/1931\\_Huang\\_He\\_flood](http://en-wikipedia.org/wiki/1931_Huang_He_flood).
- 165 *a extinção do pombo bravo americano*: Emma Cobb, “Victim of Technology,” *Invention & Technology*, Spring 1987, 6-7.
- 166 *villages lost in England during the plague*: “Black Death,” *Encyclopaedia Britannica*, [www.britannica.com/eb/article-9015473](http://www.britannica.com/eb/article-9015473).
- 166 *a idade de Julieta*: Michio Kaku, *Visions* (New York: Anchor, 1998), 203.
- 167 *cerveja mais pura que a água*: David Monthorn, “Mohawk Ironworkers Build New York,” *News from Indian Country*, [www.indiancountrynews.com/ironworkers.cfm](http://www.indiancountrynews.com/ironworkers.cfm)
- 170 *“É com isto que a sua mulher deve cozinhar?”*: John Lienhard, *The Engines of Our Ingenuity* (New York: Oxford University Press, 2000), 151.
- 171 *mortes em sequência da querosene*: Ron Chernow, *Titan* (New York: Random House, 1998), 253.
- 171 *Bulletin of the Atomic Scientists*: [www.thebulletin.org](http://www.thebulletin.org).
- 172 *dejectos nauseabundos*: Justin Hyde, “The Creation of the Automotive World,” *The WIRE*, November 28, 1999, <http://wire.ap.org/AOpackages/20thcentury/censtories/112899cars.html>.
- 173 *“Serás unicamente pobre.”* história contada pelo Dr. William Foege na World Health Assembly 2000, [www.gatesfoundation.org/connectedpostings/hmaga\\_sn.htm](http://www.gatesfoundation.org/connectedpostings/hmaga_sn.htm).
- 174 *telefones por satélite Iridium*: Sam Silverstein, “Iridium Looks to Commercial Business for Continued Success,” *Space News Business Report*, October 20, 2003, [www.space.com/spaceneWS/archive03/iridiumarch\\_102003.html](http://www.space.com/spaceneWS/archive03/iridiumarch_102003.html).
- 175 *percepção do risco face ao verdadeiro perigo*: Steve Mirsky, “Dumb, Duh Dumb,” *Scientific American*, November 2001, 95.

## 11. Medo e Ansiedade

- 182 *“os poderes da magia negra”*: Richard Scheffel, ed. *Discovering America’s Past* (Pleasantville, NY: Reader’s Digest, 1933), 360.

- 182 *a imagem das bruxas no Bali*: Pico Iyer, *Video Night in Kathmandu* (New York: Knopf, 1988), 53.
- 183 “A eliminação cabal da questão”: Denis Dutton, “When Will Overpopulation Create Worldwide Starvation?” *The Edge*, 2001, [www.edge.org/dopuments/quuestions/q2001.html](http://www.edge.org/dopuments/quuestions/q2001.html).
- 183 *consideram que o número quatro dá azar*: The Las Vegas hotel without floors 40-49 is Rio Suites.
- 186 *how Pacific islanders saw galleons*: Lawrence Weschler, *Mr. Wilson’s Cabinet of Wonder* (New York: Vintage 1995), 120.
- 187 *culto à carga*: Richard Feynman, “Cargo Cult Science,” Caltech commencement address 1974, [www.physics.brocku.ca/etc/cargo\\_cult\\_science.html](http://www.physics.brocku.ca/etc/cargo_cult_science.html).
- 187 *pânico de palco ao telefone*: Robert Lucky, *Silicon Dreams* (New York: St. Martin’s Press, 1989), 202.
- 190 *necessidade de telefonistas*: Peter Dricker, *Innovation and Entrepreneurship* (New York: HarperBusiness, 1985), 69.

## 12. Tecnologias que nos Atraem

- 192 *padrões biomórficos*: Doug Stewart, “Cheese Holes, Blobs, and Woggles,” *Smithsonian*, February, 2002, 40.
- 192 *carros inspirados em foguetões*: Lienhard, *The Engines of Our Ingenuity*, 16.
- 193 *novos produtos para a utilização do querosene*: Chernow, *Titan*, 253
- 194 “É espantoso como, em poucos anos”: Lienhard, *The Engines of Our Ingenuity*, 23.
- 195 *casas em poliuretano*: Paul Kirchner, *Forgotten Fads and Fabulous Flops* (Los Angeles, CA: Rhino, 1995), 88.
- 195 *o fracasso do picturephone*: Lucky, *Silicon Dreams*, 301.
- 196 *desenvolvimento exponencial do relógio*: Lienhard, *The Engines of Our Ingenuity*, 129.
- 196 *os cronômetros engenhosos de Harrison*: Ola and d’Aulaire, “Taking the Measure of Time,” *Smithsonian*, December 1999, 53.
- 197 “penetrar de forma tão profunda e tirânica”: Stephen Kern, *The Culture of Time and Space, 1880- 1918* (Cambridge: Harvard University Press, 1983), 125.
- 198 *passagem por várias zonas horárias*: Ibid. 11.
- 200 *o tempo da Internet*: “Swatch Internet Time,” *Wikipedia*, [http://en.wikipedia.org/wiki/Swatch\\_Internet\\_Time](http://en.wikipedia.org/wiki/Swatch_Internet_Time).
- 200 “The delicacy, intricacy, and nuance of language”: Kern, *The Culture of Time and Space*, 155.

- 207 *Telefon*: David Crystal, *The Cambridge Encyclopedia of Language* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997), 4
- 211 *prefixos binários*: “Prefixes for Binary Multiples,” International Electrotechnical Commission, <http://physics.nist.gov/cuu/Units/binary.html>.

### 13. Estímulo à Inovação

- 212 *Os romanos e o trabalho dos escravos*: David Lance Goines, “An Apologia for Anarchism,” 1985, [www.goines.net/Writing/apologia\\_for\\_anarc.html](http://www.goines.net/Writing/apologia_for_anarc.html).
- 213 *valor adicional do .com*: Mary Kwak, “A Rose.com by Any Other Name,” *Inc*, June 2000, [www.inc.com/articles/2000/06/19489.html](http://www.inc.com/articles/2000/06/19489.html).
- 217 *valor em bolsa de uma empresa du jour*: Justin Fox, “How New is the Internet, Really?” *Fortune*, November 22, 1999; William Holstein, “To Gauge the Internet, Listen to the Steam Engine,” *New York Times*, I August 26, 2001, [www.nytimes.com/2001/08/26/business/26SVAL.html](http://www.nytimes.com/2001/08/26/business/26SVAL.html).
- 219 *Prémio Feynman para a nanotecnologia*: Richard Feynman, “There’s Plenty of Room at the Bottom,” 1959, [www.zyvex.com/nanotech/feynman.html](http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html); see also [www.foresight.org/GrandPrize.1.html](http://www.foresight.org/GrandPrize.1.html).
- 219 *outros prêmios a aguardar um vencedor*: vd. [www.arpa.gov/grandchallenge/overview.html](http://www.arpa.gov/grandchallenge/overview.html); vd. [www.eff.org/awards/coop.php](http://www.eff.org/awards/coop.php); see <http://loebner.net/Prizef/loebner-rpize.html>; vd. [www.longbets.org](http://www.longbets.org).
- 219 *A Volta aos Estados Unidos, de Lindbergh*: The Straight Dope, “Did others fly across the Atlantic before Lindbergh?” March 25, 2003, [www.straightdope.com/mailbag/mtransatlantic.html](http://www.straightdope.com/mailbag/mtransatlantic.html).
- 221 *o fim das lendas*: Daniel J. Boorstin, *The Discoverers* (New York: Vintage Books, 1983), 106.
- 222 *A viagem de Marco Polo através da Ásia*: “Marco Polo’s Guide to Afghanistan,” *Smithsonian*, January 2002.
- 222 *Soldados japoneses acabaram por se render*: “Japanese Holdouts in the Pacific,” [www.wanpela.com/holdouts/list.html](http://www.wanpela.com/holdouts/list.html).
- 222 *a era dos veleiros muito rápidos*: Nicholas Dean, “The Brief, Swift Reign of the Lippers,” *Invention & Technology*, Fall 1989, 48.
- 225 *“Numa geração, a Inglaterra tinha deixado de ser”*: parafraseado de Friedrich Engels, *The Conditions of the Working-Class in England* (1845), “The Great Towns,” [www.marxists.org/archive/marx/works/download/Engels\\_condition\\_of\\_the\\_Working\\_Class\\_in\\_England.pdf](http://www.marxists.org/archive/marx/works/download/Engels_condition_of_the_Working_Class_in_England.pdf).
- 228 *percentagem de população na actividade da manufacturação*: Asa Briggs and Daniel Snowman, eds., *Fins de Siècle: How Centuries End 1400-2000* (New Haven, CT: Yale University Press, 1996), 129.



## 14. O que é Meu a Mim me pertence

- 230 *a verdade sobre a declaração do comissário de patentes*: John Horgan, “The Twilight of Science,” *Technology Review*, July 1996, 57.
- 231 *perda de venda na indústria discográfica?* David McGuire, “Study: File-Sharing No Threat to Music Sales,” *Washington Post*, March 29, 2004, [www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn/A34300-2004Mar29](http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn/A34300-2004Mar29).
- 232 *Monopólio bizantino do bicho-da-seda*: Philip Kotler, *Marketing Management, the Millennium Edition* (Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999), 397.
- 232 *história de cochonilha*: Françoise Delamare and Bernard Guineau, *Colors* (New York: Abrams, 1999), 70, 133.
- 233 *expansão das fábricas de tecelagem*: Lienhard, *The Engines of Our Ingenuity*, 113
- 235 *Bell versus Gray: Inventor’s Digest*, July/August 1998, 26-28
- 235 *Alexander Bain e o seu telégrafo automático*: Tim Hunkin, “Just Give Me the Fax,” *New Scientist*, February 13, 1993, 33.
- 235 “*Considererei toda esta ideia*”: Frederic Schwarz, “The Patriarch of Pong,” *Invention & Technology*, Fall 1990, 64.
- 237 “*nenhum inventor tem direito a beneficiar*”: John O’Rourke, “Among the Works of God and Man,” *Inventions & Technology*, Spring/Summer 1998, 64
- 239 *valor do software pirata*: *SiliconValley.com*, “36 percent of Software Worldwide Pirated, Trade Group Says,” July, 2004, [www.siliconvalley.com/mld/siliconvalley/9097724.htm](http://www.siliconvalley.com/mld/siliconvalley/9097724.htm).

## Conclusão: Vacinem-se contra a Euforia Tecnológica

- 252 *já deixaram de ser os líderes*: “A Nation Online: How Americans Are Expanding Their Use of the Internet,” U.S. Department of Commerce, February 2002, [www.esa.doc.gov/nationonline.cfm](http://www.esa.doc.gov/nationonline.cfm); “High-Speeders Increase, But...” CBS News, November 23, 2004, [www.cbsnews.com/stories/2004/11/23/tech/main657246.shtml](http://www.cbsnews.com/stories/2004/11/23/tech/main657246.shtml).

## Índice Remissivo

### A

*A Volta ao Mundo em Oitenta Dias*, 169  
Académie Française, 207  
Acidentes ferroviários, 169  
Ackoff, Russell, 48  
Administração da Aviação Federal, 71-72  
*Admirável Mundo Novo, Um*, 151  
aeolipile, 212  
Aeroporto Internacional de Denver, 71  
*Age of Spiritual Machines, The*, 81  
Agnew, Spiro, 94  
Alexandria, biblioteca de, 64  
*Alice no País das Maravilhas*, 165  
Amara, Roy, 38  
Amara's Law, 38  
Amazónia, 174  
America Online (AOL), 109, 213, 214  
American Express, 109  
Anderson, Poul, 45  
Ansari X Prize, 218  
Appleseed, Johnny, 50  
aquecimento global, 165  
Ariane 5, 70  
Arkwright, Richard, 233  
armas nucleares, 171-172  
armazéns Harrod, 31

Armstrong, Edwin, 236  
arranha-céus, 84, 88, 140  
*Art of Problem Solving, The*, 48  
AT&T, 43, 109, 237  
atendedor de chamadas, 108  
atentado em 11 de Setembro, 149  
automóveis  
    movidos a electricidade, 87, 245  
    encapsulamento, 189-191  
    receitas e, 117  
    segurança e, 172  
    recordes de velocidade dos, 88  
    consequências inesperadas dos, 59  
aviação  
    início, 220  
    jet lag e, 169  
    supersónica, 94, 97  
    propulsão humana, 217  
    transatlântica, 219

### B

Babbage, Charles, 29, 83, 180  
Bain, Alexander, 235  
barcos a vapor, 170, 222  
barragem de Hoover, 86, 96  
barragens, 86, 162, 173

- bases de dados em linha (BBSs), 68, 109  
 BASF, 120  
 BASIC computer language, 124  
 baterias, 87, 164  
 Bell Telephone Company, 235  
 Bell, Alexander Graham, 179, 205, 235  
 Berners-Lee, Tim, 238  
 Betamax, 47, 240  
 Bíblia, 96, 194  
 Birnbaum, Joel, 32  
 Bonaparte, Napoleão, 201, 220  
 Boole, George, 83  
 boom das dot-com, 213, 215 *Vd. também*  
   Internet  
 boomtowns, 215  
 borracha, 232  
 Boulding, Kenneth, 81, 84  
 Brannan, Samuel, 215  
 Brooklyn, ponte de, 174, 185  
 Brown, Frederic, 63  
 Brunel, Isambard, 82  
 Bush, George W., 97  
 Bushido, 161  
 Botão, 152
- C**
- Cabana do Pai Tomás, A*, 239  
 cadeira eléctrica, 170, 182  
 café, 232  
 calcular, máquinas de, 189  
 calendário Gregoriano, 201  
 calendário Republicano (França), 200-201  
 calendários, 200  
 calendário Juliano, 201  
 caminho de Oregon, 222  
 caminhos-de-ferro, 82, 194, 217 *Vd. também*  
   acidentes ferroviários  
 canais, 82  
 Canal do Panamá, 84, 96, 149  
 Canal do Suez, 84  
 Canal Erie, 82  
 capacidades de memória, 188  
 carros, *Vd. automóveis*
- Carson, Rachel, 23  
 cartões de crédito, 153  
 cartoons, 147  
 carvão, 164  
 Castle, Irene and Vernon, 155  
 catálogos de vendas, 118, 194  
 catedrais, 107, 139, 140  
 Catedral de Chartres, 97, 107  
 Catedral de Salisbury, 107  
 Catedral Nacional, 107  
 CBS, 109  
 CDs, duração dos, 66  
 células solares, 87  
 células termoeléctricas, 87, 244  
 CFCs, 58-59  
 Chamberlen, Peter, 231  
 Chapman, John, 50  
 china, porcelana da, 233  
*Choque do Futuro, O*, 58, 151  
 chumbo, 58, 164  
 Cidades Lentas, 161  
*Ciência ou Vodú: da insensatez à fraude*,  
   184  
 cinema  
   3D, 41  
   mudo, 208  
   patentes e, 236  
   reações iniciais ao, 180  
   tecnologia do, 236  
 Clarke, Arthur C., 181  
 Cleveland, Ohio, 163  
 clipper ships, 233  
 Coca-Cola, 233  
 códigos de barras, 153  
 Colombo, Cristovão, 220  
 comércio-electrónico, 116, 118-119, 194,  
   249  
 comida geneticamente modificada, 175  
 Comissão Internacional de Electrotecnia,  
   211  
 Complexo de Tirésias, 176  
 Composição, 26  
 compositora de Paige, 27

- CompuServe, 109
- Computador da Quinta Geração, projecto, 91
- computadores
- em casa e no escritório, 126, 153
  - humanos vs., 28, 205
  - jogador de xadrez, 25
  - laptops, 77
  - Lei de Moore e, 14, 80-81, 90, 104, 120-129
  - medidas de memória dos, 189, 210
  - nas escolas, 124
  - preços de, 103
  - produtividade e, 123, 127-128
  - reações iniciais aos, 180, 187
  - segurança e, 73, 77-78
  - vírus e, 54, 74-75
- comunicação, avanços na, 95, 114, 140
- Concorde, 97, 122, 223
- condições sanitárias, 167
- Conditions of the Working Class in England, The*, 225
- confirmação do preconceito, 134, 156
- conhecimento vs. informação, 102
- construção de casas, 194
- Contagem do Tempo, 196
- convênções sociais, 157
- Coreia do Norte, 148
- correio, distribuição do, 157
- correio-electrónico, 54, 202
- crescimento demográfico, 40, 183
- crescimento exponencial da tecnologia, 91, 121
- Cubo de Necker, 133
- cultura popular, 150
- cúpulas geodésicas, 43, 195
- Curie, Marie, 36
- Curtis, Glenn, 234
- curva-S, 44
- D**
- 2001, 28, 152
- DARPA, Grand Challenge, 218
- Darwin Charles, 150
- DDT, 23, 51
- De Forest, Lee, 180
- Deep Blue, 25
- desflorestação, 164
- Defoe, Daniel, 207
- demanda do ouro, a, 213-214
- desastres naturais, 57, 78
- Descartes, René, 209
- design, historia do, 192
- direitos de autor, 230, 239
- Disneylândia, 194
- disquetes, 67, 187
- Dó-ré-mi, 209
- Dockwra, William, 157
- doença da altitude, 168
- doença da descompressão, 168
- doença de Huntington, 176
- Donner party, 222
- Doomsday Book, 65
- Dow Jones, 109
- Doyle, Sir Arthur Conan, 150
- Drucker, Peter, 159
- Dutton, Denis, 183
- Dvorak, formato do teclado, 48
- Dymaxion House, 194
- E**
- eBay, 213
- Edison, Thomas, 37, 124, 170, 193-194, 217, 235, 239
- educação, 124-125
- Education of Henry Adams, The*, 180
- Ehrlich, Paul, 52
- Eiffel Tower, 84, 149, 185, 198
- Einstein, Albert, 248
- electricidade
- procura de, 193
  - geração de, 170
  - segurança da, 182
  - especulação bolsista e, 217
- Electronic Frontier Foundation, 219
- Elektro (robot), 29

- ELIZA, 28
- Empire State Bulding, 85, 91, 96, 149, 169
- empresa Ford Motor  
     Model A, 109  
     Model T, 107, 172
- encapsulamento, 189-190
- energia  
     receitas de, 116  
     segurança e, 170  
     fontes de, 87, 95  
     utilização da, 41
- energia a vapor, 16, 84, 170
- energia nuclear, 88, 91, 146, 171, 175
- Engels, Friedrich, 225-227
- engenharia civil, 96, 173
- enjoo, 168
- epidemias, 52
- Era da Informação, 146, 148, 179
- erros, 70
- escada-rolante, 31
- escolas, tecnologia na, 124, 251
- escrita, 201
- especulação bolsista, 216
- esperança de vida, aumento da, 52, 166
- Esperanto, 209
- espionagem, 231
- Estátua da Liberdade, 149
- estereótipos, 155
- ética médica, 176
- etiqueta, 160
- euforia tecnológica criada pela imprensa,  
     110
- exploração, 220
- Exposição de Columbia (1893), 180
- Exterminador Implacável, O*, 151
- extinção, 165
- extrapolação, problemas com, 41, 248
- F**
- Fahrenheit 451*, 151
- Farnsworth, Philo T., 236
- Federal Express, 91
- Feiticeiro de Oz*, 28
- Feynman, Richard, 218
- fiação, tecnologia de, 224
- filmes em 3D, 46
- Foco Tecnológico, 139, 147
- fome na Irlanda por doença nas batatas, 74
- Ford, Henry, 74, 174
- fornos a microondas, 108
- fotocopiadoras, 100, 109, 240
- fotografia, 83, 239
- Frankenstein*, 150
- Franklin, Benjamim, 29, 37
- fraudes, 184
- Freon, 58
- Fuller, Buckminster, 37, 195
- Fulton, Robert, 82
- furacão Katrina, 57, 79
- G**
- Gall, John, 60
- Gandhi, Mahatma, 177
- Genentech, 217
- General Electric (GE), 43
- Gigante de Cardiff, 184
- Goldwyn, Samuel, 53
- Gossamer Condor, 217
- GPS, 199
- Graduate, The*, 151
- gramofone, 109
- Grande Smog de 1952, 164
- gravação em áudio, 138, 239
- Gray, Elisha, 235
- Grove, Andrew, 90
- Guerra de 1812, 96
- Guerra Civil, 160
- Guerra da Independência, 160
- Guerra dos Mundos, A*, 184
- guerra, convenções sociais em relação à,  
     160
- Gutenberg, Johannes, 26
- H**
- Hammurabi, 173
- Harrison, Benjamin, 182

- Harrison, John, 196  
 HDTV, 111  
 Hemingway, Ernest, 202  
 Henry, John, 179  
 Hero de Alexandria, 212  
 Hierarquia Tecnológica, 130, 136  
 Hill, Rowland, 157  
 Home Insurance Building, 85  
 Homero, 188  
 Hotel Ryugyong, 148-149  
 hovercraft, 92  
 Huang He, 162  
*Hulk, The*, 151  
 Hyatt, John, 220
- I**
- IBM, 25, 104, 152-153  
*Ilíada*, 188  
 indústria têxtil, 224, 233  
 indústria naval, 122  
 Informação  
     conhecimento vs., 101-102  
     volume de, 101-102  
*Information Anxiety*, 101  
 inovação. *Vd.* invenções; mudança tecnológica  
 inseticidas, 22  
 Instituto Foresight, 219  
 Instituto Nacional de Normas e Tecnologia, 71  
 Intel, 13  
 inteligência artificial (AI), 28, 92, 94  
 Internet, *Vd. também* correio-eletrónico;  
     World Wide Web  
     boom das dot-com, 213  
     consequências inesperadas da, 53  
     convencões sociais relativas à, 158  
     crescimento da, 116  
     desvantagens da, 71  
     impacto da, 148  
     instabilidade da, 72  
     nomes para a, 203  
     notícias na, 116  
     peer-to-peer, 230  
     receitas da, 118  
     TCP/IP, 237  
     vantagens da, 53  
 invenções, *Vd. também* novos produtos  
     livres de patente, 234  
     número de, 99-100  
     tempo de gestação das, 108  
 Irmãos Wright, 86, 234  
 iRobot, 49  
 Iroquois Theater, 171  
 Ivan, o Terrível, 165
- J**
- Jackson, Andrew, 96  
 Jefferson, Thomas, 232  
 jet lag, 169  
*Jetsons, Os*, 152  
 jogos de vídeo, 237  
 Johnson, Lyndon, 169  
 Johnson, Samuel, 208  
 Johnstown, cheias em, 173  
 jornais por fax, 43  
 jornais, 83, 96, 114, 180  
 Joy, Bill, 24  
 JPEG, formato, 68  
 Justiniano, Peste de, 166
- K**
- Kapor, Mitch, 219  
 Kasparov, Gary, 25  
 Kennedy, John F., 149  
 Kidder, Tracy, 196  
 Kipling, Rudyard, 239  
 Klondike, demanda do ouro em, 214  
 Knight-Ridder, 109  
 Kremer, Henry, 218  
 Krupp, Alfred, 233  
 Kurzweil, Ray, 81, 90, 94, 219
- L**
- Lambert, Rex, 36  
 laptops, 77

- Lardner, Dionysus, 36  
 Large, Peter, 109  
 latim, 208  
 Learning Company, The, 125  
 Lei de Aceleração, 81, 90  
 Lei de Metcalfe, 246  
 Lei de Moore, 14, 80, 81, 90, 95, 104, 120  
 Lei do Ar limpo, 164  
 Leibniz, Gottfried, 209  
 Leonardo da Vinci, 24  
*Life of Brian*, 33  
 Lindbergh, Charles, 217, 219  
 língua  
   normalização da, 207  
   vocabulário, 206, 188  
   escrita, 188, 202  
 língua gestual, 208  
 Língua Gestual Americana, 208  
 língua inglesa, 208  
 literatura, 150  
 Londres, Inglaterra, 163, 167  
 Long Bets Foundation, 219  
 Lovelace, Ada, 83  
 Lowell, James Cabot, 233  
 lua  
   fraudes relativas à, 183  
   viagens à, 93, 97, 185  
 Lucky, Robert, 195  
 Luddites, 17, 228  
 Ludwig, Daniel, 74, 174  
 Lunar Embassy, 185
- M**
- MacNelly, Jeff, 147  
 Magalhães, Fernão de, 169, 174, 186  
 malária, 23, 50  
 Malásia, 149, 232  
 Manchester, Inglaterra, 225  
 Manaus, Brasil, 232  
 máquina de composição, 27, 84  
*Máquina do Tempo*, A, 150  
 máquinas  
   concepção das, 23-24  
   humanos vs., 24, 26, 94  
   máquinas de costura, 82, 194  
   Máquinas de dactilografar, 160  
   máquinas de impressão, 140  
   máquinas de lavar roupa, 57, 129  
 Marte  
   Climate Orbiter, 70  
   viagens para, 97  
 Martin, Steve, 199  
 Maslow, Abraham, 131  
*Matrix*, 151  
 McLuhan, Marshall, 202  
*Médico e o Monstro: Dr. Jekyll e Mr. Hyde*, O,  
   150  
 medos, 175, 178  
*Medusa e o caracol*, A, 59  
*Megamistakes*, 40  
 mensagens de corrente, 54, 183  
 mercúrio, 165  
 Mergenthaler, 27  
 metais pesados, 164  
*Metropolis*, 28, 58, 151  
 Michelin, 193  
 Microsoft  
   história da, 38, 70  
   passport.com, 69  
   erros de software, 72  
   segredos comerciais da, 233  
   Windows, 75  
   Word, 72  
 Midgley, Thomas, 58  
 Minitel, 109  
 Minsky, Marvin, 28  
 Mitos, Alta Tecnologia  
   Adopção dos Produtos é Mais Rápida,  
   A, 104  
   Chegada dos Novos Produtos Importantes é mais Rápida, A, 99-100  
   Internet Muda Tudo, A, 113, 120  
   Lei de Moore é Realmente Importante, A, 120  
   Maré Alta da Informação de Valor, A,  
   101

- Mudança é Exponencial, A, 14, 16, 40, 80
- Redução dos Custos na Alta Tecnologia não tem Precedentes, A, 103
- Tecnologia é Inevitável, A, 80, 90
- Tempo de Geração da Inovação está a Diminuir, O, 108
- Moicanos, 169
- monocultura, malefícios da, 73
- Monsanto, 194
- Montgomery Ward, 194
- Moore, Gordon, 14, 123
- Morse, Samuel, 179, 235
- Mosaic (navegador), 109
- Motorola, 43
- mudança tecnológica
- a longo vs. a curto prazo, 38
  - a nível residencial, 193
  - abrandamento do crescimento, 88
  - como força imparável, 90
  - estímulo para a, 230
  - modelo da árvore genealógica da, 135
  - modelo do foco para a, 139
  - modelo exponencial da, 80, 133-134
  - obstáculos, 90
  - no passado, 82, 95
  - noção preconcebida da, 18
- Muir, John, 237
- Mundo Perdido*, O, 150
- N**
- nanotecnologia, 148, 218
- Napster, 230
- NASA, 67, 72, 97
- Nautilus*, USS, 91
- necessidades, hierarquia das, 131
- Nelson, Ted, 93
- Netscape, 213
- New Orleans, Louisiana
- batalha de, 96
  - furacão Katrina e, 57, 79
- New York Sun*, 184
- New York Times*, 43, 65, 101
- Newton, Isaac, 142, 165, 208
- Nineteen Eighty-Four*, 151
- Nome, Alaska, 215
- nomenclatura dos domínios, 158
- Nordau, Max, 154
- Nordstrom, John, 215
- notícias, acesso a, 153
- Notre Dame, 149
- novos produtos
- adoção de, 45
  - euforia tecnológica criada pela imprensa, 110
  - número de, 100
  - obstáculos sociais, 89
  - origem dos, 48-49
  - para casa, 193
  - previsões de, 39-40, 43-44
- números da Segurança Social, 153
- O**
- O'Hanlon, Virginia, 184
- Olson, Ken, 36
- Organização Mundial de Saúde, 51
- Orteig, Raymond, 219
- Otto, Nikolaus, 109
- P**
- padrões de medidas, 209-211
- padrões de sono, 154
- palavras. *Vd. também* língua
- ortografia e significado das, 189, 207
  - impacto tecnológico nas, 189
- papel
- livre de ácidos, 67
  - utilização do, 56
- Papert, Seymour, 124
- Paradoxo da Produtividade, 127
- Park, Robert, 184
- Parque Jurássico*, 150
- patentes
- criação das, 230-231
  - definição de, 231
  - guerras de, 234-235



- invenções sem, 237
  - número de, 99-100
  - segredos comerciais vs. previsões, 233
  - dificuldade em fazer, 235
  - a longo prazo vs. a curto prazo, 36
  - curvas-S e, 44
  - PCs. *Vd.* computadores
  - Pentágono, 149
  - perda de aptidões, 188
  - Peste Negra, 52, 166
  - Petronas Towers, 149
  - pirataria, 78, 239-239
  - Pithole, Pennsylvania, 216
  - plástico, indústria do, 119, 151
  - Plautus, 196
  - Poe, Edgar Allan, 172, 184
  - Polaroid, 42
  - Polavision, 42
  - poliomielite, 52, 237
  - Polo, Marco, 222
  - poluição da água, 167, 226
  - poluição do ar, 163
  - poluição, 165
  - pombos bravos americanos, 165
  - ponte de George Washington, 86
  - ponte de Golden Gate, 86, 96, 97
  - ponte de Verrazano-Narrows, 86, 169
  - pontes, dimensão das, 86
  - Pony Express, 223
  - Population Bomb, The*, 52
  - Potosí, Bolívia, 216
  - pragas, 38, 51, 74
  - preços, mudança de, 103
  - Prémio Prize, 218
  - prémios, 217
  - previsões
    - dificuldade em fazer, 35-36
    - avaliação, 36, 40
    - a longo prazo vs. a curto prazo, 49
    - curvas-S e, 44
  - Primavera Silenciosa*, 23
  - Primeira Guerra Mundial, 160, 186
  - Primeira Lei de Kranzberg, 23
  - problemas, controlados vs. perversos, 60
  - Prodigy, 109
  - produção de seda, 232
  - Programa Apolo, 97, 174
  - programa espacial soviético, 149
  - Projecto Plowshare, 146
  - propriedade intelectual, 237, 239-240
    - Vd. também* direitos de autor; patentes, pirataria
  - protector solar, 156
- Q**
- querosene, 163, 193
  - questões ambientais, 163
  - questões de privacidade, 154
  - questões de segurança, 78
  - questões éticas, 158, 176
  - QWERTY keyboard layout, 48
- R**
- rádio
    - Banda do Cidadão (CB), 43, 156, 158
    - convenções sociais relativas à, 160
    - crescimento da, 109
    - FM, 236
    - jornais por fax, 43
  - radioactividade, 172
  - rato, invenção do, 108
  - RCA, 43
  - refinação de petróleo, 163
  - relógios de sol, 196
  - relógios. *Vd.* contagem do tempo
  - requisitos de infra-estrutura, 245
  - retrónimos, 206
  - Revolução Francesa, 199-200
  - Revolução Industrial em Inglaterra, 17
  - Revolução Industrial, 52, 83-84, 223
  - rio Amarelo, 162
  - rio Cuyahoga, 163
  - rio Irk, 226
  - rio Little Conemaugh, 173
  - rio Mississipi, 42, 56, 79
  - risco, 174

Rittel, Horst, 60  
 robots, 28, 41, 93  
 Rockefeller, John D., 193  
 Roebing, Washington, 168  
 Romanos, antigos, 212, 221  
 Ruskin, John, 167

## S

Salk, Jonas, 237  
 Santos-Dumont, Alberto, 234  
 Sarnoff, David, 44, 146, 155, 236  
 saúde, questões de, 166  
 Scher, Paula, 153  
 Schnaars, Steven, 40  
 Scott Paper, 43  
 Seaboard Airlines, 217  
 Sears Tower, 149  
 Sears, 43, 109, 194  
 segadeira-mecânica, 82  
 segredos comerciais, 231  
 Segunda Guerra Mundial, 186, 205  
 Segunda Lei de Moore, 123  
 segurança, 169  
 Sejong, rei, 202  
 semana de trabalho, duração da, 58  
 Semmelweis, Ignaz, 167  
 Sete Maravilhas da Antiguidade, As, 149  
 Shakespeare, William, 166  
 Shelley, Mary, 150  
 SHRDLU, 93  
 Silver, cidade de, New Mexico, 215  
 símbolos de estatuto, 157  
 Simónides, 188  
 síndrome do presente de aniversário, 31, 121  
 Sipress, David, 46  
 sistema métrico inglês, 210  
 sistema métrico, 195, 199, 209  
 sistemas, gestão de, 59  
 Skinner, B. E., 124  
 Skylab, 147  
 Slater, Samuel, 233  
 Smith, Oliver, 179

smog, 164  
 Snow, John, 167  
 Sócrates, 188, 191  
 Sofisma da Falsa Novidade, 249  
 Sofisma da HDTV, 249  
 Sofisma da Inconstância, 249  
 Sofisma da Miopia Tecnológica, 32, 111, 247  
 Sofisma da Simplificação Exagerada, 248  
 Sofisma da Transversalidade, 245  
 Sofisma do Desconhecimento da Infra-estrutura, 244  
 Sofisma do Diabo-Conhecido, 247  
 Sofisma do Fantástico, 244  
 Sofisma do Mau Diagnóstico, 247  
 Sofisma do Período de Tempo Errado, 248  
 Sofisma do Peso Pesado, 247  
 Sofisma do Preso-ao-Presente, 248  
 Sofisma do Rápido versus O Mais Rápido, 243  
 sofismas comuns 243  
 software  
   erros de, 71  
   para a educação, 124  
   antigo, 68  
   pirataria de, 78, 239  
*Soul of a New Machine*, 196  
 SpaceShipOne, 218  
*Spider-Man*, 151  
 Sputnik, 218  
 SR-71, 86  
 Standard Oil, 193  
 Steinberg, Saul, 32  
 Stowe, Harriet Beecher, 239  
 Sultana, 170  
 Swift, Jonathan, 207  
*Systemantics*, 60

## T

Taipei, 85  
 Tasaday, tribo, 186  
 TCP/IP, 237  
 teclados, concepção, 48

## tecnologia

- assumir riscos com a, 174
  - comparação entre o bom e o mau da, 22
  - consequências inesperadas da, 53, 62, 65
  - convenções sociais, 148, 156
  - cultura popular e, 150
  - definição da, 18, 21
  - dependência da, 75, 90
  - deslumbramento em relação à, 42, 251
  - dificuldade em prever, 35-37
  - erros e falhas da, 91
  - ética médica e, 176
  - euforia tecnológica criada pela imprensa, 110
  - forma imperfeita da, 152
  - fricção social originada pela, 22
  - impacto ambiental da, 165, 226
  - madura, 140
  - psicologia humana e, 167
  - recomendações para lidar com a, 247
  - reações à nova, 179, 187
  - saúde e, 166
  - segurança e, 169-174
  - sociedade definida pela, 148
  - ultrapassada, 136
  - visão desfocada da, 31, 111
  - vocabulário e, 187, 204
- tecnologia da tecelagem, 224, 228
- telefone por satélite Iridium, projecto do, 174
- telefones celulares, 81, 156
- telefones, *Vd. também* telefones celulares; Videofones; VoIP
  - convenções sociais relativas ao, 159
  - desenvolvimento da rede de, 109
  - encapsulamento e, 190
  - invenção do, 84
  - patentes dos, 235
  - reações iniciais ao, 153
  - segurança e, 78
- telégrafo, 82, 95, 109, 179, 198, 223, 235

## televisão

- alta definição, 249
  - crescimento da, 105, 109, 111
  - efeitos da, 151
  - guerras de patentes relativas aos, 236
  - na educação, 124
  - pirataria e, 240
- Tempo da Internet, 148, 198
- Tempo republicano (França), 200
- Tempos Modernos*, 58, 151
- terminais de fax, 84
- Tesla, Nikola, 235
- Teste de Turing, 26, 94, 219
- Thomas, Lewis, 59
- Thoreau, Henry David, 197
- Time Warner*, 213
- Tombstone, Arizona, 215
- trabalho doméstico, 57
- trabalho infantil, 227
- Transportes, avanços nos, *Vd. também os meios de transportes específicos*, 222
- Triangle Shirtwaist Building, 171
- Turing, Alan, 26
- Turk (autómato jogador de xadrez), 29
- Twain, Mark, 27, 41
- Tyndale, William*, 208

## U

- Universidade da Califórnia em Berkeley, 237

## V

- 20.000 Léguas Submarinas*, 150
- Vasa*, 174
- VCRs, 46, 108, 240
- Ventoux, Mont, 164
- Verne, Júlio, 150
- vertigens, 169
- VHS, 47
- Viagem ao Centro da Terra, A*, 150
- viagens espaciais, 168, 218
- viagens marítimas, 168
- videofones, 47, 121, 156
- videotexto, 92, 109, 157

Virgínia, cidade de, Montana, 215  
vírus, 74  
vocabulário, 188, 207  
VoIP, 71  
von Braun, Werner, 24

## W

*Walden ou a Vida nos Bosques*, 197  
*Washington Post*, 69  
Welles, Orson, 184  
Wells, H. G., 150  
Western Union, 36  
Westinghouse Company, 170  
Wexler, Nancy, 176  
Whitehead, Alfred North, 191, 225  
Winograd, Terry, 93  
Wordstar, 68  
World Building, 85  
World Trade Center, 149, 169  
World Wide Web  
    antecedentes, 105-106, 109  
    consequências inesperadas da, 53  
    crescimento da, 115  
    desenvolvimento da, 237  
    instabilidade da, 68, 72  
    nomes dos domínios, 158  
Wurman, Richard Saul, 101

## X

xadrez, 25-26, 28, 30, 60  
Xerox  
    fotocopiadoras, 109, 240  
    Star, 108

## Y

Y2K, 69, 77, 201  
Yahoo!, 213  
*Yorktown*, USS, 70

## Z

ZapMail, 91

# TUDO O QUE PENSAVA SABER SOBRE A MUDANÇA TECNOLÓGICA ESTÁ ERRADO!

Todos sabem que o grau actual da mudança tecnológica não tem precedentes. Com as explosões tecnológicas que abrangem desde a Internet, aos telefones celulares, à música e imagem digital, todos pensam que o impacto social da tecnologia nunca foi tão forte.

Mas todos estão errados! De facto, o ritmo da mudança não é particularmente mais rápido que o de outros tempos e as tecnologias mais “revolucionárias” não passam de aperfeiçoamentos de inovações anteriores. Com base em inúmeros exemplos interessantes, Bob Seidensticker, veterano em alta tecnologia industrial, desmistifica nove mitos tecnológicos, demonstrando que:

- O grau da mudança não é exponencial (Mito #1)
- A chegada dos novos produtos relevantes não é mais rápida que a do passado (Mito #3)
- A Internet não muda realmente tudo (Mito #8)
- E muito mais

*Choque do Futuro* desvenda os efeitos ocultos da tecnologia e ajuda tanto os consumidores como os gestores a disporem de uma visão mais esclarecida face ao anúncio da próxima inovação “indispensável”.

***“Um livro obrigatório para quem pensa que a Internet muda tudo.”***

— BOB FRANKSTON, criador da Visicalc e pioneiro em indústria de computadores

***“Leitura recomendada para políticos e gestores deslumbrados pela tecnologia.”***

— *The Guardian*

***“Esta visão lúcida, racional e historicamente sofisticada das realidades da mudança tecnológica, por alguém que a conhece por dentro, será motivo para uma leitura apaixonada para os recém-chegados às novas tecnologias, para os neo-Luddites tecnocéticos e para quem se encontre entre uns e outros.”***

— EDWARD TENNER, autor de *Why Things Bite Back: Technology and the Revenge of Unintended Consequences*

***“Choque do Futuro: Mitos e Excessos é um excelente antídoto para o entusiasmo exacerbado em relação a um crescimento tecnológico sem precedentes. Seidensticker insere a mudança tecnológica numa perspectiva histórica, que nos permite aferir do progresso com base em conhecimentos reais, em vez de promessas.”***

— HENRY PETROSKI, Aleksandar S. Vesic, Professor das cadeiras de Engenharia Civil e de História na Universidade de Duke, e autor de *Pushing the Limits*

