



*Já ouviu falar do gênio precoce que, no 1º ano da Faculdade, resolveu uma equação que "nem Einstein era capaz de resolver" porque chegou atrasado à aula? À medida que passa de boca em boca o episódio ganha novos contornos. Mas a essência é a mesma. Um mero atraso esteve na origem da resposta que se julgava impossível...*

— POR JORGE BUESCU

*Quando entrou na sala, viu três problemas escritos no quadro. Resolveu os dois primeiros sem grandes dificuldades, mas o terceiro parecia intratável, não cedendo a quaisquer técnicas. Finalmente, 10 minutos antes de o exame acabar, encontrou um método que funcionava. Resolveu o problema e entregou o exame completo.*

*Nessa noite o aluno recebeu um telefonema do professor. "Sabe o que fez hoje no exame?", gritou o professor. O aluno, intimidado, achou que ia levar uma enorme reprimenda por ter feito erros grosseiros. "Só os dois primeiros problemas faziam parte do exame. O terceiro era um exemplo de uma equação que todos os matemáticos desde Einstein tentaram resolver – sem sucesso. Referi isso antes do exame. E você resolveu-o! Entrou para a história da Matemática!"*

Pessoalmente, já ouvi a lenda do "problema insolúvel" dezenas de vezes – até já me foi relatada por estudantes do 1º ano da Universidade –, com pequenas variações.

O tema do aluno que chega atrasado à aula ou exame é constante. Por vezes o número de problemas é 10, dos quais os dois últimos são insolúveis. Por vezes trata-se de um trabalho de casa e não de um exame. Por vezes a história é apimentada com certos pormenores, como o de o estudante pertencer a uma classe social baixa ou a uma minoria étnica: a indiana parece ser a favorita (inspiração em Ramanujan?). A referência a Einstein faz também parte desta peça de folclore académico.

Um exemplo particularmente interessante desta lenda é o filme *Good*

**E**is uma lenda académica que, de forma mais ou menos distorcida, quase certamente já ouvimos:

*Um jovem estudante da Faculdade estava a estudar intensamente para uma exigente cadeira de Matemática. Na noite antes do exame final ficou a estudar até muito tarde, de forma que se deixou dormir e chegou atrasado ao exame.*

## A LENDA DO PROBLEMA INSOLÚVEL

*Will Hunting*, de 1997, com Matt Damon e Robin Williams. Will Hunting (Matt Damon) é um jovem e rebelde contínuo do MIT, de classe baixa, responsável por varrer os corredores e manter os quadros limpos. Durante as aulas vai espreitando pelos vidros das portas. Uma noite está em frente de um quadro que devia limpar a fazer cálculos com um problema “insolúvel” de Combinatória sobre o qual o Professor tinha falado na aula dessa manhã. Will tinha ouvido que o problema era insolúvel; resolveu-o ali mesmo, no quadro. Quando na manhã seguinte o Professor (Robin Williams) olha para o quadro, tenta descobrir quem fez aquilo, até chegar a Will Hunting, que passa a atuar como *Wunderkind*. E a história hollywoodesca desenrola-se a partir daí, com final feliz.

Tudo isto não parece mais do que uma boa piada, que nos pode despertar um sorriso antes de nos concentrarmos em coisas importantes. No entanto, à parte todas as versões romanceadas que a tornam uma lenda no verdadeiro sentido da palavra, a história do “problema de Matemática insolúvel” *tem um fundo de verdade*.

### **A programação linear**

George B. Dantzig, da Universidade de Stanford, é um eminente matemático aplicado das áreas da Estatística, Investigação Operacional e Ciência da Computação. É mesmo um dos maiores nomes da área. O seu feito mais importante, pelo qual é mais conhecido, foi o de ter criado o primeiro método algorítmico de optimização, a que se chama Programação Linear e é hoje ensinado em muitos livros de Álgebra Linear ou de Economia. A Programação Linear é justamente considerada um dos dez maiores algoritmos do século XX, e é utilizada – mesmo sem consciência – como base da maioria dos problemas de optimização de recursos industriais ou financeiros.

Dantzig criou o seu “método do simplex”, de resto, para responder à questão da optimização de recursos logísticos da Força Aérea americana na II Guerra Mundial. Ele foi cha-

mado, durante a guerra, a chefiar o Ramo de Análise de Combate da USAF – e a programação Linear foi o grande fruto matemático desse trabalho.

A brilhante carreira científica de Dantzig começou, no entanto, ainda antes da guerra. Em 1939 ele era mais um anônimo estudante de Doutorado na Universidade de Berkeley. Eis, tal como contou ao *College Mathematics Journal* em 1986, o que lhe sucedeu na altura: “No meu primeiro ano em Berkeley cheguei atrasado a uma aula do Professor Jerzy Neyman. No quadro estavam dois problemas que supõem ser para trabalho de casa, que copiei. Dias depois, pedi desculpa ao Professor Neyman por ter levado tanto tempo a resolver o trabalho de casa; os problemas pareciam-me mais difíceis do que o normal. Perguntei-lhe se ainda os queria, e ele disse-me para os deixar na sua secretária. Cerca de seis semanas depois, um domingo às oito da manhã, eu e a minha mulher fomos acordados por alguém que batia à nossa porta. Era Neyman. Entrou, todo excitado, com uma pilha de papéis na mão, e disse: “Acabei de escrever uma introdução para um dos seus artigos. Leia-a já para eu poder enviá-la para publicação amanhã”.

Por momentos nem percebi do que ele estava a falar. O que aconteceu foi que os dois problemas que ele tinha escrito no quadro não eram trabalho de casa, mas sim dois famosos problemas em aberto de *Estatística*”.

Dantzig era (e é) um matemático excepcional. O seu primeiro artigo, *On the non-existence of tests of Student's hypotheses having power series independent of sigma*, foi publicado na prestigiada *Annals of Mathematical Statistics*, em 1940. O segundo, *On the fundamental lemma of Neyman and Pearson*, em 1951, na mesma revista.

A parte mais curiosa desta história é que ela não é apenas semelhante à lenda do “problema insolúvel”. A lenda é apenas uma distorção, por tradição oral, desta história académica verídica!

#### Quem conta um conto acrescenta um ponto

Tudo começa quando, nos anos 70, Dantzig regressa de uma conferência

por avião. Por mero acaso, ao seu lado está sentado o Reverendo Robert H. Schuller, um activista luterano, autor de muitos livros sobre o poder do pensamento positivo, e anfitrião do programa religioso de TV “*Hour of Power*”. Schuller mete conversa com Dantzig, que lhe conta esta história. Schuller acha que a história é a ilustração perfeita de vários dos seus princípios sobre a auto-estima fazer com que nada nos seja impossível, e decide incluí-la nos seus sermões televisados. Melhor ainda: a história vai ser recontada por Schuller em capítulos sobre testemunhos de crescimento pessoal em muitos dos seus livros, de cada vez com maiores distorções (e cada vez mais próxima da “lenda do problema impossível”).

Por exemplo, num dos seus livros de 1983 a história, entre outras transmutações, já era contada da seguinte maneira: um aluno do primeiro ano da Universidade tinha chegado atrasado a um exame final de Matemática. Apesar do atraso, resolveu todos os oito problemas do seu enunciado de exame, e começou a trabalhar nos dois problemas suplementares que o Professor tinha escrito no quadro. Para sua vergonha, não conseguiu resolvê-los; entregou o exame com os oito problemas resolvidos e pediu ao Professor autorização para continuar a trabalhar nos outros dois.

Dias depois entregou, derrotado, a solução dos outros problemas. Na manhã seguinte, o Professor foi acordá-lo, dizendo: “Parabéns! Você entrou para a história da Matemática! Acabou de resolver dois problemas clássicos e insolúveis. Até o próprio Einstein foi incapaz de os resolver”.

Note-se como as distorções introduzidas, provavelmente para efeitos de tensão dramática em sermões de missas dominicais, transformaram a história verídica de Dantzig num verdadeiro romance de conto de fadas. Dantzig já não era um estudante de Doutorado, mas um aluno de 1º ano; a cena não se passa numa aula de Estatística, mas num exame “de Matemática”; já são dois problemas para lá de um conjunto de oito. E, não podia faltar o elemento final: a

invocação do “insucesso” do grande Guru da seita científica, Albert Einstein (que por acaso não era matemático, muito menos estatístico, mas sim físico teórico!), gratuitamente introduzida sem qualquer prurido por Schuller.

Schuller era uma pessoa influente e activa dentro da sua comunidade religiosa. Teve programas de TV e tem dezenas de livros publicados. A história de Dantzig foi sendo repetida com adaptações sucessivas como recurso pastoral para ministros da Igreja: por exemplo, na *newsletter Parabables*, etc. de 1983 é mais uma vez repetida, agora já numa versão indistinguível da lenda do “problema insolúvel”. Na biografia oficial *Robert Schuller: the inside story*, por Michael Donna Mason, a versão é quase idêntica àquela com que começámos este texto!

O epílogo desta história não podia ser mais divertido. No final dos anos 80, enquanto passeava no *campus* de Stanford, Dantzig foi interpelado por um colega, Don Knuth (ele próprio um eminente cientista da Computação e inventor do TeX). Knuth parou a sua bicicleta e disse-lhe, “George, estive a visitar a Universidade de Indiana na semana passada e ouvi uma coisa muito interessante na missa de domingo. Sabes que hoje em dia és uma referência para os cristãos da *middle America*?”. Os olhos de Dantzig abriram-se de estupefação. “Pois é, depois da missa o padre veio ter comigo e perguntou-me se conhecia um tal George Dantzig em Stanford, porque era esse o nome do protagonista da história que ele tinha contado na homilia!”.

Depois deste episódio, Dantzig recordou-se de facto de, muitos anos antes, ter recebido uma carta de Schuller pedindo autorização para citar a conversa que tinham tido no avião num livro que ia publicar. Anos depois, como um bumerangue, foi atingido por ela. E eis como se transformou uma inocente história de sucesso académico, de um matemático excepcional que mostrou o seu valor enquanto estudante de Doutorado, numa... parábola religiosa – ou, na versão mais *soft*, numa lenda urbana. ■