

Matemática – uma linguagem universal



Fotos: DR

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

9 de junho – véspera do Dia de Camões, de Portugal e das Comunidades Portuguesas. O dia 10 de junho é o dia da Língua Portuguesa. Até à revolução dos Cravos de 25 de abril de 1974 e durante o regime do Estado Novo de 1933, o 10 de junho era comemorado como o “Dia da Raça”, o dia da raça portuguesa. Mas em 1944 esse feriado já passou a designar-se como “Dia de Camões, de Portugal e das Raças”. E só em 1978 é que o feriado passou a ser conhecido como é hoje.

O poeta Luís Vaz de Camões foi adotado como símbolo de Portugal, devido à grande relevância no contexto histórico do país, sendo um modo de exaltar os seus feitos. Do poeta não sabemos ao certo o dia do seu nascimento, no entanto sabemos que morreu em Lisboa a 10 de junho de 1579 ou 1580. No dia de amanhã há uma ligação entre os portugueses pelo mundo. A matemática também liga a todos através da sua linguagem universal.

A Matemática é uma linguagem indicada para descrevermos muitos dos fenómenos que encontramos no mundo que nos rodeia. Assim como aprendemos as línguas estrangeiras, há que também aprender a linguagem matemática, que depois de conhecida e conquistada torna o seu entendimento mais fácil. A aprendizagem da linguagem matemática, como qualquer outra linguagem, desenvolve a memória, a concentração, a reflexão, a capacidade de abstração, a argumentação, o raciocínio. Associada a essas capacidades e competências, a linguagem matemática auxilia a compreensão de questões e ajuda a formulação e resolução de problemas.

Quando apresentamos a expressão $2 + 3$ para uma pessoa com um pouco de conhecimento matemático, qualquer que seja a sua nacionalidade, esta imediatamente percebe que estamos operando aritmeticamente, pela adição, duas quantidades e que o seu resultado é 5.

Em qualquer que seja o texto que tenhamos, escrito em qualquer que seja a língua, se nele aparecerem símbolos matemáticos, estes são, de certa forma, fáceis de decodificar. Por exemplo, na imagem 1 é apresentado os ingredientes de uma receita chinesa de Macarons, onde observamos que temos 30 gramas de dois determinados ingredientes, 35 gramas de outro ingrediente e 40 gramas de um outro. Na imagem 2, para os amantes dos trabalhos com fios, encontra-se parte de um descritivo de uma receita de crochet onde, mesmo não percebendo a escrita, que está em russo, conseguimos deduzir que na primeira carreira fazemos 6 pontos, depois na segunda carreira, fazemos 12 pontos, na terceira, 18 pontos, aumentando o número de pontos, numa progressão aritmética de razão 6, até a sexta carreira, estamos perante a tabuada do 6 até 6×6 . De seguida, na sétima e oitava carreira mantém-se a quantidade, na nona há um novo aumento para 42, na décima e décima primeira mantém-se os 42 pontos, na

馬卡龍

蛋白 (約1個)	30g	Clara de ovo, 30g. (cerca de 1)
低筋麵粉	35g	Farinha de bolo
糖粉	40g	Açúcar
細砂糖	30g	Açúcar fino

imagem 1

1й ряд: 6ст/б в кольцо.
 2й ряд: (прибавка) = 12.
 3й ряд: (ст/б, прибавка) = 18.
 4й ряд: (2ст/б, прибавка) = 24.
 5й ряд: (3ст/б, прибавка) = 30.
 6й ряд: (4ст/б, прибавка) = 36.
 7-8й ряды: ст/б = 36.
 9й ряд: (5ст/б, прибавка) = 42.
 10-11й ряды: ст/б = 42.
 12й ряд: (6ст/б, прибавка) = 48.
 13-17й ряды: ст/б = 48.
 18й ряд: (6ст/б, убавка) = 42.

imagem 2

ŞEMA AÇIKLAMALARI

- | = 1 yüz
- = 1 ters
- < = 6 ilmek sağa çapraz
- > = 6 ilmek sola çapraz
- ⌋ = 13 ilmek sola çapraz
- ⌋ = 13 ilmek sağa çapraz

imagem 3

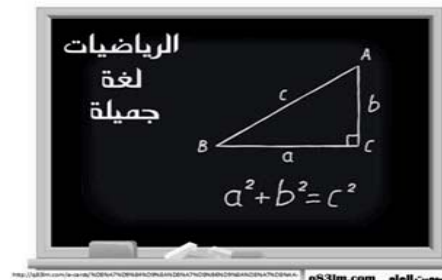


imagem 4

décima segunda aumenta para 48, mantendo-os entre a décima terceira e a décima sétima. Já na décima oitava há uma diminuição de pontos e a receita ainda continua. Na imagem 3, há a “descrição do esquema”, em turco, de pontos de tricô utilizados numa receita. Para saciar a curiosidade, e traduzindo o escrito, os pontos envolvidos são 1 ponto de rosto – o ponto meia, 1 ponto reverso – o ponto liga, 6 pontos em laço cruzados para a direita, 6 pontos em cruzados para a esquerda, 13 pontos em laço cruzados para a direita, 13 pontos em cruzados para a esquerda. Provavelmente trata-se de uma receita de tranças em tricô. Na imagem 4, se olharmos só para a sua parte a direita, vemos que se trata do Teorema de Pitágoras onde o quadrado da hipotenusa (indicada por c) é igual a soma dos quadrados dos catetos (indicados por a e b), e não damos conta que estamos perante uma informação escrita em árabe. Podemos encontrar vários exemplos em cada uma das línguas estrangeiras.

Com a necessidade de transmitir o pensamento matemático o homem, desde os primórdios da sua existência desenvolve diferentes formas de fazê-lo. Cria símbolos representativos de quantidades – os números, notações específicas para determinados cálculos – sinais das operações: para a adição (+), para a multiplicação (x), que são utilizadas nos dias de hoje após algumas transformações através dos séculos, bem como, a utilização de palavras que atravessam séculos e barreiras geográficas, e muitas delas encerram, na sua etimologia, o conceito envolvido. Por exemplo o termo cálculo – de origem latina “calculus” e cujo significado é “pedra”, o termo equilátero – de origem grega, que significa lados (lâtero) iguais (equi), ou o termo grego “Isoskeles”, ou seja, isósceles, é utilizado para os triângulos que possuem dois lados com o mesmo comprimento. Essa palavra é composta pelos termos “iso” e “skelis” que significam “igual” e “pernas”, respectivamente. Assim, o homem constrói uma linguagem que todos possam facilmente compreender.

Muitas das palavras e termos utilizados são de origem grega e outros tem a sua origem no latim. Mas, também há termos provenientes de outras culturas, como os termos álgebra, zero (após algumas transformações de escrita) e

azimute, de origem nas palavras árabes “al-jabr”, “shifir”, “as-simut”, respetivamente e que significam restauração (e redução), vazio e direção.

Mesmo havendo algumas diversificações entre alguns símbolos matemáticos, especificamente alguns numerais, observamos que o seu início, até ao número três, é bastante comum. Vejamos a tabela 1 constituída por um grupo de numerais antigos, de 1 a 20, do povo egípcio, babilónio, grego, romano, chinês e maia. Recordamos que ao longo dos tempos esses numerais sofreram algumas transformações. Por exemplo, o povo grego utilizava até ao século IV a.C. os numerais áticos (aqui apresentados), também designados por numerais acrofónicos, pois os seus símbolos são a primeira letra das palavras utilizadas para representar o número cinco (penta) (π), dez (deka) (Δ), cem (hecaton) (H), mil (xilio) (X) e dez mil (myrion) (M). O sistema ático foi substituído por um sistema alfabético conhecido por sistema de numeração jónico, utilizado também na sua escrita, com 27 letras onde 9 letras descreviam as unidades, 9 letras, as dezenas e 9 letras as centenas, e certas combinações para numerais representativos de quantidades maiores.

Os povos aqui referenciados não possuíam o sistema de numeração decimal posicional. O povo babilónio tinha um sistema de numeração de base 60 posicional. O povo maia possuía um sistema de numeração de base 20 posicional. Os demais povos aqui mencionados tinham um sistema de numeração decimal aditivo, e nesse caso não havia necessidade de um símbolo para representar o vazio – o zero.

Na tabela 2 podemos observar a evolução dos nossos algarismos indo-arábicos que sendo um sistema e numeração decimal, base 10, e posicional, só precisam de 10 símbolos com a necessidade de um símbolo para representar o zero, para expressar todas as quantidades.

Assim como na língua portuguesa devemos ter um bom conhecimento da gramática, da ortografia, para expressarmos corretamente, também na matemática devemos ter conhecimento dos seus símbolos e conceitos. Há um pensamento de Mário Alberto Perini, um brasileiro que desenvolve trabalhos na subárea da Teoria e Análise

Linguística, com especial incidência no ensino de português e gramática de construções, formado em Letras pela Universidade Federal de Minas Gerais – Brasil, e doutorado pela Universidade do Texas – Estados Unidos da América, que apesar de estar associado ao português, pode muito bem ficar associado à matemática trocando a palavra “gramática” pela palavra “matemática”. O pensamento cita: “Para quem gosta de certezas e seguranças, tenho más notícias: a gramática não está pronta. Para quem gosta de desafios, tenho boas notícias: a gramática não está pronta. Um mundo de questões e problemas continua sem solução, à espera de novas ideias, novas teorias, novas análises, novas cabeças.”

A linguagem matemática está em constante processo de criação e de evolução, mantendo cada vez mais a sua universalidade.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Egípcio	I	II	III	IIII	U	U	U	U	U	U
Babilónio	┆	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆
Grego	ι	ιι	ιιι	ιιιι	ρ	ρι	ριι	ριιι	ριιιι	Δ
Romano	I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX	X
Chinês	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
Maia	—	—	—	—	—	—

tabela 1

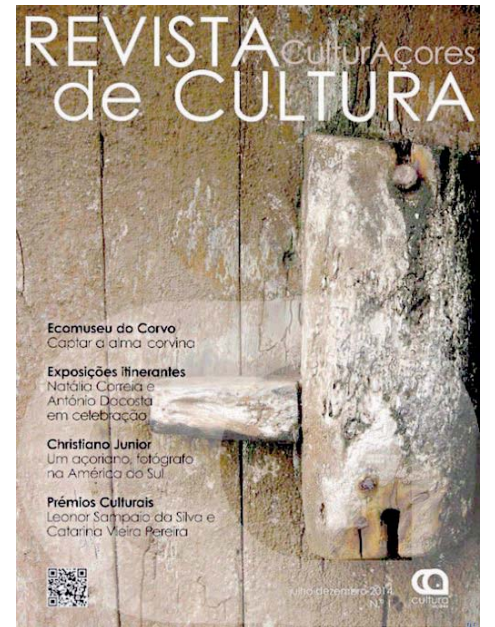
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Egípcio	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
Babilónio	┆┆	┆┆┆	┆┆┆┆	┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆
Grego	Δι	Διι	Διιι	Διιιι	Δρ	Δρι	Δριι	Δριιι	Δριιιι	ΔΔ
Romano	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
Chinês	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十
Maia	—	—	—	—	—	—

tabela 2

algarismos Devanagari primitivo, antes de Brahmaguta	॑	॒	॒	॒	॒	॒	॒	॒	॒	॒
algarismos Devanagari da época de Brahmaguta (c. 600 d.C.)	१	२	३	४	५	६	७	८	९	०
algarismos árabes de c. 800 d.C.	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
algarismos árabes atuais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
algarismos indo-arábicos medievais	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	٠
algarismos indo-arábicos atuais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Revista CulturAçores ganha prémio

Foto: DR



A revista semestral CulturAçores, da responsabilidade da Direcção Regional da Cultura, foi premiada pela Associação Portuguesa de Museologia.

De acordo com o Director Regional da Cultura, Nuno Ribeiro Lopes, a revista, que conta já com três edições, recebeu a distinção para o “melhor trabalho em museologia”.

Nuno Ribeiro Lopes explica que no centro desta revista está o objectivo de divulgar toda a actividade que é desenvolvida no âmbito das competências da Direcção Regional da Cultura, que vai muito para além da face visível da atribuição de apoios.

O Director Regional da Cultura considera que a revista tem sido “muito bem aceite” e garante que é para continuar.

“Distribuímos a revista por todas autarquias, pelo país, pelos diferentes museus e organizações... Tem sido muito bem recebida. Este prémio responsabiliza-nos e obriga-nos a ser ainda melhores”, considera.

Do ponto de vista de Nuno Ribeiro Lopes, a revista tem atingido alguma visibilidade a nível externo, o que também permite apresentar os Açores como um destino para o turismo cultural.

A revista

A CulturAçores - Revista de Cultura foi lançada em Fevereiro do ano passado.

“A publicação, de periodicidade semestral, enquadra-se na estratégia de promoção e divulgação de projectos, actividades e eventos culturais com iniciativa, promoção ou ligação aos Açores e, em particular, ao trabalho desenvolvido pelos vários serviços sob tutela da Direcção Regional da Cultura”, avançava, na altura, uma nota de imprensa lançada pelo organismo do Governo Regional.

A CulturAçores - Revista de Cultura conta com uma edição impressa e uma edição digital, ambas disponíveis para compra, encomenda ou subscrição no portal Cultura Açores da Direcção Regional da Cultura, no endereço electrónico www.culturacores.azores.gov.pt.

A última edição debruça-se sobre a rede de museus e colecções visitáveis dos Açores. Também faz o roteiro do património cultural subaquático do arquipélago e aborda a lista de imóveis classificados.