

# História da Matemática

Editor:  
*Luís Saraiva*

---

## REVISITANDO JOSÉ SEBASTIÃO E SILVA – A COLABORAÇÃO NA *GAZETA DE MATEMÁTICA*

*Henrique Manuel Guimarães*

Instituto de Educação  
Universidade de Lisboa  
e-mail: [hmguiaraes@ie.ulisboa.pt](mailto:hmguiaraes@ie.ulisboa.pt)

Para nós e para muitos é indiscutível que a Matemática deve desempenhar no ensino liceal um papel essencialmente formativo. Pouco interessa que o aluno fique a conhecer muitos teoremas e os processos de resolução de muitas classes de problemas: o que importa, acima de tudo (...) é que tenha adquirido o hábito de pensar matematicamente.

A *Gazeta de Matemática* foi criada por um grupo de matemáticos – António Aniceto Monteiro, Bento de Jesus Caraça, Hugo Ribeiro, José Silva Paulo e Manuel Zaluar Nunes – que assumiram a sua publicação iniciada em 1940. Subtitulada como “Jornal dos candidatos ao exame de aptidão e dos estudantes de Matemática das escolas superiores”, o seu primeiro número saiu com data de Janeiro desse ano, tendo como editor José da Silva Paulo, autor do texto de apresentação que abre o número, e onde são apontadas as linhas principais da orientação editorial da revista – a *Gazeta de Matemática* propunha-se ser “um instrumento de trabalho e um guia” para esses estudantes, como é dito na referida apresentação, mas também dar espaço a

questões sobre o ensino em outros níveis, publicando “artigos de carácter didáctico” sobre temas matemáticos diversos (GM1, p. 1, 1940)

Depois deste primeiro número, a *Gazeta de Matemática* publicou-se ininterruptamente até ao número 135-136 de 1975-76, por vezes com bastante dificuldade, financeiras, nomeadamente, e recorrendo com alguma frequência a números múltiplos. Suspendeu então a publicação, reaparecendo em 1990 por alturas do seu 50.º aniversário (GM137) mas não teve continuidade. Dez anos depois, em 2000, no ano mundial da Matemática, retomou a publicação que ainda se mantém.

José Sebastião e Silva (1914-1972), matemático de grande notoriedade internacional, de que recentemente se comemorou o centenário do seu nascimento, é reconhecido no nosso país como estando entre os mais notáveis matemáticos portugueses do século XX, tendo-se igualmente distinguido pelo grande investimento no ensino da Matemática e pelo seu envolvimento na melhoria e modernização desse ensino nos diversos níveis. Em particular, no que diz respeito ao ensino pré-universitário, foi por sua mão que, em meados dos anos sessenta do século passado, chega a Portugal a “Matemática Moderna”, movimento de reforma curricular que se veio a estender por muitos países europeus e de fora da Europa, de que foi o grande mentor e impulsor e um dos principais protagonistas no nosso País.

Sebastião e Silva iniciou a sua colaboração na *Gazeta de Matemática* muito cedo, um ano após a sua criação, e publicou com regularidade na revista ao longo de duas décadas, com textos sobre diversos assuntos e de natureza muito variada, em que é patente o seu grande interesse pelo ensino da Matemática e onde se evidenciam as suas preocupações pedagógicas e didácticas. Entre os textos publicados estão também textos de divulgação, nomeadamente sobre matemáticos da época e sobre o ensino da Matemática em outros países, e também textos de carácter noticioso sobre o movimento matemático internacional relacionado com o ensino desta disciplina.

O primeiro texto de S. e Silva na *Gazeta* foi um extenso artigo sobre a lógica matemática e o ensino médio, iniciado no n.º 5 e que se prolongou por três números<sup>1</sup>, orientado pela ideia, como diz o autor, “de mostrar, ainda que modestamente, até que ponto chegam, tanto neste [assunto, Geometria] como em outros domínios de aplicação, as *possibilidades didácticas* de Lógica matemática” (itálico meu, GM5, p. 1, 1941). Seguiram-se, ao longo de vários anos, textos versando assuntos matemáticos tão diversos

