

---

# GAZETA DE MATEMÁTICA

---

JORNAL DOS CONCORRENTES AO EXAME DE APTIDÃO E DOS  
ESTUDANTES DE MATEMÁTICA DAS ESCOLAS SUPERIORES

ANO III                      **N.º 11**                      JULHO - 1942

## S U M Á R I O

Galileu e Newton, por *Bento Caraça*  
Sobre a maneira de estabelecer a fórmula de Taylor,  
por *J. Sebastião e Silva*  
O cálculo da soma duma série, por *A. Sá da Costa*  
Clubes de Matemática, por *António Monteiro*  
Movimento matemático  
Professores estrangeiros em Lisboa, por *Hugo Ribeiro*  
Economia Matemática Clássica, por *A. Sá da Costa e J. Remy Freire*  
Divulgação Matemática, por *A. Sá da Costa*  
Pedagogia  
Porquê? ..., por *J. Sebastião e Silva*  
Nota, por *Bento Caraça*  
Antologia  
Os logaritmos, de *D. J. Struik*  
Ciência e princípios, de *Emile Borel*  
Sobre ensino, de *Federigo Enriques*  
Pontos do exame de admissão ao estágio do 8.º grupo  
no Liceu Normal de Lisboa  
Matemáticas Elementares  
Pontos de Exames de Aptidão às Escolas Superiores (1941)  
Matemáticas gerais -- Álgebra Superior -- Complementos  
de Álgebra  
Cálculo Infinitesimal -- Análise Superior  
Mecânica Racional -- Física Matemática  
Cálculo das Probabilidades  
Problemas propostos e resoluções  
Apelo aos leitores                      O que pensa da «Gazeta»?  
O primeiro clube português de matemática!

N Ú M E R O   A V U L S O :   E S C .   5 \$ 0 0

---

DEPOSITÁRIO: LIVRARIA SÁ DA COSTA / LARGO DO PÔÇO NOVO / LISBOA

## P E D A G O G I A

## PORQUÊ?...

por J. SEBASTIÃO E SILVA

Há certos factos, relacionados directa ou indirectamente com o ensino das matemáticas, para os quais temos procurado inútilmente uma explicação. Assim :

I — Porque é que, em compêndios de Filosofia, se continua a dizer que a Matemática é a ciência da «quantidade» e da «extensão», quando a verdade é que o objecto da Matemática se estende hoje para além das entidades estritamente numéricas e geométricas? O cálculo proposicional, a álgebra dos conjuntos, a teoria geral das estruturas, a teoria dos grupos abstractos, e tantos outros ramos da Matemática moderna, estariam então condenados a ser excluídos do seio da Matemática?

II — Porque será que, no programa de Aritmética do 3.º ciclo liceal, não figura o estado dos números relativos? Acaso os números negativos têm menos direito a ser tratados na Aritmética dos liceus, do que os números fraccionários? E, por outro lado, não se atende ao papel consideravelmente simplificador que os números negativos desempenham em várias questões de Aritmética?

III — Porque não é ensinado nos liceus um processo elementar de construção duma tábua de logaritmos? <sup>(1)</sup> Pois não é verdade que, só d'este modo, o aluno pode adquirir uma noção exacta de logaritmo dum número, no caso (e este é o que mais interessa) em que o logaritmo não é inteiro? E não é também verdade que se desfaz assim aquêlê *mistério*, tão nocivo à formação mental do aluno, duma tábua cuja utilidade se conhece, mas que *não se sabe* como pode ser construída?

IV — Por que razão é que, no 7.º ano dos liceus, a vulgar equação de Diofanto é tratada na Álgebra e não na Aritmética? Não constitui porventura a equação de Diofanto um assunto nitidamente integrado na teoria da divisibilidade, intimamente relacionado com as noções de m. d. c. e de congruência? Será proibido pronunciar em Aritmética a palavra «equação»?...

V — Porque será que, em livros didácticos portugueses se faz ainda a euclideana distinção entre

«postulados» e «axiomas», quando, já desde o século passado, ficou *definitivamente* estabelecido que tal separação é illusória?

VI — Por que razão se insiste em fazer o ensino da lógica formal, segundo métodos anacrónicos, baseados na grosseira linguagem usual? Para quê, amontoar no cérebro do aluno termos arrevezados, receitas de almanaque, exemplos por vezes dum cómico irresistível — quando a Lógica matemática permite interpretar, analisar, criticar, todo o mecanismo do pensamento, dum modo bem mais preciso e mais potente? <sup>(2)</sup> Pois não é verdade que a Matemática é a ciência dedutiva por excelência — e que os matemáticos, voltando as costas aos modos e às figuras, aos juizos tototais e aos toto-parciais, aos epiqueremas e aos dilemas, resolveram fabricar, para uso próprio, a delicada aparelhagem do cálculo proposicional, tal como o tinha antevisto o génio de Leibniz? Então porquê, permanecer indifferente ao progresso, na eterna adoração dos gregos?

Porquê?!

*Nota* — Abrindo casualmente um compêndio de Filosofia, deparou-se-nos o seguinte exemplo pitoresco: — «*Se o juiz é justo, castiga o criminoso; ora ele não é justo, logo não castiga o criminoso.*» Aqui a culpa não deve ser dos gregos, nem dos escolásticos... O autor tomou por equivalência, o que não passa de implicação. Mas, então, de nada lhe valeram os modos e as figuras?

<sup>(1)</sup> Podíamos indicar um processo muito simples, consistindo em sucessivas extracções de raízes quadradas. Os cálculos não são muito trabalhosos desde que se disponha duma tábua de quadrados. Conviria que os alunos fizessem, pelo menos, o cálculo directo do logaritmo dum número dado, com 3 ou 4 decimais — óptimo pretexto, também, para ministrar noções concretas a respeito da aproximação nos cálculos numéricos.

<sup>(2)</sup> As frases do tipo «Todo o A é um B», tão simples na sua construção gramatical, apresentam no entanto uma estrutura lógica pouco elementar, se nos conformarmos com a interpretação adoptada nos compêndios de Filosofia: equivalem então ao produto lógico duma implicação por uma proposição de existência. É neste capricho de linguagem que se baseia aquela bizarra 3.ª figura do silogismo (*sub, sub*).

## N O T A

por BENTO CARAÇA

As *interrogações* do Dr. Sebastião e Silva constituem um depoimento crítico interessante sobre certas particularidades do novo ensino secundário.

Seria bom que o seu exemplo fôsse seguido por outros professores; a *Gazeta* está aberta a todas as opiniões e dará delas conhecimento ao público; a discussão à volta delas poderá vir a constituir elemento de algum valor para uma futura reforma, *absolutamente necessária*, do novo sistema de ensino.

Como começo de discussão, devemos manifestar a nossa discordância da orientação mostrada pelo Dr. Sebastião e Silva na sua terceira interrogação. ¿Está porventura ao alcance dos alunos do Liceu o processo pelo qual *efectivamente* se constroem as táboas de logaritmos? Ainda que estivesse ¿que vantagem haveria em mostrar como se pode construir um instrumento que encontramos já construído no mercado? ¿Quanto são os alunos do liceu que mais tarde se ocuparão da *construção* de táboas de logaritmos?

¿Não seria isso apenas perder um tempo que é precioso para ensinar coisas necessárias, como seja o manejo da régua de cálculo, e a que a técnica moderna dará dentro em pouco papel predominante na vida de todos os dias?

Vamos mesmo mais longe — duvidamos de que as táboas de logaritmos, como instrumento de trabalho, conservem por muito tempo a soberania que tiveram. Em certos ramos de aplicação da Matemática à vida corrente, a táboa de logaritmos está hoje de largo ultrapassada pela máquina de calcular (nos cálculos actuariaes, por exemplo).

Cada época cria e usa os seus instrumentos de trabalho conforme o que a técnica lhe permite; a técnica do século xx é muito diferente da do século xvi, quando os logaritmos apareceram como necessários para efectuar certos cálculos.

O ensino do Liceu que é, ou deve ser, *para todos*, deve ser orientado no sentido de proporcionar *a todos* o manejo do instrumento que a técnica nova permite.