
UMA BREVE HISTÓRIA DA UNIFICAÇÃO MATEMÁTICA NOS ESTADOS UNIDOS E SUA INFLUÊNCIA NO BRASIL

MIRANDA, Marilene Moussa^{1*} 

¹Centro Universitário Fieo, Osasco, São Paulo, Brasil.

*e-mail de correspondência: 03737@unifieo.br - Marilene Moussa Miranda

Recebido: 03/01/2026 - Aceito: 10/03/2026 - Publicado online: 16/03/2026

Resumo

Este artigo analisa as transformações curriculares no ensino secundário norte-americano (1890–1930), com foco no movimento de integração da Aritmética, Álgebra e Geometria em uma disciplina unificada. Investiga-se como essas mudanças repercutiram na Educação Matemática brasileira, destacando a atuação do professor Euclides Roxo. Roxo atuou como um mediador cultural ao apropriar-se dessas propostas para reorganizar a seriação do Colégio Pedro II. Através de uma análise comparativa, discutem-se as convergências, as resistências docentes e as limitações administrativas que moldaram a configuração do ensino secundário em ambos os países.

Palavras-chave: Educação Matemática; História da Matemática; Movimento de Chicago; Reforma Francisco Campos; Euclides Roxo

Abstract

This article analyzes the curricular transformations in North American secondary education between 1890 and 1930. It focuses on the movement to integrate Arithmetic, Algebra, and Geometry into a single unified discipline and investigates how these changes influenced Mathematics Education in Brazil. The study highlights the role of Professor Euclides Roxo, who acted as a cultural mediator by appropriating these proposals to reorganize the curriculum at Colégio Pedro II. Through a comparative analysis, the article discusses the convergences, teacher resistance, and administrative limitations that shaped the configuration of secondary education in both countries.

Keywords: Mathematics Education; History of Mathematics; Chicago Movement; Francisco Campos Reform; Euclides Roxo

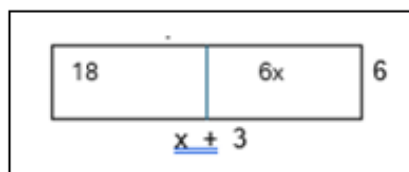
INTRODUÇÃO

O Decreto n.º 18.564, de 15 de janeiro de 1929, promoveu uma significativa alteração na seriação do Colégio Pedro II, instituição que desde sua fundação, em 1837, servia de modelo para o ensino secundário brasileiro. No campo da Matemática, a principal consequência desse decreto foi a criação de uma disciplina unificada, reunindo sob uma só denominação, "Matemática", conteúdos que até então eram tratados de forma independente: Aritmética, Álgebra e Geometria.

Dois anos mais tarde, com a chamada Reforma Francisco Campos, instituída em 1931(2,6), essa configuração passou a ser obrigatória em todo o território nacional, abrangendo todas as séries do ensino secundário. O presente estudo integra um projeto de maior envergadura intitulado "Uma história da Educação Matemática no Brasil, 1920–1960".

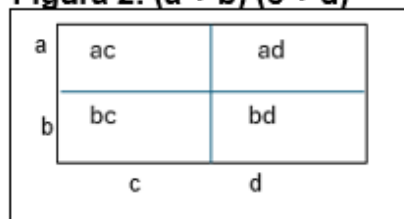
Investigações anteriores (2-6) evidenciam que as transformações introduzidas pelo Decreto 18.564 receberam influências tanto de países europeus quanto dos Estados Unidos. Em particular, o movimento de fusão dos ramos matemáticos desenvolvido na escola norte-americana exerceu papel relevante na proposta brasileira de unificação curricular. O objetivo deste trabalho é apresentar uma síntese comparativa desses processos.

