



# Matemática

## com aplicações tecnológicas

*Retrospecto Histórico da Matemática* | **Volume 6**

**David Abreu Oliveira**  
**Douglas Seigi Aguchiku**  
**Seizen Yamashiro**  
**Suzana Abreu de Oliveira Souza**  
**Dirceu D'Alkmin Telles**  
(organizador)

**Blucher**

**Fatec**  
São Paulo

 **FUNDAÇÃO  
FAT**

DIRCEU D'ALKMIN TELLES

Organizador

DAVID ABREU OLIVEIRA

DOUGLAS SEIGI AGUCHIKU

SEIZEN YAMASHIRO

SUZANA ABREU DE OLIVEIRA SOUZA

Autores

# MATEMÁTICA

**com Aplicações Tecnológicas**

*Retrospecto Histórico da Matemática*

**Volume 6**

*Matemática com Aplicações Tecnológicas*, Volume 6: Retrospecto Histórico da Matemática

© 2026 Dirceu D'Alkmin Telles (org.) e David Abreu Oliveira, Douglas Seigi Aguchiku,  
Seizen Yamashiro, Suzana Abreu de Oliveira Souza

*Publisher* Edgard Blücher

*Editor* Eduardo Blücher

*Coordenação editorial* Rafael Fulanetti

*Coordenadora de produção* Ana Cristina Garcia

*Produção editorial* Marcel Iha

*Diagramação* Laudemir Santos

*Revisão de texto* Natália Pinheiro Soares

*Capa* Thiago Cordeiro

Sobre a capa:

A pirâmide está intimamente ligada à história da antiguidade e, conseqüentemente, à história da matemática. A mais famosa do mundo é a pirâmide de Queops e foi construída no Egito em torno do ano 2.550 a. C. Além de ser um local funerário, servia como observatório astronômico. As pirâmides estudadas há muito tempo e a beleza de suas formas continuam extasiando a todos, como a pirâmide de vidro no Museu do Louvre em Paris.

# Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-012 – São Paulo – SP – Brasil

Tel.: 55 11 3078-5366

[contato@blucher.com.br](mailto:contato@blucher.com.br)

[www.blucher.com.br](http://www.blucher.com.br)

Segundo o Novo Acordo Ortográfico, conforme 6. ed.  
do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*,  
Academia Brasileira de Letras,  
julho de 2021.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer  
meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela Editora Edgard  
Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação (CIP)  
Heytor Diniz Teixeira, CRB-8/10570

Oliveira, David Abreu

Matemática com aplicações tecnológicas : retrospecto  
histórico da matemática / David Abreu Oliveira et al. ;  
organizador Dirceu D'Alkmin Telles. – São Paulo :  
Blucher, 2026.

6 v. (80 p. : il.) – (Coleção Matemática com Aplicações  
Tecnológicas)

Bibliografia

ISBN 978-85-212-2905-6 (Impresso)

ISBN 978-85-212-2909-4 (Eletrônico - Epub)

ISBN 978-85-212-2908-7 (Eletrônico - PDF)

1. História da Matemática. I. Título. II. Série. III. Telles,  
Dirceu D'Alkmin.

CDU 51(091)

Índice para catálogo sistemático:

1. História da Matemática

CDU 51(091)

## CONTEÚDO

### Capítulo 1      **ORIGEM DOS NÚMEROS    15**

- 1.1    Introdução    15
- 1.2    Surgimento do sistema de numeração    16
- 1.3    Números reais    21

### Capítulo 2      **PITÁGORAS E A GEOMETRIA    31**

- 2.1    A escola pitagórica    34
- 2.2    Teorema de Pitágoras    35
- 2.3    Justificação do teorema de Pitágoras    36
- 2.4    Os pitagóricos    36
- 2.5    Geometria plana    37
- 2.6    Os três problemas gregos    37

### Capítulo 3      **GEOMETRIA ANALÍTICA    41**

- 3.1    Surgimento da geometria analítica    42

### Capítulo 4      **ORIGEM DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL    53**

### Capítulo 5      **AS PRIMEIRAS APLICAÇÕES DO CÁLCULO    63**

- 5.1    Família Bernoulli    63
- 5.2    Marquês de L'Hospital    64
- 5.3    Jacopo Riccati    65
- 5.4    De Moivre    65
- 5.5    Euler    66

5.6      Cauchy    67

5.7      Gauss    68

5.8      Agnesi    69

5.9      Tantos outros    70

## Capítulo 6      **A MATEMÁTICA NA MODERNIDADE    71**

6.1      Criação do grupo de estudos de ensino da matemática (GEEM)    73

6.2      Prêmios e títulos honoríficos    73

6.3      Orientador e palestrante    73

6.4      Homenagens Póstumas    75

## **BIBLIOGRAFIA    79**

# 1

## ORIGEM DOS NÚMEROS

### 1.1 INTRODUÇÃO

Nós que operamos com números todos os dias, adicionando ou subtraindo, multiplicando ou dividindo, podemos nos perguntar: de onde vieram os números?

Antes de apresentarmos a biografia de alguns dos grandes matemáticos da história, é natural que busquemos uma compreensão inicial sobre a **origem dos números** – uma das mais antigas e importantes invenções da humanidade.

A história dos números, que se estende desde a Idade da Pedra até a era dos computadores, revela a contínua preocupação do ser humano em **representar e quantificar** elementos do mundo à sua volta. Trata-se de uma invenção tão revolucionária quanto o domínio do fogo, a criação da roda e da máquina a vapor ou a descoberta da eletricidade.

Mais do que uma simples invenção, os números são fruto de um longo processo de descobertas que convergiram para o sistema que conhecemos hoje. A evolução do número acompanha, passo a passo, a própria história da Matemática.

Ao analisarmos essa trajetória, percebemos que muitos povos contribuíram para o desenvolvimento da arte de calcular: **egípcios, babilônios, fenícios, gregos, romanos, hebreus, maias, chineses, hindus e árabes** deixaram suas marcas no caminho que levou à formalização dos números. E não apenas eles: comunidades tradicionais, como os zulus e pigmeus da África, os aranda e kamilarai da Austrália, os aborígenes das ilhas Murray e os botocudos do Brasil, também possuem sistemas rudimentares de contagem que refletem formas ancestrais de raciocínio numérico.

Entre muitos desses povos, especialmente aqueles que ainda vivem de forma semelhante à dos tempos pré-históricos, a contagem é extremamente limitada. Seus sistemas se baseiam em apenas dois conceitos fundamentais: “**um**” e “**dois**”, representando a unidade e o par. Qualquer quantidade superior ao par é simplesmente designada como “muitos”.

É provável que nossos ancestrais mais remotos também distinguíssem apenas essas três noções: **um, dois e muitos**. O “um” talvez simbolizasse o próprio ser humano em

pé – o único ser vivo com essa característica. Já o “dois” refletiria a dualidade natural presente no corpo humano (como os olhos, braços e pernas), ou até mesmo a complementaridade entre o masculino e o feminino.

Algumas comunidades com um pouco mais de elaboração chegavam a representar quantidades como “dois e um” (para três) ou “dois e dois” (para quatro), mas não avançavam muito além disso. A limitação era natural: não havia ainda a necessidade social ou econômica que impulsionasse a criação de um sistema numérico mais sofisticado.

Essa simplicidade inicial, no entanto, foi gradualmente superada à medida que as civilizações evoluíram e a contagem passou a desempenhar um papel crucial na administração, no comércio, na astronomia e em tantas outras áreas. A partir de então, o que começou como necessidade prática transformou-se em uma poderosa linguagem abstrata: a linguagem dos números.

## 1.2 SURGIMENTO DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO

Sabemos que, há mais de 30.000 anos, o homem era nômade e vivia em grutas e cavernas para se abrigar da chuva, do frio e se proteger de animais selvagens. Apesar de caçar e pescar apenas para sua subsistência, precisava de alguma forma de controle de suas atividades, como a quantidade de animais caçados ou de peixes pescados. Para isso, ele fazia marcas em pedaços de madeira ou de ossos: a cada caça, uma risca.

Essa característica de contagem elementar não é exclusiva dos seres humanos. É comprovado cientificamente<sup>1</sup> que os peixes e vários outros animais também possuem a capacidade de controlar quantidades, apesar de ser mais limitada, chegando no máximo a 5 unidades.

Conta-se a história de um senhor feudal que desejava eliminar da sua torre um corvo que lá vivia. Ele resolveu ficar de tocaia para pegar o corvo, mas o corvo percebia e só voltava quando o senhor feudal deixava a torre. Então, ele resolveu colocar dois vigias; mesmo assim, o corvo só retornava quando os dois vigias saíam. Tentou colocar três e quatro vigias, mas nem assim obteve êxito. Até que, um dia, com cinco vigias, o corvo foi capturado — havia perdido a conta!