---

<sup>1</sup>“A lógica matemática e o ensino médio” (1941, GM5, pp. 1-4; GM6, pp. 3-7; GM7, pp. 3-4)

como o estabelecimento da Fórmula da Taylor (GM11, 1942), Álgebra Moderna (GM20, 1944), Método axiomático (GM26, 1945), Cálculo simbólico (GM31, 32, e 33, 1947), Geometria e o conceito de transformação (GM35, 1948), Axiomática (GM54, 1953), Teoria das distribuições (GM59, 1954). O texto “O que é uma axiomática?”, também publicado numa pequena brochura em separata no n.º 54 da *Gazeta de Matemática*, inaugura uma nova secção na revista – “Consultório” – criada, como diz S. e Silva, para responder a perguntas dos leitores, com a preocupação de proporcionar melhor esclarecimento sobre os assuntos em causa e responder a dificuldades evidenciadas. Percebem-se bem aqui as intenções didácticas e pedagógicas de S. e Silva, como também nos outros textos, que igualmente mostram claramente a sua atenção a assuntos de maior actualidade na época.

O grande interesse de S. e Silva pelo ensino da Matemática em Portugal, e as preocupações que lhe causava o estado em que o via, exprimiram-se sobretudo nos textos em que de forma explícita abordava questões e problemas que identificava nesse ensino. E encontramos isto logo muito cedo, no que escreveu numa polémica com Bento de Jesus Caraça sobre o ensino dos logaritmos nos liceus que se prolongou por três números, na secção da revista sobre Pedagogia dirigida por este matemático<sup>2</sup>. Estes textos, onde em muitos momentos talvez não sejam muito díspares as posições dos dois matemáticos (não cabe agora aqui alongar-me sobre esta questão), e outros sobre o ensino da Matemática, dão a conhecer alguns dos aspectos que caracterizam pensamento didáctico de S. e Silva. “Para nós e para muitos”, dizia numa das réplicas a Bento Caraça colocada como epígrafe a este texto, “é indiscutível que a Matemática deve desempenhar no ensino liceal um papel essencialmente formativo”, e acrescenta: “Pouco interessa que o aluno fique a conhecer muitos teoremas e os processos de resolução de muitas classes de problemas: o que importa, acima de tudo (...) é que tenha adquirido o hábito de pensar *matematicamente* (...)” (itálico do autor, GM12, p. 10, 1942). Ainda na mesma réplica, em discreta nota de rodapé, diz S. e Silva:

É absolutamente necessário que o aluno adquira a suficiente confiança em si, para que não se sinta mais como um estranho, um tímido visitante, um espectador inerte e mudo, no imenso domínio da Ciência. (p. 10)

A *Nota* a uma tradução de um relatório dos Estados Unidos<sup>3</sup> que S. e Silva publicou na *Gazeta de Matemática* (GM32, pp. 3-4) sobre a “nova maravilha de velocidade electrónica”, a calculadora Eniac, mostra bem a sua atenção aos desenvolvimentos tecnológicos da época. Considerando-a “uma daquelas

<sup>2</sup>GM11, 1942; GM12, 1942; GM13, 1943.

<sup>3</sup>“A máquina calculadora electrónica” (texto de T. R. Kennedy, 1947, GM32).

prodigiosas criações humanas que tocam as raias do inverosímil”, S. e Silva sublinha as virtualidades e potencialidades da nova calculadora electrónica, e as suas implicações em particular para a Matemática. Valerá a pena aqui lembrar que S. e Silva, no seu Compêndio de Álgebra de 1958 (com Silva Paulo, 1ª edição), veio a referir-se às calculadoras no capítulo sobre a evolução do conceito de número, numa das “Notas Históricas” incluídas nesse compêndio. Chamando a atenção que no estudo dos números “interessa muito menos ao matemático a maneira de efectuar os cálculos do que o conjunto das propriedades gerais das operações” e que são estas “a essência da Álgebra”, diz-se ainda nessa nota histórica que “para efectuar cálculos numéricos, o homem civilizado recorre cada vez mais a máquinas de calcular, dos quais o tipo mais perfeito é o das calculadoras electrónicas, verdadeiro prodígio da técnica moderna” (Silva e Paulo, 1958, p. 51).

