

"A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO"

MARIA TERESA JANEIRO *

O homem, mesmo nas fases mais atrasadas da sua evolução, possui uma faculdade que lhe permite reconhecer que alguma coisa mudou numa pequena colecção quando, sem o seu conhecimento directo, se retirou ou aumentou qualquer objecto a essa colecção - Sentido do Número.

Mas graças a uma série de circunstâncias notáveis, o homem aprendeu a auxiliar a sua limitada percepção do número lançando mão de um artifício que se destinava a exercer grande influência na sua vida futura. Este artifício é a Contagem, e é à Contagem que se deve o extraordinário progresso feito na expressão do nosso universo por meio de números.

O sentido do Número difere da Contagem, que provavelmente surgiu mais tarde e envolve um processo mental bastante complicado. A Contagem é um atributo exclusivamente humano; quanto ao sentido de Número supõe-se que algumas espécies irracionais o possuem; assim, os indivíduos que ainda não atingiram a fase de contagem pelos dedos, serão quase completamente destituídos da percepção numérica.

No entanto é possível chegar-se a um conceito lógico e definido de número sem se recorrer ao artifício da Contagem e por um processo que domina toda a matemática: a correspondência unívoca. Pode parecer que este processo apenas faculta um meio de comparar duas colecções e é incapaz de originar o Número no sentido absoluto da palavra. Mas a transição do número relativo para o número absoluto não é difícil. Basta, para isso, criarem-se co-

lecções padrão representando cada uma delas uma colecção possível. À medida que o homem vai aprendendo a confiar-se à linguagem, os sons ultrapassam as imagens que simbolizavam os padrões, originariamente concretos, tomam a forma abstracta de numerais. A memória e o hábito dão realidade a estas formas abstractas e meras palavras são transformadas em medidas de pluralidade.

"muitas eras devem ter passado, antes que se descobrisse que um casal de faisões e um par de dias eram ambos ocorrências do número dois."

Bertrand Russell

O conceito, que se acabou de expôr, chama-se Número Cardinal e assenta no princípio da correspondência, não implica Contagem.

Contar significa atribuir a cada elemento um termo em sequência natural e em sucessão ordenada até se esgotarem todos os elementos. O termo desta sequência atribuído ao último elemento chama-se Número Ordinal. As operações da aritmética baseiam-se na assunção tácita de que é sempre possível passar-se de qualquer número para o seu sucessor, e esta é a essência do conceito de ordinal.

A comparação, por si só, é incapaz de originar uma arte de calcular. Sem a nossa aptidão para dispor coisas segundo uma sucessão ordenada, poucos progressos se teriam feito.

* Docente da ESE de Beja

Correspondência e sucessão, os dois princípios que informam toda a matemática, ou antes, todos os domínios do pensamento científico estão entretrecidos na própria urdidura do nosso sistema numérico.

Estes dois aspectos do número surgiram simultaneamente e constatou-se que, onde quer que exista qualquer forma de técnica de Contagem, se verifica ou estar a contagem digital a precedê-la ou a acompanhá-la. É, pois, à possibilidade de articular os dez dedos que o homem deve o êxito no cálculo.

Enquanto o homem contar por dezenas, os seus dez dedos lembrar-the-ão a origem humana desta fase extraordinariamente importante da sua evolução mental, e o sistema decimal pode assim constituir um testemunho vivo da tese:

"O homem é a medida de todas as coisas"

O ZERO E OS ALGARISMOS ARÁBICOS

A numeração escrita é talvez tão antiga quanto propriedade privada e crê-se que é pelo menos tão velha quanto a linguagem escrita.

A maneira mais simples que o homem primitivo utilizou para representar os números foi a de atribuir a cada ideia um símbolo. Para não tornar muito extenso o número de símbolos, lançou mão do processo de justaposição de símbolos (como na formação do 2 e do 3 por mera repetição do 1) ou de símbolos especiais para as unidades de classe mais alta (como as centenas e os milhares - Numeração Egípcia, Babilónica e Chinesa).

A crescente complexidade da vida exigia cálculos mais ou menos complicados e para além das possibilidades da técnica digital, tendo o homem recorrido ao ábaco para efectuar tais cálculos. O ábaco consiste num quadro dividido num certo número de colunas paralelas, repre-

sentando cada coluna uma classe decimal distinta, unidades, dezenas, centenas, etc. O quadro dispõe de uma série de contadores que servem para indicar o número de unidades em cada classe. Hoje quase ninguém faz ideia de quão largamente foi o ábaco usado até há uma ou duas centenas de anos na Europa onde até certo limite, conseguiu vencer as dificuldades derivadas de um sistema de numeração rudimentar e, como tal limitado.

Durante quase cinco mil anos, no campo do cálculo, tornou-se quase impossível qualquer progresso devido à rigidez da numeração. Foi no início da nossa era que na Índia, se descobriu o princípio de posição. Consiste este em dar ao algarismo dois valores: um relacionado com a sequência natural (5,6,7,8 etc.) o outro dependente da posição que ocupa no grupo.

Assim nos números 342, 927 e 265, o mesmo dígito 2 tem diferentes significados: no primeiro caso representa dois, no segundo vinte e no terceiro duzentos. Efectivamente 927 é apenas uma abreviatura de nove centenas mais duas dezenas mais sete unidades.

Ao tentar-se registar o resultado das operações efectuadas no ábaco surgiu uma dificuldade. Como representar, entre outros, o número correspondente ao esquema ... = ? Será 32, 320, 3002, ... ? Para evitar esta ambiguidade é indispensável dispôr-se de qualquer meio para representar as lacunas, quer dizer, é necessário um símbolo para uma coluna vazia - o Zero.

A descoberta do Zero ficará na história da cultura como uma das maiores conquistas do género humano. Como tantas outras descobertas que influenciaram profundamente a vida da humanidade não foi prémio de aturadas pesquisas, mas um simples fruto do acaso.


Os símbolos que hoje usamos foram trazidos para a Europa pelos Árabes, ficando por isso conhecidos como "Algarismos Arábicos". Resultaram eles da transformação de símbolos hindus somente atingindo uma forma estável com o desenvolvimento da imprensa. A partir de século XVI, o pro-

gresso fez-se sem dificuldade e no decorrer dos séculos que se seguiram todas as regras das operações, quer com números inteiros, quer com decimais e fraccionários, atingiram praticamente a forma e a extensão com que hoje se ensinam nas nossas escolas.

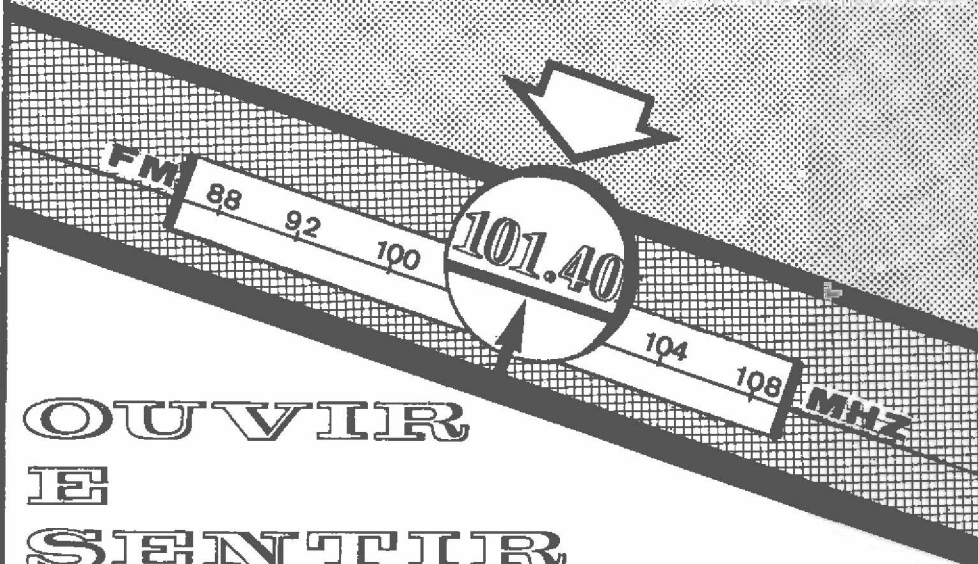
BIBLIOGRAFIA

DANTRIG, Tobias, *Número, a Linguagem da Ciência*, Marco Polo

CARAÇA, Bento de Jesus, *Conceitos Fundamentais da Matemática*, Lisboa 1978



RÁDIO PAX



**OUVIR
E
SENTIR**

ALENTEJO

REPRESENTAÇÕES LANÇA COELHO, LDA.

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E DECORAÇÃO
TODA A GAMA DE FRIO

CONCESSIONÁRIOS
DISTRITAIS:



ROBBIALAC - FÁBRICA PORTUGAL.
HOOVER E P. LDA - MÓVEIS LEVIRA
SIAF, S.A.R.L. - JUNKERS (BOSCH)
MOLAFLEX, S.A.R.L. - SONAE, S.A.R.L.
ARISTON PORTUGUESA - PLATEX
BLACK & DECKER

7800 BEJA

Stands - Rua Gomes Palma, 13 A e 13 B - Telef. (084) 25041/2
Armazéns - Rua Luís de Camões, 35 - 39 - 41 - 43
Travessa Almeida Garrett, 16



Papelaria e Livraria Nova Académica, Lda.

.Artigos escritório
.Desenho
.Novidades
.Brindes

Agente:

.Papel Sensibilizado
.Lima Mayer

Av.º Fialho de Almeida, 6
Telef. 259 14

7 800 BEJA