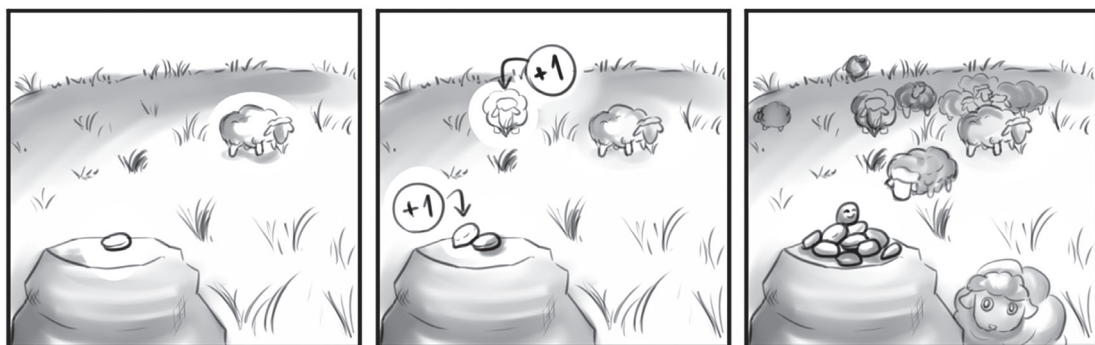
---

1 HAYASHI, K.; LOCKE, N. J. M.; LAUDET, V. Counting Nemo: anemonefish *Amphiprion ocellaris* identify species by number of white bars. *Journal of Experimental Biology*, v. 227, n. 2, 1 Feb. 2024. Disponível em: <https://journals.biologists.com/jeb/article/227/2/jeb246357/342628/Counting-Nemo-anemonefish-Amphiprion-ocellaris>.





Mesmo se tratando de uma característica de muitas espécies, apenas o homem desenvolveu a habilidade de contar quantidades maiores, por sua necessidade de socialização. Em torno de 10.000 anos atrás, o homem começou a deixar a vida nômade e passou a criar animais e cultivar alguns alimentos. Assim, as primeiras comunidades começaram a ser formadas e, com isso, surgiu a prática de escambo (troca), por exemplo, a troca entre um boi e alguns quilos de cereais. O pastor que levava as ovelhas para pastar no campo começa a controlar o número de ovelhas que saem do aprisco com pequenas pedras e as guarda em um saquinho. No fim do dia, o pastor associava cada ovelha que entrava com a pedrinha do saco, que também pode ser chamada de cálculo.<sup>2</sup>



Outra forma intuitiva de contar era por meio dos **dedos das mãos** – o que explica por que, até hoje, a base decimal (com 10 elementos) é tão comum. Era natural associar conjuntos de cinco objetos aos cinco dedos de uma mão, facilitando a contagem e o reconhecimento de quantidades pequenas.

Por volta de **4.000 a.C.**, comunidades começaram a produzir ferramentas de bronze e a se organizar em aldeias mais complexas, com diferentes atividades sociais, eco-

2 A palavra "cálculo" chegou à língua portuguesa a partir do latim *calculus*, que originalmente era o nome de um conjunto de pedrinhas utilizadas para fazer contas.



nômicas e religiosas. Esse avanço culminou no surgimento do **comércio** e da **escrita**, marcando o fim da Pré-História e o início da História propriamente dita.

O Egito antigo, localizado às margens do rio Nilo, foi uma das civilizações que mais se destacaram nesse processo. Os egípcios desenvolveram avanços significativos tanto na **escrita quanto na matemática**. Uma evidência desse progresso é o famoso **Papiro de Ahmes**, escrito por volta de **1.600 a.C.** por um escriba chamado **Aahmesu**. Este documento, que reúne cerca de 90 problemas matemáticos, mostra como os egípcios aplicavam a matemática a situações cotidianas, como o **cálculo do preço do pão, o armazenamento de grãos de trigo e a alimentação do gado**.

Os egípcios utilizavam **símbolos específicos para representar os números**, criando um sistema numérico próprio e funcional para suas necessidades práticas e administrativas. Esse sistema foi um marco importante no desenvolvimento da matemática antiga.

