

Tabelas com padrões



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

Iniciamos mais um ano letivo e novamente, na disciplina de Matemática, fazemos o uso de algumas tabelas com padrões, que são, na verdade, as nossas velhas e conhecidas tabuadas de multiplicação.

A tabuada é uma tabela usada para descrever uma operação de aritmética de um sistema algébrico, quer seja de adição, subtração, multiplicação, divisão, ou qualquer outro tipo de operação matemática desde que bem definida num sistema algébrico que é um conjunto com operações e relações. A tabuada de multiplicação do sistema decimal é normalmente ensinada em todo o mundo. Há alguns autores que referem à tabela que contém todas as tabuadas de multiplicação de 1 a 10 como tabuada de Pitágoras ou tabela de Pitágoras (figura 1).

Na tabela de Pitágoras, em uma das diagonais encontra-se o quadrado dos primeiros 10 números naturais, e notamos que existe simetria em relação a essa diagonal. Se considerarmos um conjunto de quatro números constituído pelos números que se encontram no vértice de um mesmo retângulo, na tabela de Pitágoras, observamos que o produto cruzado será o mesmo. Por exemplo, consideremos o conjunto formado pelos números, 9, 12, 12 e 16, temos que $9 \times 16 = 12 \times 12$, seja agora o conjunto dos números 4, 18, 18 e 81, temos que $4 \times 81 = 18 \times 18$, etc.. Quais outras relações poderemos obter? Experimente encontrar.

Doravante, iremos analisar as tabuadas da multiplicação. Essas tabuadas são utilizadas para apresentar o produto entre dois do conjunto dos números naturais (IN), seguindo a associação entre o par de números naturais (a,b), denominados de multiplicador e multiplicando, e o número natural c, denominado de produto, em que $axb = c$. Mantendo um número natural fixo, por exemplo a, temos a tabuada de multiplicação de a, e os produtos obtidos de $ax1, ax2, ax3, \dots$, são os seus respetivos múltiplos.

Somos normalmente conduzidos à memorização das tabuadas e não reparamos nos padrões que essas apresentam, quer em termos geométricos, quer em termos numéricos. Assim, nas figuras de 2 a 9, apresentamos, respetivamente, os produtos correspondentes a tabuada da multiplicação dos números 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, pelos primeiros números naturais, ou seja, apresentamos o subconjunto dos primeiros múltiplos de entre um conjunto de 209 números considerados, iniciados em 1. Como o nosso sistema de numeração é decimal, construímos uma tabela com dez colunas e, para os nossos exemplos, com 21 linhas, onde nas colunas estão os algarismos das unidades, de 0 a 9, e nas linhas, valores para as dezenas, de 0 a 20. Consequentemente, o número 123, por exemplo, se encontra na quadrícula da interseção da linha com o número 12 com a coluna com o algarismo 3. Com essa leitura, temos o conhecimento de todos os múltiplos relacionados a um determinado número. Por exemplo, consideremos a figura 4 que corresponde aos múltiplos de 4, produtos obtidos pela multiplicação do 4 com 1, 2, 3, etc., temos uma marca assinalada na linha com o número 15 e na coluna do algarismo 16, ou seja, o número 156 é múltiplo de 4. Esse é o produto de 39 por 4, pois

encontra-se na trigésima nona marca a contar da marca inicial em 4.

Para além dos padrões geométricos que apresentamos, há os numéricos. Vamos mostrar alguns.

Para a tabuada de multiplicação do 3, verificamos que na ordem das unidades, os algarismos se repetem com a seguinte sequência: 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4, 7, 0. Essa sequência pode ser entendida como sendo composta por duas sequências, sendo uma primeira subsequência de 5 algarismos, 3, 6, 9, 2 e 5, e uma segunda subsequência obtida pela adição do 5 à subsequência anterior, ou seja, $3 + 5 = 8$, $6 + 5 = 11$, originando o algarismo 1, $9 + 5 = 14$, obtendo o algarismo 4, $2 + 5 = 7$ e, finalmente, $5 + 5 = 10$, tendo o algarismo 0, obtendo assim a segunda subsequência: 8, 1, 4, 7 e 0. Para a ordem das dezenas, mantemos um determinado valor, ou adicionamos uma unidade, dependendo do caso, isto é, enquanto os algarismos na ordem das unidades for aumentando em valor, o número nas dezenas deve ser mantido, e quando o algarismo das unidades decrescer em valor, devemos adicionar uma unidade ao valor que está nas dezenas. Devemos iniciar esse processo pelo número zero.

