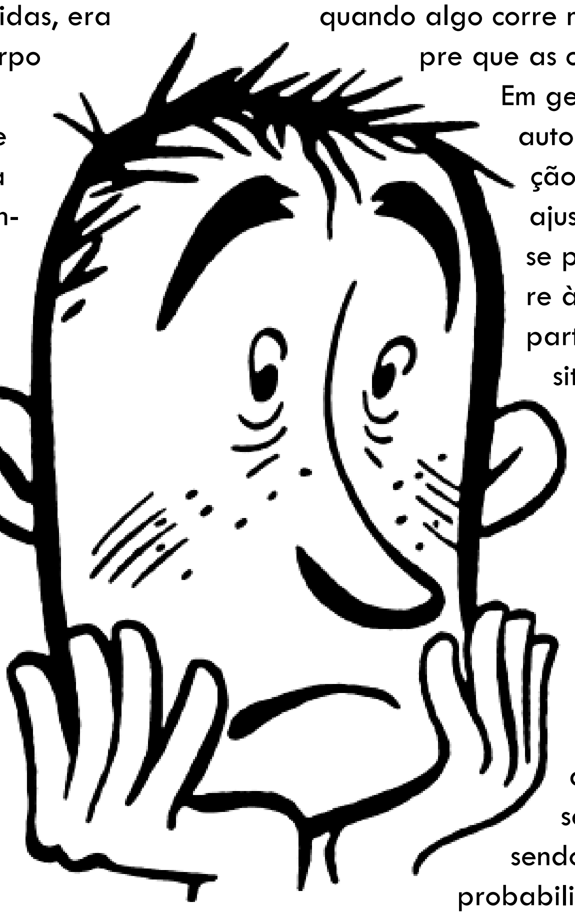
NAÇãO DE ZOx

Escola Básica e Secundária de Valença | Ano 1 | N.º 3 | junho 2014 **Boletim de Matemática**

A lei de Murphy

Em 1949, a Força Aérea norte-americana fez uma série de experiências para medir as reações do corpo humano a acelerações elevadas. Para tomar as medidas, era preciso fixar aparelhos ao corpo dos pilotos. Cada aparelho podia ser montado apenas de duas formas: uma certa e uma errada. O engenheiro que concebeu a experiência mandou instalar 16 desses aparelhos, de forma a melhorar a precisão das observações e reduzir as hipóteses de erro, mas o técnico que os instalou conseguiu montá-los de forma errada e a experiência falhou.



O engenheiro chamava-se Murphy e, desapontado, formulou a célebre lei que tem o seu nome: "Se há uma maneira errada de fazer as coisas, então é certo que alguém as fará mal". No dia seguinte, o piloto que tinha sido cobaia no teste, o major John Stapp, deu uma conferência de imprensa. Transmitiu a reação de Murphy, embora de forma um pouco diferente: "Se algo pode correr mal, então é certo que vai correr mal". Alguns repórteres decidiram incluir esta frase nas notícias e a frase ficou conhecida como **lei de Murphy**.

Esta lei pessimista é normalmente invocada quando algo corre mal. Outro exemplo típico é o dito "a torrada cai sempre no chão com a manteiga para baixo".

Na realidade, como toda a gente sensata reconhece, **a lei de Murphy** é apenas uma ironia e a sua aparente aplicabilidade generalizada é uma ilusão psicológica. Invocamo-la quando algo corre mal e esquecemo-la sempre que as coisas correm bem.

Em geral, o nosso cérebro faz automaticamente uma seleção dos casos que parecem ajustar-se ao padrão que se procura. No que se refere à **lei de Murphy**, em particular, estão em causa situações desagradáveis, que por isso se recordam mais persistentemente.