O Papiro Ahmes, também conhecido como papiro de Rhind, foi adquirido em 1858 pelo escocês Alexander Henry Rhind em um antiquário em Luxor, Egito. Hoje, a maior parte do documento está no Museu Britânico, e alguns fragmentos estão dispostos no Museu do Brooklyn.

Em 753 a.C., a cidade de Roma foi fundada. Apesar da grande disparidade social na cidade, por volta do século III a.C., o conceito de número concreto, já usado intuitivamente desde a época das cavernas, começou a ser aperfeiçoado. De forma muito didática, sem inventar símbolos novos, os romanos usaram as próprias letras do alfabeto para representar os números:

I V X L C D M

I – 1 unidade

V – 5 unidades

X – 10 unidades

L – 50 unidades

C – 100 unidades

D – 500 unidades

M – 1.000 unidades

E como eles operavam esses números?

Quando dois números diferentes vinham juntos, com o menor antes do maior, subtraíam-se seus valores:

IV = 4 porque  $5 - 1 = 4$

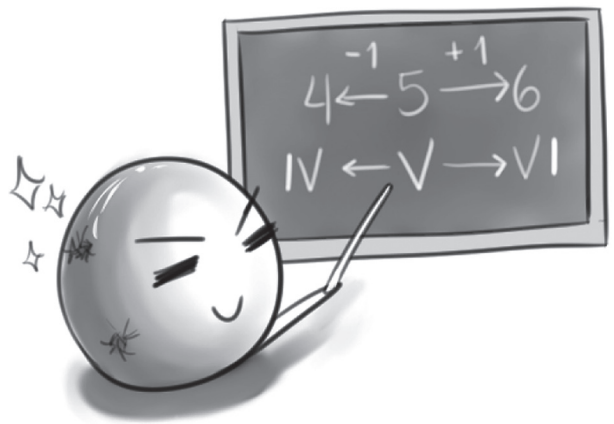
IX = 9 porque  $10 - 1 = 9$

Se o número maior ou igual vinha antes do outro número, adicionavam-se seus valores:

$$VI = 5 + 1 = 6$$

$$XX = 10 + 10 = 20$$

$$LX = 50 + 10 = 60$$



Assim, o número representado na Figura 1.1, que indica a data da construção do prédio, é igual a:

$$\begin{aligned} \text{MDCCCLXXXIV} &= 1.000 + 500 + \\ &100 + 100 + 100 + 50 + 10 + 10 + 10 + \\ &(5 - 1) = 1.884 \end{aligned}$$



Figura 1.1 Estação ferroviária de Belgrado (Sérvia).



A matemática é considerada a ciência do raciocínio lógico e abstrato, base de todas as ciências. É usada como ferramenta essencial em praticamente todas as áreas do conhecimento, como engenharia, medicina, física, química, biologia e sociais. Resultados e teorias milenares se mantêm válidos e úteis e, ainda assim, a matemática continua a se desenvolver permanentemente.

Apresentamos a coleção *Matemática com aplicações tecnológicas*, concebida e organizada por experientes professores da Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP) em seis volumes: *Matemática Básica*, *Cálculo I*, *Cálculo II*, *Matemática Financeira*, *Geometria Analítica* e *Retrospecto histórico da matemática*. Este livro, sexto volume da coleção, apresenta recortes da História do Cálculo e da Geometria Analítica de forma leve, simples e objetiva, com textos e ilustrações.

Seria um fechamento da coleção, mostrando o caminho histórico que percorremos com os volumes anteriores. A proposta é mostrar a construção dos conhecimentos anteriormente apresentados e perceber a importância do desenvolvimento científico de cada conteúdo.

Destina-se a alunos e professores de cursos superiores de Tecnologia, Engenharia, bacharelado e licenciatura em Matemática e em Física, Ciência da Computação e áreas afins.



[www.blucher.com.br](http://www.blucher.com.br)

**Blucher**



Clique aqui e:

**VEJA NA LOJA**

## Matemática com aplicações tecnológicas - Vol. 6

### Retrospecto histórico da matemática

---

David Abreu Oliveira, Douglas Seigi Aguchiku, Seizen Yamashiro,  
Suzana Abreu de Oliveira Souza, Dirceu D'Alkmin Telles (Org.)

ISBN: 9788521229056

Páginas: 80

Formato: 17 x 24 cm

Ano de Publicação: 2026

---