Cinco semanas[1]

Stephen Jay Gould

Ao exaltar o elo que une todas as coisas, os poetas afirmaram que a queda da pétala de uma flor chega a perturbar as estrelas distantes. Sejamos gratos por essa integração universal não ser tão completa, pois jamais chegaríamos a existir num cosmos de vínculos tão intrincados.

Georges Cuvier, o maior naturalista francês do século XIX, sugeria que a evolução não podia existir porque as partes de cada corpo vivo exibem integração ímpar. Se uma parte mudasse, absolutamente todas as outras teriam de se alterar de modo correspondente, de modo a produzir uma configuração nova mas igualmente elegante para a forma de vida nascente. Uma vez que não cabe imaginar tal escala de mudança em todas as partes, todas elas voltadas para uma nova correlação ótima, devemos concluir que os organismos não evoluem.

Metade do argumento de Cuvier tem sua razão de ser. Se a evolução exigisse tal tipo de alteração integral, um processo assim bem poderia ser impossível. Mas as partes dos corpos vivos são em grande medida modulares e dissociáveis. Alpha Centauri (para não falar de estrelas mais distantes) não dá a mínima quando alguma menininha começa a arrancar as pétalas de uma margarida – bem me quer, mal me quer... E mesmo que os ossos do pé estejam conectados ao osso da canela, a evolução pode mudar o número de listras na concha de um caramujo sem alterar o número de dentes em sua rádula (mandíbula).

As funções do cérebro e a inteligência humana em geral também tendem a ser modulares e dissociáveis. Não há um fator geral ou uma medida unitária para a “inteligência geral” escondidos no cérebro, capazes de classificar as pessoas de acordo com uma certa herança definível, medida por um número chamado de QI (ver minha crítica a essa posição em meu livro *The mismeasure of man* [*A falsa medida do homem*]). Ao contrário: “inteligência” é um termo vernáculo que aplicamos a um grande conjunto de atributos mentais relativamente independentes que constituem, uma vez reunidos, isso que chamamos de “mente”.

A melhor e mais clássica ilustração da independência relativa dos atributos mentais encontra-se no fenômeno espantoso daquelas pessoas outrora rotuladas de modo espantosamente insensível como *idiots savants* – isto é, retardados mentais com uma habilidade muito precisa, dissociável e definível, desenvolvida num grau que já seria de surpreender numa pessoa de inteligência normal, mas que parece simplesmente miraculoso numa pessoa de resto tão limitada. Alguns *savants* podem fazer cálculos relâmpagos, multiplicando e dividindo longas fileiras de números instantânea e precisamente, ao mesmo tempo que são incapazes de dar o troco de um dólar ou de sequer entender de que se trata (Dustin Hoffman desempenhou um papel assim com grande sensibilidade em *Rain Man*). Outros são capazes de fazer desenhos detalhistas de cenas complexas que contemplaram uma única vez e por um instante fugaz – mas são incapazes de ler, escrever ou falar.

Essas pessoas nos fascinam por duas razões muito diversas. Ficamos boquiabertos porque são seres incomuns, e os extremos nos fascinam (o maior, o mais corajoso, o mais feio, o mais brilhante). Não precisamos ter vergonha dessa tendência tão quintessencialmente humana. Mas os savants também se impõem à nossa atenção simplesmente porque pressentimos que podem ensinar-nos algo de interesse sobre a natureza da inteligência normal – pois muitas vezes aprendemos mais sobre a média ao entendermos as razões de um desvio extremo.

Há duas interpretações predominantes do fenômeno dos *savants*; ambas são simples demais, e ambas provavelmente estão erradas, mas mesmo assim representam um primeiro passo rumo à formulação do problema. Essas pessoas adquirem suas habilidades extraordinárias porque descobriram uma coisa que conseguem fazer, e a partir de então esforçam-se dura e persistentemente para desenvolvê-las? Nesse caso, qualquer um de nós poderia adquirir a habilidade do *savant*, contanto que optasse por devotar tanto tempo a uma única operação mental. Dessa perspectiva, o cérebro do *savant* não difere do nosso naquele módulo voltado

[1] **Gould, Stephen Jay** – *Cinco semanas,* ***in:*** *O Milênio em questão. Um guia racionalista para uma contagem precisamente arbitrária.* Capítulo 3, parte 2. pp. 161-180. Tradução Samuel Titan Jr. Companhia das Letras, S. Paulo. 1999.

para essa habilidade hipertrofiada, e portanto o fenômeno ensina algo sobre a natureza da dedicação.

Ou será que essas pessoas desenvolvem sua habilidade porque as deficiências numa parte da estrutura do cérebro são equilibradas pelo desenvolvimento incomum de outra? Nesse caso, a maioria de nós não conseguiria desenvolver a habilidade de *savant*, por mais que optássemos por uma devoção encarniçada a essa única atividade. Nessa alternativa, o cérebro do *savant* pode bem diferir do nosso naquele módulo que regula essa atividade específica, e o estudo do fenômeno pode ensinar alguma coisa sobre a natureza física da mente.

Seja como for, o cálculo de datas representa uma das mais famosas e freqüentes habilidades ímpares – ou *splinter skills* –, e aparece em muitos *savants.* O tema gerou boa quantidade de estudos, bem resumidos em dois livros recentes: Steven B. Smith, *The great mental calculators* (Columbia University Press, 1983) e Darold A. Treffert, *Extraordinary people: understanding "idiot savants"* (Harper and Row, 1989). Uma questão óbvia tem dominado a literatura sobre o cálculo de datas por autistas e retardados mentais: como eles fazem o cálculo?

A abordagem mais óbvia – perguntar a um *savant* como ele faz seus cálculos de data – não funciona. Poucos de nós somos capazes de dar explicações decentes de como fazemos as coisas em que somos bons, pois nossos êxitos mais insólitos parecem automáticos aos nossos olhos; ídolos esportivos são sabidamente incapazes de descrever suas habilidades extraordinárias: "Bem, humm, sabe como é, fiquei de olho na bola e..."; intelectuais não costumam sair-se melhor quando tentam elucidar seus feitos literários ou matemáticos: "Bem, humm, tive um sonho, e vi aquelas seis cobras...". Quando porventura sabem falar, os *savants* tendem a dizer "Eu simplesmente faço" – e poucos de nós iríamos muito além disso.

A literatura a respeito tem observado dois modos básicos, se bem que com resultados tipicamente inconclusivos, que ilustram a costumeira variedade de motivos por trás dos feitos humanos. Em outras palavras: alguns *savants* fazem de um jeito, outros fazem de outro, outros combinam os dois modos, e há os que fazem de um modo ainda indeterminado. Alguns *savants* têm uma capacidade de memorização extraordinária, geralmente eidética. Um calculador pode então simplesmente decorar os calendários de certo número de anos e ler o dia da semana para qualquer data diretamente em sua memória. Alternativamente, um *savant* pode desenvolver um algoritmo ou regra de cálculo, e então aplicá-lo com tanta freqüência e com tamanha concentração e dedicação que o cálculo se torna extremamente rápido e "natural"; a certa altura, o procedimento começa a parecer automático.

Alguns calculadores *savants* de fato usam tão-somente a memória – e esse método pode ser identificado porque seus praticantes tendem a memorizar um número limitado de calendários. Um *savant* que consegue calcular datas entre, digamos, 1980 e 2020 – mas não sabe como proceder para datas em anos anteriores ou posteriores – provavelmente memorizou quarenta calendários (o que é fácil de averiguar consultando sua estante de livros ou perguntando-lhe se possui um calendário perpétuo para certo número de anos).

Mas muitos calculadores *savants*, entre os quais o rapaz que vou apresentar aqui, usam algoritmos de sua própria invenção. Alguns deles, incluindo meu conhecido, conseguem calcular sem esforço e quase instantaneamente, às vezes saltando milhares de anos para a frente e para trás, e sem diferença aparente entre o tempo necessário para calcular uma data há dois ou há duzentos anos do presente. A hipótese de que alguns *savants* usam algoritmos ainda deixa intocados dois mistérios complexos – que igualmente ocupam lugar de destaque na literatura. Em primeiro lugar, o cálculo de datas (conforme mostrei na seção anterior) é um processo binário. Deve-se começar por saber o dia da semana desejado em algum ano de referência – em geral o ano corrente, tabulado num calendário. Em seguida, pode-se aplicar o algoritmo que calcula a diferença entre o ano de referência e o ano em questão. Isso quer dizer que, por melhor que seja o algoritmo, ainda é necessário introduzir algumas referências básicas na memória.É claro que seria possível começar o cálculo simplesmente localizando o dia da semana do ano corrente num calendário portátil – mas nenhum calculador que se preze lança mão de uma bengala desse tipo.

Em segundo lugar, os melhores calculadores algorítmicos, incluindo meu conhecido. fazem seus cálculos rápido demais para que tenham consciência de estarem usando um algoritmo. Num exemplo marcante, certa vez um estudante de pós-graduação que estudava George e

Charles, os famosos gêmeos matemáticos e prodigiosos calculadores de datas (descritos de modo tão brilhante e comovente por Oliver Sacks em um dos capítulos de *O homem que confundiu sua mulher com um chapéu*), decidiu igualar-se a eles em sua habilidade calculatória, aplicando seu método com a mesma obstinação manifesta em tantos *savants*. Descobriu que podia fazer os cálculos, mas demorou muito a alcançar a velocidade dos gêmeos. Finalmente, e de um modo que ele jamais chegou a descrever com precisão, a técnica simplesmente "disparava" de modo automático. O estudante pôde então igualar-se aos gêmeos. O livro de Darold Treffert cita um relatório do dr. Bernard Rimland a propósito desse caso:

> Langdon praticou noite e dia, tentando desenvolver um grau elevado de proficiência [...]. Mas apesar dos treinos exaustivos, demorou muito a aproximar-se da velocidade dos gêmeos. E então, subitamente, percebeu que podia empatar com eles. Para surpresa de Langdon, seu cérebro de alguma maneira automatizara os cálculos complexos, absorvera a tábua a ser memorizada, e de modo tão eficiente que agora o cálculo de datas lhe parecia natural; não precisava mais ocupar-se conscientemente de cada uma das várias operações.

O rapaz que eu conheço, provavelmente um dos melhores calculadores do país hoje em dia, é autista e tem limitações cognitivas severas. Suas habilidades lingüísticas são boas, mas sua compreensão da intencionalidade alheia e da causalidade emocional é virtualmente igual a zero. É capaz de entender a causalidade física elementar, e sabe que um objeto largado cairá no chão ou que uma bola arremessada golpeará a parede, mas não sabe ler as motivações humanas ou as razões "internas" por trás das ações humanas. Não consegue entender a mais simples das histórias num livro ou num filme. Sabe jogar cartas, no sentido de que é capaz de aprender a seguir regras mecanicamente, mas não faz idéia do motivo que leva as pessoas a se dedicarem a tal atividade, e jamais sequer intuiu os conceitos de "ponto", "vitória" ou "derrota".

Os humanos são, pronunciadamente, seres contadores de histórias. Organizamos o mundo como um conjunto de histórias. Como então alguém assim poderia entender o sentido de um ambiente tão confuso, se não consegue compreender histórias ou inferir intenções alheias? Nos anais do heroísmo humano, não conheço tema tão enobrecedor quanto as compensações que as pessoas descobrem e implementam quando os infortúnios da vida as privam dos atributos básicos de nossa natureza comum.

Parece relativamente fácil entender como os deficientes físicos se saem desse aperto, mas raramente pensamos nos esforços semelhantes dos deficientes mentais. Todos nós precisamos dar ordem à confusão buliçosa e exuberante do mundo exterior e, se não podemos entender histórias, temos de dar algum outro jeito. Esse rapaz esforçou-se ao longo de toda a sua vida para encontrar regularidades que pudessem dar lastro e sentido à cacofonia circundante. Muitos de seus esforços acabaram em becos sem saída ou simples quimeras.

Uma vez que se dá tão mal na leitura de faces, passou anos à procura de uma dica adicional no timbre ou na altura das vozes. Agudo significa alegria? Alto significa raiva? Ouvia o mesmo disco em rotações diferentes, convertendo Paul Robeson a 33 rpm numa voz feminina a 78 rpm, sempre na esperança (ou assim eu supunha) de inferir alguma regra, algum guia para suas ações. Não teve êxito, mas continua tentando. Quando era bem jovem, desenvolveu algumas habilidades matemáticas e colocou-as imediatamente em uso. Cronometrava todos os seus discos em 33 rpm, tentando encontrar alguma regra que correlacionasse o tipo de música e a duração da gravação. Não chegou a lugar algum e acabou por desistir.

Por fim, encontrou seu campo de trabalho – se não se pode entender uma história, qual a próxima opção em termos de critério geral de organização? A seqüência linear do tempo! Pode-se não saber por que, ou como, ou se, ou o quê, mas ao menos se podem ordenar todos os itens numa série temporal, deixando de lado suas conexões causais – isto veio antes disso, e isso antes daquilo, e aquilo antes daquilo mais... Era o triunfo! Esse rapaz consegue dizer o que lhe aconteceu em cada um dos dias de seus últimos vinte anos de vida. Uma vez que não faz os mesmos juízos de importância que nós, o evento que ele rememora pode parecer trivial, de modo que não o recordamos nem podemos aferir sua precisão: "Naquele dia, Michael Ianuzzi disse 'Uau!'". Mas quando podemos checar vemos que ele não erra nunca: "Em 4 de julho de 1981 nós assistimos aos fogos de artifício no rio Charles".

Acho que sei porque ele começou a se interessar pelo cálculo de datas. O uso de seqüêmcias temporais se tornara a pedra de toque para a organização de sua vida. E o que poderia ser mais absorvente – e talvez mais crucial, em algum sentido oculto – que essa interessante mudança dos dias da semana para as datas em anos diferentes? Devia haver alguma regra por trás disso. Mas qual? E assim ele se esforçou até descobri-la. Pude observar sua habilidade crescente, mas nunca descobri como ele fazia os cálculos.

Se alguém quisesse destacar-se com alguma *splinter skill*, não consigo imaginar nada melhor que o cálculo de datas. Muita gente se interessa em saber o dia da semana em que nasceu, mas esse não é um tipo de informação fácil de obter. Não adianta consultar uma enciclopédia ou um calendário. O leitor provavelmente não a sabe, a não ser que sua mãe ainda se lembre. Para descobri-la, é preciso fazer o cálculo de data, e a maioria das pessoas não sabe fazê-lo.

Esse rapaz torna-se assim um recurso sem par. Já o vi agir como os melhores políticos. Começa de um lado da sala e vai fazendo a todos a mesma pergunta: "Em que dia você nasceu, e em que ano?" Seu interlocutor diz "10 de setembro de 1941", ou seja lá o que for, e o rapaz retruca sem um segundo de hesitação, numa cadência peculiar, bem conhecida de seus amigos e conhecidos: "Uma quarta-feira". Jamais se engana. Meia hora mais tarde, vejo-o no outro extremo da sala. Fez o circuito completo com a segurança de um diplomata – mas despertando bem mais interesse genuíno. A reação é também muito gratificante para ele – pois todos querem saber e todos lhe são genuinamente gratos. Sua habilidade parece inescrutável e espantosa – e eles o dizem. Uma dose de afagos sempre cai bem, especialmente paa um rapaz que se esforçou tanto para compreender a confusão a seu redor e tantas vezes fracassou.

Eu sempre soube quanto sua habilidade formidável significava para ele, mas ansiava por saber também como ele conseguia fazer aquilo – mas ele jamais conseguiu dizer-me. Consegui deduzir apenas algumas partes. Sabia que ele trabalhava com algoritmos, usando o calendário do ano corrente (que ele conhece de trás para a frente, e ao que parece de modo eidético) como referência e ponto de partida. Ele conhecia as regras gregorianas para anos bissextos e portanto sabia estender instantaneamente seus cálculos para quaisquer séculos ou milênios. Mas qual algoritmo ele usava?

Ele percebera os dois componentes do problema – como devem faze todos os calculadores, afinal de contas. Ele sabia que o ano comum tem 52 semanas mais um dia, e que portanto os dias da semana para uma certa data avançam ao ritmo de um por ano – a terça-feira para uma certa data deste ano torna-se uma quarta-feira no ano que vem. Ele também sabia que uma correção suplementar é necessária nos anos bissextos. Mas como ele conjugava essas duas correções? Qual regra ele concebera? Eu estava num impasse.

Falei então com um produtor da TV inglesa que rodara um programa sobre *savants*. Ele me disse: "Pergunte-lhe se há algo de especial com o número 28. Todos os calculadores *savants* que encontrei tinham descoberto essa regra". Mas eu mesmo não conhecia a regra, então lhe perguntei o que havia de especial com o 28. "Você não sabe? O calendário tem um ciclo de repetição de 28 anos. O calendário deste ano é exatamente igual ao de 28 anos atrás."

Imediatamente percebi o porquê – e o percebi como qualquer cientista com um mínimo de matemática teria feito. Era óbvio. Dois ciclos operam simultaneamente para causar as mudanças de dias da semana. Em primeiro lugar, um ciclo de sete anos baseado no avanço de um dia a cada ano – de modo que, passados sete anos (ignorando os anos bissextos), o calendário retorna ao início do percurso, e um 10 de julho numa quarta-feira torna-se novamente um 10 de julho numa quarta-feira. Em segundo lugar, um ciclo de quatro anos baseado na adição de um dia a cada quatro anos. Só precisei desenterrar uma regra de cálculo dos meus dias de escola: se dois ciclos operam conjuntamente, o múltiplo de seus períodos fornece o tempo do ciclo de repetição. Sete vezes quatro é igual a 28. O calendário deve então funcionar com um ciclo de repetição de 28 anos – e esse ciclo torna-se obviamente a chave para simplificar o cálculo de datas. Se já se conhece o calendário do ano corrente, e se esse calendário vale para 28 anos atrás, então 1998 é a mesma coisa que 1970; já sabemos que as datas de 1999 estarão um dia da semana à frente, e 1971 é a mesma coisa que 1999 – e assim por diante.

