



# **As raízes da modernização do ensino da matemática nos liceus em Portugal (1957-1967)**

The roots of mathematics teaching modernization in Portuguese liceus (1957-1967)

Las raíces de la modernización de la enseñanza de la matemática en los liceos portugueses (1957-1967)

Volumen 26, Número 1  
Enero - Abril  
pp. 1-21

Mária Almeida

## **Citar este documento según modelo APA**

Almeida, Mária. (2026). As raízes da modernização do ensino da matemática nos liceus em Portugal (1957-1967). *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 26(1), 1-21. <https://doi.org/10.15517/w40ew282>

## As raízes da modernização do ensino da matemática nos liceus em Portugal (1957-1967)

The roots of mathematics teaching modernization in Portuguese liceus (1957-1967)  
Las raíces de la modernización de la enseñanza de la matemática en los liceos portugueses (1957-1967)

Mária Almeida<sup>1</sup>

**Resumo:** A reforma da Matemática Moderna (MM) ocorre entre as décadas de 50 e 70 do século passado, um pouco por todo o mundo e está associado a uma mudança profunda dos conteúdos e a uma alteração das metodologias de ensino e da linguagem matemática escolar. Neste ensaio investiga-se a modernização do ensino da Matemática em Portugal, no período 1957-1967, objetivando identificar influências internacionais nas intenções da renovação do ensino de Matemática; detetar semelhanças no contexto da introdução da Matemática Moderna em Portugal e nos Estados Unidos e na Europa; e determinar a contribuição da OCDE na introdução da MM. O texto iniciar-se-á com uma contextualização dos primórdios da reforma da Matemática Moderna na Europa e nos Estados Unidos, e da realidade político-educativa portuguesa, onde incluímos a intervenção internacional. Depois discutimos as origens da modernização do ensino da Matemática em Portugal, com base nas questões: Quais intenções e finalidades iniciais? Qual a contribuição do contexto internacional? Que semelhanças poderemos encontrar entre a introdução da MM em Portugal e outros países? A nossa análise evidenciou que houve internamente um reflexo de movimentações e transformações internacionais no que respeita ao ensino da Matemática. As intenções de renovar o ensino da Matemática procuravam uma maior aproximação entre a Matemática do ensino secundário e o superior, ancoradas o papel que a matemática era chamada a desempenhar na ciência, na técnica, na indústria, entre outros. Os reformadores portugueses adotam assim os argumentos empregues pelos reformadores americanos para justificar a necessidade de uma nova Matemática. O conhecimento que circula em Portugal sobre as novas ideias está alinhado com a visão moderna sobre o ensino da Matemática do movimento reformador europeu. O apoio da OCDE à modernização do ensino foi legitimado pela sua urgência, nomeadamente no que respeita à atualização de professores nos conteúdos e aspetos pedagógicos. O texto baseia-se numa análise documental, de natureza descritiva e interpretativa, com uma perspetiva histórica. Utilizou-se documentação publicada em revistas da especialidade, materiais de arquivo, testemunhos de participantes e artigos publicados em imprensa periódica.

**Palavras-chave:** ensino da matemática, história da educação matemática, movimento da matemática moderna, ensino liceal.

---

<sup>1</sup> Investigadora do Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais (CICS.NOVA), da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. Doutoramento em Ciências da Educação pela Universidade Nova de Lisboa (UNL). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1532-832X>

Dirección electrónica: [malmeida@fcsh.unl.pt](mailto:malmeida@fcsh.unl.pt)

**Ensayo recibido:** 14 de julio, 2025

**Enviado a corrección:** 13 de octubre, 2025

**Aprobado:** 15 de diciembre, 2025

**Abstract:** *The Modern Mathematics (MM) reform took place between the 1950s and 1970s across much of the world and was associated with a profound change in content, as well as an alteration in teaching methodologies and the language of school mathematics. This essay investigates the modernization of mathematics education in Portugal during the period 1957–1967, aiming to identify international influences on the intentions behind the renewal of mathematics teaching; to detect similarities in the context of the introduction of Modern Mathematics in Portugal, the United States, and Europe; and to determine the contribution of the OECD to the introduction of MM. The text begins with a contextualization of the origins of the Modern Mathematics reform in Europe and the United States, and of the Portuguese political-educational reality, including international intervention. We then discuss the origins of the modernization of mathematics teaching in Portugal, based on the following questions: What were the initial intentions and purposes? What was the contribution of the international context? What similarities can we find between the introduction of MM in Portugal and other countries? Our analysis revealed that there was an internal reflection of international movements and transformations regarding mathematics education. The intentions to renew mathematics teaching sought a closer alignment between secondary and higher education mathematics, anchored in the role that mathematics was called upon to play in science, technology, industry, among others. Portuguese reformers thus adopted the arguments used by American reformers to justify the need for a new mathematics. The knowledge circulating in Portugal about the new ideas was aligned with the modern vision of mathematics education promoted by the European reform movement. OECD's support for the modernization of education was legitimized by its urgency, particularly regarding the updating of teachers in terms of content and pedagogical aspects. The text is based on a documentary analysis of a descriptive and interpretative nature, with a historical perspective. We have used documentation published in specialized journals, archival materials, participant testimonies, and articles published in the press.*

**Key Words:** *mathematics teaching, history of mathematics education, modern mathematics movement, secondary education at lyceum.*

**Resumen:** *La reforma de la Matemática Moderna (MM) tuvo lugar entre las décadas de 1950 y 1970 en gran parte del mundo y estuvo asociada a un cambio profundo en los contenidos, así como a una modificación de las metodologías de enseñanza y del lenguaje de la matemática escolar. Este ensayo investiga la modernización de la enseñanza de las matemáticas en Portugal durante el período 1957–1967, con el objetivo de identificar influencias internacionales en las intenciones detrás de su renovación; detectar similitudes en el contexto de la introducción de la matemática moderna en Portugal, Estados Unidos y Europa; y determinar la contribución de la OCDE en la introducción de la MM. El texto comienza con una contextualización de los orígenes de la reforma de la matemática moderna en Europa y Estados Unidos, y de la realidad político-educativa portuguesa, incluida la intervención internacional. Seguidamente, discutimos los orígenes de la modernización de la enseñanza de las matemáticas en Portugal a partir de las siguientes preguntas: ¿cuáles fueron las intenciones y finalidades iniciales?, ¿cuál fue la contribución del contexto internacional?, ¿qué similitudes podemos encontrar entre la introducción de la MM en Portugal y otros países? Nuestro análisis reveló un reflejo interno de los movimientos y de las transformaciones internacionales en lo que respecta a la enseñanza de las matemáticas: las intenciones de renovarla buscaban una mayor aproximación entre la matemática de la enseñanza secundaria y la superior, ancladas en el papel que la matemática estaba llamada a desempeñar en la ciencia, la técnica, la industria, entre otros. Así, la reforma en Portugal adoptó los argumentos utilizados por los proyectos reformadores estadounidenses para justificar la necesidad de una nueva matemática. El conocimiento que circulaba en Portugal sobre las nuevas ideas estaba alineado con la visión moderna sobre la enseñanza de las matemáticas del movimiento reformador europeo. El apoyo de la OCDE a la modernización de la enseñanza fue legitimado por su urgencia, especialmente en lo que respecta a la actualización del cuerpo docente en contenidos y aspectos pedagógicos. El texto se basa en un análisis documental de naturaleza descriptiva e interpretativa, con una perspectiva histórica. Se utilizó documentación publicada en revistas especializadas, materiales de archivo, testimonios de participantes y artículos publicados en la prensa.*

