



A disciplina de matemática moderna nos cursos técnicos industriais em Portugal

The discipline of modern mathematics in industrial technical courses in
Portugal

La disciplina de matemáticas modernas en los cursos técnicos
industriales en Portugal

Volumen 26, Número 1
Enero - Abril
pp. 1-25

Alexandra Sofia Rodrigues

Citar este documento según modelo APA

Rodrigues, Alexandra Sofia. (2026). A disciplina de matemática moderna nos cursos técnicos industriais em Portugal. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 26(1), 1-25. <https://doi.org/10.15517/yv4tte48>

A disciplina de matemática moderna nos cursos técnicos industriais em Portugal

The discipline of modern mathematics in industrial technical courses in Portugal
La disciplina de matemáticas modernas en los cursos técnicos industriales en Portugal

Alexandra Sofia Rodrigues¹

Resumo: O movimento reformador conhecido como matemática moderna teve como objetivo modernizar o ensino da matemática para responder às necessidades sociais, profissionais e científicas sentidas após a Segunda Guerra Mundial. Apesar da internacionalização do movimento, com reuniões colaborativas entre agentes educativos de diferentes países, este foi incorporado de maneiras muito distintas nos sistemas educativos nacionais. Este ensaio teórico analisa a constituição da disciplina de Matemática nos cursos industriais do ensino técnico português durante a reforma da matemática moderna, tendo como enquadramento a noção de saberes escolares. Conclui-se que a reforma mobilizou os professores do ensino industrial, que reinterpretaram as orientações internacionais à luz dos seus saberes docentes previamente consolidados. Essa apropriação refletiu tensões entre a valorização da abstração estruturalista e a necessidade de ligação ao real e à formação profissional. Historicamente, o movimento contribuiu para a redefinição das identidades profissionais docentes e para a recomposição das práticas pedagógicas; social e economicamente, traduziu-se num esforço de alinhamento da educação técnica às exigências de modernização e desenvolvimento industrial do país, ainda que limitado pelas hierarquias e prioridades políticas do regime. A extinção das Escolas Técnicas, após a democratização do ensino em 1974, encerrou este ciclo reformador, deixando, contudo, marcas duradouras na cultura escolar e na organização curricular portuguesa.

Palavras-chave: ensino técnico, matemática moderna, disciplina escolar, currículo.

Abstract: The reform movement known as modern mathematics aimed to modernise mathematics education to meet the social, professional, and scientific needs felt after the Second World War. Despite the movement's internationalisation, through collaborative meetings among educational agents from different countries, it was incorporated into national education systems in very different ways. This theoretical essay analyses the constitution of the mathematics discipline in industrial courses of Portuguese technical education during the modern mathematics reform, within the framework of the notion of school knowledge. It concludes that the reform mobilised teachers in industrial education, who reinterpreted international guidelines in light of their previously consolidated teaching knowledge. This appropriation reflected tensions between the valorisation of structuralist abstraction and the need for connection to reality and professional training. Historically, the movement contributed to the redefinition of teachers' professional identities and to the restructuring of pedagogical practices; socially and economically, it translated into an effort to align technical education with the demands of modernisation and the country's industrial development, albeit limited by the regime's hierarchies and political priorities. The extinction of the Technical Schools, after the democratisation of education in 1974, ended this reform cycle, leaving, however, lasting marks on the school culture and curricular organisation of Portugal.

Keywords: technical education, modern mathematics, school discipline, curriculum.

¹ EDUNOVA.ISPA; CICS.NOVA, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa, UIED, Lisboa, Portugal. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4688-7159>

Dirección electrónica: alexsofiarod@gmail.com

Ensayo recibido: 14 de julio, 2025

Enviado a corrección: 29 de setiembre, 2025

Aprobado: 24 de noviembre, 2025

Resumen: El movimiento de reforma conocido como matemáticas modernas buscaba modernizar la enseñanza de las matemáticas para satisfacer las necesidades sociales, profesionales y científicas surgidas tras la Segunda Guerra Mundial. A pesar de la internacionalización del movimiento, con encuentros de colaboración entre agentes educativos de distintos países, su incorporación a los sistemas educativos nacionales fue muy diversa. Este ensayo teórico analiza la constitución de la disciplina matemática en los cursos industriales de la educación técnica portuguesa durante la reforma de las matemáticas modernas, en el marco del concepto de conocimiento escolar. Concluye que la reforma movilizó al profesorado de educación industrial, que reinterpretó las directrices internacionales a la luz de su conocimiento pedagógico previamente consolidado. Esta apropiación reflejó tensiones entre la valoración de la abstracción estructuralista y la necesidad de conexión con la realidad y la formación profesional. Históricamente, el movimiento contribuyó a la redefinición de la identidad profesional del profesorado y a la recomposición de las prácticas pedagógicas; social y económicamente, se tradujo en un esfuerzo por alinear la formación técnica con las exigencias de la modernización y el desarrollo industrial del país, si bien limitado por las jerarquías y prioridades políticas del régimen. La desaparición de las Escuelas Técnicas, tras la democratización de la educación en 1974, puso fin a este ciclo de reformas, dejando, no obstante, una huella indeleble en la cultura escolar y en la organización curricular de Portugal.

Palabras clave: educación técnica, matemáticas modernas, disciplina escolar, plan de estudios.

1. Introdução

O movimento da matemática moderna, que teve lugar entre as décadas de 50 e 70 do século passado, começou a ser implementado em Portugal, primeiro nos Liceus (1963) e, posteriormente, nas Escolas Técnicas (1968). A reforma trouxe grandes alterações nos conteúdos, nas práticas e nos métodos de ensino da matemática. Porém, a especificidade destes dois subsistemas de ensino proporciona um campo para analisar como a reforma surgiu e foi apropriada em diferentes subsistemas escolares.

Este ensaio teórico tem como objetivo compreender a constituição da disciplina de Matemática para os cursos industriais do ensino técnico, durante a reforma da matemática moderna em Portugal, tendo por base a visão dos saberes escolares.

De acordo com Chartier (2007), os factos históricos são construções do historiador a partir das suas questões de investigação, que ao problematizarem levantam hipóteses sobre as evidências do passado encontradas no presente. Metodologicamente recorreu-se a fontes documentais, documentos curriculares, revistas profissionais, legislação, imprensa, trabalhos de investigação sobre a época e outras referências que contribuíram para uma visão alargada do sistema político e económico em Portugal, no período da reforma da matemática moderna. Procedeu-se a uma análise documental (Bardin, 1977) e analisou-se como o movimento internacional da matemática moderna teve influências no currículo português. Olhou-se para a constituição da disciplina de Matemática dos cursos industriais do ensino técnico, tendo por base a visão de Goodson e Marsh (1996) para a construção dos saberes escolares.

Uma descrição do movimento da reforma da matemática moderna a nível nacional pode ser encontrada em Matos e Almeida (2023). A cronologia dos acontecimentos nacionais e internacionais que levaram à reforma foi estabelecida em Rodrigues e Matos (2021) e

Rodrigues (2022), e as implicações do movimento para a cultura das Escolas Técnicas em Rodrigues, Novaes e Matos (2016). Poderão ainda encontrar-se análises parciais, ao nível dos conteúdos a ensinar, em Rodrigues (2025), Rodrigues (2023) e Almeida e Rodrigues (2025), respetivamente, a respeito da teoria de conjuntos ou da lecionação dos números inteiros.

Nesta investigação, houve uma primeira preocupação em compreender como a circulação dos saberes permite a internacionalização de uma reforma, que, no entanto, é integrada de formas distintas em diferentes países. Posteriormente, analisou-se como se constituiu a disciplina de Matemática dos cursos industriais do ensino técnico, quem foram os agentes da sua criação e da sua implementação (decisores políticos, professores, outros atores educativos e comunidade em geral).