Alguns cientistas discutiram-na seriamente. O físico Robert Matthews, por exemplo, deu-se ao trabalho de fazer experiências com torradas e verificou, como seria de esperar, que, sendo estas atiradas ao ar, a probabilidade de caírem com a manteiga para baixo era de ½. No entanto, se as tostas rolarem de uma mesa com cerca de 80 cm de altura, como é habitual, a probabilidade de caírem com a face barrada para baixo é muito superior. A razão é simples, verificou o mesmo físico. É que, a essa altura, as tostas apenas têm tempo para fazerem meia volta. Se as mesas tivessem dois metros de altura, então as tostas cairiam preferencialmente com a face barrada para cima.

CRATO, Nuno - **Passeio aleatório pela ciência do dia-a-dia.** Lisboa: Gradiva, 2010.

O MENINO GAUSS

É uma lenda matemática famosa. Conta-se que Carl Friedrich Gauss (1777-1855), um dos matemáticos mais brilhantes de todos os tempos, talvez mesmo o mais brilhante de sempre, deu uma lição ao seu professor quando tinha 7 anos.

Um dia, na aula, o mestre-escola entregou aos rapazes um exercício fastidioso: somar todos os números de 1 a 100. Cada um, depois de o fazer, deveria assentar o resultado na pequena ardósia que usava e colocá-la na mesa do professor.

Os rapazes entregaram-se às contas, mas o jovem Gauss, após um brevíssimo momento de concentração, escreveu um número na sua ardósia e colocou-a na mesa. Todos acharam estranho. Mas, quando se conferiu o resultado, Gauss tinha acertado, tendo calculado em frações de segundo o que outros tinham demorado muito tempo a conseguir.

Segundo uma especulação muito comum, Gauss teria reparado que a soma podia ser rescrita "dobrando a meio" a lista de números e agrupando pares a contar dos extremos. Assim, em vez de somar 1 + 2 + 3 + ... + 99 + 100, teria somado (1 + 100) + (2 + 99) + (3 + 98) + ... (50 + 51). Como todos os pares entre parêntesis têm como soma 101 e como há 50 desses pares, o total é fácil de calcular: 101 x 50 = 5050. Bingo!

É um resultado impecável. Dele se obtém uma fórmula genérica para somar qualquer sequência de números de 1 a n: $(n + 1)n/2$. No caso do problema de Gauss, essa fórmula dará (1 + 100) x 100/2 = 5050. Se nos perguntarem pela soma dos números de 1 a um milhão, também poderemos obter imediatamente o resultado. Tal como com dez milhões, ou um milhão de milhões...

Ao que se sabe, esta história do jovem Gauss foi escrita pela primeira vez um ano após a morte do matemático por um seu colega universitário, de nome Wolfgang Sartorius. É provavelmente verdadeira. Mas ganhou uma vida própria e tem sido recontada e reinventada vezes sem conta. As variações são muitas, algumas delas completamente inverosímeis. Brian Hayes, que fez uma pesquisa bibliográfica muito pormenorizada (*American Scientist*, 94-3), encontrou cerca de 70 versões da história.

Sabe-se que o problema apresentado a Gauss e a sua solução tinham aparecido já num manuscrito do século VIII, atribuído ao inglês Alcuíno de Iorque (735-804), conhecido como o matemático de Carlos Magno. Mas nada disso, nem sequer os exageros ou a possível falsidade da história, lhe retiram o interesse.

FAZ A EXPERIÊNCIA

Pede a alguém que some os números de 1 a 100. Rapidamente a tua vítima notará que é difícil somar diretamente todas as parcelas e que é mais fácil agrupá-las. Agrupando-as às dezenas, é natural que detete alguma regularidade. Pede-lhe depois que "dobre" a sequência de números, como fizemos atrás. Ou então que escreva um triângulo de pontinhos, um em cima, dois debaixo, depois três, e assim por diante. Não é preciso ir até 100, basta chegar a 10 para perceber o problema. A soma do número de pontinhos de um triângulo com 10 linhas é metade da soma de um retângulo de pontos, com 10 linhas e 11 colunas. Quanto tempo demorará o teu parceiro a descobrir um processo expedito de fazer a soma?

E que caminho te parece que Gauss terá seguido para descobrir o resultado?