**Palabras clave:** *enseñanza de la matemática, historia de la educación matemática, movimiento de la matemática moderna, enseñanza secundaria en liceos.*

## 1. Introdução

Entre 1933 e 1974, Portugal teve a nível político um regime ditatorial, o regime do Estado Novo, dispondo da sua polícia política, vigiando as formas de expressão e reprimindo as manifestações de discordância. No início da década de 1960, uma parte do regime procurava o desenvolvimento económico, tecnológico e científico, o que requeria uma maior qualificação da população ativa. A Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE) vai ter um papel importante neste plano apoiada pelos sectores industriais que necessitavam de técnicos especializados e pelos liberais do Estado Novo (Teodoro, 1999).

O Movimento da Matemática Moderna (MMM) corresponde a um importante marco internacional situado nas décadas de 50 e 60, do século XX. Esta ideia é defendida por Ubiratan D'Ambrosio, que refere

Lamentavelmente, tudo o que se fala da Matemática Moderna é negativo. Mas sem dúvida foi um movimento da maior importância na demolição de certos mitos então prevaletentes na educação matemática. Como toda a inovação radical, sofreu as consequências do exagero, da precipitação e da improvisação. Os desacertos, muito naturais e esperados foram explorados e sensibilizados pelos “mesmistas” e a Matemática Moderna foi desprestigiada e combatida. (D'Ambrósio, 2009, p. 54)

A reforma da Matemática Moderna nasceu da necessidade de recomposição dos programas, adaptando-os a novos conteúdos e métodos que o desenvolvimento económico e a situação política exigiam do pós-guerra, ela vai ocorrer em todos os graus de ensino desde o primário ao superior na maioria dos países do mundo (De Bock, 2023a). Em Portugal, a reforma ocorreu em todos os níveis de ensino não superior, envolvendo matemáticos, professores de matemática, instituições de ensino e até a imprensa e sociedade em geral (Matos e Almeida, 2023).

Sobre a Matemática Moderna (MM), Oller-Marcén (2022) diz-nos que “ainda precisa ser feita uma comparação transnacional detalhada do processo de sua introdução, implementação e eventual desaparecimento” (p. 191). Esta afirmação despoletou este nosso trabalho, ao levantar algumas questões sobre as raízes da modernização do ensino da Matemática em Portugal: Quais intenções e finalidades iniciais? Qual a contribuição do contexto internacional? Que semelhanças poderemos encontrar entre a introdução da MM em Portugal e outros países?

Os conteúdos da Matemática escolar que ensinamos hoje são por vezes questionados não só por professores e por alunos, mas também por outros setores da sociedade. Tais conteúdos constituem parte essencial da disciplina Matemática que, segundo Chervel (1990) “ainda que pareça imune por todos os lados, não é uma massa amorfa e inerte” (Chervel, 1990, p. 198). Em termos teóricos, este texto enquadra o MMM na perspetiva de Chervel (1990) que defende que o momento ideal para investigar uma disciplina escolar é quando esta é alvo de mudança pela conjuntura política ou educacional. Com efeito, as grandes finalidades educacionais variam segundo as épocas e emergem das necessidades da sociedade global cuja evolução acaba por determinar os conteúdos de ensino. António Nóvoa (1993) afirma que as informações reveladas pela imprensa têm um carácter único, pois tratam-se, na maioria dos casos, de reflexões bem próximas dos acontecimentos e que assentam “numa lógica de reacção a realidades ou a ideias, normas legais ou a situações políticas” (Nóvoa, 1993, p. XXXII). Para o mesmo autor, os escritos na imprensa tiveram um papel relevante, em particular, pela “possibilidade que ofereciam de alargar o debate educativo a um público não especializado” (Nóvoa, 1993, p. XVII).

O MMM em Portugal tem sido estudado recorrendo a documentação publicada em revistas da especialidade, a materiais de arquivo e a testemunhos de participantes (Almeida, 2013; Monteiro, 2018). Neste texto, para além da informação recolhida em fontes secundárias, e em sintonia com Nóvoa, privilegiamos informação contida em artigos de jornais publicados na época e compilados em Almeida et al. (2022). Nos artigos procurou-se identificar influências internacionais nas intenções da renovação do ensino de Matemática; detetar semelhanças no contexto da introdução da MM em Portugal e nos Estados Unidos e na Europa; e determinar a contribuição da OCDE na introdução da MM.

Depois destas considerações, podemos introduzir os objetivos deste texto, que estão relacionados com as questões levantadas anteriormente, e são os seguintes,

1. Identificar influências internacionais nas intenções da renovação do ensino de Matemática;
2. Detetar semelhanças no contexto da introdução da MM em Portugal e nos Estados Unidos e Europa;
3. Determinar a contribuição da OCDE na introdução da MM.

O período do nosso estudo, 1957-1967, é balizado pela data do primeiro artigo que encontramos nos jornais aludindo a Matemática Moderna e o ano em que termina uma experiência pedagógica visando a mudança da matemática escolar, sob a liderança do matemático José Sebastião e Silva. Optámos por escrever o *texto*, no sentido de Certeau (1982), como uma narrativa cronológica guiada pela análise dos documentos.

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/04647/2025 – CICS.NOVA - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais da Universidade Nova de Lisboa.

## 2. Desenvolvimento

Para a consecução dos objetivos definidos, em seguida, apresentaremos dois olhares, o primeiro, sobre os primórdios da reforma da Matemática Moderna na Europa e nos Estados Unidos, e, o segundo para a realidade político-educativa portuguesa, onde incluímos a intervenção internacional. Nestes olhares apresentamos os momentos fundamentais para a discussão. Por fim, discutimos as intenções da renovação do ensino de Matemática, as influências internacionais à altura da introdução da MM e a implementação curricular.

