

Curiosidades numéricas:

# As 7 maravilhas, como ganhar o Monopólio e a galáxia CR7



**RICARDO CUNHA TEIXEIRA**  
Departamento de Matemática da Universidade  
dos Açores, r Teixeira@uaç.pt

O 7 é um dos números com maior impacto na nossa cultura. Por exemplo, este número surge com alguma frequência na mitologia grega, com destaque para: as sete armas de sedução feminina do cinto de Vénus; os sete tubos da flauta de Pã; as sete cordas da lira de Apolo; os sete filhos e as sete filhas de Niobe, alvos de massacre por Apolo e Ártemis; as sete Pléiades, perseguidas por Órion durante sete anos e transformadas em estrelas por Zeus; e as sete ninfas Hespérides de Evémero, deusas da luz que se passeavam pelos céus, encarregando-se de iluminar o mundo.

Outro exemplo curioso: os sete mares, normalmente, referiam-se ao atlântico norte, atlântico sul, ártico, antártico, índico, pacífico norte e pacífico sul. Contudo, muitos povos fizeram diferentes listas de sete mares, de acordo com as suas vivências.

Na China e em outros países asiáticos, o 7 é um número com profundas raízes mitológicas. Segundo um conhecido ritual, na sétima noite do sétimo mês do calendário lunar, as mulheres que procuram um bom casamento devem olhar para o céu sete vezes. Reza uma lenda que um rapaz do campo se apaixonou pela sétima filha do imperador de Jade que tinha descido à terra com as suas filhas para um passeio. Contra a vontade dos pais, a princesa trocou o céu pela Terra, mas acabou por ser raptada pela mãe, que separou o casal, obrigando-os a morar em lados opostos da Via Láctea. Milhares de pássaros decidiram formar uma ponte para os juntar e os imperadores, comovidos com este gesto, autorizaram a sua reunião uma vez por ano, na sétima noite do sétimo mês lunar. Mas nem tudo está relacionado com o amor neste mês, que é considerado o “Mês dos Fantasmas”. Acredita-se que as portas do inferno são abertas no primeiro dia do mês, para permitir que os fantasmas tenham acesso ao mundo dos vivos. E a verdade é que ainda hoje muitas pessoas evitam viajar neste mês, mudar de casa ou iniciar um novo negócio.

O chá é uma bebida popular desde os tempos antigos da China. Curioso é que era considerado uma das sete necessidades diárias, sendo as outras a lenha, o arroz, o óleo, o vinagre, o sal e o molho de soja.

Sete são também as Maravilhas do Mundo Antigo: a Grande Pirâmide de Quéops, os Jardins Suspensos da Babilónia, a Estátua de Zeus em Olímpia, o Templo de Ártemis em Éfeso, o Mausoléu de Halicarnasso, o Colosso de Rodes e o Farol de Alexandria. A Grande Pirâmide, no Egipto, é a única construção desta lista que ainda resiste.

No dia 7 de julho de 2007 foram reveladas no estádio da Luz, em Lisboa, as Novas Sete



Maravilhas do Mundo: as Ruínas de Petra na Jordânia, a Grande Muralha da China, o Cristo Redentor no Rio de Janeiro, o Coliseu em Roma, o Taj Mahal na Índia, o Chichén Itzá (cidade Maia) no México e o Machu Picchu (cidade perdida dos Incas) no Peru. Nesse mesmo dia, foram reveladas as Sete Maravilhas de Portugal: Castelo de Guimarães, Castelo de Óbidos, Mosteiro de Alcobaça, Mosteiro da Batalha, Mosteiro dos Jerónimos, Palácio da Pena e Torre de Belém.

Em 2010, seguiu-se o anúncio das Sete Maravilhas Naturais de Portugal, que decorreu nas Portas do Mar, em Ponta Delgada. Duas delas são dos Açores: Paisagem Vulcânica da Ilha do Pico e Lagoa das Sete Cidades (na foto). Seguiram-se, em 2011, as Sete Maravilhas da Gastronomia Portuguesa. Quem sabe não existem mais maravilhas por descobrir? Claro, sempre em grupos de sete!

Destacam-se algumas propriedades numéricas do 7: é o quarto número primo (depois do 2, 3 e 5) e o terceiro número de Mersenne. Os números de Mersenne são da forma  $2^n - 1$ , em que  $2^n$  representa a potência de base 2 e expoente  $n$ , com  $n=1, 2, 3, 4, \dots$  Estes números foram estudados pelo matemático francês Marin Mersenne (1588-1648) e permitem encontrar números primos com muitos dígitos (apesar de nem todos serem primos). Por exemplo, um

dos maiores números primos que se conhece atualmente é um número de Mersenne, com 12 978 189 dígitos, que se obtém tomando  $n=43 112 609$ .

