



Ricardo Cunha Teixeira

O Sudoku

Um dos fenômenos mais curiosos do ano de 2005, que não deve ter passado despercebido ao leitor, foi o aparecimento do Sudoku. Os jornais começaram a incluir este quebra cabeças ao lado dos horóscopos e das habituais palavras cruzadas.

Recorde-se, em primeiro lugar, a estrutura de um desafio clássico de Sudoku, que se apresenta normalmente sob a forma de um quadrado 9x9, formado por 9 subquadrados 3x3 (que se designam por “regiões”). O objetivo é preencher as casas em branco de forma a que: a) Em cada linha e em cada coluna, os nove algarismos, do 1 ao 9, devem aparecer uma e uma só vez; b) Em cada região 3x3, os nove algarismos, do 1 ao 9, também devem aparecer uma e uma só vez. Algumas das casas são previamente preenchidas com estes números. As restantes, que se apresentam vazias, devem ser preenchidas de acordo com as duas regras definidas acima. Na Figura 1, vemos a solução a vermelho de um desafio de Sudoku. Para quem experimenta, trata-se de um quebra-cabeças altamente viciante!

O Sudoku foi inventado por Howard Garns, um arquiteto aposentado de 74 anos de idade e criador independente de puzzles. As primeiras publicações do Sudoku ocorreram nos Estados Unidos da América no final dos anos 70 do século passado, na revista norte-americana Math Puzzles and Logic Problems, da editora Dell Magazines, especializada em desafios e quebra-cabeças. Nessa publicação, o desafio recebeu o nome de “Number Place”,

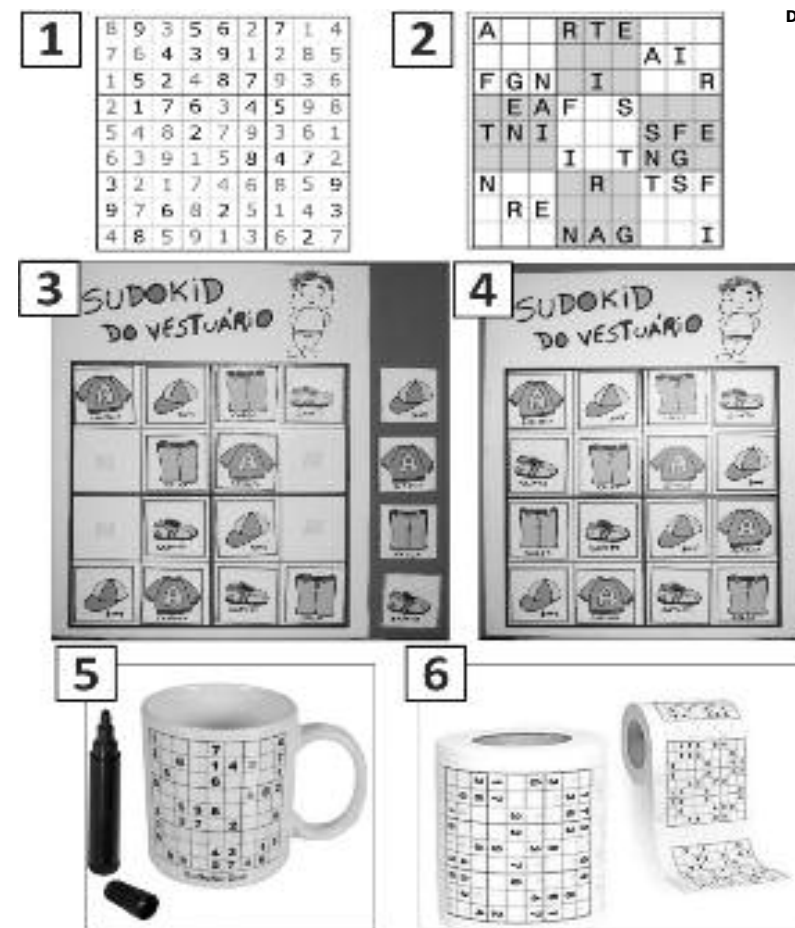
designação que ainda hoje é utilizada nos Estados Unidos. Em 1984, a Nikoli, empresa japonesa de jogos, descobriu este quebra-cabeças e decidiu publicá-lo naquele país. O nome Sudoku tornou-se numa marca registada da Nikoli, tendo surgido como uma forma de abreviar uma frase em japonês que, traduzida, significa “os dígitos devem permanecer únicos”. Nos anos que se seguiram, foram implementados alguns aperfeiçoamentos na distribuição dos números e na aplicação de diferentes níveis de dificuldade. O Sudoku rapidamente se transformou num dos quebra-cabeças mais populares do Japão. Anos mais tarde, em 2004, Wayne Gould, um juiz aposentado de Hong Kong que havia criado um programa de computador para gerar jogos de Sudoku com vários níveis de dificuldade, convenceu os editores do jornal The Times, em Londres, a publicar desafios de Sudoku. O primeiro Sudoku foi publicado a 12 de novembro de 2004. Esta publicação constituiu o marco decisivo que despoletou toda a popularidade deste quebra-cabeças no mundo ocidental.

Mas terá o Sudoku alguma Matemática? À primeira vista, o leitor pode pensar que a resposta é afirmativa, tendo em conta que, num desafio de Sudoku, utilizam-se os primeiros nove números naturais, do 1 ao 9. E se tem números é porque tem Matemática! A verdade é que nem tudo o que tem números é Matemática. Além disso, a dinâmica e interesse do Sudoku não está propriamente na utilização de números. Os números estão no Sudoku apenas porque são 9 símbolos que estamos muito habituados a reconhecer e a distinguir e não porque cumprem qualquer função matemática na resolução deste quebra-cabeças. As

estratégias utilizadas na resolução de um problema de Sudoku assentam essencialmente na lógica e na eliminação de possibilidades. Podemos mesmo substituir cada um dos números, do 1 ao 9, por quaisquer outros símbolos, por exemplo por nove letras do alfabeto, obtendo exatamente o mesmo tipo de problema na sua essência. A título de exemplo, veja-se o desafio de Sudoku da Figura 2, em que os habituais números foram substituídos pelas letras A, E, F, G, I, N, R, S e T. E quem utiliza letras, pode utilizar outros símbolos quaisquer.

A este propósito, apresento um exemplo muito interessante de um desafio de Sudoku adaptado para o Pré-Escolar, para ser resolvido por crianças a partir dos 4 anos (Figura 3). Utilizam-se apenas 4 símbolos (peças de vestuário), que devem ser colocados nas casas do quadrado 4x4, obedecendo às seguintes regras: a) Em cada linha e em cada coluna, os quatro símbolos devem aparecer uma e uma só vez; b) Em cada região 2x2, os quatro símbolos também devem aparecer uma e uma só vez. Este Sudoku é da autoria de Sandra Couto Moura e foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular “Fundamentos e Aplicações da Matemática Elementar”, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores. Na figura 4, apresenta-se a solução. Esta atividade inseriu-se no módulo do Pré-Escolar da referida disciplina, em que se explorou vários aspetos do Método de Singapura, método que foi objeto da nossa atenção no artigo do TRIBUNA DAS ILHAS de 7 de novembro de 2014.

Tendo em conta os exemplos apresentados, concluímos que a Matemática do



Sudoku não tem a ver com os números, do 1 ao 9, que normalmente são utilizados neste tipo de desafios. Então onde está a Matemática do Sudoku?

A estrutura deste quebra-cabeças baseia-se num quadrado, com n linhas e n colunas, que deve ser preenchido com n símbolos diferentes em que cada símbolo aparece uma e uma só vez em cada linha e cada coluna. Este tipo de estrutura tem um nome em Matemática. Chama-se quadrado latino e é estudo em diversas áreas da Matemática, como na Álgebra. Alguns conceitos que estão associados são os de grupo e o de permutação. No livro “O fim do mundo está próximo?”, publicado pela

Gradiva em 2007, Jorge Buescu, conhecido autor de vários livros de divulgação da Matemática, que já esteve nos Açores a propósito de alguns eventos organizados pelo Departamento de Matemática da Universidade dos Açores, explica-nos um pouco mais da história dos quadrados latinos e de quem terá definido pela primeira vez um quadrado latino, um dos maiores matemáticos de todos os tempos, de nome Leonhard Euler (1707-1783).

Terminamos com algumas sugestões (Figuras 5 e 6) sobre diferentes momentos do dia em que, de forma inesperada, poderemos ser convidados a resolver um destes viciantes quebra-cabeças!