### 2.1. Primórdios do Movimento da Matemática Moderna na Estados Unidos/Europa

A ideia de que se tornava necessária uma renovação no ensino da Matemática, desenvolve-se ao longo da década de 50, do séc. XX, particularmente, em diversos países europeus e nos Estados Unidos da América. Com efeito, durante os anos 50 foram ocorrendo variadas iniciativas que tinham em comum a intenção de modificar o ensino da Matemática. Em 1950, Gattegno reuniu em Debden, no Reino Unido, um grupo internacional de especialistas em matemática, psicologia e educação, incluindo alguns professores de matemática experientes, e, em 1952 é fundada a *Commission Internationale pour l'Étude e l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques (CIEAEM)*, que está na origem do Movimento da Matemática Moderna europeu. Um argumento marcante para a reforma da Matemática escolar na Europa consistiu na preocupação em conciliar o currículo de Matemática com as investigações de Piaget, que apresentavam a uma correspondência entre as estruturas matemáticas (estruturas algébricas, estruturas de ordem e estruturas topológicas) e os mecanismos operatórios da inteligência (De Bock, 2023b). Nos Estados Unidos da América, durante a década de 1950 decorrem vários projetos de desenvolvimento

e inovação curricular, a *University of Illinois Committee on School Mathematics* (UICSM) produziu em 1951 um currículo experimental para o ensino secundário, naquele que é considerado o primeiro projeto de Matemática Moderna nos EUA. Este novo currículo visava preparar os alunos do ensino secundário para os padrões universitários da Matemática. Em 1958, inicia-se o programa *School Mathematics Study Group* (SMSG) cuja formação foi impulsionada pelo lançamento, pela União Soviética, do satélite espacial Sputnik. Este evento levou os americanos a um interesse acelerado e a um amplo apoio à educação em ciências e matemática. O SMSG propôs uma *nova* matemática escolar para o ensino secundário, o novo currículo seria complementado com a produção de livros didáticos (Roberts, 2023). Um traço marcante dos currículos desenvolvidos no âmbito da reforma da Matemática Moderna, nos dois lados do Atlântico, era a apresentação da disciplina de modo unificado, recorrendo à linguagem dos conjuntos e privilegiando o papel das estruturas (anel, corpo, entre outras), sentindo-se aqui os trabalhos de unificação do conhecimento matemático desenvolvido pelo grupo Bourbaki<sup>2</sup> (De Bock, 2023a; Roberts, 2023). Guimarães (2007) aponta três ideias chave na concepção bourbakista da Matemática: a unidade da Matemática, o método axiomático e o conceito de estrutura matemática. Para o grupo Bourbaki, a evolução interna da Matemática só tinha vindo acentuar a unidade das várias partes e a coerência de um núcleo central. E, o fortalecimento da unidade da Matemática era garantido pelo recurso ao método axiomático, que emergiria como o método da Matemática.

## 2.2. Contexto político- educativo

De um modo geral, podemos dizer que os anos cinquenta marcaram uma viragem na sociedade portuguesa que, no campo educativo, significou uma forte adesão na frequência escolar, fruto da emergência e da afirmação dominante de uma conceção de escola como agência do desenvolvimento económico (Teodoro, 1999).

O discurso mobilizador do Ministro da Educação Leite Pinto, que assumiu funções entre 1955 e 1961, na defesa de uma educação para todos, enquanto condição do desenvolvimento económico, constituiu um ponto de viragem nas políticas educativas em Portugal. Tornava-se cada vez mais evidente a preocupação com a formação dos recursos humanos qualificados para o desenvolvimento, sobretudo da indústria. A necessidade de Leite Pinto em traçar um

---

<sup>2</sup> Grupo de matemáticos, principalmente franceses.

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Plano de Fomento Cultural levou-o a recorrer à ajuda técnica e financeira da OECE/OCDE<sup>3</sup> para estabelecer os objetivos do sistema de ensino e, de forma a satisfazer as necessidades de mão de obra especializada correspondente as finalidades económicas do país. Então, em 1960, no âmbito da avaliação das políticas educativas em Portugal, a OCDE colocou em ação o Projeto Regional do Mediterrâneo que estabelecia regras de assistência e cooperação permanentes no ensino e, para além de Portugal, incluía a Espanha, a Grécia, a Itália, a Turquia e a Jugoslávia. Os trabalhos do Projeto Regional do Mediterrâneo tiveram início em 1962, já no mandato do Ministro da Educação Galvão Teles, que desempenhou o cargo entre 1962 e 1968. O desenvolvimento do projeto do Estatuto de Educação Nacional constituiu uma tentativa deste Ministro enquadrar a crescente procura social de educação nos valores nacionalistas e cristãos defendidos pelo Estado Novo. Este projeto pretendia ser um conjunto de diretrizes que funcionassem como uma lei fundamental colocada logo abaixo da Constituição Política. Durante o mandato de Galvão Teles, em 1964, deu-se o prolongamento da escolaridade obrigatória para seis anos, com uma nova via de escolaridade pós-primária, o ciclo complementar do ensino primário, a juntar às outras duas vias já existentes, o ensino técnico elementar e o 1.º ciclo dos liceus. De modo a abranger a população geograficamente mais isolada, em 1965, surgiu a Telescola, que vai fazer um uso educativo da televisão. A Telescola foi uma inovação do ensino em Portugal, e, por constituir uma via comum de acesso ao ensino secundário, induziu a título experimental a unificação do 1.º ciclo dos liceus e do ciclo preparatório do ensino técnico. Em 1968 foi criado o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, resultante da unificação dos dois primeiros anos dos ensinos liceal e técnico (Teodoro, 1999). Deste modo, no período do nosso estudo, o sistema escolar português compreendia o ensino primário (6-9 anos), que era obrigatório, e o ensino secundário, que englobava dois ramos: o ensino liceal e o ensino técnico. O ensino liceal dividia-se em três ciclos - 1.º ciclo (10-11 anos), 2.º ciclo (12-14 anos), 3.º ciclo (15-16 anos). No 3.º ciclo, os alunos preparavam-se para estudos universitários, visando as profissões liberais e quadros técnicos superiores.

Em 1965, foi criado um gabinete central de planeamento e de estatísticas, responsável pela planificação educativa, designado por Gabinete de Estudos e Planeamento da Ação

---

<sup>3</sup> OECE é a sigla para Organização Europeia de Cooperação Económica. Esta organização foi fundada em 1948 e desempenhou um papel crucial na cooperação económica entre os países europeus após a Segunda Guerra Mundial, especialmente na administração do Plano Marshall. Em 1961, a OECE foi substituída pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), que expandiu seu alcance para incluir países não europeus.

Educativa (GEPAE). A criação deste Gabinete como serviço central do Ministério da Educação teve o incentivo da OECE/OCDE, cujo objetivo principal era relacionar as políticas educativas com o crescimento da economia. Contudo, segundo Teodoro (1999)

Galvão Teles via com indisfarçável apreensão que o desenvolvimento educativo fosse pilotado exclusiva, ou predominantemente, pela resposta as necessidades de formação de recursos humanos para o desenvolvimento económico, propósito impulsionado pelo crescente protagonismo na definição das políticas nacionais de organizações internacionais como a OCDE. (p. 265)

Em Portugal, apesar da resistência ao modo como o planeamento se apresentava demonstrada pelo Ministro Galvão Teles, a influência da OCDE na matemática escolar em Portugal vai fazer-se notar através de encontros científicos, projetos e cursos práticos.

### 2.3. A promoção da Matemática Moderna no currículo liceal em Portugal

A conferência da *CIEAEM*, realizada em 1957, em Madrid, que teve quatro<sup>4</sup> participantes portugueses, foi o evento que propiciou a discussão sobre a renovação do ensino em Portugal. Havendo comentários das novas ideias sobre o ensino da matemática em diversos artigos e entrevistas em jornais diários portugueses. Sobre a conferência de Madrid, no livro 'El material didáctico matemático actual', Puig Adam (1958), refere que um dos grupos de trabalho dedicados aos modelos (materiais) contou com a orientação de uma equipa belga, da qual fazia parte Servais, que mostrou "os colegas dos outros países a dobrar, colar, recortar e soldar" (Puig Adam, 1958, p. 26). Não se tratava só de mostrar como construir o modelo, o objetivo era partir da conceção do modelo e refletir sobre as operações necessárias para realizá-lo, discutindo quais os materiais mais apropriados, as suas vantagens e desvantagens e quais as consequências didáticas para as crianças. A originalidade dos modelos expostos, especialmente os materiais polivalentes e dinâmicos extraídos do dia a dia surpreendeu os participantes que estavam habituados aos modelos estáticos clássicos de vitrine (Puig Adam, 1958).

Da participação na *CIEAEM* de Madrid, Sebastião e Silva refere que os professores portugueses participantes puderam constatar o desenvolvimento e aprofundamento dos programas de Matemática nos outros países em relação ao que acontecia em Portugal.

---

<sup>4</sup> Sebastião e Silva (matemático e professor catedrático da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), José Calado, Silva Paulo e Santos Heitor (professores experientes de Matemática do ensino secundário)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Sublinhando a urgência não apenas a reformulação dos programas de Matemática portugueses, mas também das metodologias utilizadas em todos os níveis de ensino (Silva, 1957). Um outro participante da reunião de Madrid, José Calado, numa conferência proferida no Liceu Normal de Pedro Nunes, sublinha a necessidade de incluir no ensino liceal elementos de álgebra moderna com vista a “evitar o choque doloroso que os nossos alunos experimentam” (Calado, 1958, p. 90) quando saem com a matemática clássica do ensino liceal para a universidade e se deparam com conhecimentos dados “à luz de noções diferentes e numa linguagem totalmente nova” (Calado, 1958, p. 91). Gonçalves Calado disserta ainda sobre os conceitos de álgebra, operação algébrica, leis de composição e estruturas algébricas, afirmando que o conceito de *estrutura* é o “conceito em torno do qual se movimenta a álgebra moderna e em termos tais que bem pode dizer-se que o seu objetivo essencial é o *estudo das estruturas algébricas*” (Calado, 1958, p. 93).

O professor metodólogo<sup>5</sup> Jaime Furtado Leote defende, apoiando-se nos estudos de Piaget, que “a inteligência organiza espontaneamente as *estruturas operatórias* que correspondem às estruturas fundamentais da Matemática moderna” (Leote, 1958, p. 38). No âmbito da apresentação da Matemática Moderna a todos os professores, Sebastião e Silva ministrou, em 1958, no Liceu Normal de Pedro Nunes<sup>6</sup>, um curso de *Introdução à Lógica Simbólica e aos Fundamentos da Matemática*, cujas lições vão ser publicadas em 1959 no número 6 da revista *Palestra*. Na introdução às lições, Sebastião e Silva cita uma frase do grupo de Bourbaki: “*Quem diz matemática diz demonstração*” (Silva, 1959, p. 3, itálicos no original), reforçando a ideia: “No espírito de todos os que ensinam esta disciplina deveria sempre estar presente a frase de BOURBAKI acima transcrita” (Silva, 1959, p. 3, maiúsculas no original). Acrescentando

Há certamente uma posição extremista na referida frase, que quase equivale a afirmar: *quem diz matemática diz lógica formal*. Não, a matemática não é só lógica; as suas origens intuitivas e aplicações concretas são tão importantes no ensino como a sua própria estruturação racional (ocorre perguntar qual destes aspectos é mais curado entre nós). (Silva, 1959, p. 3)

---

<sup>5</sup> O professor metodólogo orientava o estágio, ou seja, a formação prática pedagógica dos futuros professores efetivos dos liceus.

<sup>6</sup> Os Liceus Normais eram as escolas de preparação prática dos professores. Na altura, existiam no país três Liceus Normais, o Liceu Normal de Pedro Nunes, o Liceu Normal de D. João III e o Liceu Normal de D. Manuel II, em Lisboa, em Coimbra e no Porto, respetivamente.

Sebastião e Silva destaca a importância da formação dos professores, dizendo que “Toda a matemática moderna está intimamente penetrada do espírito da lógica matemática” (Silva, 1959, p. 4) e que compete aos professores ensinar os alunos a pensar corretamente.

Observa-se que numa altura em que a reforma ainda estava a tentar encontrar um rumo, o conhecimento que circula em Portugal sobre as novas ideias está alinhado com a visão moderna sobre o ensino da Matemática da CIEAEM, ou seja, uma abordagem estrutural ao ensino da matemática, apresentando-se Bourbaki como justificativa matemática e Piaget como justificativa psicológica. Quando hoje estudamos as distintas concretizações do ideário da matemática moderna no nosso país (Matos e Almeida, 2023), constatamos que a natureza compartimentada do sistema educativo levou os vários subsistemas a desenvolver concretizações distintas das novas ideias, desde o ensino primário até aos níveis mais avançados do ensino secundário. Todavia, apesar da diversidade, havia traços comuns: a busca pela unidade da matemática através da linguagem dos conjuntos e estruturas associadas, e o entusiasmo dos professores e reformadores em modernizar um currículo considerado ultrapassado.

O estudo das atividades de estágio envolvendo os metodólogos e os futuros professores (Almeida, 2013; Monteiro, 2018), revela como os Liceus Normais funcionaram como um laboratório de experimentação para a aplicação dos novos conteúdos e métodos. Ainda antes de 1963 (o ano de início da reforma curricular norteada pelas ideias do movimento da Matemática Moderna em Portugal), os futuros professores vão produzir textos matemáticos adaptando a matemática bourbakista ao ensino liceal. Embora não diretamente destinados à aula, estes textos constituem uma re-escrita dos originais franceses e podem ser interpretados como a elaboração de um *conhecimento especializado do conteúdo* (*specialized content knowledge*, seguindo a terminologia de Ball et al. (2008)). Apresentaremos um exemplo que mostra a atualidade do conhecimento destes estagiários. A revista Labor publicou, em 1960, um artigo da estagiária Maria Fernanda Estrada (1960), intitulado *Axiomatização da Geometria. Breves considerações sobre o uso dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo dos Liceus*. Para estagiária, a renovação da lógica ocorrida no século XIX foi um fator importante para o surgimento e estruturação do método axiomático moderno. Em seguida, faz uma exposição sobre esse método, fazendo referência aos trabalhos de unificação dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos pelo grupo Bourbaki. Estrada considera não haver lugar à utilização do conjunto de axiomas de Hilbert, mas isso não significa que não considere utilizar alguns deles

acima de tudo, ver a medida em que o método axiomático pode informar o nosso ensino, a fim de preparar o espírito do aluno para a compreensão duma teoria dedutiva com todas as suas exigências lógicas, abrindo-lhes o caminho da Matemática Moderna. (Estrada, 1960, p. 559)

Fernanda Estrada sublinha a importância de fazer com que o aluno compreenda a função e significado dos axiomas, realçando que “dar aos alunos uma lista de axiomas, sem qualquer explicação, pode levá-los a pensar que são mero produto da imaginação do géometra” (Estrada, 1960, p. 560), pelo que o professor devia levar os alunos a tomar contacto com os axiomas de um modo natural fazendo apelo aos seus conhecimentos intuitivos. A estagiária considera que se impõe um ensino pelo método genético e uma didáctica heurística que permitiria aos alunos a redescoberta dos teoremas, reinventando de certo modo a geometria. E, que o professor devia socorrer-se de tudo o que levasse os alunos a refletir e a pensar.

Um modelo, como um filme, põe um facto, que não se demonstra evidentemente, mas que não só ajuda a fixar e a compreender as conclusões da demonstração racional, mas que é por si uma interrogação, um apelo à imaginação criadora dos alunos e à inteligência, para que se busque o porquê do facto experimentalmente verificado. (Estrada, 1960, p. 562)

Estrada clarifica que as suas considerações a colocam numa posição intermédia de duas tendências modernas, ‘opostas’ no ensino da Geometria. Por um lado, estava a tendência que considerava o excesso de axiomatização como factor de insucesso em Matemática, e propunha uma ‘desaxiomatização’ da Geometria. Pelo outro lado, estava a tendência para fazer um ensino da Geometria elementar, em que esta se apresenta aos alunos como teoria dedutiva baseada numa axiomática rigorosa. Dando como exemplo desta última tendência, o trabalho desenvolvido por professores da Universidade de Illinois.

Em março de 1963, num artigo publicado no *Diário Popular*, Sebastião e Silva vai justificar a necessidade de modernização dos conteúdos da Matemática nos liceus, com a enorme expansão científica e tecnológica que se deu após a 2.<sup>a</sup> Guerra Mundial, realçando o papel que a matemática era chamada a desempenhar na ciência, na técnica, na indústria, na economia e, em geral na cultura dos países civilizados (Revolução no ensino (1), 1963). Deste

modo, adotou para Portugal os argumentos empregues pelos reformadores americanos para justificar a necessidade de uma *nova* Matemática.

O Ministro Galvão Teles, atento à importância e a extensão do movimento da Matemática Moderna no estrangeiro, instituiu em julho de 1963, uma Comissão encarregada da atualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal. Integram-na José Sebastião e Silva (presidente), Jaime Furtado Leote, Manuel Augusto da Silva, António Augusto Lopes (vogais). Os vogais eram os professores metodólogos de Matemática nos Liceus Normais de Lisboa, de Coimbra e do Porto, respetivamente (Almeida, 2013).

Para se poder proceder a uma alteração da Matemática escolar, a Comissão nomeada por Galvão Teles, estava encarregada de realizar estudos e experiências sobre a atualização dos programas da disciplina de Matemática do 3.º ciclo do ensino liceal, que permitissem ver em que termos esses programas deviam eventualmente ser modificados de forma a corresponderem cabalmente às exigências da preparação para o ensino superior, tida em conta a evolução verificada nos últimos anos nos estudos científicos e técnicos em que a Matemática desempenhava o papel de disciplina básica. Para além da identificação das novas matérias que porventura deviam ser incluídas nos programas e das antigas que deviam ser suprimidas, havia outros aspetos que deveriam ser ponderados, como, por exemplo, a definição dos métodos a usar e a determinação do modo de adaptação dos professores à nova orientação que viesse a ser assumida. Os trabalhos da Comissão decorreriam nos anos escolares de 1963/1964 e 1964/1965, devendo ser apresentado o respetivo relatório até 31 de Julho de 1965, acompanhado do projeto dos novos programas que entendesse deverem ser adotados (Despacho do Ministro da Educação Nacional, julho 1963).

Em julho de 1963, a Comissão começa a trabalhar, dado que lhe cabia apresentar programas e estudar a sua aplicabilidade aos alunos dos liceus. Os programas para a experiência vão ser redigidos por Sebastião e Silva e três “turmas-piloto” de Matemática Moderna, uma em cada um dos Liceus Normais, começam a funcionar em outubro desse ano. Essas turmas eram formadas por alunos de ciências e com bom aproveitamento na disciplina de Matemática (Almeida, 2013).

Em novembro de 1963, por iniciativa da OCDE realiza-se em Atenas<sup>7</sup> uma reunião em que participaram professores de 22 países, a fim de elaborar e discutir novos programas e

---

<sup>7</sup> As recomendações foram publicadas em Fehr (1964).

novos métodos de ensinar a matemática nos liceus. Sebastião e Silva e dois vogais da Comissão participam nesta reunião, aproveitando assim esta oportunidade de contacto com as dinâmicas internacionais e as suas diretrizes. Sebastião e Silva mencionará mais tarde que o programa elaborado para experiência no 3.º ciclo liceal teve em atenção as recomendações desta reunião (Silva, 1969).

Em Dezembro de 1963, a OCDE e o Ministério da Educação Nacional assinaram um acordo para a criação de turmas-piloto de Matemática Moderna, no 3.º ciclo do Liceu. Este acordo foi fundamental para a concretização do 'Projeto de modernização do ensino da Matemática em Portugal' (Silva, 1969). O programa de trabalhos acordado com a OCDE compreende

- a) experiência piloto em 1963–64: três professores-experimentadores serão formados, usando textos que já existem. Enquanto isso, os textos piloto serão desenvolvidos de forma definitiva.
- (b) sessão de atualização no verão de 1964: quinze professores-experimentadores serão formados.
- (c) experiência piloto em 1964–65: os cursos-piloto reais serão realizados durante o ano académico de 1964–65 em dez escolas secundárias com aulas no segundo ano de ensino de matemática (terceiro ciclo). (OECD, 1963, p. 3, tradução da autora)

O projeto previa dois anos, a partir de 1964, para a elaboração dos textos de apoio. Sebastião e Silva encarregou-se dessa tarefa, e, no primeiro ano, 1963/64, não havendo livro de texto, os três metodólogos reuniam-se mensalmente com Sebastião e Silva para preparar as matérias a lecionar (Almeida, 2013). No ano seguinte ficam prontos o 1.º e o 2.º tomo do Compêndio de Matemática para o 6.º ano e, no final de 1965, o Compêndio para o 7.º ano está quase terminado. Cumprindo o acordo com a OCDE, Sebastião e Silva produziu também um Guia para a utilização do Compêndio de Matemática "em que se fornecem normas didáticas e indicações várias sobre o modo de ensinar os assuntos expostos dos referidos textos" (Uma revolução silenciosa, 1966, p. 8). O Guia destinado ao 6.º ano começou a ser escrito em 1965 e terá sido terminado, tal como o do 7.º ano, até ao final de 1966.

O projeto com a OCDE deveria terminar no final de 1965. No entanto, os dois anos previstos, que a organização considerava suficientes para projetos deste tipo, revelaram-se insuficientes e, no início de 1966, foi renegociado um novo prazo especial para a execução do projeto. E, partir do ano letivo de 1965-66 o projeto de modernização do ensino de matemática nos liceus passou a ser executado por intermédio do GEPAE (Alves, 1968). Esta renovação

da comparticipação financeira e da assistência técnica OCDE parece ter tido como contrapartida o envolvimento do GEPAE na execução do projeto em curso. Ora, a Comissão, que deveria terminar em julho de 1965, vê também o seu prazo ampliado até julho de 1966 (Continua em exercício no actual ano lectivo a Comissão..., 1966). Este prolongamento, é-nos explicado por Sebastião e Silva numa entrevista, dizendo que em 1964/65, o primeiro ano do projeto, a experiência foi “um tanto arrojada” (Uma revolução silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8) pois “a renovação de métodos e matérias foi muito vasta e profunda no 6.º ano” (Uma revolução silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8). Foi necessário “atenuar o ritmo da renovação a fim de proceder a reajustamentos no 7.º ano e dar tempo aos professores para se adaptarem à nova orientação” (Uma revolução silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8). Concluindo que só no ano letivo de 1966/67, “o programa do 7.º ano poderá ser cumprido integralmente na sua forma definitiva, tirando proveito de todos os ensinamentos colhidos nas experiências anteriores (Uma revolução silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8). Considerando que o apoio da OCDE deverá ter terminado por volta do final de 1966, entende-se a razão pela qual na entrevista de 1966, para além de enfatizar o momento crucial da experiência, Sebastião e Silva alerta também para o “esforço financeiro considerável” (Uma revolução silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8) necessário para a manter no ano letivo 1966/67.

Foquemo-nos agora nos programas em experimentação, estes programas compreendiam conteúdos *clássicos* e *modernos*, optámos por não enumerar aqui a totalidade dos conteúdos, mas alguns assuntos *modernos* dos mesmos: 6.º ano - Elementos de lógica simbólica e Introdução à teoria dos conjuntos, Produto cartesiano, Relações binárias, Noções de semigrupo e grupo, descrição axiomática do conjunto  $\mathbb{N}$ , anel e corpo, isomorfismo, Álgebras de Boole e suas aplicações às máquinas de calcular, cálculo de valores aproximados, erro absoluto e erro relativo; 7.º ano - Estudo dos vetores: segmentos orientados e vetores livres, espaço vetorial, Determinantes de 2.ª ordem, Números complexos na forma trigonométrica, Estudo heurístico, intuitivo da série de Taylor, Introdução heurística ao cálculo integral, Introdução ao cálculo das probabilidades e da estatística – frequência absoluta e relativa de um atributo numa população e dum acontecimento numa série de provas, Conceito empírico de probabilidade e sua caracterização axiomática, no caso finito, Algumas ideias sobre estimativas e testes estatísticos (Almeida, 2013). Este é um programa que visa preparar os futuros homens de ciência, contendo os tópicos importantes para o efeito, a saber, espaços vetoriais, cálculo integral, probabilidades e estatística. Segundo Sebastião e Silva os novos

programas, procuram “familiarizar os alunos com as ideias e os métodos da matemática moderna em vários aspectos e em ligação com os mais diversos ramos da ciência contemporânea, nomeadamente a física, a engenharia e as ciências naturais, puras ou aplicadas.” (Uma Revolução Silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8).

O programa começou a ser experimentado em três turmas dos Liceus Normais de Lisboa, Porto e Coimbra, e reajustado progressivamente em novas turmas-piloto<sup>8</sup>, e a partir de 1966/67 a experiência alargou-se ao resto do país, incluindo Angola, Moçambique e São Tomé, e diversos estabelecimentos privados (Silva, 1969). Em entrevista a um jornal, Sebastião e Silva refere que o ano de 1967/68

será o último de experiência propriamente dita. Mesmo assim, o alargamento dos novos programas a todos os liceus do País não deverá ser feito em bloco, mas antes progressivamente seguinte modo:

- 1) – Manutenção de 50 turmas que servirão de modelo a todas as outras, substituindo as turmas experimentais (ou turmas piloto) do período de experiências, regidas pelos professores destas.
- 2) – Alargamento parcial e progressivo dos novos programas do 3.º ciclo a todos os liceus, segundo esquema a pormenorizar oportunamente e com todas as precauções que forem sendo julgadas convenientes.

Tem sido esta, pouco mais ou menos, a orientação adoptada em vários países. (Uma Revolução Silenciosa. No limiar da automação..., 1966, p. 8)

Ainda falando sobre os programas em experimentação, Sebastião e Silva refere que “têm variado um pouco, conforme os países. A orientação que temos vindo a adoptar pode situar-se entre a orientação de carácter mais abstracto seguida na Bélgica (ver publicação do Centre Belge de Recherches Pédagogiques) e a orientação de carácter mais pragmático seguida em Inglaterra (ver por exemplo “The School Mathematics Project”, 1967-68, Westfield College, Hampstead, London, N.W.3)” (Silva, 1969, pp. 9-10, sublinhados no original). Acrescentando, que não é, ainda, “possível atingir o grau de desenvolvimento e de profundidade desses projectos, nomeadamente no que se refere a computadores, programação, estatística, equações diferenciais e aplicações à física” (Silva, 1969, p. 10, sublinhado no original).

---

<sup>8</sup> Onze turmas-piloto em 1964/65, trinta em 1965/66, quarenta e quatro em 1966/67.

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

No entanto, este projeto não só pretendeu mudar os conteúdos dos programas de Matemática, como visou conjuntamente mudar as metodologias de ensino, falando-se em métodos ativos, heurísticas e aprendizagem por descoberta (Silva, 1964, pp. 1-6). No *Guia para a utilização do Compêndio de Matemática* (1.º volume – 6.º ano), Sebastião e Silva sublinha que

A modernização do ensino da Matemática terá de ser feita não só quanto a programas, mas também quanto a métodos de ensino. O professor deve abandonar, tanto quanto possível, o método expositivo tradicional, em que o papel dos alunos é quase cem por cento passivo, e procurar, pelo contrário, seguir o método ativo, estabelecendo diálogo com os alunos e estimulando a imaginação destes, de modo a conduzi-los, sempre que possível, à redescoberta (Silva, 1964, p. 1)

A atualização de professores revelava-se fundamental para realizar a modernização dos programas e a renovação pedagógica do ensino da Matemática. Sebastião e Silva alerta para esse problema, pois os professores

não só têm de se familiarizar com assuntos e com formas de linguagem e de pensamento, que muitas vezes lhes são inteiramente novos, como ainda têm de se adaptar a métodos de ensino muito diferentes dos tradicionais. Pode portanto imaginar-se o que isto requer de esforço e de boa vontade, da parte desses professores, e a prudência de que se deve usar na expansão dos novos programas. (Enquanto o homem caminha para a Lua (2), 1966, p. 11)

Os Liceus Normais, nos estágios davam o seu apoio à experimentação, e formavam professores segundo a nova orientação (Almeida, 2013; Monteiro, 2018). E, a Comissão, com o patrocínio da OCDE, promoveu de cursos de atualização de professores que visava proporcionar aos professores participantes uma formação adequada para poderem corresponder à tarefa de lecionar um novo currículo. Durante o período estudado realizaram-se quatro cursos de atualização, um por cada ano letivo. Os cursos tinham a duração de duas semanas (Almeida, 2013). Disso nos dá conta António Lopes, um dos membros da Comissão e formador dos cursos de atualização realizados

os professores que faziam o estágio, ficavam com conhecimentos das novas matérias. Mas, os outros professores, digamos, grande parte, não as dominavam, podiam já ter estudado alguma coisa, mas não dominavam suficientemente. (...) A preocupação era

que os professores ultrapassassem as dificuldades iniciais, que normalmente são as maiores, digamos, que eram o ponto de partida para depois aprofundarem o seu estudo. (...) Não dávamos lições de didática, ela era integrada na exposição das matérias, no desenvolvimento do trabalho. (António Augusto Lopes citado por Almeida, 2013, p. 230)

Em 1968, Sebastião e Silva em entrevista ao jornal *Diário de Notícias* afirma que o projeto de modernização na matemática no 3.º ciclo dos liceus portugueses tem alcançado um êxito seguro, que nos dá a esperança consoladora de que em Portugal não ficará para trás este movimento irreversível que se está a verificar em vários países. Mas resta ainda estender as experiências e a consequente reforma aos dois primeiros ciclos. E, finalmente, às escolas primárias e aos jardins de infância! (Alves, 1968, p. 5)

Os acontecimentos relativos a esse alargamento já não cabem, contudo neste texto.

### 3. Proposta

A nossa análise das origens da modernização do ensino da Matemática em Portugal evidenciou que houve internamente um reflexo de movimentações e transformações internacionais no que respeita ao ensino da Matemática. A renovação do ensino da Matemática não se prendeu apenas com os problemas da eficácia do ensino ou com a promoção social e cultural dos cidadãos, mas também com a necessidade de melhorar a qualidade dos recursos humanos necessários à economia dos países. O currículo tentou de acompanhar os avanços científicos e a necessidade de aproximar a matemática do ensino secundário à do ensino superior. O apoio externo à modernização foi uma legitimação da sua urgência, nomeadamente no que respeita à atualização de professores nos conteúdos e aspetos pedagógicos. Neste sentido, propõe-se que futuras investigações aprofundem a realidade da atualização e formação inicial de professores na implementação da Matemática Moderna nos liceus, em termos de materiais e de depoimentos de professores que os frequentaram.

### 4. Considerações finais

A reforma da matemática moderna trouxe profundas transformações no currículo de matemática ensinado em Portugal. Retomando os objetivos do texto, verificou-se que as ideias de renovação do ensino da matemática que circulavam internacionalmente foram o gatilho

para uma discussão e aplicação das novas tendências desde 1957. As intenções de renovar o ensino da Matemática procuravam uma maior aproximação entre a Matemática do ensino secundário e o superior, ancoradas o papel que a matemática era chamada a desempenhar na ciência, na técnica, na indústria, entre outros. Os reformadores portugueses adotam assim os argumentos empregues pelos reformadores americanos para justificar a necessidade de uma *nova* Matemática. O conhecimento que circula em Portugal sobre as novas ideias está alinhado com a visão moderna sobre o ensino da Matemática do movimento reformador europeu. Encontramos evidências do apoio da OCDE à dinamização de uma experiência pedagógica, que acontece entre 1963 e 1967, e que visava a renovação do ensino da Matemática escolar. Esta experiência foi liderada por Sebastião e Silva, um matemático, que mantinha proximidade com as dinâmicas internacionais e as suas diretrizes, e era da opinião que o ensino da Matemática devia refletir tanto a evolução da própria Matemática como as necessidades sociais. Fatores que justificam, em seu entender, o aparecimento no ensino de novas áreas da Matemática. No que respeita a conteúdos e a métodos experimentou-se um programa que visou preparar os futuros homens de ciência, contendo os tópicos importantes para o efeito. Produziu-se textos-piloto, havendo aqui alguma semelhança com o SMSG. A atualização de professores que era fundamental para a introdução da MM foi subsidiada pela OCDE.

## 5. Referências

- Almeida, Mária Cristina. (2013). *Um olhar sobre o ensino da Matemática, guiado por António Augusto Lopes* [Tese de doutoramento]. Universidade Nova de Lisboa.
- Almeida, Mária Cristina., Matos, José Manuel., e Almeida, António José. (2022). *Transcrição das notícias sobre matemática moderna publicadas nos jornais diários de Lisboa*. APM e UIED. [https://www.apm.pt/files/files/Ebooks/Noticias\\_MM/Noticias\\_MM.pdf](https://www.apm.pt/files/files/Ebooks/Noticias_MM/Noticias_MM.pdf)
- Alves, Adelino Duarte. (1968). Às portas de um mundo novo. Amanhã a Matemática “comanda” a humanidade. *Diário de Notícias*, 23/1/1968, 1, 5.
- Ball, Deborah Loewenberg., Thames, Mark Hoover., e Phelps, Geoffrey. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59, 389–407.
- Calado, José. (1958). Sobre o Ensino das Matemáticas Elementares. *Palestra, Revista de Pedagogia e Cultura*, 1, 89-105.
- Certeau, Michel de. (1982). *A escrita da história*. Forense Universitária.
- Chervel, André (1990). *História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*. *Teoria e Educação*. Porto Alegre, Pannonica, n.º 2, 177-229.

- Continua em exercício no actual ano lectivo a Comissão... . (1966). *O Século*, 28/1/1966, 9.
- D'Ambrósio, Ubiratan. (2009). *Educação Matemática. Da teoria à prática* (17a. ed.). Papyrus Editora.
- De Bock, Dirk (2023a). Modern Mathematics: An International Movement Diversely Shaped in National Contexts. In Dirk De Bock (Ed.), *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. 1-12). Springer.
- De Bock, Dirk (2023b). The Early Roots of the European Modern Mathematics Movement: How a Model for the Science of Mathematics Became a Model for Mathematics Education. In Dirk De Bock (Ed.), *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. 37-54). Springer.
- Despacho do Ministro da Educação Nacional. (1963). *Diário do Governo*, II.<sup>a</sup> Série (176, 27/7/1963), 5265–5266.
- Enquanto o homem caminha para a Lua... (2). (1966). *Diário de Lisboa*, 30/7/1966, 1, 11.
- Estrada, Maria Fernanda. (1960). «A axiomatização da Geometria». Breves considerações sobre o uso dos axiomas de Hilbert no 2.º ciclo dos Liceus. *Labor, Revista de Ensino Liceal*, 24(194), 541-566.
- Fehr, H. F. (Ed.) (1964). *Mathématiques modernes. Guide pour enseignants, Session d'Étude International sur les Nouvelles Methodes d'Enseignement des Mathématiques — Athènes — 1963*. OCDE.
- Guimarães, Henrique. (2007). Por uma Matemática nova nas escolas secundárias. Perspectivas e orientações curriculares da Matemática Moderna. In J. M. Matos e W. R. Valente, (Eds.), *A Matemática Moderna nas escolas do Brasil e de Portugal: primeiros estudos* (pp. 21-45). São Paulo: Da Vinci /Capes-Grices. Zapt Editora
- Leote, Jaime. (1958). Tendências Actuais do Ensino da Geometria. *Palestra, Revista de Pedagogia e Cultura*, 1, 37-48.
- Matos, José Manuel., e Almeida, Mária Cristina. (2023). The Distinct Facets of Modern Mathematics in Portugal. In Dirck De Bock (Ed.), *Modern Mathematics. An International Movement?* 169-198. Springer.
- Monteiro, Teresa. (2018). *Formação de professores de matemática no Liceu Normal de Pedro Nunes (1956–1969)* [Tese de doutoramento]. Universidade Nova de Lisboa.
- Nóvoa, António. (1993). *A Imprensa de Educação e Ensino. Repertório Analítico (séculos XIX–XX)*. IIE.
- OECD. (1963). *STP(63)37. Committee for Scientific and Technical Personnel. Pilot demonstrations of modern science teaching in secondary schools*. Arquivo OCDE.

- Oller-Marcén, Antonio. (2022). The transition to modern mathematics in Spanish primary education: The 1965 syllabus. In A. Karp (Ed.), *Advances in the history of mathematics education* (pp. 171–194). Springer.
- Puig Adam, Pedro. (1958). *El material didáctico matemático actual*. Madrid. Inspección Central de Enseñanza Media. Ministerio de Educación Nacional.
- Revolução no ensino (1). (1963). *Diário Popular*, 6/3/1963, 6.
- Roberts, David Lindsay. (2023). The rise of the American New Math movement: How national security anxiety and mathematical modernism disrupted the school curriculum. In Dirk De Bock (Ed.), *Modern mathematics. An international movement?* (pp. 13–35). Springer.
- Silva, José Sebastião e. (1957). XI reunião da Comissão para o estudo e melhoramento do ensino da Matemática. *Gazeta da Matemática* 66-67, 30-34.
- Silva, José Sebastião e. (1959). Introdução à Lógica Simbólica e aos Fundamentos da Matemática. *Palestra, Revista de Pedagogia e Cultura*, 6 – *Separata*, 1-65.
- Silva, José Sebastião e (1964). *Guia para a utilização do Compêndio de Matemática* (1.º volume – 6.º ano). Ministério da Educação.
- Silva, José Sebastião e. (1969). *Projecto de Modernização do Ensino da Matemática no 3.º Ciclo dos Liceus Portugueses*. Arquivo António Augusto Lopes, 1, 3.
- Teodoro, António. (1999). *A construção social das políticas educativas. Estado, educação e mudança social no Portugal contemporâneo* [Tese de doutoramento]. Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologias.
- Uma Revolução Silenciosa. No limiar da automação... . (1966). *Diário de Notícias*, 22/6/1966; 1, 8.

Revista indizada en



Distribuida en las bases de datos:

