

Quadrados Mágicos

- Quadrados Mágicos Planetários



Helena Sousa Melo*

Um quadrado mágico é uma tabela de números inteiros, com a mesma quantidade de linhas e colunas, cuja soma, de todos os valores de qualquer uma das suas linhas, ou das suas colunas, ou de uma das suas diagonais, é sempre a mesma. Esse resultado invariável é chamado constante do quadrado. O número de quadrículas de uma linha, ou de uma coluna, é denominado de módulo ou ordem do quadrado. Se, por exemplo, um quadrado for de ordem 4, isto significa que possui 4 linhas e 4 colunas, e contém um número total de 16 quadrículas.

Os quadrados mágicos foram encontrados em diversas culturas, mas não se conhece bem a sua origem. Desde a antiguidade os quadrados mágicos intrigaram muitas pessoas, mantendo sempre uma ligação com o mundo da magia, pois atribuíam-lhes propriedades místicas. Por exemplo, no Egito, gravados em pedras ou metais, eram usados como amuletos, visto que acreditavam que tinham qualidades astrológicas, divinatórias e preveniam doenças.

Parte da história destes quadrados pode ser encontrada no livro chinês Yih King, escrito há cerca de 3000 anos e repleto de simbologia. Nesse livro encontramos o quadrado mágico de ordem 3, conhecido como Lo Shu, preenchido com os números de 1 até 9, em que a soma de cada linha, coluna ou diagonal é igual a 15. Na primeira linha desse quadrado estão os números 4, 9 e 2, na segunda linha os números 7, 5 e 3 e na última linha os números 8, 1 e 6. O número 5 representa a Terra e à sua volta estão distribuídos os quatro elementos principais: os metais 4 e 9; o fogo 2 e 7; a madeira 3 e 8; e a água 1 e 6. Esse quadrado com nove números era considerado um amuleto de alta eficiência, que combatia a peste e livrava da mordida do escorpião.

No ocidente, os quadrados mágicos foram referidos pela primeira vez em 130 na obra do autor grego Téon de Esmirna (c. 70 – 135). Por volta do século nono, os quadrados mágicos foram usados pelos árabes

4	9	2
7	5	3
8	1	6

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

nos cálculos de horóscopos, sendo assim, introduzidos no mundo da astrologia. Em 1300 um sábio greco-bizantino, Manuel Moschopoulos, inspirado nos tratados árabes, escreveu um tratado sobre quadrados mágicos. O italiano Luca Bartolomeu de Pacioli (1445 – 1517) trabalhou com uma grande variedade de quadrados mágicos, tendo também influenciado a mística ocidental.

Na Idade Média os quadrados mágicos se tornaram muito populares pelo seu uso em Pantáculos (palavra de origem grega, composta por pan-, que significa “tudo”, e -kleo, que significa “honra”) e Talismãs (palavra de origem árabe Tilasm, e também de origem grega Teleo que significa “consagrar”) para a proteção dos seus portadores.

O livro mais antigo sobre esse tema é *Occulta Philosophia* de Heinrich Cornelius Agrippa von Nettesheim (1486 – 1535), um médico e matemático alemão da Renascença, escrito entre 1507 e 1510, cujo capítulo XXII do Livro II é dedicado aos quadrados mágicos planetários. Os sete planetas, conhecidos até então, aparecem nas ordens de 3 a 9 dos quadrados mágicos. A razão de iniciarem na ordem 3 é devido ao de ordem 1 não ser considerado, por alguns matemáticos, como quadrado mágico, porém segundo Cornelius Agrippa esse quadrado representava a eternidade, e o de ordem 2 ser inexistente.

Assim, o quadrado mágico de ordem 3, com 9 elementos, estava associado a Saturno, o de ordem 4, com 16 elementos, associado a Júpiter, o de ordem 5, com 25 elementos, a Marte, o de ordem 6, com 36 elementos, representava o Sol, o de ordem 7, com 49 elementos, seria Vénus, o de ordem 8, com 64 ele-

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

6	32	3	34	35	1
7	11	27	28	8	30
19	14	16	15	23	24
18	20	22	21	17	13
25	29	10	9	26	12
36	5	33	4	2	31

No quadrado associado a Júpiter, a soma dos quatro números que se encontram nos quatro cantos do quadrado é igual a sua rota, ou seja, $4 + 1 + 16 + 13 = 34$, ou que a soma dos quatro números centrais é também igual a rota, isto é, $7 + 6 + 11 + 10 = 34$. Experimente fazer este exercício ...

mentos, associado a Mercúrio e o de ordem 9, com 81 elementos, representava a Lua. Naquela altura não eram conhecidos os planetas Netuno e Plutão, o Sol e a Lua eram considerados planetas e a Terra era vista como um planeta fixo.

Em 1801, o inglês Francis Barrett no capítulo XXVIII do Livro I do seu livro *O Magus*, reproduz o capítulo do livro de Agrippa sob o nome de As Tábuas Mágicas dos Planetas, onde os diagramas dos quadrados mágicos estão melhor definidos. Os quadrados mágicos ainda são trabalhados por Paracelso, pseudónimo de Phillipus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493 – 1541), um médico, alquimista, físico, astrólogo e ocultista suíço-alemão, também por Athanasius Kircher (c. 1601 – 1680), um jesuíta alemão, geólogo e médico, entre outros estudiosos desse tema.

Como vemos, o número de quadrículas de um quadrado mágico é igual a sua ordem multiplicada por ela própria, ou a sua ordem eleva-

da ao quadrado. Assim, sabendo a ordem, sabemos a quantidade de quadrículas que cada quadrado mágico planetário tem e, ao mesmo tempo, sabemos até que número, iniciando pelo número 1, será colocado no respetivo quadrado.

A soma total do quadrado é denominada o número místico. Essa soma é calculada adicionando todos os números do quadrado, desde o número 1 até ao último número. Então, por exemplo, no quadrado mágico associado a Saturno, ordem 3, o número místico é igual a $45 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$. No quadrado mágico associado a Júpiter, o número místico é 136, o número místico do quadrado associado a Marte é 325, o número místico associado ao Sol é 666, a Vénus é 1225, a Mercúrio é 2080 e para o quadrado mágico associado a Lua, o número místico é 3321.

Para este cálculo, ao invés de adicionarmos todos os números do quadrado, podemos calcular a metade do produto do número de quadrículas pelo número de quadrículas adicionadas de uma unidade. Por exemplo, para o cálculo do número místico do quadrado associado a Júpiter, ordem 4, fazemos primeiramente o produto de dezasseis por dezasseis e depois dividimo-lo por dois, simbolicamente, $[16 \times (16 + 1)] / 2 = 136$.

Através da ilustração, com os quatro primeiros quadrados mágicos planetários, podemos comprovar, o número místico e verificar que a rota se mantém não só pela soma dos números das linhas, ou colunas, mas também pela soma de outras combinações de números. Por exemplo, no quadrado associado a Júpiter, a soma dos quatro números que se encontram nos quatro cantos do quadrado é igual a sua rota, ou seja, $4 + 1 + 16 + 13 = 34$, ou que a soma dos quatro números centrais é também igual a rota, isto é, $7 + 6 + 11 + 10 = 34$. Experimente fazer este exercício e encante-se com esta particularidade dos quadrados mágicos.

Continua...

hmelo@uac.pt
CMATI - Centro de Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação
Departamento de Matemática
Universidade dos Açores