

Um Jogo para Zero Pessoas: o Jogo da Vida¹

O "Jogo da Vida" de John Conway não é um jogo no sentido usual do termo, embora seja uma excelente fonte de entretenimento: é um mundo plano onde habitam seres únicos e exóticos; é um universo automático recheado de surpresas inesperadas e com profundos mistérios por resolver.

Um *autómato celular* – conceito introduzido na década de 1950-60 por John von Neumann para demonstrar a existência de máquinas auto-reprodutoras – consiste num conjunto de "células" em que cada uma delas pode estar num certo número finito de estados, juntamente com uma noção de "vizinhança" entre células e um conjunto de regras de transição de uma configuração de células para outra configuração. Em Outubro de 1970, Martin Gardner divulgava na sua rubrica *Mathematical Games* da revista *Scientific American*² um autómato celular criado por John H. Conway, por este baptizado de "Vida". Com regras de transição muito simples, o "Jogo da Vida", como ficou conhecido, tem propriedades notáveis, e tornou-se imediatamente num sucesso sem precedentes nem rivais no mundo dos autómatos celulares.

No autómato de Conway, as células são os quadrados de um tabuleiro infinito de *Go*, o famoso jogo milenar de origem chinesa³ (ou, equivalentemente, um tabuleiro de xadrez sem cores) e podem estar em dois estados: "inactivas" ou "activas". As regras de transição aplicam-se a cada célula, usando o estado dos seus oito vizinhos (ver figura 1) para determinar o estado desta na configuração seguinte, e são: uma célula inactiva torna-se activa ("nasce") exactamente quando tem três vizinhos activos; uma célula activa mantém-se activa ("sobrevive") quando tem dois ou três vizinhos

activos; nos outros casos, uma célula activa torna-se inactiva ("morre"), ou por "isolamento", quando tem menos de dois vizinhos activos, ou por "excesso populacional", quando tem mais de três vizinhos activos. Na figura 2, em que as células activas estão representadas a preto, ilustra-se a transição da configuração mais à esquerda para a seguinte, o "u" à direita; a imagem do meio mostra o destino das diferentes células, representando-se a amarelo as que morrem de "isolamento", a azul as que morrem por "excesso populacional", a verde as que nascem as que continuam activas a preto, e as que continuam inactivas a branco⁴.

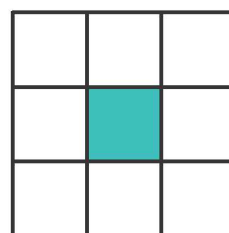


Figura 1- Vizinhança de uma célula.

¹Relembro que o objectivo desta rubrica é sugerir viagens matemáticas pela internet e que a sua leitura deve ser suplementada com a consulta das páginas sugeridas, o que é particularmente relevante no presente artigo.

²"The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game 'life' ", *Scientific American* 223 (October 1970) pp. 120–123. Disponível online.

³Ver [http://en.wikipedia.org/wiki/Go_\(game\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Go_(game)).

⁴No YouTube, pesquisando «"Game of Life" "John Conway"» encontram-se extractos de um programa da BBC intitulado "What We Still Don't Know: Are We Real?", onde o próprio Conway fala da sua criação. Disponível também em Google Videos.

Apanhados na Rede

[Um Jogo para Zero Pessoas: O Jogo da Vida]

É claro que o “Jogo da Vida” não é um jogo no sentido convencional do termo, uma vez que nele não intervêm quaisquer jogadores. Nem sequer pertence à família dos jogos para uma só pessoa, os “solitários” ou “quebra-cabeças”, nos quais o jogador tem de descobrir os movimentos certos, fazer as escolhas apropriadas. Como é observado algures⁵, o “Jogo da Vida” é “um jogo sem jogadores”. Quando muito, é um jogo para “criadores” que decidem apenas a configuração inicial do universo – quais as células activas –, que evolui então a partir desse estado inicial, automática e deterministicamente.

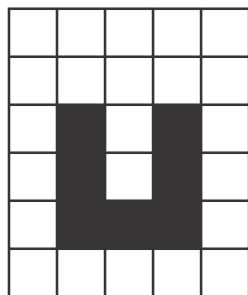
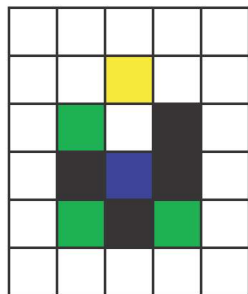
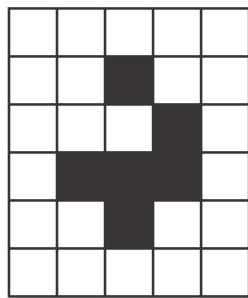
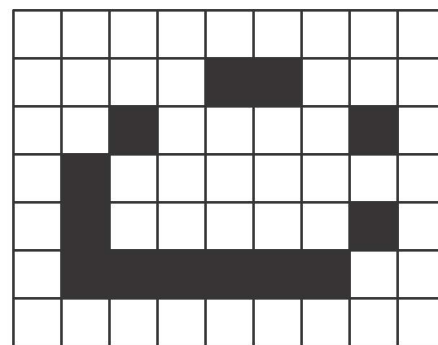
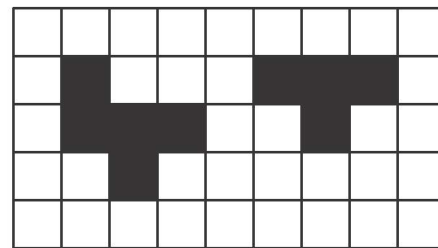
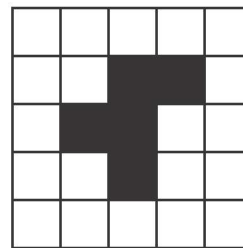
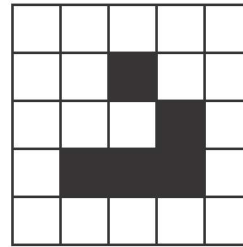


Figura 2- O nascimento do "u".



Figuras 3, 4, 5 e 6 - Um “planador”, o pentaminó “R” (ou “F”), os “coelhos” e uma nave espacial.

⁵Elwyn R. Berlekamp, John H. Conway, Richard K. Guy, *Winning Ways for your Mathematical Plays*, Academic Press, 1982, capítulo 25.

