

# 10 de abril – o centésimo dia do ano



Por: Helena Sousa Melo  
hmelo@uac.pt  
Professora Auxiliar  
Departamento de Matemática  
Universidade dos Açores



Completamos 100 dias deste ano de 2014. Em todos os anos que não são bissextos, o dia 10 de abril será sempre o seu centésimo dia. Há uma relação evidente entre os números 10 e 100, onde 100 é o quadrado de 10, isto é,  $100 = 10 \times 10$ . Por outro lado, 100 é também igual a soma dos 10 primeiros números ímpares, pois  $1+3+5+7+9+11+13+15+17+19 = 100$ . Mas, vamos ser um pouco mais *pitagóricos* e procurar mais conexões, e aplicações para esses dois interessantes números. Iniciemos com um pouco de história da matemática.

Pitágoras de Samos (c. 571 a.C. e 490 a.C.), segundo consta, referia que “todas as coisas são números” e para ele devíamos “cultivar assiduamente a ciência dos números, porque nossas falhas não são mais que erros de cálculo”. Por haver tantas lendas que rodeiam os pitagóricos, temos dificuldade em distinguir entre o real e o místico, não conseguimos saber quais eram os verdadeiros motivos para quaisquer afirmações. Pode ser que essa ideia, de tudo ser número, venha do facto dos gregos utilizarem o próprio alfabeto para escrever os números. Naquela altura, o alfabeto grego era composto por 27 símbolos.

Assim, os gregos usavam as primeiras nove letras para expressar as unidades, as seguintes nove para indicar as dezenas, e as últimas nove para as centenas. O seu sistema de numeração era decimal aditivo, e conseguiam, com estes 27 símbolos e um M – que correspondia a 10.000, representar todos os números que desejavam. Para os diferenciarem dos nomes, colocavam um apóstrofo no final do mesmo. Por exemplo, o número 100 era apenas a letra grega ρ (rho). Para expressar a quantidade 41235 escreviam a letra M e como seu expoente a letra δ (delta) – tinham assim 40000, em seguida, no mesmo alinhamento de M, escreviam a letra α (alfa) com um apóstrofo à sua esquerda, para 1000,

e depois escreviam as letras gregas σ (sigma), λ (lambda) e ε (épsilon), para terem o valor 235. A soma de tais símbolos correspondia a 41235.

Como para Pitágoras “tudo é número”, os pitagóricos atribuíam qualidades ao número. Os números pares eram considerados femininos e os números ímpares, com exceção do 1 – gerador de tudo, eram os masculinos. Assim, o número 1 simbolizava a razão, o 2 era a opinião, o 3 era a harmonia, o 4 era a justiça. O número 1 também significava o ponto, o 2 a linha, o 3 a superfície e o número 4, o volume. O número 5 representava o casamento pois era a soma do 2, o primeiro feminino com o 3, o primeiro masculino, o número 6 era a perfeição, o primeiro dos números perfeitos, visto ser a soma de todos os seus divisores, a exceção dele próprio, o 7 era a saúde, o 8, o segredo do amor, o 9, o destino e o número 10, a amizade.

Para os pitagóricos o número 10 era místico, uma vez que continha em si os quatro elementos. Arquintas de Tarento (c. 428 a.C. – 347 a.C.), um dos discípulos de Pitágoras, foi talvez o primeiro a relacionar os números, as figuras geométricas tridimensionais – tetraedro, hexaedro, octaedro e icosaedro – e os quatro elementos da natureza – terra, água, fogo e ar. Arquintas fazia corresponder: ao 1, o tetraedro e o fogo; ao 2, o octaedro e o ar; ao 3, o icosaedro e a água; e ao 4, o hexaedro e a terra. Assim 10 é igual a  $1+2+3+4$ . Mais tarde, Platão iria associar o quinto poliedro, o dodecaedro, a um quinto elemento, considerado a quinta-essência, a alma, a ideia, o éter.

A base de muitos dos sistemas de

numeração é 10. Provavelmente por termos 10 dedos nas duas mãos e tornando assim a contagem mais fácil. Por exemplo, o sistema de numeração dos povos de outrora, egípcio, grego e romano, era decimal aditivo. Os números eram representados através da repetição de símbolos e a sua consequente adição. O povo chinês da antiguidade possui um sistema decimal aditivo e um sistema decimal posicional, tal como o povo hindu. Havia por todo o mundo, outros sistemas de numeração, com base 20 e base 60, mas o decimal era o mais frequente.

Passando da história da matemática para as curiosidades envolvendo esses números e as suas potências temos que: são 10 os mandamentos da Igreja Católica; tivemos a Guerra dos 100 anos envolvendo a França e a Inglaterra entre os séculos XIV e XV; O olho humano é capaz de distinguir 10 milhões de tonalidades diferentes; O coração bate mais de 100 mil vezes por dia; O peso de um elefante recém-nascido é de 100 Kg; O relâmpago tem uma corrente de 10 mil amperes e 100 milhões de volts.

Observamos também que há vários desafios que abarcam o número 10 e/ou o 100. Há alguns muito divulgados em revistas de enigmas. Vamos referir apenas três. Iniciamos com um problema que envolve o número 10: *Uma preguiça quer subir um poste de luz de 10 metros de altura. Durante o dia, ela sobe um quinto da altura do poste, e à noite, escorrega a metade do que sobe. Quantos dias, a preguiça, levará para atingir o topo desse poste?* (Solução – IX). Passamos agora a um que envolve o número 100, e que é conhecido como o problema do

gavião e das pombas. Eis o enunciado em uma das suas versões: *la a passar um gavião por um campo e disse: “Como vão minhas 100 pombas?” Elas responderam: “Nós não somos 100 pombas; mas nós, mais outras tantas como nós, mais a quarta parte de nós e, contigo, lindo gavião, 100 pombas seremos...! Quantas pombas há no bando?* (Solução – XLIV). Finalizamos com o seguinte desafio: *O André e o Bruno, juntamente com as suas esposas, Carla e Dora, encontram-se numa expedição, tendo muitas vezes que atravessar um lago no seu barco insuflável. O barco suporta uma carga máxima de 100 kg que é também o peso de cada um dos maridos. As esposas pesam, cada uma delas, metade do peso dos seus maridos. As esposas transportaram o barco por terra, enquanto os maridos levaram, cada um, uma mochila com o peso igual à metade do peso das suas respetivas esposas. Como poderão atravessar o lago em segurança, sem se molharem, levando as mochilas e estas estando sempre acompanhadas, sabendo que qualquer um dos quatro sabe remar, se for necessário?*

Terminamos com o *googol* um número formado pelo algarismo 1 seguido de 100 zeros, ou seja, 10 elevado a 100. Esta denominação foi sugerida, em 1938, pelo sobrinho do matemático americano Edward Kasner (1878 – 1955), Milton Sirotta (1929 – 1981), a pedido de seu tio. Esse número foi apresentado no livro “Matemática e Imaginação” de Kasner publicado em 1940. O *googol* não possui qualquer uso prático. Mas, devido à sua grande dimensão, foi adaptado, por erro de escrita, para batizar o motor de busca “Google”.