Nos comentários que S. Silva escreveu na *Nota* a propósito do texto sobre a calculadora Eniac sublinha o contributo que a calculadora electrónica pode dar na resolução de problemas com origem em diversos domínios da ciência e da técnica. “Na época em que vivemos”, diz S. e Silva, “a Técnica está pondo à Matemática problemas cada vez mais difíceis que obrigam a um desenvolvimento contínuo, a uma incessante renovação de métodos e a imprevistas ampliações de domínios” (GM32, p. 3, 1947). E continua:

Parece ultrapassada aquela fase da Matemática característica do século passado – a fase dos *belos* teoremas, das *belas* propriedades, das *elegantes* demonstrações (itálicos do autor) (...). Hoje as necessidades são outras, e o homem não tem já tempo para se deter em lucubrações platónicas, voltando costas à realidade. De resto, é sobretudo tornando-se útil que a Ciência se torna bela. (p. 3).

Ainda na *Nota*, S. Silva refere casos<sup>4</sup> em que a investigação matemática “é apreciada não somente do ponto de vista da veracidade ou falsidade, mas sobretudo do ponto de vista do seu maior ou menor valor efectivo, em relação a nós, homens, que criámos os símbolos para que eles nos sirvam, e não para que eles se tornem fins a si mesmos” (p. 4). E depois da sua elaboração, finaliza assim:

Uma última conclusão nos parece lícito tirar daqui: a necessidade premente de arejar os nossos métodos e programas de ensino, tornando-os adequados ao espírito da época. (p. 4)

Tendo embora chamado a atenção, na nota que tenho estado a comentar, que não queria dizer que a investigação matemática fundamental, a actividade especulativa pura, devesse cessar, S. e Silva vem contudo ‘retratar-se’

---

<sup>4</sup>O exemplo de que S. e Silva fala é o “Istituto per la Applicazioni del Calcolo” de Roma criado pelo prof. Picone, através do qual teve acesso ao relatório sobre o Eniac que publicou na *Gazeta de Matemática* em tradução.

no número seguinte da *Gazeta*, dirigindo-se também ao ensino e ao professor: “O sentimento estético será ainda e sempre um poderoso guia para a investigação; e uma das principais preocupações do professor deve ser, precisamente, a de estimular nos seus alunos esse sentimento, fazendo-os aperceberem-se da *beleza* de certas proposições e da *elegância* de certos raciocínios (itálicos do autor, GM33, p. 9, 1947). Temperando assim o “excesso de vigor”, como ele considerou, a que tinha recorrido na defesa do seu ponto de vista. S. e Silva todavia não deixa de dizer, concluindo o texto:

Mas tal não basta, ou melhor: *tal é uma condição necessária, mas não suficiente, para que o ensino resulte eficaz* (itálicos do autor). Porque a matemática não é apenas a ‘música da razão’ ... (p. 9)

Sebastião e Silva, entre outros textos que publicou sobre o ensino da Matemática, para além dos que escreveu sobre ensino dos logaritmos já referidos, publicou um texto sobre o ensino da análise infinitesimal no ensino secundário (GM49, 1951), e dois outros textos, um sobre o ensino da Matemática na Alemanha (GM55, 1953) e outro sobre o ensino da Matemática em Itália (GM57, 1954), ambos exemplos do seu grande interesse em conhecer e divulgar esse ensino em outros países. No primeiro destes dois textos, sem deixar de chamar a atenção para a inexistência de sistemas de ensino “que convenham indiferentemente a todas as épocas e a todos os povos”, e para a “prudência” que deve ser usada em “transplantar” ideias pedagógicas de um local para outro, condena também a postura de quem se recusa a ver o que acontece em outros locais, vendo nisso uma atitude “própria das pessoas que têm medo excessivo das correntes de ar” (GM55, p. 8, 1953). É assim que S. e Silva nos diz que nos liceus alemães o principal objectivo do ensino da Matemática “*é desenvolver no aluno aptidão para o pensamento autónomo*” (itálico do autor), esclarecendo que ‘autónomo’ é a tradução de ‘*selbständig*’ no sentido de não mecanizado (p. 9). Diz-nos também que para isso, o ensino alemão é orientado não apenas “no sentido da clara formação dos conceitos, da expressão exacta e da dedução lógica, mas ainda [para] habituar o aluno a fazer uso inteligente do método matemático na interpretação do mundo físico” (p. 9).

No texto sobre o ensino da Matemática em Itália, S. e Silva diz-nos que a pedagogia e a didáctica e os problemas do ensino desta disciplina, “incluindo os da Escola Primária”, mereceram sempre grande interesse e atenção por parte de cientistas e pensadores italianos, mesmo em relação aos “aparentemente mais humildes” (GM57, p. 6, 1954). E é ao conhecido géometra italiano Federigo Enriques (comparando-o a Félix Klein nas suas ideias) que dá a palavra para dizer que em Itália se adoptou “o ensino intuitivo nos primeiros anos da escola média como fase preparatória do estudo racional”,

e que, entre os professores italianos, “talvez pela educação lógica que encontraram nas faculdades universitárias”, se manifestaram dificuldades na receptividade a este espírito Kleiniano, intuitivo, “a que é inerente um certo inacabamento e um modo de raciocinar significativo, mas deliberadamente imperfeito” (p. 7). E, de novo com as palavras de Enriques, diz-nos ainda:

Mais do que as diferenças dos métodos ou as indicações dos programas influi sobre a eficácia do ensino o valor dos que ensinam: a sua mentalidade, o calor comunicativo, a paixão que dedicam às coisas ensinadas, a largueza de interesses que os torna capazes de se colocarem no lugar dos alunos e de se sentirem como estes. Na medida em que tais dotes possam ser adquiridos, é necessário para tanto cuidar sobretudo da preparação universitária e, depois disso, criar aos professores condições de vida que deixem suficiente liberdade para manter e desenvolver a sua própria cultura. (p. 7)

Prolongou-se por duas décadas, como já disse, a colaboração de S. e Silva na *Gazeta*, onde publicou uma trintena de textos dos quais quis atrás, para alguns, dar alguma nota. S. e Silva escreveu também sobre matemáticos seus contemporâneos, em dois deles dando notícia da vinda desses matemáticos a Lisboa<sup>5</sup>. Teve outras colaborações na secção de pedagogia da revista, de que saliento a tradução parcial do texto de Emma Castelnuovo “Um método activo no ensino da Geometria intuitiva”, um texto à época claramente inovador no ensino da Matemática (GM33, pp. 9-13, 1947). E escreveu ainda sobre o movimento internacional, na matemática e no seu ensino, com textos informativos e noticiosos, sobretudo sobre congressos e outros encontros em diversos países. Dá notícia, por exemplo, da participação de Portugal na primeira Assembleia Geral da União Matemática Internacional (IMU) que teve lugar em Roma, onde foi enviado como observador (GM52, p. 11, 1952), da adesão de Portugal à IMU, “aprovada por unanimidade”, na reunião de Haia, e da constituição, pelo Instituto de Alta Cultura (IAC), da Comissão nacional de matemáticos que ele próprio integrou<sup>6</sup> (GM59, pp. 12-14, 1954). Anuncia também a nomeação pelo IAC da sub-comissão portuguesa da CIEM (*Comissão Internacional do Ensino da Matemática*) de que fazia parte<sup>7</sup> (GM60-61, p. 33, 1955), e dá-nos um relato de uma importante reunião da CIEAEM<sup>8</sup> (*Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques*)

<sup>5</sup>Um obituário a propósito do falecimento de Guido Castelnuovo (GM52, 1952) e textos breves sobre Gottfried Köthe (GM57, 1954; GM68-69, 1957) e Lawrent Schwartz (GM66-67, 1957).

<sup>6</sup>Esta comissão integrou também Peixoto Queirós, Vicente Gonçalves e Pacheco Amorim.

<sup>7</sup>Eram também membros desta sub-comissão Vicente Gonçalves, Jorge Calado e Silva Paulo, sendo que S. e Silva e J. Calado foram designados delegados junto da CIEM.

<sup>8</sup>S. e Silva integrou a delegação portuguesa a esta reunião de que também fizeram parte J. Jorge Calado, J. Furtado Leote e A. Santos Heitor (GM60-61 p. 33, 1955).

sobre o tema “O papel do concreto no ensino da Matemática”, realizada em Madrid, em 1957, destacando intervenções de alguns dos conferencistas de que respigou: “a necessidade urgente de remodelar não só os programas, mas ainda os métodos de ensino desta disciplina [Matemática], desde a escola primária até à universidade”, e que este ensino “deverá, muito mais do que até hoje, assentar numa base intuitiva, concreta, heurística” (GM66-67, pp. 31-32, 1957).

Prenunciavam-se já as grandes mudanças curriculares trazidas pelo movimento da Matemática Moderna que dentro de poucos anos iria iniciar-se e estender-se a muitos países da Europa e do Continente Americano, e que chegou a Portugal alargando-se a todo o país, com o concurso empenhado de S. e Silva e de outros que o acompanharam.

Sebastião e Silva escreve o seu último texto na *Gazeta de Matemática* em 1962, justamente sobre a introdução da matemática moderna no ensino secundário<sup>9</sup> (GM88-89, pp. 25-29, 1962), um assunto que pouco tempo depois o iria ocupar durante vários anos.

Esse texto, em que S. e Silva começa por afirmar o seu acordo com a necessidade da introdução no ensino secundário de conteúdos das matemáticas modernas, como se lhes refere, e sobretudo, como sublinha, do ‘espírito dessas matemáticas’, espelha o sentido de equilíbrio, o cuidado e a moderação, com que encarava essa introdução e evidencia algumas das recomendações para o ensino da Matemática que por diversas vezes veio a reafirmar:

Pensamos que estas inovações [da Matemática Moderna] devem ser executadas com extrema prudência e como o mais fino tacto pedagógico, se não desejarmos criar nos alunos uma repulsão inamovível pela matemática ou conduzi-los à aquisição de um formalismo vazio, a todos os títulos esterilizador. (...)

Para esta introdução [das ideias, dos métodos e da linguagem da Matemática Moderna], será essencial partir de numerosos exemplos muito concretos e familiares, bastante sugestivos e mesmo divertidos, e ter cuidado em não introduzir formalismos antes de estarmos seguros que o aluno apreendeu realmente as ideias que eles escondem. (GM88-89, pp. 25-26, 1962)

Um ano depois, e nos anos que se seguiram, S. e Silva envolveu-se mais profundamente no esforço de modernização do ensino da matemática em Portugal: preside à *Comissão de Estudos para a Modernização do Ensino da Matemática no 3.º ciclo dos liceus* criada em Julho de 1963 pelo então Ministro da Educação Nacional Inocêncio Galvão Telles<sup>10</sup>; redige os programas da experiência no ensino secundário que se seguiu e os textos de apoio para

<sup>9</sup>Texto de um relatório previamente publicado na revista italiana *Archimede*.

<sup>10</sup>Pertenceram também a esta comissão António Augusto Lopes, Jaime Leote e Manuel Augusto da Silva.

professores e alunos, os famosos ‘Guias’ e ‘Compêndios de Matemática’<sup>11</sup>; lecciona nos cursos de actualização de professores para as ‘turmas-piloto’ dessa experiência; participa em fóruns diversos e publica textos sobre o processo de modernização do ensino da Matemática por que pugnava.

Encerro esta exposição sobre a colaboração de S. e Silva na *Gazeta de Matemática*, com um extracto de um outro texto seu publicado na revista, onde disserta sobre “desentendimentos” e “divérbios” entre (alguns) filósofos e matemáticos e sobre as posições racionalistas e empiristas, de pendor lógico ou intuicionista, realista ou idealista. Um breve trecho que ilustra bem a sua profunda propensão humanista:

O universo não é apenas máquina – é também vida, é também evolução; não é apenas causalidade, é também finalidade. Aos estudar o mundo empírico, o homem esqueceu-se de um pormenor essencial, irreduzível a formas matemáticas – que é ele mesmo, homem, com tudo o que nele se contém de infinito. Não se mecaniza a vida, não se logifica o sentimento, não se automatiza o espírito livre e criador (GM46, p. 5, 1950).

### Fontes e bibliografia

Fehr, Howard F. (1964). *Mathematics to-day: A guide for teachers*. Paris: OECD.

Guimarães, H. M. (2011). A “modernização” do ensino da matemática em Portugal: Sebastião e Silva e as perspectivas metodológicas de Royauumont (1959). In Gitirana et al. (Ed.), *Actas do XIII CIAEM*, Recife.

Leote, J. (s/d). Cópia de manuscrito sem título.

OECE (1961). *Mathématiques Nouvelles*. Paris: OECE.

Silva, J. S. e Paulo, J. D. S. (1958). *Compêndio de Álgebra, 3.º ciclo dos liceus*. Livraria Rodrigues: Lisboa.

Silva, J. S. (1964; 1965-66a). *Guia para a utilização do Compêndio de Matemática (1.º volume – 6.º ano; volumes II e III – 7.º ano)*. Lisboa: MNE.

Silva, J. S. (1964; 1965-66b). *Compêndio de Matemática (1º volume – 6.º ano; 2.º e 3.º volumes – 7.º ano)*. Lisboa: MNE.

Silva, J. S. (1969). *Projecto de modernização do ensino da Matemática no 3.º ciclo dos liceus portugueses* (cópia de documento dactilografado, assinado pelo autor).

<sup>11</sup>Os textos de apoio surgiram a partir de 1964 em edições policopiadas distribuídas em fascículos Silva, S. (1964; 1965-66a) e Silva, S. (1965-66b), tendo sido editados em livro em meados dos anos 70, pelo Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação e Investigação Científica.

Textos de Sebastião e Silva na *Gazeta de Matemática*

- A Lógica Matemática e o ensino médio (GM 5, 6 e 7, 1941)
- Sobre a maneira de estabelecer a fórmula de Taylor (GM 11, 1942)
- Porquê? (GM 11, 1942)
- A teoria dos logaritmos no ensino liceal (GM 12, 1942)
- Acerca do ensino dos logaritmos (GM 13, 1943)
- Pequena introdução à Álgebra Moderna – 1 (GM 20, 1944)
- Sobre o método axiomático (GM 26, 1945)
- Sobre o cálculo simbólico (GM 31, 32 e 33, 1947)
- Nota (a propósito de um artigo de T.R. Kennedy Jr.) (GM 32, 1947)
- A propósito de uma Nota (GM 33, 1947)
- Instituto Romano di Cultura Matemática (GM 34, 1947)
- Introdução ao estudo das geometrias baseado no conceito de transformação (GM 35, 1948)
- Filósofos e matemáticos (GM 46, 1950)
- A análise infinitesimal no ensino secundário (GM 49, 1951)
- Guido Castelnuovo (GM 52, 1952)
- União Matemática Internacional (GM 52, 1952)
- União Matemática Italiana (GM 52, 1952)
- O que é uma axiomática? (GM 54, 1953)(\*)
- Sobre o ensino da Matemática na Alemanha (GM 55, 1953)
- Sur une construction axiomatique de la théorie des distributions (GM 59, 1954)
- Sobre o ensino do Matemática em Itália (GM 57, 1954)
- Professor Gottefried Köthe (GM 57, 1954)
- União Matemática Internacional – Adesão de Portugal (GM 59, 1954)
- Comissão Internacional do Ensino da Matemática – Sub-Comissão Portuguesa (GM 60-61, 1955)
- XI Reunião da Comissão Internacional para o Estudo e Melhoramento do Ensino da Matemática (GM 66-67, 1957)
- Professor Lawrent Schwartz (GM 66-67, 1957)
- Reunion des mathématiciens d’expression latine (GM 68-69, 1957)
- Professor Gottefried Köthe (GM 68-69, 1957)
- Sur la définition et la structure des distributions vectorielles (GM 72-73, 1958)

– 3.<sup>a</sup> Assembleia Geral da União Matemática Internacional. Congresso Internacional de Matemáticos 1958 (GM 72-73, 1958)

– Sur l'introduction des mathématiques modernes dans l'enseignement secondaire (GM 88-89, 1962)

(\*) Texto também publicado em separata do mesmo número da *Gazeta de Matemática*.

**Nota:** As actas do colóquio “Ensino da Matemática nos anos 80”, organizado pela SPM em 1982, no âmbito de um encontro internacional de homenagem a José Sebastião e Silva que se realizou em Lisboa, incluem também uma lista detalhada dos textos publicados por S. e Silva na *Gazeta de Matemática* (com excepção do texto que saiu na GM 60-61, 1955, agora incluído na lista que aqui se publica), compilada por Augusto Franco de Oliveira.