



JOHN HORTON CONWAY 1937-2020

Morreu John H. Conway. Neste pequeno texto, quis trazer algumas impressões pessoais sobre a maneira como a sua vida tocou a minha. Para uma resenha da sua obra matemática não sou a pessoa indicada. O legado científico de Conway é profundo e diversificado, vai da Lógica à Teoria das Funções, da Combinatória à Álgebra, da Geometria à Computação... Além dos seus contributos, há a sua personalidade bipolar. Depressão e euforia não lhe eram estranhas. Há matemáticos cujas vidas bizarras são vistas com simpatia e curiosidade, devido, no fundo, à respetiva relevância matemática. Não é o caso de Conway, que teve uma vida plena, com os altos e baixos próprios de um homem que viveu relações subjetivamente complexas com o seu semelhante. Mas isso são contas de outro rosário...

O primeiro contacto pessoal que tive com Conway sucedeu nos anos 90 do século passado. Era eu aluno em Berkeley, quando dei com um problema fascinante no *Mathematical Intelligencer*, John Conway o seu autor. Vim a publicar este problema no *Boletim* da SPM 42, em 2000. Aqui o repito.

UM PROBLEMA PARA AMBIDEXTROS

Com a mão direita escreva no papel o número 2.

Use as 14 frações seguintes para gerar duas sucessões de números naturais de acordo com as instruções.

$$\frac{17}{91} \frac{78}{85} \frac{19}{51} \frac{23}{38} \frac{29}{33} \frac{77}{29} \frac{95}{23} \frac{77}{19} \frac{1}{17} \frac{11}{13} \frac{13}{11} \frac{15}{14} \frac{15}{2} \frac{55}{1}$$

Se r é o último número escrito com a mão direita, procure a primeira fração cujo produto com r produz um número inteiro. Escreva esse número no papel com a mão direita. Se esse número é uma potência de 2, digamos 2^s , escreva s com a mão esquerda.

Que sucessão está assim associada à mão esquerda?¹

Esta questão mexeu comigo o suficiente para, encontrado o email de Conway, lhe enviar uma mensagem. Esperava, no máximo, uma resposta com uma referência nas semanas seguintes. Pois Conway respondeu no mesmo dia, trocámos várias mensagens, e uma versão da sua explicação apareceu no *Boletim* da SPM 43, em 2000. Claro que fiquei muito impressionado! Como pode um matemático da sua envergadura perder tempo com um estudante como eu!? Bem, ao longo dos anos estivemos juntos mais vezes, e acabei por perceber que Conway nunca desistiu da maravilhosa tarefa de promover o prazer de pensar. Para tal, nada melhor do que a matemática!

Conway teve colaboração regular com o programa Novos Talentos, da Fundação Calouste Gulbenkian. Numa sua visita, na Curia, tive oportunidade de o entrevistar.² A minha primeira pergunta teve a ver com um evento que

¹ A resposta é a sucessão dos números primos, na sua ordem natural!

² "Entrevista com John Horton Conway", *Boletim* da SPM 51, outubro de 2004, pp. 49-53; "Breakfast with John Horton Conway", *Newsletter of the European Mathematical Society* 57, September 2005, pp. 32-34.

eu presenciara uns anos antes, no Mathematical Sciences Research Institute, em Berkeley. Conway, ao explicar como conseguira provar uma dada fórmula, sentiu necessidade de transmitir à assistência a alegria avassaladora associada ao sucesso nessa empreitada. Deitou-se repentinamente no chão, de barriga para o ar, agitando os quatro membros enquanto gritava de alegria. Já agora, aqui está a fórmula em questão:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Se o problema acima evidencia um entendimento profundo e agudo da matemática elementar, esta expressão inocente está prenhe de sentido novo, à luz da Teoria dos Jogos Combinatórios, que criou com Richard Guy e Elwyn Berlekamp, também recentemente desaparecidos. Conway criou um mundo novo, o dos jogos (também conhecidos por “jogos à Conway”), no seu livro *On Numbers and Games*.³ Trata-se de jogos em que dois jogadores alternam, sem intervenção da sorte nem informação escondida, que se conseguem codificar usando um novo sistema generalizado de números, criado por Conway, os números surreais. Nasceu aqui uma nova área académica, mas também todo um universo, suficientemente vasto para conter números, infinitésimos, infinitos, jogos...