2. Delimitação e compromisso

Neste ensaio, adota-se a perspectiva teórica de Ivor Goodson sobre os saberes escolares, inserida no campo dos estudos curriculares de tradição anglo-saxónica. Essa abordagem entende a formação das disciplinas escolares como resultado de processos sociais e históricos, atravessados por disputas de poder, interesses profissionais e decisões institucionais (Goodson, 1990). Com isso, oferece uma estrutura analítica sensível às dinâmicas que moldam o currículo e sua implementação. Embora a tradição francófona — especialmente representada por Chervel (1990) — também reconheça o carácter construído dos saberes escolares, ela centra-se principalmente na lógica interna das disciplinas e nos mecanismos de transposição didática.

Ainda assim, partindo da observação de Chervel (1990) de que os momentos de transformação curricular — provocados por conjunturas políticas ou educacionais — oferecem condições privilegiadas para investigar a constituição das disciplinas escolares. Utilizou-se a abordagem de Goodson (1990) que orienta analiticamente esta reflexão, ao conceber os saberes escolares como construções sociais historicamente situadas, influenciadas por disputas institucionais, interesses profissionais e contextos culturais. Pretende-se, assim, compreender a constituição da disciplina de Matemática para os cursos industriais do ensino técnico, durante a reforma da matemática moderna em Portugal, tendo por base a visão dos saberes escolares.

O olhar proposto considera a disciplina em toda a sua complexidade, não apenas enquanto prática pedagógica, mas também como expressão de finalidades institucionais mais amplas e como resultado de processos sociais que envolvem atores, estruturas e decisões curriculares (Goodson, 1990).

Não podemos olhar para a disciplina escolar como um conjunto de conteúdos (a matéria) e assumir que esta foi lecionada; neste estudo assume-se que há diferenças entre o currículo prescrito e o currículo implementado (Gimeno, 2000). De acordo com Goodson e Marsh (1996), ao “estudarmos as matérias escolares”, rapidamente passamos a entendê-las como construções sociais e políticas. Assim, as disciplinas escolares são construções. A disciplina escolar é construída social e politicamente, e os intervenientes utilizam uma série de recursos ideológicos e materiais à medida que prosseguem as suas missões individuais e coletivas. A mudança curricular assume-se como uma contenda territorial entre professores e académicos em prol da aquisição de poder, estatuto e segurança económica (Goodson e Marsh, 1996).

De acordo com Viñao (2008), para Goodson o currículo prescrito não inclui apenas as orientações escritas emanadas dos órgãos políticos, mas também os livros de texto, guias, outros documentos curriculares e as planificações do professor. Chervel (1990) considera que a instituição escolar não se limita a reproduzir o que está fora dela, mas sim, a adapta, a transforma e cria um saber e uma cultura próprios. Uma dessas produções ou criações próprias, resultado da mediação pedagógica num campo de conhecimento, são as disciplinas escolares.

Os estudos históricos sobre a estabilidade e a mudança curricular fornecem informações valiosas sobre os parâmetros e propósitos da escolaridade. O estudo das disciplinas escolares é um prisma especialmente valioso para este tipo de investigação académica. Em particular, esse estudo histórico alerta-nos para a forma como o debate contínuo sobre o currículo é por vezes reduzido a um debate sobre a matéria e a centralização na matéria (Goodson e Marsh, 1996).

O nosso quadro conceptual tenta captar as complexidades que surgem quando diferentes contextos nacionais e internacionais, durante um movimento de reforma, se cruzam com as crenças de um grupo profissional na elaboração de um currículo para a disciplina de Matemática.

Na análise, iremos considerar diferentes aspetos dos saberes escolares em torno da disciplina de Matemática dos cursos industriais do ensino técnico, nomeadamente o seu lugar e presença no contexto político e social, os seus objetivos explícitos e implícitos, os discursos que a legitimam como disciplina escolar, os conteúdos prescritos no currículo no sentido dado por Goodson e Marsh (1996), os conteúdos da *Folha Informativa*, os manuais escolares e seus autores e finalmente, os professores (Viñao, 2008).

Esse compromisso teórico traduz-se numa reflexão crítica, apoiada em análise documental e contextual, e a análise do contexto específico da disciplina de Matemática nos Cursos Industriais, durante a reforma da matemática moderna, em Portugal, tem intenção de contribuir para os estudos curriculares e para a história da educação matemática, com ênfase na relação entre a circulação internacional de ideias e a sua apropriação local nos sistemas educativos.

3. O movimento da matemática moderna

A matemática moderna foi uma reforma escolar para o ensino da matemática, que teve lugar internacionalmente e surgiu, enquanto fenómeno educativo, na década de 1950, nos Estados Unidos da América e na Europa francófona, para atender às necessidades da educação matemática percebidas após a Segunda Guerra Mundial, relacionando a matemática com as necessidades científicas de um mundo em expansão (De Bock, 2023a, Moon, 1986; Rodrigues, 2022, 2023).

Entre as décadas de 50 e 60 do século passado, “este movimento de reforma mundial, talvez o mais radical que a matemática escolar alguma vez tinha visto” (traduzido de De Bock, 2023a, p. xxxi) influenciou o ensino e a aprendizagem da matemática na Europa, nos Estados Unidos da América e em vários outros países do mundo, envolvendo matemáticos, professores de matemática, instituições de ensino e até a imprensa e sociedade em geral (Almeida et al., 2022; De Bock, 2023a, Rodrigues, 2022, 2023).

O foco inicial da reforma era o currículo do ensino secundário, porém, durante as duas décadas da sua implementação, esta reforma foi alargada a todos os ciclos de ensino, do primário ao superior, na maioria dos países do mundo (Matos e Almeida, 2023; Moon, 1986).

A reforma centrou-se não só na alteração dos conteúdos curriculares a ensinar, partindo de técnicas computacionais e geometria euclidiana para uma abordagem mais abstrata baseada na teoria dos conjuntos, estruturas algébricas e na topologia (De Bock, 2023c), mas também na alteração das metodologias de ensino e das práticas da matemática escolar (Rodrigues, 2023). De acordo com De Bock (2023c), a geometria euclidiana sintética tradicional foi substituída por uma abordagem algébrica, afim ou baseada em vetores (ou combinações deles), com foco especial nas transformações geométricas como objetos de estudo. Formalizou-se o ensino do cálculo (ou análise) tornando-o teoricamente mais rigoroso ao construí-lo sobre os conceitos de limite e continuidade, definidos num ambiente topológico.

Os chamados conceitos “fundamentais”, como conjuntos e relações, tornaram-se os pontos de partida para o estudo de estruturas mais complexas.

A partir de meados da década de 1970, outras opções curriculares foram desenvolvidas internacionalmente e as reformas estavam em declínio (Furinghetti et al., 2013). O rápido desaparecimento da matemática moderna (o movimento só durou duas décadas) não deve ser entendido como um fracasso total. Este foi um terreno fértil para uma reflexão aprofundada sobre a educação matemática, a nível nacional e internacional, e foi a base para a emergência da educação matemática como disciplina científica autónoma (De Bock, 2023b). 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 prevalecentes 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)

4. Circulação entre países

A circulação do conhecimento entre países, em particular da educação matemática, de metodologias, práticas e conteúdos a ensinar, depende da colaboração estabelecida pelos intervenientes no processo: professores, investigadores, decisores políticos, entre outros.