O 7 é um número feliz e um número da sorte. (Sim, em Matemática existem números felizes e números da sorte!) Para percebermos o que é um número feliz, definimos o seguinte algoritmo que se pode aplicar a qualquer número inteiro positivo (ou seja, a qualquer número natural): adicionam-se os quadrados dos seus algarismos, obtendo-se outro número inteiro positivo; com esse novo número, repete-se a operação de adição dos quadrados dos seus algarismos; e assim sucessivamente. Um número é feliz se 1 for o resultado obtido no final deste processo. Vejamos o que acontece com o 7:

$7 \times 7 = 49$ ;  $4 \times 4 + 9 \times 9 = 97$ ;  $9 \times 9 + 7 \times 7 = 130$ ;  
 $1 \times 1 + 3 \times 3 + 0 \times 0 = 10$ ;  $1 \times 1 + 0 \times 0 = 1$ .

Nem todos os números são felizes. Por exemplo, o 4 não é um número feliz, uma vez que não se obtém 1 por este processo, mas sim a sequência 4, 16, 37, 58, 89, 145, 42, 20, 4, ...

Por sua vez, para a procura dos números da sorte aplica-se o seguinte procedimento: escrevem-se todos os números ímpares: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, ... O primeiro número ímpar maior do que 1 é o 3, pelo que se eliminam

todos os termos numa posição múltipla de 3 (o terceiro termo, o sexto termo, ...). Obtemos uma nova sequência: 1, 3, 7, 9, 13, ... O primeiro número desta sequência maior do que 3 é o 7, pelo que se eliminam todos os termos numa posição múltipla de 7 (o sétimo termo, o décimo quarto termo, ...), e assim sucessivamente. Obtém-se a seguinte sequência de números da sorte: 1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, ... (Sim, para a Matemática, 13 é um número da sorte!)

Há quem considere que o 7 é o seu número da sorte, nomeadamente no contexto de alguns jogos. Em certos casos, esta escolha pode ter mesmo algum fundamento matemático. Por exemplo, o número mais provável de se obter com o lançamento de dois dados tradicionais de seis faces é precisamente o 7. Isto porque dos  $6 \times 6 = 36$  casos possíveis, em 6 deles a soma dos valores obtidos nos dois dados é igual a 7: 1-6; 2-5; 3-4; 4-3; 5-2; 6-1. Já para obter outras somas, o número total de casos favoráveis é sempre inferior. Por exemplo, para obter um total de 6 pontos ou de 8 pontos, já só há 5 possibilidades. Para outras pontuações, o número total de casos favoráveis vai diminuindo. É por isso que uma boa estratégia para ganhar uma partida do Monopólio passa por comprar e colocar casas e hotéis em todas as propriedades que são alcançadas com 6, 7 ou 8 movimentos a partir da prisão, casa do tabuleiro bastante frequentada pelos jogadores no decorrer do jogo. Assim, consegue-se levar mais facilmente os adversários à falência!

A influência do número 7 continua bem presente nos dias de hoje. Segundo uma notícia recente, a equipa de astrónomos liderada pelo português David Sobral, investigador do Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço, descobriu aquela que é a galáxia mais brilhante conhecida até ao momento. A equipa encontrou ainda, pela primeira vez, fortes indícios da existência da primeira geração de estrelas, formadas a partir do material primordial do Big Bang. A esta nova galáxia foi atribuída a designação de CR7, abreviatura de COSMOS Redshift 7. De notar que Redshift (desvio para o vermelho) é uma medida de distância muito utilizada em Astronomia. O nome foi também inspirado no jogador de futebol, Cristiano Ronaldo, que é conhecido como CR7, de quem falámos no último artigo publicado no Atlântico Expresso.

Existem muitas outras situações em que o número 7 assume um papel de relevo. Seguem-se alguns exemplos: sete são as cores do arco-íris (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil, violeta) e as notas musicais (dó, ré, mi, fá, sol, lá, si); na literatura infanto-juvenil, temos “A Branca de Neve e os Sete Anões” e a coleção “Os Sete” de Enid Blyton; e há ainda que ter em conta as sete vidas de um gato, os sete anos de azar para quem quebrar um espelho e os sete tipos de frisos que podemos encontrar nas nossas calçadas e varandas.

Assim se vê como, afinal, a Matemática não é um “bicho de sete cabeças”!