Conway desenvolveu esta teoria a partir do jogo oriental Go, de que era um dos poucos praticantes em Cambridge. Esta característica de criar em áreas não previamente familiares é talvez típica das grandes mentes. Nos anos 60, descontente com o seu progresso científico, reservou algum tempo semanal para se dedicar ao problema de encontrar grupos simples finitos. Na primeira noite encontrou a ordem de um novo grupo (19 dígitos) e, mais tarde, foi um dos mais relevantes autores do *Atlas* dos grupos finitos.

O *Atlas* surgiu em 1985 e contém informações várias sobre uma lista de cerca de 90 grupos finitos. A sua elaboração constituiu um dos grandes esforços coletivos dos matemáticos do século XX.

Contra a sua vontade, John Conway é mais conhecido universalmente como o criador do Jogo da Vida. Este jogo para zero jogadores depende somente da configuração inicial e das regras que definem as sucessivas gerações. A literatura académica associada a este autómato celular é imensa!

Martin Gardner, o príncipe dos divulgadores, dedicou-lhe um livro, porque a colaboração de Conway com o autor da coluna “Mathematical Games” do *Scientific American* foi muito frutuosa. Não deixa de me maravilhar contemplar este diálogo entre um dos maiores matemáticos do seu

tempo e um escritor apaixonado pelos temas, mas sem qualquer preparação formal. A qualidade dos textos de Gardner atesta a bondade deste binómio: o prazer no raciocínio rigoroso e criativo serviu de terreno comum a uma interação exemplarmente fértil.

Nos encontros em homenagem a Martin Gardner –

Gathering for Gardner – em que Conway participava regularmente, tive oportunidade de testemunhar muitas manifestações da sua personalidade exuberante. Nestes eventos, muitos assuntos são abordados, da matemática pura à magia, passando pelos jogos. Conway, apaixonado por todos eles, intervinha à sua maneira, o mais das vezes gritando do fundo da sala. Contudo, eu ouvi-o sempre com atenção, porque para lá da forma, o conteúdo das suas tiradas era sempre enriquecedor. O que John sabia, sabia-o com uma profundidade essencial que escapa ao comum dos mortais. É que todos conhecemos os sólidos platónicos, mas, acreditem, o dodecaedro e os seus pares nunca tiveram outro amigo íntimo como John Horton Conway.

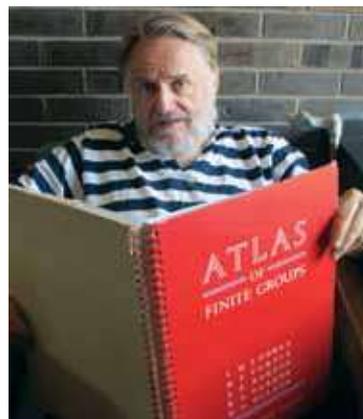


Figura 1. J. H. Conway com o Atlas, da sua autoria em colaboração com S. Norton, R. Curtis, R. Parker e R. Wilson. (Foto: Siobhan Roberts).

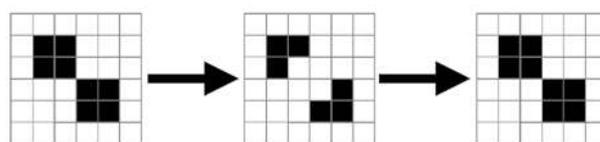


Figura 2. Três gerações no Jogo da Vida.

Coordenação do espaço HISTÓRIAS DA MATEMÁTICA:
Pedro Freitas, Universidade de Lisboa, pjfreitas@fc.ul.pt

³ *Os Números e os Jogos*, Gradiva 2010. Também em português, de Conway e Guy: *O Livro dos Números*, Gradiva 1999. De Donald Knuth, *Números Surreais*, Gradiva 2002. Este último, sobre a teoria de John Conway.