Vejamos então como obtemos a tabuada de multiplicação do 3. Iniciamos em 03, depois temos 06, depois, 09, pois 9 é maior que 6, que por sua vez é maior que 3, por isso mantemos o 0 nas dezenas. Agora, como o próximo algarismo da ordem das unidades é o 2 e 2 é menor que 9, adicionamos uma unidade às dezenas e obtemos 12, depois 15 e 18, mantendo o algarismo da ordem das dezenas em 1, pois os algarismos da ordem as unidades foram aumentando, ou seja, 8 é maior que 5 que é maior que 2. O próximo algarismo da ordem das unidades é o 1, menor que 8, assim o próximo número na lista dos múltiplos é 21. Seguem-se 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, e assim por diante. Observamos que também há um padrão aditivo na ordem das dezenas do tipo 0,0,1, que pode ser notado se observamos os primeiros múltiplos, não nulo, de 3: 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, etc..

Basicamente este método, para encontrar os valores na ordem das dezenas, é o mesmo para todas as tabuadas, isto é, mantemos o valor, quando os algarismos da ordem das unidades aumentam e, acrescentamos uma unidade na ordem das dezenas, quando o algarismo das unidades é menor que o anterior.

Façamos um exemplo com a próxima tabuada, a dos 4. Temos para a ordem das unidades a seguinte sequência: 4, 8, 2, 6, 0. Temos como múltiplos de 4: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, e assim por diante.

Observamos que para as tabuadas em que o número é par, há apenas cinco algarismos na ordem das unidades que se repetem. Assim, o mesmo irá ocorrer para as tabuadas de multiplicação do 2, 6 e 8. Mas, se o número considerado dor impar, há dez algarismos na ordem das unidades que se repetem e numa sequência formada por duas subsequências em que a segunda é originada pela primeira acrescida de um determinado valor.

Vamos fazer mais dois exemplos, um com a tabuada de multiplicação do 7 e outro com a tabuada de multiplicação do 8.

Na tabuada de multiplicação do 7. Temos para a ordem das unidades a seguinte sequência: 7, 4, 1, 8, 5, 2, 9, 6, 3, 0, ou as duas subsequências: 7, 4, 1, 8, 5, e 2, $7 + 5 = 12$, obtendo o algarismo 2, $4 + 5 = 9$, $1 + 5 = 6$, $8 + 5 = 13$,

obtendo o algarismo 3, e finalmente $5 + 5 = 10$, e obtendo o algarismo 0. Também podemos obter essa sequência dos dez algarismos de uma forma diferente, também válida para os outros números, através do seu complemento aritmético que é igual a 3, pois $10 - 7 = 3$, onde vamos subtraindo sucessivamente 3 às diferenças obtidas. Assim, iniciamos com 7, depois, $7 - 3 = 4$, obtemos o 4, $4 - 3 = 1$; $1 - 3 = -2$ e como -2 é um número negativo, adicionamos 10, obtendo 8, $8 - 3 = 5$, $5 - 3 = 2$, $2 - 3 = -1$, e sendo -1 um número negativo, fazemos $10 - 1 = 9$, $9 - 3 = 6$, $6 - 3 = 3$, $3 - 3 = 0$, $0 - 3 = -3$, e obtemos novamente o 7, voltando ao início da sequência. Com a informação dos algarismos da ordem das unidades já podemos escrever os produtos resultantes da multiplicação de 7 por 1, 2, 3, 4 e assim por diante, ou seja, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98, 105, etc.

Passemos a tabuada de multiplicação do 8. Pelo processo do complementar aritmético, temos que o complementar aritmético de 8 é igual a 2. Assim, a sequência para a ordem das unidades é a seguinte: 8, $8 - 2 = 6$, $6 - 2 = 4$, $4 - 2 = 2$, $2 - 2 = 0$, $0 - 2 = -2$, ou seja, 8, voltando ao início. Resumidamente, a sequência é formada por 8, 6, 4, 2 e 0. Com esses dados, construímos a tabuada do 8, isto é, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, e assim por diante.

Como o nosso sistema de numeração é decimal, observamos que as sequências dos algarismos da ordem das unidades nas tabuadas de multiplicação de 3 e de 7 são as mesmas, invertendo o seu sentido, pois temos a sequência em ciclo "3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4, 7, 0" para 3 e a sequência em ciclo "7, 4, 1, 8, 5, 2, 9, 6, 3, 0" para 7. O mesmo acontece para as tabuadas de multiplicação de 2 e de 8, onde para 2 temos a sequência em ciclo "2, 4, 6, 8 e 0" e para 8, a sequência em ciclo "8, 6, 4, 2 e 0".

Experimente construir a tabuada de multiplicação do 6 e compare-a com a dos 4, ou experimente construir a tabuada do 13. Uma dica: o algarismo da ordem das unidades de 13 é 3, assim, há relação com a tabuada de multiplicação do 3. O que irá ocorrer com os valores da ordem das dezenas? Tente construí-la e verá....

Boas tabuadas!

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

figura 1

--	--	--	--

figura 2

figura 3

figura 4

figura 5

--	--	--	--

figura 6

figura 7

figura 8

figura 9

Às Segundas e Quintas-feiras Aulas de Teatro na Lagoa por Nelson Cabral



A Casa da Cultura Carlos César acolhe, de Outubro a Dezembro, aulas de teatro ministradas por Nelson Cabral, reconhecido profissional na área.

Este artista, natural de S. Miguel, formou-se em Teatro - Ramo Actor pela Escola Superior de Música e Artes do Espectáculo do Porto, em 1997. Tem trabalhado em várias companhias de teatro, como "Chapitô", "Artistas Unidos", "Teatro de Garagem", entre outras, e em inúmeros projetos independentes. Paralelamente participa em cinema, novelas e séries. Nos Açores tem dirigido trabalhos com grupos teatrais e ministrado ações de formação no âmbito das artes cénicas. Recentemente encenou e interpretou, no Teatro Micaelense, "A Passagem das Horas", com texto de Álvaro de Campos/ Fernando Pessoa.

As aulas de teatro vão decorrer às Segundas e Quintas-feiras, das 20h00 às 23h00. Esta formação terá uma carga horária total de 87 horas e é destinada a maiores de 16 anos com ou sem experiência na área teatral.

No seu conteúdo programático estão contemplados vários exercícios de expressão mental, corporal e oral, exploração da voz e do som, improvisação dramática a partir de estímulos, contacto com o texto dramático e não dramático e construção e consolidação da personagem. Os formandos terão ainda a oportunidade de ter a experiência de atuar, com a apresentação no final da formação.

As inscrições são limitadas a um máximo de 18 formandos, e cada uma tem um custo mensal de 33,00 €, diz uma nota da autarquia lagoense.

"A Viúva do Jacinto" com lotação esgotada



Lotação esgotada no Teatro Ribeiragrاندense para assistir à reposição da peça "A Viúva do Jacinto", farsa em dois actos que não era levada à cena há 43 anos. A última vez foi em 1972, então por alunos finalistas do magistério primário.

Mais de quatro décadas volvidas, os quatro actores que a interpretaram pela última vez subiram ao palco do lotado Teatro Ribeiragrاندense onde reviveram tempos passados através dos papéis que representaram na década de 70.

Elmiro Mota, Álvaro Feijó, Teresa Rodrigues, Maria Hortência Feijó e Norberto Gaudêncio (ponto) cativaram o público com o seu à-vontade para a representação dos papéis que lhes estavam incumbidos, não escondendo a satisfação de recuperarem uma peça antiga que esteve em voga entre os anos 50 e 70 do século passado. Foi uma homenagem aos emigrantes.