Consegui chegar ao resultado com um pouco de aritmética elementar, mas meu amigo autista não podia ter seguido por esse caminho. Eu estava ansioso para saber se ele conhecia a regra do 28. Teria eu encontrado a chave para seu algoritmo? Perguntei-lhe então: “Existe algo de especial com o número 28 quando você calcula o dia da semana para datas de anos diferentes?”. E ele me deu a resposta mais bonita que já ouvi, ainda que eu não tenha entendido patavina no começo. Ele disse: “Sim... cinco semanas”.

Fiquei completamente pasmo. Era óbvio que ele não me compreendera e que sua resposta não fazia sentido. Perguntei de novo: “Existe algo de especial com o número 28 quando você calcula o dia da semana para datas de anos diferentes?”. E ele replicou sem hesitação: “Sim... cinco semanas”.

Entendi tudo num lampejo algumas horas depois, e a solução era tão bonita que comecei a chorar. Ele não podia usar nem sequer entender minha regra aritmética, que envolvia a multiplicação de dois ciclos diferentes. Só sabia trabalhar contando dias concretos, um atrás do outro. Ele imaginara o seguinte princípio, pensando da única maneira de que é capaz, isto é, concretamente: um ano contém 52 semanas mais alguns dias extras – um dia extra nos anos comuns, dois dias extras nos anos bissextos. Quando o número total de dias extras for divisível por sete, então o calendário para esse ano é igual ao calendário do ano corrente (o procedimento funciona com a subtração de dias para anos pregressos e com a adição de dias para anos futuros). Se eu puder determinar o período mínimo para o qual o número de dias adicionados é sempre o mesmo e sempre divisível por sete, então o calendário deverá repetir-se e eu terei minha regra.

Então ele começou a contar concretamente o número de dias adicionados, um por um, ano após ano. Períodos de até 28 anos não podiam funcionar porque o número de anos bissextos é variável; assim, por exemplo, um período de treze anos pode ter quatro anos bissextos (1960-1972) ou três anos bissextos (1961-1973). Mas quando se chega a 28 anos – e nunca antes disso –, tudo funciona perfeitamente. Qualquer período de 28 anos, pouco importa em que ano comece ou termine, contém exatamente sete anos bissextos. Estou deixando de lado a regra gregoriana de omissão dos anos bissextos na maioria das viradas de século; como sabem todos os calculadores de datas, essa situação exige uma correção especial, e é necessário levá-la em conta separadamente. Um período de 28 anos também inclui exatamente 28 dias extras, em conseqüência da regra de avanço de um dia por ano. Assim, todo intervalo de 28 anos acrescenta 35 dias – nem mais, nem menos: um dia para cada um dos 28 anos, mais sete para o número invariável de anos bissextos. Como 35 é divisível por sete, o calendário deve repetir-se a cada 28 anos.

Eu finalmente entendera como trabalhava esse calculador rematado. Ele adicionara concretamente os dias extras, com o único método mental à sua disposição. Não podia usar minha regra mecânica, memorizada nos tempos de escola – ainda não sei por que ela funciona –, e multiplicar os períodos dos ciclos conjugados. Ele adicionara laboriosamente seus dias extras até chegar a 28 anos – primeiro período cujo número de dias extras é exatamente divisível por sete. Vinte e oito anos fornecem 35 dias extras, e 35 dias extras perfazem cinco semanas. Como se vê, ele *tinha dado* a resposta correta à minha questão – mas eu não o compreendera de início. Eu havia perguntado: “Existe algo de especial com o número 28 quando você calcula o dia da semana para datas de anos diferentes?”, e ele respondera: “Sim... cinco semanas”.

Que todos nós possamos fazer o melhor uso de nossas habilidades especiais, sejam lá quais forem e por limitadas que sejam, na empresa de extrair sentido deste mundo maravilhoso e do pequeno papel que desempenhamos na história da vida. Mas, para dizer a verdade, não citei por inteiro sua bela resposta. Ele me disse: “Sim, papai, cinco semanas”. Seu nome é Jesse. É meu primogênito, e sinto muito orgulho dele.