Um marco histórico fundamental no desenvolvimento de tal colaboração foi a criação do ICMI (*International Commission on Mathematical Instruction*) no ano de 1908 (Karp, 2013). No início do século XX, iniciou-se uma nova era de educação científica comparada. Nessa altura, certos problemas fundamentais na educação matemática que eram partilhados por diferentes países, apesar de todas as suas diferenças óbvias, começaram a ser reconhecidos (Karp, 2013).

Mais tarde, no período após a Segunda Guerra Mundial, em plena Guerra Fria, o movimento do local para o internacional intensificou-se (Karp, 2013). A criação de organizações internacionais tais como a UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) e a OCDE (*Organisation for Economic Co-operation and Development*), a existência de fundos cedidos por organizações internacionais para a realização de seminários e conferências e o desenvolvimento de companhias aéreas elevaram o trabalho colaborativo a nível internacional, alcançando uma escala nunca antes conseguida (Moon, 1986).

O seminário internacional *Royaumont*, realizado entre 23 de novembro e 4 de dezembro de 1959, em França, é por alguns considerado como o ponto de partida para a internacionalização da reforma da matemática moderna (Guimarães, 2011, Moon, 1986, Rodrigues, 2022). Neste apresentaram-se posições europeias e americanas do movimento da reforma, assim como em reuniões internacionais subsequentes (organizadas por organismos internacionais como a OCDE, o ICMI e a UNESCO), mas De Bock (2023a) considera que as reformas nos dois continentes (Europa e Estados Unidos da América) seguiram caminhos separados. O seminário “pinta o retrato de um movimento com princípios e crenças partilhados, mas que foram implementados de formas muito diferentes” (Traduzido de De Bock, 2023a, p. xxxii).

Internacionalmente procurava-se que o ensino da matemática contribuísse para dar resposta à industrialização e era emergente a necessidade de reformar o currículo escolar Karp (2013). A crença de que muitos tópicos ensinados estavam ultrapassados e que o currículo escolar estava desligado das aplicações práticas conduziu à necessidade de incluir novas ideias matemáticas no currículo (Karp, 2013).

O movimento de reforma da matemática moderna despertou a necessidade de comunicar e discutir questões de ensino e aprendizagem da matemática a nível internacional (De Bock, 2023c).

Os Governos e os organismos culturais ou educativos internacionais, tais como a Unesco, a Junta Internacional da Educação, a Comissão Internacional do Ensino da Matemática, a Comissão Internacional para o Estudo e Melhoramento do Ensino da Matemática devem favorecer, por todos os meios (publicações, conferências reuniões, exposições, viagens de estudo e estágios no estrangeiro, etc.) o intercâmbio internacional das ideias, dos trabalhos, das pesquisas e dos resultados obtidos no ensino da matemática, a fim de que a juventude de todo o Mundo possa beneficiar o mais cedo possível das experiências e dos progressos realizados pelos professores de todos os países. (Recomendação n.º 43, 1957, p. 52)

No prefácio do relatório produzido pela OCDE, em 1964, pode ler-se que, nos quatro anos que decorreram desde o Seminário de *Royaumont*, foram produzidos um número de estudos significativo, escritos novos manuais escolares, adotados novos programas e deu-se início ao processo de formação de professores (Moon, 1986). Em cada país, o movimento é recebido e incorporado de acordo com a sua cultura e as suas especificidades (Moon, 1986).

Países Anglo-Saxónicos e europeus estão envolvidos na colaboração internacional de diferentes maneiras, implementaram a reforma por caminhos diferentes e esperaram dela coisas diferentes (De Book, 2023a; Karp, 2013). O mesmo se verifica em Portugal, com a reforma da matemática moderna, para o mesmo nível de ensino nos Liceus e nas Escolas Técnicas (Matos e Almeida, 2023). O exemplo de Portugal, especialmente pela sua receção no interior de diferentes contextos de cultura profissional e escolar, é um exemplo da apropriação dos saberes e indicações internacionais e da sua transformação de acordo com o seu conjunto de valores, de acordo com a sua identidade cultural (Schubring, 1999).

Para Rodrigues e Craig (2009), o estudo da circulação de saberes deve ter um foco mais abrangente do que estudar a linguagem, as práticas e a arquitetura da educação, mas também focar-se na realidade real, ou seja, os professores, que se assumem como os comunicadores e transmissores de saberes. Esta ideia é também defendida por Schubring (1999), que refere que a análise da reforma não se limita ao âmbito da matemática, mas deve ter em consideração contextos sociais mais amplos.

Considera-se que os contextos são mediados pelos sistemas educativos nacionais, pelo que se analisa o contexto social português, com um olhar sobre a disciplina de Matemática dos cursos industriais do ensino técnico, e os saberes transmitidos pelos professores durante a reforma.

5. A matemática moderna em Portugal

O ensino obrigatório em Portugal passa a ter a duração de 6 anos com a reforma de Galvão Teles, em 1964. O ensino primário passa a compreender dois ciclos: um elementar, correspondente às primeiras quatro classes, e um complementar, com mais duas classes. A obrigatoriedade estende-se a ambos os sexos (Carvalho, 2008; Rodrigues, 2014). Os alunos que apenas pretendessem frequentar o ensino obrigatório fariam um percurso no ensino primário com 6 anos. Os que pretendiam prosseguir estudos fariam um percurso de quatro anos no ensino primário, seguido de dois anos de ciclo preparatório, ou no ensino liceal ou no ensino técnico (Carvalho, 2008; Rodrigues, 2014). A criação do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, pelo Ministro Galvão Teles, em 1967, funde num só ciclo de ensino o 1.º ciclo do ensino liceal e o 1.º ciclo preparatório do ensino técnico, com o objetivo de alargar para 6 anos a formação básica escolar e atrasar, por algum tempo, o processo de decisão da criança que teria aos 12 anos que optar por uma das duas vias de ensino, ingressando no ensino liceal ou no ensino técnico (Carvalho, 2008; Rodrigues, 2014). Esta alteração estrutural vai provocar a

gradual alteração dos planos curriculares dos Liceus e das Escolas Técnicas a partir do ano letivo de 1970/71, em paralelo com o movimento reformador experimental da matemática moderna (Rodrigues, 2014). No ensino profissional, esta reforma vai alterar profundamente a Lei de Pires de Lima, publicada em 1947.

Em 1970, são criados cursos gerais com a duração uniforme de 3 anos que substituem os cursos de aprendizagem e aperfeiçoamento anteriores (existem cursos equivalentes noturnos com a duração de 4 anos).

Visa-se uma formação tecnológica básica, mas proporcionando uma formação equivalente ao curso geral dos Liceus que terminava no que constitui hoje, [no sistema educativo português], o 9.º ano de escolaridade. Esta medida pretendia corrigir o início prematuro de uma formação profissional, sem o apoio de um nível de cultura geral mínimo e necessário ao exercício de uma profissão e simultaneamente corrigir as graves assimetrias que se verificavam nas oportunidades de acesso ao sistema liceal ou ao sistema de formação profissional. (Rodrigues, 2014, p. 115)

Nos currículos publicados na sequência desta reforma, a disciplina de Matemática, que integrava todos os cursos gerais sofreu grandes alterações, incorporando as abordagens da matemática moderna, que estavam em experiência desde 1967 (Rodrigues, 2022). Porém a sua integração na tradição das Escolas Técnicas não foi pacífica (Rodrigues et al., 2016) e diversas circulares dão conta das dificuldades de concretização dos programas.

Acompanhando o movimento internacional da reforma, em 1957, participa na XI Reunião da Comissão Internacional para o estudo e o aperfeiçoamento do ensino da matemática, em Madrid, uma comitiva de 4 professores portugueses: Sebastião e Silva, Gonçalves Calado, Furtado Leote e Santos Heitor. Após a reunião, Santos Heitor recomendou a construção de modelos pedagógicos para o ensino da matemática, nas Escolas Técnicas, atendendo aos recursos existentes nas mesmas (Heitor, 1958).

A reforma da matemática moderna em Portugal surge inicialmente como um projeto de reestruturação do ensino nos Liceus com a criação, em 1963, da Comissão de Estudos para a Modernização do Ensino da Matemática, pelo Ministro Galvão Teles. Para presidente da Comissão foi nomeado o professor José Sebastião e Silva, à data professor catedrático na Faculdade de Ciências de Lisboa (Guimarães, 2011; Novaes, 2012; Rodrigues, 2022) que irá em conjunto com os professores António Augusto Lopes e Jaime Leote, meses mais tarde, participar numa importante reunião em Atenas, promovida pela OCDE (Guimarães, 2011; Matos, 2009).

Na altura, considera-se que a reforma deverá ser encetada apenas no ensino liceal, o que se pode observar nas palavras do Inspetor-Superior do E.T.P. Dr. Leopoldino de Almeida, no encerramento dos Cursos de Atualização e Valorização do Pessoal Docente em 1969.

Mais ou menos por volta do ano de 1963, por virtude de recomendações emanadas de um organismo internacional, foi, por despacho superior, determinada a organização de grupos de trabalho nas Direcções-Gerais dos Ensino Liceal e Técnico destinados ao estudo de novos programas de Matemática, de Física e Química e de Ciências Naturais, tendo em vista as modernas teorias destes ramos da ciência.

Embora a Direcção-Geral do Ensino Técnico tivesse dado cumprimento à referida determinação, ela não teve seguimento por virtude de um esclarecimento posterior nos dar a saber que tal estudo respeitava apenas ao ensino liceal. (Almeida, 1970, p. 10)

No final de 1966 realizou-se em Lisboa um Colóquio de professores do ensino técnico de todo o país, organizado pelo Ministério da Educação, cujo tema central foi a necessidade de introdução da matemática moderna no ensino profissional. Para apoiar os professores durante a reforma, num ambiente de colaboração, surge a *Folha Informativa do 1.º Grupo*² (E. T. P.), doravante designada por *Folha Informativa*, planeada como suporte para a reforma curricular que se adivinhava destinada a todos os professores que ensinavam matemática nas Escolas Técnicas e publicada entre 1967 e 1972 e se constitui como um importante veículo de circulação de saberes. É nesta revista que encontramos os programas de matemática moderna em vigor nas turmas piloto e que, simultaneamente, são dadas indicações científicas e metodológicas de como ensinar alguns conteúdos de matemática (Rodrigues e Matos, 2021).

A reforma da matemática moderna no ensino técnico começou em janeiro de 1968 com dez turmas piloto dos cursos industriais. No ano letivo 1968/69 alargou-se a experiência a 32 turmas em cursos industriais e 16 em cursos comerciais. Em 1970/71 o programa do 1.º ano foi aplicado a todos os alunos das Escolas Técnicas, encerrando-se assim a fase experimental deste ano. Em 1973/74 a experiência foi concluída (Rodrigues e Matos, 2021).

² A *Folha Informativa dos Professores do 1.º Grupo (E.T.P.)* é o primeiro periódico português consagrado exclusivamente à educação matemática no ensino técnico. A “*Folha Informativa*” destinava-se a acompanhar a experiência de introdução da matemática moderna nesse ramo de ensino apoiando os professores responsáveis pela lecionação das disciplinas relacionadas com a matemática, e publica 66 números e 9 suplementos até março de 1972. Os professores do 1.º Grupo lecionavam Matemática e Física aos cursos industriais (Rodrigues e Matos, 2021).

6. A disciplina de matemática nos cursos industriais

6.1 contexto social

A reestruturação da disciplina de Matemática nos cursos industriais do ensino técnico foi da responsabilidade da Comissão de Estudos de Reorganização do Ensino de Matemática nos cursos de formação industrial, criada em 1968, composta pelos professores Santos Heitor, Aires Biscaia, Francelino Gomes e Vítor Pereira (Rodrigues e Matos, 2021).

O movimento da reforma da disciplina de Matemática é acompanhado com interesse por um grande grupo de professores de Matemática (Rodrigues, 2022) nas Escolas Industriais e Comerciais, de todo o país (Rodrigues e Matos, 2021), e um dos principais veículos de comunicação e circulação de saberes matemáticos entre os professores é a *Folha Informativa*.

Um dos elementos da Comissão, Aires Biscaia, professor na Escola Industrial e Comercial de Sintra, também diretor da *Folha Informativa*, justifica a necessidade de reestruturar os programas e modernizar a linguagem matemática para dar resposta às necessidades sentidas após a Segunda Guerra Mundial.

Precisamos, pois, duma Matemática adequada à nossa época pois como se diz no relatório Rockefeller sobre educação, “The Pursuit of Excellence”, “estamos a movimentar-nos com uma velocidade enorme numa fase nova da longa luta do homem para controlar o meio em que vive, uma fase ao lado da qual, a revolução industrial pode parecer como uma modesta alteração dos negócios humanos...” (Biscaia, 1967, p. 3)

Também Santos Heitor, professor na Escola Industrial Marquês de Pombal em Lisboa, membro da Comissão, se apresenta como um defensor do movimento reformador

Quer-nos parecer que, sob o ponto de vista da “exploração analógica” acima referida, a conceitualização da Matemática Moderna pode prestar grandes serviços ao ensino, sob algumas condições. Permita-se-nos que ao apresentá-las como restritivas, agora que, sob as grandes vantagens do estudo da Matemática Moderna, não pode haver dúvidas. (Heitor, 1967b, p. 5)

No entanto, esta posição não era consensual, no meio da comunidade escolar formada pelos docentes das Escolas Técnicas, e num artigo reflexivo sobre o 2.º Colóquio de valorização de professores de matemática do ensino técnico, fica clara a existência de dúvidas sobre o percurso a adotar (Rodrigues e Matos, 2021).

Teve este colóquio o mérito de possibilitar a confrontação de pontos de vista diversos sobre o novo rumo a tomar. Assim foi que várias correntes se esboçaram e inúmeras dúvidas foram apresentadas, todas irmanadas no anseio comum de conseguir uma solução válida para os problemas do ensino das matemáticas elementares. E se é verdade que de maneira geral todas as correntes representadas engrossaram o caudal favorável a uma renovação do ensino da Matemática, também é verdade que nem todas as nossas dúvidas ficaram esclarecidas. (Pereira, 1967, p. 4)

As dúvidas permanecem, mesmo com a divulgação dos resultados das turmas da experiência. Já em 1972, na 64^a edição da *Folha Informativa*, Aires Biscaia dá voz a um colega anónimo, através da publicação de uma carta que este endereçou ao editor da revista.

Parece-me, salvo melhor opinião, que se deveriam definir, em primeiro lugar, os objetivos do nosso ensino técnico (mas continuará a sê-lo?) e, em função disso, estruturar os programas das diferentes disciplinas para que não surjam, como agora, desconcertantes e prejudiciais desarticulações. (Anónimo, 1972, pp. 8-9)

Fora da comunidade escolar, em termos sociais e na imprensa nacional, também é possível ver que elementos da sociedade têm diferentes posições em relação à reforma em curso. Ao lermos as notícias publicadas nos jornais diários de Lisboa sobre a reforma, é evidente o interesse social deste movimento e bastante clara uma perceção positiva da reforma (Almeida et al., 2022).

Maria de L. dos Santos Costa, professora de Português e Francês, publica em agosto de 1968, no Diário de Lisboa, um artigo de opinião defensor da reforma tendo por base a experiência de uma turma piloto de um curso de formação feminina

Elas apreciam a dinâmica do ensino (teoria das relações definidas entre dois conjuntos ou num mesmo conjunto; teoria dos operadores e sua aplicação à resolução de equações, etc.) e reconhecem que desenvolvem o raciocínio e são obrigadas à disciplina da atenção. (Almeida et al., 2022, p. 156)

Contrapondo a maior parte das publicações que encontramos nos jornais, em outubro de 1968, Luís Albuquerque, professor universitário de matemática e engenharia geográfica, publica no Diário de Lisboa o artigo *Reflexões sobre o ensino da matemática “moderna”*, indicando que está muito reticente em relação aos resultados da experiência.

Para começar, não é fácil, sem se correr o risco de desencadear desconfianças, emitir a opinião de que a designação Matemática «moderna» é, antes de mais, um equívoco, cuja responsabilidade, aliás cabe exclusivamente, ou quase exclusivamente, a certos compêndios redigidos em língua francesa que as livrarias exibem nos seus escaparates. Dizer que a Matemática é uma ciência que se enriquece com as conquistas de cada século sem nunca enjeitar o passado, e que nela apenas envelhece e morre o que estiver errado, pouco adianta; a frase não passa de um lugar-comum, mas dificilmente encontra aceitação entre os que, por deficiente informação, têm a errada ideia de que a Matemática «moderna» abriu um caminho tão inteiramente diferente ou, mesmo, tão revolucionário, que se pode hoje fazer tábua rasa de todos os conhecimentos matemáticos do passado. (Almeida et al, 2022, p. 160)

Esta reforma da matemática envolveu a comunidade geral em Portugal, pois suscitou opiniões de pais, encarregados de educação, professores e da comunidade a nível internacional. Para Biscaia (1971) foram muitas as revistas internacionais que procuraram auscultar a opinião pública sobre os programas de matemática adotados nos seus países, duvidando-se da sua aplicabilidade em termos de conteúdos (ensina-se o conceito de grupo e espaços vetoriais ao invés de geometria clássica), as fragilidades na aquisição de cálculo mental (privilegiam-se os algoritmos ao invés do resultado) e a excessiva abstração da matemática (Biscaia, 1971).

Em Portugal, o movimento da reforma da matemática moderna foi apropriado pelos professores das Escolas Técnicas de forma distinta do que pelos professores dos Liceus³. Nas Escolas Técnicas esta reforma vai obrigar a uma recomposição da cultura escolar, alterando as normas, as práticas, introduzindo novos métodos de ensino (Rodrigues et al., 2016).

6.2 Objetivos e conteúdos

O programa dos cursos industriais do ensino técnico, publicado em 1968 (e uma versão revista em 1970), mesmo reconhecendo a necessidade de incluir tópicos mais gerais, pretendia integrar a nova matemática na formação profissional, dando resposta às necessidades do mundo exterior à escola. Santos Heitor, membro da Comissão de Estudos de Reorganização do Ensino de Matemática nos cursos de formação industrial, explicou sua

³ Uma avaliação inédita da experiência de introdução da matemática moderna nos liceus portugueses iniciada em 1963, pode ser consultada em Almeida e Matos (2021).

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



visão sobre os objetivos dos novos programas para Escolas Técnicas, afirmando que “A finalidade do ensino da Matemática, nas nossas Escolas, parece-nos ser a de contribuir para formar agentes de ação sobre o mundo exterior” (Heitor, 1967a, p. 2) e que “Esta contribuição seria dirigida, numa 1ª fase para a formação de operários; mas processar-se-ia com a abertura indispensável para o seu eventual prosseguimento” (Heitor, 1967a, p. 2). Assim, para Heitor (1967a), em resumo, a finalidade desta estruturação da visão da educação matemática dos futuros operários deverá ser operacionalizada de forma faseada, permitindo que “esse escalonamento venha a condicionar a posição do indivíduo, na escala da sua promoção económica e cultural” (Heitor, 1967a, p. 3).

É visível nas finalidades delineadas por Heitor (1967a) que na sua visão esta reforma iria permitir integrar a matemática moderna num currículo virado para as aplicações e preparação simultânea de operários e de cidadãos para integrarem o “mundo atual”.

De acordo com a Comissão, o programa do ensino industrial, publicado separadamente para cada um dos anos, em diferentes edições da *Folha Informativa*, foi elaborado tendo principalmente em vista as necessidades dos cursos de serralheiros, eletromecânicos e eletricistas. Numa nota, era referido que, com as devidas alterações, o programa pode ser experimentado em qualquer outro curso (Rodrigues, 2022).

No primeiro ano, o novo programa integrava o estudo das relações e aplicações e o estudo do conjunto dos inteiros, associando as suas operações a operações sobre conjuntos. No segundo ano estendia-se o estudo ao conjunto dos números racionais, transformações algébricas, resolução de equações, vetores, isometrias e trigonometria. Finalmente, no terceiro ano estendia-se o estudo ao conjunto dos números reais e aprofundavam-se conteúdos dos anos anteriores. Os conteúdos gerais do programa de matemática para o ensino industrial encontram-se na tabela 1 (Rodrigues, 2022).

Tabela 1
Conteúdos curriculares por ano nos cursos industriais (Portugal, 1970-1971)

Ensino Industrial		
1.º ano <i>Folha Informativa</i> , n.º 41, 1970 (Comissão, 1970)	2.º ano <i>Folha Informativa</i> , n.º 55, 1971 (Comissão, 1971)	3.º ano <i>Folha Informativa</i> , n.º 45, 1970 (Comissão (sem autor), 1970)
Rudimentos da teoria dos conjuntos. Operações com conjuntos. Relações. Aplicações. Translações no plano. Uma gradação na reta: O conjunto Z. Operações em Z.	O conjunto Q. Transformação de expressões algébricas muito simples, envolvendo operações como monómios ou polinómios inteiros. Composição de aplicações, ... Equações do 1.º grau. Equações incompletas do 2.º grau. Breve referência ao conjunto dos números reais. Sistemas de duas equações numéricas do 1.º grau e duas incógnitas (casos simples obtidos a partir de problemas). Problemas muito simples suscetíveis de resolução através das equações e sistemas de equações estudados. Noções complementares sobre vetores. Rotações. Simetrias: breves noções e verificação de algumas propriedades que se conservam nestas transformações. Homotetias. Noções elementares trigonometria.	Revisão e ampliação do estudo das aplicações. Revisão e ampliação do estudo da resolução algébrica equações e sistemas de equações do 1.º grau, principalmente sob forma literal. Valores exatos e valores aproximados. Revisão e ampliação do estudo da trigonometria Revisão e ampliação do estudo vetores. Generalização do conceito de potência de um número aos casos de expoente negativo e nulo e suas operações. A ordenação do conjunto N por meio da relação “menor que”. O conjunto dos números reais a reunião do conjunto dos números racionais estudados e dos números irracionais a estudar agora.

Fonte: Elaboração própria com base em *Folha Informativa* n.º 41 (1970), n.º 55 (1971), n.º 45 (1970)

Após a experiência nas turmas piloto, verifica-se a extensão dos programas, especialmente no 2.º ano. Podemos ler no relato de uma reunião de professores encarregados da regência de turmas piloto de matemática do 2.º ano, publicado na *Folha Informativa* n.º 46, que “Quanto à extensão foi geralmente aceite que o programa de ensaio é demasiadamente longo e impossível de tratar, com o devido cuidado, mesmo em turmas reduzidas como são as turmas piloto.” (Gomes, 1970, p. 9).

Não se conhece circular com programa oficial da experiência para o 2.º ciclo dos Liceus, que corresponde aos mesmos anos letivos dos cursos industriais, atuais 7.º, 8.º e 9.º anos de escolaridade (sistema educativo português). A reforma da matemática moderna no ensino liceal, encetada por José Sebastião e Silva, teve lugar nos 6.º e 7.º anos dos Liceus, equivalentes, atualmente, aos 10.º e 11.º anos no currículo em Portugal (Matos e Almeida, 2023). O 2.º Ciclo dos Liceus equivale ao ensino técnico industrial, e para este só se conseguiu consultar as opções curriculares tomadas apenas através dos manuais escolares.

No 1.º ano, no novo programa estudavam-se os números racionais relativos e iniciava-se o estudo dos números reais no 2.º ano. Finalmente, no 3.º ano eram estudadas expressões designatórias, polinómios, equações e inequações, logaritmos e exponenciais, circunferências, ângulos e razões trigonométricas, primitivas e derivadas, isometria e homotetias, sólidos geométricos e áreas da superfície e volumes. Os temas a trabalhar são os que se encontram na tabela 2.

Tabela 2

Conteúdos curriculares por ano no 2.º ciclo do ensino liceal (Portugal, 1970 a 1974)

2.º Ciclo Ensino Liceal		
1.º ano Costa e Anjos, [1970]	2.º ano Costa e Anjos [1971]	3.º ano Costa e Anjos [1974]
Números racionais relativos. Equações em Q. Relações binárias. Aplicações. Noções sobre vetores – translações. Rotações e simetrias. Simetrias em relação a uma reta. Problemas de construção.	Potências de expoente inteiro. Multiplicação de polinómios. Raiz quadrada de um número. Teorema de Pitágoras. Números irracionais. O conjunto dos números reais. Produto de um número real por um vetor. Homotetias. Transformação de semelhança. Introdução à trigonometria.	Termos e proposições. Expressões designatórias e proporcionais, relações de ordem em R. Inequações do 1.º grau. Decomposição de polinómios. Equações e problemas com equações do 2.º grau. Equações do tipo $x^n = k$. Radiciação e potenciação. Operações com radicais. Logaritmos. Potências de expoente irracional. Exponenciais. Co-logaritmos. Circunferência e arco. Ângulo inscrito numa circunferência e propriedades. Polígonos inscritos numa circunferência. Radiano. Razões trigonométricas. Ângulos. Redução ao primeiro quadrante. Primitivas e derivadas. Axiomas, axiomáticas e teoremas. Ângulos. Translações. Isometrias e sua classificação. Homotetias e transformações. Sólidos geométricos. Poliedros e não poliedros. Áreas e volumes de sólidos.

Fonte: Elaboração própria com base em Costa e Anjos (1970, 1971, 1974).

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



Por observação das tabelas 1 e 2 é visível que não há qualquer aproximação no currículo, quer nos conteúdos (de uma forma geral), quer na sua organização. Almeida e Rodrigues (2025) estudam as diferenças nos currículos em relação à lecionação dos números inteiros e Rodrigues (2023) analisa o ensino dos números inteiros nas Escolas Técnicas neste período.

6.3 Manuais escolares

De acordo com Goodson e Marsh (2016), o manual escolar apresenta-se como o currículo prescrito e é apresentado aos professores na forma de materiais curriculares. Enquanto para Julia (2001), o livro escolar pode ser definido somente pelo seu uso, para os autores Chopin e Bastos (2009), o manual escolar é mais do que um livro para ser utilizado na escola. É uma obra concebida e organizada para servir os objetivos de instrução quer na perspectiva do aluno, quer na perspectiva do professor, assumindo um papel de livros didáticos em contexto formativo (Chopin e Bastos, 2009). Nesse sentido, uma das contribuições da análise histórica do currículo prende-se com o facto de se esforçar por lançar um olhar distanciado sobre o currículo apresentado através dos manuais escolares, não perdendo a perspectiva de um olhar sobre o currículo prescrito através do programa (Chopin e Bastos, 2009).

Foram publicados manuais escolares para a experiência da introdução da matemática moderna no ensino técnico. O livro *Matemática. 1.º ano*, publicado em 1971, surge na sequência de uma edição experimental do programa (Biscaia et al., 1971). Os autores Aires Biscaia, Francelino Gomes, Jorge Monteiro, Maria Helena Paz Pinto, Santos Heitor e Vítor Pereira foram todos professores das turmas piloto da reforma matemática moderna do ensino técnico em Portugal. Só alguns destes autores publicaram o livro *Matemática. 2.º ano*, organizado em 2 volumes, destinado a acompanhar a experiência em 1971/72, uma vez que, quer Francelino Gomes, quer Vítor Pereira, não são autores deste manual (Biscaia et al., 1971/72). No 3.º ano, foi publicado o manual de *Matemática. 3.º ano*, organizado em 2 volumes. Os autores foram Francelino Gomes, Jorge Monteiro, Maria Helena Paz Pinto e Santos Heitor (Gomes et al., 1972/73). Os manuais do 1.º e 2.º anos estão organizados em capítulos que correspondem exatamente ao programa publicado em diferentes edições da *Folha Informativa*. Para o 3.º ano, os conteúdos do manual são muito diferentes do programa para o 3.º ano, publicado na *Folha Informativa n.º 45* (1970). No segundo volume, os temas trabalhados assemelham-se ao que estava estipulado no programa: noções complementares

sobre vetores, transformações geométricas no plano, simetria axial, isometrias, homotetias, semelhança de figuras e trigonometria. Porém os conteúdos trabalhados no primeiro volume do manual do 3.º ano fogem do preconizado no programa e são dedicados à análise matemática: funções de uma variável duas e três variáveis, estudo de alguns tipos de funções com duas e três variáveis, composição de funções, elaboração de fórmulas, funções polinomiais, frações algébricas ou racionais, equações do 2.º grau com uma incógnita, sistemas de equações com duas equações e duas incógnitas, inequações e sistemas de inequações do 1.º grau e revisão e ampliação do conceito de potência. É estranho que esta opção tenha sido tomada e desconhecem-se as razões dos autores para tomarem esta opção. No seio da comunidade de professores do ensino técnico é visível a dicotomia existente entre o formalismo e a estrutura para elaborar um programa de matemática moderna e a necessidade de adequar a matemática a uma visão mais prática, com aplicações para a profissão. Isso é visível quer nas diferentes publicações da *Folha Informativa*, nos testes de avaliação publicados na mesma (pontos) e nos manuais escolares acima referidos, que para qualquer um dos anos apresentam exercícios de aplicação à profissão ou à área técnica de alguns cursos industriais.

Já para o segundo ciclo do ensino liceal, também foram publicados manuais escolares, mas não se encontra a circular onde foi publicado o programa e suspeita-se que este possa não existir de forma formal, tendo o currículo sido formalizado através dos manuais da época.

6.4 Professores

Os professores que integraram as comissões para o desenvolvimento da experiência eram professores experientes, muitos dos quais formadores de professores a nível da formação inicial, à data chamados de metodólogos.

Houve bastante investimento no acompanhamento dos professores, a nível da formação contínua, em ações dirigidas aos professores do ensino técnico e do ensino liceal (Matos e Almeida, 2023). Porém, nas Escolas Técnicas este movimento formativo aconteceu de forma bastante mais estruturada, quer através da *Folha Informativa*, quer através de cursos de formação dirigidos a professores (Rodrigues e Matos, 2021). Nas palavras do Inspetor-Superior do Ensino Técnico Profissional, Dr. Leopoldino de Almeida, no encerramento dos Cursos de Atualização e Valorização do Pessoal Docente em 1969:

Tomou-se, pois a iniciativa de intensificar a realização de cursos para professores daquela matéria, e de criar turmas piloto para a experiência dessa nova modalidade do

ensino da disciplina de Matemática, a que se vem dando o nome de Matemáticas Modernas. Dessa maneira, se criaram em 1967, 10 dessas turmas, em 1968, 50; e, no presente ano letivo, mais 50 turmas. Isto quer dizer, que em 1969/70, se encontram em funcionamento 10 daquelas turmas no 3.º, 50 no 2.º e 50 no 1.º, numa cobertura de 100 escolas diversas da Metrópole e ilhas. Assim, com esta experiência, podemos afirmar que dispomos já de um notável contingente de professores preparados, espalhados por todas as escolas, para no ano letivo de 1970/71 prosseguirem o ensino da Matemática de forma apropriada à preparação dos novos alunos. (Almeida, 1970, pp. 10-11)

7. Proposta

A análise da constituição da disciplina de Matemática nos cursos industriais do ensino técnico português, durante a reforma da matemática moderna, evidencia a importância de considerar as reformas curriculares não como processos homogêneos, mas como fenômenos historicamente situados, mediados por disputas culturais, institucionais e profissionais. A partir da abordagem dos saberes escolares de Goodson, torna-se possível compreender que as disciplinas não apenas transmitem conteúdos, mas também expressam interesses, visões de mundo e configurações sociais específicas.

Neste sentido, propõe-se que investigações futuras aprofundem a análise da diversidade de percursos disciplinares no interior de um mesmo sistema educativo, com especial atenção às diferenças entre os ensinos liceal e técnico — frequentemente tratados de forma secundária na historiografia da educação matemática. Sugere-se também que novas pesquisas se debrucem sobre os materiais curriculares, formação de professores e práticas pedagógicas associadas à implementação da reforma nas Escolas Técnicas, de modo a enriquecer a compreensão do modo como os saberes matemáticos foram reinterpretados, adaptados ou mesmo resistidos nesse contexto.

Assim, este ensaio busca contribuir não apenas para a história da disciplina de Matemática em Portugal, mas também para o campo mais amplo dos estudos curriculares, enfatizando a necessidade de uma abordagem situada, crítica e contextualizada das reformas educativas.

8. Considerações finais

Portugal desenvolve um currículo incorporando as ideias da matemática moderna, quer nos Liceus, quer nas Escolas Técnicas. Estas últimas, embora enquadrem o currículo numa visão estruturalista dominante, procuram uma valorização da relação com o real, que não é

conseguida plenamente, sendo apenas concretizada através de alguns exercícios de aplicação. Esta dicotomia transparece em diferentes níveis da disciplina e evidencia uma classe culturalmente em conflito com as suas crenças previamente estabelecidas, obrigando a uma recomposição das normas, dos métodos e das práticas (Rodrigues et al., 2016).

Repare-se que, embora sob as mesmas orientações internacionais, as opções em relação aos conteúdos curriculares no ensino técnico e no ensino liceal são diferentes, levando à criação de duas disciplinas escolares distintas. Verificou-se que as datas de início de ambas as reformas tiveram lugar em espaços temporais diferentes, com uma prevalência da importância dos serviços governamentais dada ao ensino liceal. Também o conteúdo do currículo entre estes dois subsistemas de ensino tem algumas diferenças inerentes às visões dos professores coordenadores das reformas. De facto, quer internacionalmente, quer nacionalmente, a matemática moderna assumiu múltiplas facetas. Nota-se, no entanto, alguns traços comuns subjacentes à reforma: uma atenção à unidade da matemática e uma tentativa de basear todo o conhecimento matemático escolar na linguagem dos conjuntos e nas estruturas subsequentes, especialmente no ensino técnico. Em destaque também o trabalho dos atores locais, que parte das Comissões designadas para a reforma e se alarga a professores empenhados em trazer modernidade ao currículo (Almeida e Matos, 2021).

A constituição da disciplina de Matemática dos cursos industriais do ensino técnico teve por base as orientações internacionais, valorizando a teoria de conjuntos e as estruturas matemáticas na sua leção. Os docentes foram adaptando ao pressuposto da “formação para a profissão” um leque de exercícios de aplicação à área técnica dos cursos, evidenciando um conflito entre as crenças instituídas na classe docente e o movimento da reforma. Concluiu-se que esta mobilizou os professores do ensino industrial, que incorporaram as orientações nos saberes docentes anteriormente estabelecidos, sendo evidente quer pela análise dos programas, quer pela análise dos manuais escolares.

A Lei de Galvão Teles, que cria o Ciclo Preparatório do Ensino Secundário, em 1967, seguida pela revolução do 25 de abril de 1974 e a democratização do ensino, levou à uniformização curricular do ensino secundário, levando à extinção das Escolas Técnicas (Rodrigues, 2014).

7. Referências

- Almeida, Leopoldino. (1970). Palavras do Inspetor-Superior do E.T.P. Dr. Leopoldino de Almeida, no encerramento dos Cursos de Atualização e Valorização do Pessoal Docente, 1969. *Boletim das Escolas Técnicas*, 41, 9-22.
- Almeida, Mária Cristina e Matos, José Manuel (2021). A avaliação da experiência de Matemática Moderna nos liceus portugueses. *REMATEC*, 16, 43–58. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n.p43-58.id321>
- Almeida, Mária Cristina., Matos, José Manuel., e Almeida, António José. (2022). *Transcrição das notícias sobre matemática moderna publicadas nos jornais diários de Lisboa*. UIED e APM.
- Almeida, Mária Cristina., e Rodrigues, Alexandra Sofia. (2025). Distinct Approaches to Integers in Technical Schools and in *Liceus*, During Modern Mathematics in Portugal. Em Évelyne Barbin, Michael N. Fried, Marta Menghini, Francesco S. Tortoriello (Eds), *History and Epistemology in Mathematics Education*. Trends, Practices, Future Developments, (pp. 513-526). Birkhäuser. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-86870-2>
- Anónimo (1972). Uma Carta. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E.T.P.)*, 64, 7-9.
- Bardin, Laurence. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa Edições.
- Biscaia, Aires (1967). Matemática Moderna, porquê?. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 3, 1-3.
- Biscaia, Aires. (1971). Ataques frontais à Matemática Moderna. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 63, 4.
- Biscaia, Aires., Gomes, Francelino., Monteiro, Jorge., Pinto, Maria Helena Paz., Heitor, Santos., e Pereira, Vítor. (1971). *Matemática. 1.º ano*. Edição dos autores.
- Biscaia, Aires., Monteiro, Jorge., Pinto, Maria Helena Paz, e Heitor, Santos. (1971/1972). *Matemática. 2.º ano* (2 volumes). Edição dos autores.
- Carvalho, Rómulo. (2008). *História do Ensino em Portugal. Desde a fundação da nacionalidade até ao fim do Regime de Salazar-Caetano* (4a. ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Chartier, Roger. (2007). *La historia o la lectura del tiempo*. Gedisa.
- Chervel, André (1990). História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. *Teoria & Educação*, 2, 177-229.
- Chopin, Alain. (2009). O manual escolar: uma falsa evidência histórica [Trad. Maria Helena Bastos]. *História da Educação*, 13(27), 9-75. <https://seer.ufrgs.br/index.php/asphe/article/view/29026/pdf>

- Comissão. (1970). Programa do 1.º ano. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 41, 15-17.
- Comissão (s/autor). (1970). Programa do 3.º ano de Matemática. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 45, 11-16.
- Comissão. (1971). Programa do 2.º ano. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 55, 15-17.
- Costa, António Almeida., e Anjos, Alfredo Osório. (1970). *Compêndio de Matemática. 1.º ano do ensino liceal. Álgebra – Geometria*. Porto Editora.
- Costa, António Almeida., e Anjos, Alfredo Osório. (1971). *Compêndio de Matemática. 2.º ano do ensino liceal*. Porto Editora.
- Costa, António Almeida., e Anjos, Anjos, Alfredo Osório. (1974). *Compêndio de Matemática. 3.º ano do ensino liceal*. Porto Editora.
- D'Ambrósio, Ubiratan. (2009). *Educação Matemática. Da teoria à prática* (17.ª ed.). Papyrus Editora.
- De Bock, Dirk. (2023a). Preface to the book. Em Dirk De Bock (Ed.), *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. xxxi-xxxii). Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-031-11166-2.pdf>
- De Bock, Dirk. (2023b). Modern Mathematics: An International Movement Diversely Shaped in National Contexts. Em Dirk De Bock (Ed.). *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. 1-12). Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-031-11166-2.pdf>
- De Bock, Dirk. (2023c). The Early Roots of the European Modern Mathematics Movement: How a Model for the Science of Mathematics Became a Model for Mathematics Education. Em Dirk De Bock (Ed.), *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. 37-54). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-11166-2>
- Furinghetti, Fulvia., Matos, José Manuel., e Menghini, Marta. (2013). From Mathematics and Education, to Mathematics Education. Em M. A. (Ken) Clements, Alan J. Bishop, Christine Keitel, Jeremy Kilpatrick e Frederick K. S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 273-302). Springer.
- Gimeno, J. Sacristán. (2000). *O currículo: Uma reflexão sobre a prática*. Artmed.
- Gomes, Álvaro Pereira. (1970). Reunião de professores encarregados da regência de turmas piloto de matemática – 2.º ano, *Folha Informativa dos Professores do 1.º Grupo (E.T.P.)*, 46, 7-9.
- Gomes, Francelino., Monteiro, Jorge., Pinto, Maria Helena Paz., e Heitor, Santos. (1972/73). *Matemática. 3.º ano. (2 volumes)*. Amílcar de Matos Marques.

- Goodson, Ivor F. e Marsh, Colin J. (1996). *Studying school subjects. A guide*. The Falmer Press.
- Goodson, Ivor F. (1990). Studying curriculum: towards a social constructionist perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 22(4), 299–312. <https://doi.org/10.1080/0022027900220401>
- Guimarães, Henrique Manuel. (2011). A “modernização” do ensino da matemática em Portugal – Sebastião e Silva e as perspectivas metodológicas emanadas de Royaumont (1959). Em *XIII CIAEM-IACME* (pp. 1-10). CIAEM-IACME.
- Heitor, António Oleiro Santos. (1958). Comentário sobre a XI reunião da comissão internacional para o estudo e aperfeiçoamento do ensino da matemática. *Boletim de Ação Educativa*, 6(23), 269-284.
- Heitor, António Oleiro Santos. (1967a). Artigo preparatório do 2.º Curso de Aperfeiçoamento dos Professores de Matemática (E.T.P.). *Folha Informativa dos Professores do 1º Grupo (E. T. P.)*, 9, 1-5.
- Heitor, António Oleiro Santos. (1967b). O problema da coordenação de ensino. A transferência da aprendizagem. *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 2, 4-8.
- Julia, Dominique. (2001). A Cultura Escolar como Objeto Histórico. Gizele Sousa (Trad.) *Revista Brasileira de História da Educação*, 1(1), 9-43. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/38749>
- Karp, Alexander. (2013). From the Local to the International in Mathematics Education. Em M. A. (Ken) Clements, Alan J. Bishop, Christine Keitel, Jeremy Kilpatrick, e Frederick K. S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (pp. 727-826). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-4684-2>
- Matos, José Manuel. (2009). Changing representations and practices in school mathematics: the case of Modern Math in Portugal. In Kristín Bjarnadóttir, Fulvia Furinghetti, e Gert Schubring, (Eds.), “*Dig where you stand*”. *Proceedings of the conference “On-going research in the History of Mathematics Education”* (pp. 123-138). University of Iceland.
- Matos, José Manuel., e Almeida, Mária Cristina (2023). The Distinct Facets of Modern Mathematics in Portugal. In Dirk De Bock (Ed.). *Modern Mathematics. An International Movement?* (pp. 169-198). Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-11166-2>
- Moon, Bob. (1986). *The “New Maths” curriculum controversy. An international story*. Falmer Press.
- Novaes, Barbara Winiarski Diesel. (2012). *O movimento da matemática moderna em escolas técnicas industriais do Brasil e Portugal: impactos na cultura escolar* (Tese de Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná: Curitiba. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/189998>

- Pereira, Vitor Jesus. (1967). Alguns apontamentos recolhidos durante o Colóquio de professores de matemática (outubro de 1967). *Folha Informativa dos professores do 1.º Grupo (E. T. P.)*, 14, 3-9.
- Recomendação n.º 43 (1957). Recomendação aos Ministérios da Instrução Pública respeitante ao ensino da Matemática nas escolas secundárias. Escolas Técnicas, *Boletim de Ação Educativa*, VI(22), 45-52.
- Rodrigues, Alexandra Sofia. (2014). Os programas de Matemática no Ensino Profissional em Portugal. In António José Almeida e José Manuel Matos (Coord.). *A matemática nos programas do ensino não superior (1835-1974)* (pp. 99-118). UIED e APM.
- Rodrigues, Alexandra Sofia. (2023). Os números inteiros durante a Matemática Moderna nas Escolas Técnicas em Portugal. Em Miguel Picado-Alfaro e Yuri Morales-López (Eds.). *Memorias del VII Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática* (pp. 7-9). Universidad Nacional. <https://zenodo.org/records/11248261>
- Rodrigues, Alexandra Sofia. (2025). Os números inteiros durante a matemática moderna nas escolas técnicas em Portugal. *PNA*, 19(5), 419-437. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/article/view/30203/29878>
- Rodrigues, Alexandra Sofia., e Matos, José Manuel. (2021). A Folha Informativa do ensino técnico: uma ferramenta de partilha de experiências. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9(3), e21091. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.13019>
- Rodrigues, Alexandra. (2022). O movimento da matemática moderna no ensino técnico em Portugal. Em Rafael Enrique, Gutiérrez-Araujo e Juan Luis Prieto-González (Comps.), *Memorias del VI Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática* (pp. 607-622). Asociación Aprender en Red. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/230722>
- Rodrigues, Alexandra; Novaes, Barbara Winiarski Diesel e Matos, José Manuel (2016). A cultura escolar em conflito: ensino técnico e matemática moderna em Portugal, *Revista Diálogo Educacional*, 16(48), 381-402. DOI: <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.16.048.DS06>
- Rodrigues, Lúcia Lima., e Craig, Russel. (2009). Teachers as servants of state ideology: Sousa and Sales, Portuguese School of Commerce, 1759–1784. *Critical Perspectives on Accounting*, 20(3), 379-398. <https://doi.org/10.1016/j.cpa.2007.11.001> DOI: 10.1016/j.cpa.2007.11.001
- Schubring, Gert. (1999). O primeiro Movimento internacional de Reforma Curricular em Matemática e o Papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conceitos. *Zetetiké*, 7(11) 29-50. <https://doi.org/10.20396/zet.v7i11.8646833>
- Viñao, Antonio. (2008). A história das disciplinas escolares [Tradução Marina Fernandes Braga]. *Revista Brasileira de História da Educação*, 18, 173-215.

Revista indizada en



Distribuida en las bases de datos:

