



ALEX BELLOS

Alex através do espelho

*Como a vida reflete os números e como
os números refletem a vida*



Ilustrações
The Surreal McCoy

Tradução
Paulo Geiger


COMPANHIA DAS LETRAS





Copyright do texto © 2014 by Alex Bellos
Copyright dos cartuns © 2014 by The Surreal McCoy
Todos os direitos reservados, incluindo os direitos de reprodução parcial
ou total em qualquer meio.

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

Título original

Alex through the Looking-Glass: How Life Reflects Numbers and
Numbers Reflect Life

Capa

Kiko Farkas e André Kavakama/ Máquina Estúdio

Revisão técnica

Marco Dimas Gubitoso

Índice remissivo

Luciano Marchiori

Preparação

Alexandre Boide

Revisão

Angela das Neves

Thaís Totino Richter



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

Bellos, Alex

Alex através do espelho : como a vida reflete os números e
como os números refletem a vida / Alex Bellos ; tradução Paulo
Geiger ; ilustrações The Surreal McCoy. — 1^a ed. — São Paulo :
Companhia das Letras, 2015.

Titulo original: Alex through the Looking-Glass : How Life
Reflects Numbers and Numbers Reflect Life.

Bibliografia

ISBN 978-85-359-2567-8

1. Antropologia 2. Ciências sociais 3. Ensaios 4. Matemática
5. Matemática – Miscelânea I. The Surreal McCoy. II. Título.

15-01710

CDD-510

Índice para catálogo sistemático:

1. Matemática 510

[2015]

Todos os direitos desta edição reservados à

EDITORARIA SCHWARCZ S.A.

Rua Bandeira Paulista, 702, cj. 32

04532-002 — São Paulo — SP

Telefone: (11) 3707-3500

Fax: (11) 3707-3501

www.companhiadasletras.com.br

www.blogdacompanhia.com.br



Sumário

Introdução	9
------------	---

1. TODO NÚMERO CONTA UMA HISTÓRIA	13
-----------------------------------	----

No qual o autor examina os sentimentos que temos em relação aos números. Descobre por que 11 é mais interessante que 10, por que 24 é mais higiênico que 31 e por que sete tem tanta sorte.

2. A CAUDA LONGA DA LEI	41
-------------------------	----

No qual o autor investiga as leis universais dos números. Descobre padrões numéricos onde quer que olhe, inclusive nestas páginas.

3. TRIÂNGULOS AMOROSOS	73
------------------------	----

No qual o autor observa triângulos. O mundo obscuro da geometria grega o faz descer em um poço e subir a mais alta montanha do mundo.

4. CABEÇAS DE CONE	96
--------------------	----

No qual o autor ilumina com sua lanterna o cone e vê seu reflexo em foguetes, planetas e torres. Aprende sobre a alegria das bolas que rolam, seja mergulhadas em tinta na Itália da Renascença, seja fazendo uma jogada de tabela no bilhar.



5. QUE VENHA A REVOLUÇÃO 127

No qual o autor investiga a rotação. Ele faz rolar e girar a roda. Ele balança o pêndulo, faz ricochetear a mola e tilintar o diapasão.

6. TUDO SOBRE E 155

No qual o autor explora o crescimento proporcional. Obtém um feedback de uma celebridade do YouTube no Colorado, e fornece uma biografia do número especial que está por trás do capitalismo, do arranjo de casamentos e da arquitetura catalã.

7. A FORÇA POSITIVA DO PENSAMENTO NEGATIVO 190

No qual o autor vai abaixo de zero. Menos vezes menos é igual a mais, as razões disso ele tem de discutir. Não consegue sustentar isso como algo real e mergulha no Vale dos Cavalos-Marinhos.

8. PROFESSOR CÁLCULO 226

No qual o autor se atraca com cálculos. Ele anda de montanha-russa com Arquimedes e Newton, e pergunta por que os franceses têm um je ne sais quoi quando se trata de pensamento matemático.

9. O TÍTLO DESTE CAPÍTULO CONTÉM TRÊS EROS 257

No qual o autor faz considerações sobre a demonstração matemática. Ele ri da dedução lógica e encontra-se com um membro anônimo de uma seita matemática secreta.

10. COMPANHEIROS DE CÉLULA 281

No qual o autor viaja no reino do autômato celular. Explora o sentido da vida e fala com o homem que busca universos em sua garagem.

Glossário	311
Apêndices	317
Hipóteses, esclarecimentos, referências e notas	337
Agradecimentos	350
Créditos das imagens	352
Índice remissivo	354

1. Todo número conta uma história

Jerry Newport pediu-me que escolhesse um número com quatro dígitos.

“2761”, eu disse.

“Isso é 11×251 ”, retrucou ele, e começou a recitar os números sem hesitar, num fluxo ininterrupto.

“2762. É 2×1381 .

“2763. É $3 \times 3 \times 307$.

“2764. É $2 \times 2 \times 691$.”

Jerry é um motorista de táxi aposentado de Tucson, no Arizona, portador da síndrome de Asperger. Tem um aspecto corado e olhos azuis pequenos, e sua grande testa é dividida ao meio por uma crista enviesada de cabelo louro escuro. Ele gosta de pássaros tanto quanto de números e estava vestindo um camisa vermelha florida com a figura de um papagaio. Estamos sentados na sala de estar da casa dele, na companhia de uma cacatua, uma pomba, três periquitos e dois periquitos-australianos, que prestavam atenção à nossa conversa e às vezes repetiam o que dizíamos.

Assim que Jerry vê um número grande, ele o divide em números primos, que são aqueles — 2, 3, 5, 7, 11... — só divisíveis por si mesmos e por 1.¹ Esse hábito fez com que seu antigo trabalho de dirigir táxis se tornasse particularmente agradável, já que sempre havia na placa do carro à frente

um número para decompor. Quando morava em Santa Monica, onde os números das placas tinham quatro e cinco dígitos, com frequência visitava o estacionamento de quatro andares do shopping de seu bairro e só ia embora depois de ter processado cada uma das placas.

Em Tucson, no entanto, as placas dos carros contêm apenas três dígitos. Agora ele raramente olha para elas.

“Se o número tiver mais de quatro dígitos, começo a prestar atenção. Se tiver quatro dígitos ou menos, é galinha morta.” Ele protestou: “É isso aí! Vamos lá! Mostre-me algo novo!”.

A síndrome de Asperger é um distúrbio psicológico no qual a falta de traquejo social pode coexistir com habilidades extremas, como, no caso de Jerry, um talento extraordinário para aritmética mental. Em 2010, ele competiu na Copa do Mundo de Cálculo Mental na Alemanha, sem ter se preparado de nenhuma forma. Conquistou o título de Calculador Mais Versátil, sendo o único competidor a marcar a pontuação máxima numa categoria na qual, em dez minutos, dezenove números de cinco dígitos tinham de ser decompostos em seus fatores primos. Ninguém chegou sequer perto disso.

Jerry tem um sistema para decompor números grandes: ele fatora os números primos em ordem ascendente, dividindo por 2 se o número é par, por 3 se o número é divisível por 3, e por 5 se é divisível por 5, e assim por diante.

Ele elevou a voz num grito: “Oh, sim, estamos peneirando, *baby!*”. Em seguida começou a mover o corpo, inquieto. “Estamos em cena. Jogue aqui esses números, galera, e vamos peneirar eles procê! É isso aí! Jerry e os peneiradores!”

“Eu tenho um par de peneiras”, interrompeu sua mulher, Mary, que estava sentada no sofá perto de nós. Mary, uma musicista e ex-figurante da série *Jornada nas estrelas*, também tem a síndrome de Asperger, que é muito mais rara em mulheres do que em homens. Quase não se ouve falar de um matrimônio entre duas pessoas portadoras da síndrome, e seu romance não convencional se tornaria uma produção hollywoodiana em 2005, *Loucos de amor*.

Às vezes Jerry não consegue extraír nenhum fator primo de um número grande, o que significa que o próprio número é primo. Quando isso acontece, ele vibra: “Se é um número primo que eu nunca tinha encontrado, é o tipo de coisa que acontece quando você está procurando rochas e

acha uma nova rocha. Como um diamante que você pode levar para casa e pôr na sua prateleira”.

Fez uma pausa. “Um número primo novo”, acrescentou, “é como ter um novo amigo.”²

As palavras e os símbolos mais antigos usados para representar números remontam a cerca de 5 mil anos atrás na Suméria, região que corresponde ao atual Iraque. Os sumerianos não recorreram a analogias distantes quando deram nomes a esses novos conceitos. A palavra para 1, “ges”, também significava “homem” ou “falo ereto”. A palavra para 2, “min”, também significava “mulher”, numa expressão simbólica de que o homem era primário e a mulher era seu complemento, ou talvez descrevendo um pênis e um par de seios.³

Inicialmente os números serviam para finalidades práticas, como contar o rebanho e calcular impostos. Mas também revelavam modelos abstratos, o que os tornava objeto de profunda contemplação. Talvez a primeira descoberta matemática tenha sido que os números se dividiam em dois tipos, par e ímpar, que são aqueles que podem ser divididos perfeitamente pela metade, como 2, 4 e 6, e os que não podem, como 1, 3 e 5. O professor grego Pitágoras, que viveu no século VI a.C., reafirmou a associação sumeriana do 1 com o homem e do 2 com a mulher, chamando os números ímpares de masculinos e os pares de femininos. Resistência a se dividir por 2, ele argumentou, personificava força, e suscetibilidade de ser dividido por 2 era sinal de fraqueza. Ele deu mais uma justificativa aritmética: o ímpar era senhor do par, assim como o homem é senhor da mulher, porque, quando você soma um número ímpar a um número par, o resultado continua a ser ímpar.

Pitágoras é mais famoso por seu teorema sobre triângulos, ao qual chegaria mais tarde, mas sua crença quanto ao gênero dos números dominou o pensamento ocidental por mais de 2 mil anos. O cristianismo a abraçou em seu mito da criação: Deus criou Adão em primeiro lugar, e Eva em segundo. Um significa unidade, e dois é “o pecado que desvia do Bem Primordial”.⁴ Para a Igreja medieval números ímpares eram mais fortes, melhores, mais divinos e mais afortunados do que os pares, e na época de Shakespeare comumente adotavam-se crenças metafísicas sobre os números ímpares: “Di-

zem que os números ímpares são dotados de algo divino, ou por ocasião do nascimento, ou durante a vida ou na hora da morte”, declara Falstaff em *As alegres comadres de Windsor*. Essas superstições ainda permanecem. Números místicos ainda tendem a ser ímpares, notadamente o “mágico” três, o “afortunado” sete e o “azarento” treze.

Shakespeare também é responsável por popularizar o significado atual da palavra inglesa “odd”.⁵ Em sua origem, o termo só tinha a acepção numérica de “ímpar”. Foi utilizada em frases como *odd man out*, literalmente “o homem ímpar que fica de fora”, ou seja, o membro não pareado de um grupo de três. Mas em *Trabalhos de amor perdidos* o farsesco espanhol dom Adriano de Armado é descrito como “seleto demais, janota demais, afetado demais, ímpar demais, por assim dizer”. Desde então, deixar resto 1 depois de dividido por 2 tem a conotação de “peculiar”, “estranho”.⁶

É da natureza humana ter sensibilidade para padrões numéricos. Esses padrões provocam reações subjetivas, às vezes extremas, como as que vimos em Jerry Newport, mas, em termos mais abrangentes, também tendem a criar associações culturais profundas. A filosofia oriental baseia-se numa apreciação das dualidades na natureza, simbolizadas por yin e yang, literalmente “sombra” e “luz”. Yin está associada à passividade, à feminilidade, à Lua, ao infortúnio e a números pares, e yang a seus opostos: agressividade, masculinidade, Sol, boa sorte e números ímpares. Mais uma vez, vemos uma conexão histórica entre sorte e número ímpar, algo forte sobretudo no Japão, onde, por exemplo, é costume presentear com três, cinco ou sete itens.⁷ Nunca quatro ou seis. Quando se dá dinheiro de presente a recém-casados, preferem-se quantias de 30 mil, 50 mil e 100 mil ienes, embora 20 mil também seja aceitável, mas nesse caso a recomendação é “fazer ficar ímpar”, dividindo a quantia em notas de 10 mil e 5 mil ienes. A estética de números ímpares também subjaz na clássica arte japonesa de arranjo floral, *ikebana*, que só utiliza números ímpares de itens, uma influência da crença budista de que a assimetria reflete a natureza. Uma refeição da alta gastronomia japonesa, *kaiseki*, é sempre composta de um número ímpar de pratos; as crianças recebem essa mensagem bem cedo, pois a celebração anual da boa saúde infantil é chamada de festival Sete-Cinco-Três, do qual só participam crian-

ças com três, cinco e sete anos. O gosto dos japoneses por números ímpares é tão entranhado que, como escreveu o professor Yutaka Nishiyama, da Universidade de Economia de Osaka, quando o governo emitiu uma cédula de 2 mil ienes no ano 2000, ninguém jamais a utilizou.⁸

(Superstições numéricas são mais fortes nos países da Ásia Oriental do que no Ocidente. Esses países também têm melhor desempenho nos testes internacionais de conhecimentos matemáticos, numa indicação de que as fortes crenças místicas envolvendo números não impedem necessariamente a aquisição de habilidades aritméticas. As superstições, na verdade, podem estimular o respeito pelos números, além de mais intimidade e uma abordagem lúdica — assim como a matemática. A mais difundida crença asiática em relação a números baseia-se num jogo de palavras. Como as palavras para “quatro” em japonês, cantonês, mandarim e coreano — *shi*, *sei*, *si*, *sa*, respectivamente — têm o mesmo som das palavras nessas línguas para “morte”, evita-se o número quatro tanto quanto possível. Os hotéis nessas regiões com frequência não têm o registro de um quarto andar, os aviões muitas vezes não têm uma fileira número quatro e as empresas em geral não costumam lançar linhas de produtos com um número quatro. A associação do quatro à morte é tão fortemente arraigada que se tornou uma profecia autorrealizada: registros nos Estados Unidos demonstram que há um surto de infartos letais entre americanos de origem japonesa e chinesa no dia quatro de cada mês.⁹ O número oito, no entanto, é um número de sorte, porque a palavra “oito” em chinês tem a mesma pronúncia de “prosperidade”. O dígito 8 aparece com um tamanho desproporcional nos preços de varejo anunciados em jornais chineses. Duas mortes equivalem a uma vida próspera.)

Na Índia também os números ímpares são tidos como mais auspiciosos. Haveria uma razão por que tanto no Oriente como no Ocidente as pessoas atribuem maior significado espiritual aos números ímpares do que aos pares? Isso pode estar relacionado com o fato de que nossos cérebros levam mais tempo processando números ímpares do que pares, fenômeno descoberto pelo psicólogo Terence Hines, da Universidade Pace, e o qual ele chamou de “efeito ímpar”. Em um experimento, Hines projetou pares de dígitos numa tela. Ou os dígitos eram ambos ímpares, como 35, ou ambos pares, como 64, ou um par e outro ímpar, como 27. Ele disse aos participantes do

experimento que apertassem o botão somente quando os dígitos fossem par-par ou ímpar-ímpar. Em média, eles demoraram 20% mais tempo para pressionar o botão quando ambos os dígitos eram ímpares, e também cometeram mais erros. No início, Hines não acreditou em seus resultados, pensando ter havido uma falha em seus procedimentos de teste, mas o fenômeno confirmou-se claramente na pesquisa subsequente.¹⁰ Nós lidamos de forma diferente com os números ímpares não só por causa de crenças culturais antigas, mas também porque *pensamos* de outra maneira sobre eles. Eles literalmente instigam mais o pensamento.

Há uma chave linguística para o efeito ímpar, que é invisível para os falantes do inglês, o único dos principais idiomas europeus a ter palavras não relacionadas entre si para “par” e “ímpar” (*even* e *odd*). Em francês, alemão e russo, por exemplo, as palavras para “par” e “ímpar” têm uma estrutura que indica se tratar de “par” e “não par”, respectivamente: *pair/ im-pair, gerade/ ungerade e chyotny/ nyechyotny*. A paridade é um conceito que precede o de imparidade. É um conceito mais simples, fácil de entender.

A lacuna cognitiva entre números ímpares e pares tem sido tema de outros estudos. James Wilkie e Galen Bodenhausen, da Universidade Northwestern, decidiram investigar se havia alguma base psicológica para a antiga crença de que os ímpares são masculinos e os pares são femininos. Eles mostraram aos participantes, aleatoriamente, determinados retratos de rostos de bebês, associando cada um deles a um número formado por três dígitos ímpar-ímpar-ímpar ou par-par-par, e pedindo aos participantes que adivinhassem o sexo dos bebês.¹¹ O experimento soa absurdo, e teria sido esquecido se não houvesse apresentado um resultado impactante: a escolha do número teve um efeito significativo. Os participantes se mostraram inclinados a dizer que um bebê associado a números ímpares era menino em 10% mais vezes do que quando era associado a números pares.¹² Wilkie e Bodenhausen concluíram que os pitagorianos, os cristãos medievais e os taoistas estavam certos. A antiga e transcultural crença de que números ímpares estão associados com masculinidade e pares com feminilidade poderia ser sustentada com os dados colhidos. “Pode realmente haver uma tendência humana universal de projetar conotações de gênero nos números”, eles escreveram. No entanto, não foram capazes de explicar por que o ímpar é masculino e o par é feminino, e não o contrário.

A cultura, a língua e a psicologia desempenham um papel no modo como compreendemos os padrões matemáticos, o que vimos aqui em relação a números ímpares e brevemente veremos em outras questões referentes a números. Os números têm um significado matemático fixo — são entidades abstratas expressando quantidades e ordenação —, mas também contam outras histórias.

O influente teólogo alemão Hugo de São Vítor (1096-1141) forneceu um dos primeiros guias para números: dez representa “retidão na fé”, nove, que vem antes de dez, “deficiência dentro da perfeição”, e onze, que vem depois, “transgressão fora de medida”.¹³ Se Hugo fosse vivo hoje em dia, sem dúvida conseguiria um emprego lucrativo na Aliança Semiótica, uma das agências líderes mundiais em semiótica. Conheci seu fundador, Greg Rowland, em Londres. Com uma camiseta preta e branca sob o paletó, profundos vincos na testa e olhos penetrantes, parecia um elegante professor universitário, embora seu habitat não fosse a biblioteca, mas a sala do conselho executivo. Greg aconselha companhias multinacionais quanto aos simbolismos de suas marcas, o que envolve associações culturais com números. Entre seus clientes estão Unilever, Calvin Klein e KFC. O número onze, por exemplo, é um elemento essencial na mitologia corporativa do KFC: a especialidade da casa é o frango frito temperado com a receita original e secreta do coronel Sanders, que inclui onze ervas e especiarias. “É o caso mais notório de uso místico do onze na cultura comercial”, afirmou Greg. O número representa transgressão, ele acrescentou, nesse caso um ingrediente extra, um além do ordinário. “O onze só avançou uma unidade além do dez. Reconheceu que existe uma ordem nas coisas, e agora está explorando a distância que vai além. O onze abre a porta do infinito, mas não vai muito longe. Ele é... a rebelião burguesa no que tem de mais finita!” Perguntei se coronel Sanders não era, então, diferente do roqueiro em *Spinal Tap*, que muda a graduação de volume sonoro de seu amplificador até chegar ao nível onze, para dar-lhe mais volume do que o dos amplificadores graduados até dez. Greg riu: “Sim! Mas eu acredito nisso de verdade! Acredito que onze é mais interessante do que dez!”.

A unidade extra, no estilo do *Spinal Tap*, ele complementou, é um meme bastante comum. Exemplo clássico é o jeans Levi's 501. “Isso aumenta a expec-

tativa, mas sem exagero. É aquele detalhe a mais, e é isso que a Levi's está sempre fazendo, ou sempre fez em seus dias de glória, acrescentando um botão extra aqui, ou uma nova costura ali. Na realidade era só um 1 a mais. Com isso a Levi's está dizendo que não é só 500, é uma unidade melhor do que isso, e isso é feito de um jeito que se fosse 502 — dois a mais — não funcionaria. Trata-se de elemento místico adicionado, que faz com que o produto deixe de ser definível e razoável como o número 500. É com os grandes decimais que isso funciona melhor: o filme *2001: Uma odisseia no espaço*, o *drum machine 101*, o Quarto 101. Não era Quarto 100 — quem ficaria apavorado com isso?"

Muito antes de a Levi's começar a vender seus jeans, o significado desse número extra já estava entranhado na cultura Indiana. O *shagun* é a tradição segundo a qual é preciso sempre acrescentar uma rupia a mais aos valores redondos dos presentes em dinheiro, que costumam ser de quantias como 101, 501 ou 100 001 rupias. Em lojas de presentes de casamento, por exemplo, os envelopes vêm com uma moeda de uma rupia colada, para que ninguém se esqueça. Embora não haja uma explicação única para essa prática — alguns dizem que o número um é uma bênção, outros que representa o início de um novo ciclo —, aceita-se que o valor simbólico da unidade extra é tão importante quanto o valor monetário das notas que vêm dentro do envelope.

O que me leva a uma antiga história de família. No início do século XX, meu avô trabalhava numa nova receita de limonada gasosa. Ele a chamou de 4 Up. Os consumidores não gostaram, então ele passou alguns anos desenvolvendo-a um pouco mais. Seu lançamento seguinte, 5 Up, também não agradou. Após mais alguns anos ele lançou o 6 Up, e sabe o quê? Também foi um fracasso total. Vovô morreu, tragicamente, sem saber quão perto tinha chegado.

Sim, é uma velha anedota. Mas contém uma verdade. Nos negócios, como na religião, um bom número é fundamental. O número dez — "retidão na fé" — fortalece a confiança que se tem no creme antiacne Oxy 10. "Dez expressa equilíbrio, segurança, uma volta à normalidade. É o decimal absoluto", disse Greg. "Não há discussão com o dez, e é isso que se quer em determinadas coisas. Você não ia querer um Oxy 9, ou mesmo um Oxy 8. Certamente não ia querer Oxy 7, ou 11, ou 13, ou 15. Para um produto como

Oxy 10, você quer certezas.” Perguntei-lhe se ele achava que o lubrificante multiuso WD-40 teria o mesmo sucesso com o nome WD-41. “WD-41 não seria confiável”, ele insistiu. “WD-41 teria mais coisas dentro dele do que você ia querer. Teria uma partícula a mais, não?” Ele continuou, pensando alto em outras variantes: “WD-10 expressaria uma função binária. Ou faz alguma coisa ou não faz. Mas WD-400 ou 4000 — melhor não exagerar! WD-40 não está proclamando ser mais do que é. É um aperfeiçoamento simples, na medida”. Segundo uma lenda da companhia, a marca deve seu nome ao químico Norm Larsen. Ele estava tentando inventar um líquido que evitasse a corrosão, daí o WD, de “water displacement” [remoção de água]. WD-40 foi sua quadragésima tentativa. É obviamente impossível prever como o produto se sairia caso Larsen chegasse à fórmula correta apenas em sua quadragésima primeira tentativa. E uma pesquisa acadêmica corrobora a avaliação semiótica de Greg: para produtos domésticos, números divisíveis são mais atraentes do que números indivisíveis.

Em 2011, Dan King, da Universidade Nacional de Cingapura, e Chris Janiszewski, da Universidade da Flórida, demonstraram que uma marca imaginária de xampu anticaspa era mais apreciada quando se chamava Zinc 24 do que quando se chamava Zinc 31.¹⁴ Os participantes da pesquisa tinham uma preferência tão superior por Zinc 24 que estavam dispostos a pagar 10% a mais por ele. King e Janiszewski argumentaram que os clientes preferiam 24 porque estão mais familiarizados com o número desde os tempos de escola, quando as linhas da tabuada $3 \times 8 = 24$ e $4 \times 6 = 24$ são inculcadas nos alunos por repetição e hábito. Já o 31 é um número primo e não aparece em nenhuma tabuada. Os professores concluíram que a maior familiaridade com o 24 resulta no fato de processarmos esse número com mais fluência, o que nos transmite um sentimento de que gostamos mais dele. O fato de preferirmos 24 a 31, segundo eles, transfere-se para nossa preferência por Zinc 24 em detrimento de Zinc 31. Greg não ficou surpreso quando lhe falei dessa pesquisa, mas teve uma percepção mais cultural: “Zinc 24 combina com nossa sensação de que produtos com números pares nos trazem um senso de normalidade, uma noção de que as coisas estão como devem ser”, disse ele. “Números ímpares dão certa margem para questionamentos emocionais, e é por isso que estão cercados por mais misticismo.” E é por isso, de acordo com ele, que não o queremos em nosso cabelo.

Para reforçar sua hipótese de que a fluência dos processos aumenta a preferência por certas marcas, King e Janiszewski conceberam um experimento posterior, que incluía sutilmente o produto de uma multiplicação no anúncio de uma marca que continha um número. Primeiro definiram os produtos, Solus 36 e Solus 37, duas linhas fictícias da marca real de lentes de contato Solus, e então criaram quatro anúncios: um para Solus 36, um para Solus 37, e um para cada um desses, mas com o slogan *6 colors. 6 fits*, como ilustrado a seguir. Sem o slogan, os participantes preferiam Solus 36 a Solus 37, conforme esperado. Mas, quando incluída a mensagem, a popularidade de Solus 36 aumentava e a de Solus 37 diminuía ainda mais. King e Janiszewski concluíram que nossa familiaridade com 6, 6 e 36, a partir da operação de multiplicar da tabuada $6 \times 6 = 36$, aumenta a fluência de nosso processamento desses números, da mesma forma que a não familiaridade com 6, 6 e 37, que não têm relação aritmética, a diminui. O surto de prazer advindo de reconhecer subconscientemente uma simples multiplicação produz um bem-estar, segundo eles, e de maneira equivocada atribuímos essa excitação à satisfação com o produto. As empresas fariam bem, concluíram os pesquisadores, se incluíssem operações matemáticas ocultas em seus anúncios.

O principal argumento de King e Janiszewski é que sempre estamos atentos ao fato de um número ser ou não divisível, e isso influencia nosso comportamento. Somos todos um pouco como Jerry Newport, o motorista de táxi de Tucson, que não pode ver um número sem dividi-lo em fatores

primos. Portanto, o padrão aritmético ao qual somos mais sensíveis — uma vez que o tipo mais natural de divisão é por dois — é a diferença entre os pares e os ímpares.

Os números foram inventados para descrever quantidades precisas: três dentes, sete dias, doze bodes. Quando as quantidades são grandes, no entanto, não usamos os números de modo preciso. Fazemos uma aproximação usando um “número redondo” como marca da aproximação. É mais fácil e mais conveniente. Quando, por exemplo, eu digo que havia umas cem pessoas no mercado, não estou afirmando que havia *exatamente* cem pessoas lá. Estou fornecendo uma ordem de grandeza. E, quando digo que a idade do universo é 13,7 bilhões de anos, não estou me referindo *exatamente* ao número 13 700 000 000, posso estar acrescentando ou tirando algumas centenas de milhões de anos. Números muito grandes são entendidos de forma aproximada, e números pequenos, com exatidão, e esses dois sistemas não interagem com facilidade. É claro que não teria sentido nenhum dizer que no próximo ano o universo completará “13,7 bilhões e um” anos de idade. Ele continuará a ter 13,7 bilhões de anos durante o resto de nossas vidas.

Números redondos geralmente terminam com zero. Usa-se a palavra *redondo* por representar a conclusão de um ciclo inteiro de contagem, e não porque o zero é um círculo. Há dez dígitos em nosso sistema numérico, e portanto qualquer combinação de ciclos de contagem concluídos será sempre divisível por dez.

Como estamos acostumados a usar números redondos para expressar grandes quantidades, quando encontramos um número grande que não seja redondo — digamos, 754 156 293 — ele parece ser discrepante. Manoj Thomas, um psicólogo na Universidade Cornell, alega que nossa sensação de desconforto com números grandes e não redondos faz com que aos nossos olhos eles se tornem menores do que na verdade são: “Tendemos a pensar que números pequenos são mais precisos, e por isso, quando vemos um número grande e preciso, instintivamente presumimos que ele representa uma quantidade menor que a de fato representada”.¹⁵ O resultado, segundo ele, é que vamos pagar mais por um objeto dispendioso se o preço



não for redondo. Em um dos experimentos de Thomas, os participantes olharam as fotos de várias casas, cada uma com seu preço, os quais estavam aleatoriamente marcados ou com um valor redondo, como 390 mil, ou com um pouco maior e mais preciso, como 391 534. Quando lhes perguntaram se consideravam a quantia alta ou baixa, na média eles julgaram que os valores exatos eram mais baixos do que os redondos, mesmo quando os preços exatos eram na realidade mais elevados. Thomas e seus colaboradores concluíram que, quaisquer que fossem as outras inferências que os participantes estavam fazendo quanto à razão pela qual aqueles preços pareciam certos — como a de que o vendedor tinha pensado com mais cuidado sobre o assunto, e assim o preço era mais justo —, eles ainda faziam o julgamento subconsciente de que os números não redondos eram menores do que os redondos. Uma dica para leitores que querem vender suas casas: se quiserem ganhar dinheiro, não ponham um preço terminado em zero.