Figura 1: $6(x + 3) = 18 + 6x$



Fonte: (Breslich apud 8)

Figura 2: $(a + b)(c + d)$



Fonte: (Breslich apud 8)

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente investigação tem como ponto de partida o texto de Kilpatrick (7), que traça um panorama abrangente da pesquisa em Educação Matemática e situa o movimento de unificação dos ramos matemáticos nos Estados Unidos. Kilpatrick destaca a tese de Sigurdson (8), como referência central para a compreensão desse processo.

A partir desse texto, analisamos as condições que deram origem à proposta de integração curricular nos EUA, as resistências que ela enfrentou e os fatores que determinaram seus êxitos e fracassos. Para o contexto brasileiro, tomamos como referência principal a dissertação de Rocha (2), que examina a Matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos.

Do ponto de vista teórico, os conceitos de transmissão (9-11) são mobilizados para compreender de que modo inovações pedagógicas circulam entre contextos socioculturais distintos. Embora similares em certos aspectos, cada um desses conceitos ilumina uma dimensão específica do processo de transferência de ideias educacionais.

O Desenvolvimento da Ideia De Unificação da Matemática dos Estados Unidos

A Matemática integrava o currículo das primeiras universidades norte-americanas, e por volta de 1890, a Álgebra e a Geometria já ocupavam posição consolidada no ensino secundário. Naquele período, o ensino dessas disciplinas era orientado, sobretudo, pela ideia de disciplina mental: acreditava-se que o domínio dos princípios algébricos e dos teoremas geométricos capacitaria o estudante a raciocinar com rigor e precisão. Como decorrência, os ramos da Matemática eram tratados de forma "pura", sem articulação com outras áreas do conhecimento, a fim de preservar sua unidade lógica.

A pressão por reformas curriculares nos EUA foi impulsionada, em grande medida, pelas mudanças já em curso na Alemanha, na França e na Inglaterra. No cenário internacional, destaca-se que a reforma francesa teve início em 1900 e foi estendida a todo o país; na Inglaterra, as propostas avançaram de forma mais lenta e conservadora; a Itália encontrou forte resistência institucional; e na Alemanha, o movimento, iniciado em 1890, culminou com um importante encontro de matemáticos e professores de ciências em 1904 (9).

Nos Estados Unidos, a reorganização curricular partiu da premissa de tornar o ensino secundário mais utilitário, em consonância com as demandas da segunda fase da Revolução Industrial. O intercâmbio entre universidades e escolas secundárias favoreceu a renovação metodológica e ampliou o espaço da pesquisa em Educação Matemática.

De acordo com Sigurdson (8), entre 1860 e 1890, a Matemática figurava no currículo ao lado do Latim e do Grego, como disciplina de formação clássica. Nesse período, o ensino de Aritmética era voltado sobretudo para aplicações práticas, cálculos de proporção, regras comerciais, enquanto a Álgebra incluía sequências, equações lineares e quadráticas, sem a presença de gráficos. A Geometria, por sua vez, havia passado por uma transição gradual do modelo euclidiano para a abordagem francesa inspirada em Legendre.

As primeiras propostas de aproximação entre Álgebra e Geometria remontam aos trabalhos de Truman Henry Safford e Johann Heinrich Pestalozzi. Safford, rejeitando a concepção da Álgebra como "ciência abstrata do tempo", propôs tratá-la como uma "Aritmética Universal". Pestalozzi, por sua vez, defendia que todo conhecimento derivava de número, forma e linguagem. A síntese entre ambos resultou na ideia de um ensino paralelo entre Álgebra e Geometria, em que uma disciplina seria utilizada para facilitar a compreensão da outra sem, contudo, promover uma fusão efetiva.

No plano institucional, o Quarto Congresso Internacional de Matemática, realizado em Roma em abril de 1908, criou a Comissão Internacional de Ensino Matemático (*CIEM/IMUK*), presidida por Félix Klein (9). A delegação norte-americana foi composta por David E. Smith, W. Osgood e Jacob W. Young. Esse organismo

internacional passou a coordenar informações sobre o estado do ensino de Matemática nos diferentes níveis e países representados (12).

Em 1901, o britânico John Perry tornou-se referência internacional ao defender, no Encontro de Glasgow da *British Association for the Advancement of Science*, uma abordagem menos rígida para o ensino da Geometria, com ênfase nos métodos experimentais. Nos Estados Unidos, suas ideias foram reinterpretadas e ampliadas pelo professor Eliakim Hastings Moore, presidente e cofundador da *American Mathematical Society (AMS, 1903)*. Moore propôs a "Unificação da Matemática Pura e Aplicada" e a "Correlação das diferentes disciplinas", lançando as bases do que ficaria conhecido como o Movimento de Chicago.

O Movimento de Chicago e as Propostas de Myers

A partir de 1903, cinco associações de professores de Matemática foram organizadas nos Estados Unidos, com o objetivo de promover o aperfeiçoamento do ensino da disciplina nas escolas elementares e secundárias, especialmente em sua articulação com as Ciências. Esse contexto favoreceu o florescimento do Movimento de Chicago.

Em 1901, George W. Myers, professor de Matemática da Universidade de Chicago, sugeriu que a Álgebra e a Geometria fossem ensinadas de forma concomitante. Sua proposta evoluiu de um curso paralelo para um de natureza mais integrada, fundamentado em princípios complementares entre os dois ramos, conforme sistematizado na Tabela 1.

As propostas de Myers eram mais pragmáticas do que radicais, exigindo adaptações menores aos materiais didáticos existentes. Em 1904, ele reforçou que o ensino de Matemática deveria partir das experiências dos alunos e de questões quantitativas com real significado para eles.

Tabela 1 - Analogias entre Geometria e Álgebra

Geometria	Álgebra
Operações fundamentais (geometricamente efetuadas)	Operações fundamentais (algebricamente efetuadas)
Congruência	Equação
Magnitudes vetoriais	Número simbólico
Desigualdades	Desigualdades
Medida de ângulos	Funcionalidade
Paralelismo	Simultaneidade
Forças e raízes	Teoria de expoentes
Análise de plano, figuras em triângulos, análise de figuras espaciais em seus planos	Fatoração em expressão quadrática, fatoração de cubos
Figuras regulares	Expressão simétrica
Círculos e corpos esféricos	Teoria dos limites

Fonte: Myers apud Sigurdson.

Os debates sobre o currículo de Matemática no período contavam com a participação ativa de diversas organizações, entre elas a *National Education Association (NEA)*, a revista *Mathematics Teacher (MT)* e o periódico *School Science and Mathematics (SSM)*. Esses órgãos funcionavam como instâncias de avaliação das propostas em curso, favorecendo uma discussão descentralizada e abrangente.

A Contribuição de Ernst Breslich Para a Fusão dos Ramos Matemáticos.

Em 1909, com a chegada de Charles Hubbard Judd à presidência do Departamento de Educação da Universidade de Chicago, Ernst Breslich assumiu a chefia do Departamento de Matemática, substituindo Myers. Breslich havia chegado à Universidade High School em 1904, proveniente do Instituto Bradley, em Peoria, e passou a designar seu programa como "Matemática Correlacionada".

Ernst R. Breslich nasceu em 30 de agosto de 1874, na Alemanha, naturalizando-se norte-americano em 1896. Obteve o grau de mestre pela Universidade de Chicago em 1900 e dirigiu o Departamento de Matemática das

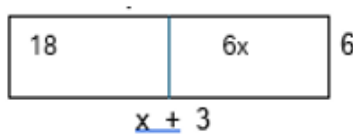
Escolas Laboratório da mesma universidade entre 1913 e 1920. Concluiu o doutorado em 1926 e retornou como diretor do departamento em 1929, aposentando-se em 1939. Voltou à instituição como professor visitante em 1943 e faleceu em 12 de março de 1966 (Carvalho apud 2).

Em 1951, Breslich publicou o primeiro volume de sua obra *"First-Year Mathematics for Secondary Schools"*. No prefácio, explicitou sua concepção de que Álgebra e Geometria se complementam mutuamente:

Álgebra e Geometria acrescentam uma à outra. Ambas são usadas para expressar fatos sobre quantidade [...]. Ao correlacionar as duas formas de pensar em um único curso de instrução, a compreensão de quantidade do aluno é ao mesmo tempo simplificada e aprofundada. (Breslich apud 8, p.271)

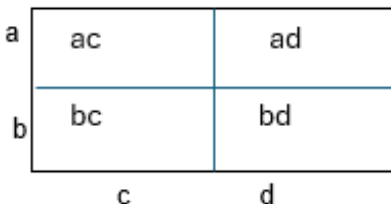
A característica mais marcante da obra era a ênfase geométrica: dez dos dezoito capítulos tinham títulos relacionados à Geometria ("Linhas Retas", "Ângulos", "Áreas e Volumes" etc.). Breslich utilizava a Geometria para ilustrar operações da Álgebra, como as leis comutativa, associativa e distributiva, e representava geometricamente produtos algébricos. Por exemplo: $6(x + 3) = 18 + 6x$ era representado pela figura 3, e $(a + b)(c + d)$ na figura 4.

Figura 3 - $6(x + 3) = 18 + 6x$



Fonte: O Autor, 2026.

Figura 4 - $(a + b)(c + d)$



Fonte: O Autor, 2026.

Essa representação visual das operações algébricas, embora já sugerida anteriormente, ganhou em Breslich uma organização sistemática e explícita, constituindo uma contribuição metodológica original. Sigurdson ressalta que seus livros se tornaram os mais influentes na área, sendo adotados em quase todos os estados norte-americanos.

Breslich enumerou as vantagens do curso correlacionado: maior facilidade na expressão de quantidades, redução do formalismo excessivo, introdução simultânea de conteúdos de ambas as disciplinas desde o primeiro ano, acesso mais natural à Matemática concreta e estímulo à função como conceito unificador. Além disso, apontou como resultado prático que seu modelo economizava meio semestre em relação ao curso tradicional.

Apesar de ter recebido críticas incisivas de David Eugene Smith, que considerava a mistura entre Álgebra e Geometria desprovida de um princípio unificador e artificial, Breslich contou com o apoio de figuras proeminentes como Charles Judd e Walter Hart. O fato de manter contato sistemático com os professores em exercício, conforme sublinha Prost ao discutir a importância dos agentes de reforma, foi decisivo para a ampla aceitação de seu trabalho.

Segundo Sigurdson (8), após 1930, o ensino de Matemática nunca mais retornou à compartimentação estrita entre Aritmética, Álgebra e Geometria. Ainda assim, a maioria dos projetos de unificação programática foi abandonada nessa mesma época, levando o observador William Betz a constatar, duas décadas depois: "Dessa forma, nós entramos na era da Matemática sem Matemática"

O Ensino de Matemática no Brasil nos Anos 1920

Na década de 1920, o ensino secundário brasileiro ainda se organizava em torno de exames preparatórios, cujos conteúdos eram publicados no Diário Oficial. A Matemática dividia-se em provas distintas de Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria, cada uma adaptada à carreira profissional almejada pelo candidato (5).

Em 1925, a Reforma Rocha Vaz (14) estabeleceu a seriação obrigatória de seis anos para o curso secundário em todo o país, prorrogando até 1929 o ingresso no

ensino superior pelo regime antigo. Para o exame de admissão ao secundário, eram exigidas provas orais e escritas de Aritmética, Ortografia e Caligrafia. Uma vez ingressos, os alunos estudavam aritmética nos dois primeiros anos, Álgebra no segundo, e Geometria com Trigonometria no quarto ano. A cada final de ano, a promoção condicionava-se à aprovação em exames perante bancas avaliadoras (14).

Nesse contexto, os professores das matemáticas eram especializados por ramo disciplinar, com concursos distintos para as cátedras de Aritmética/Álgebra e de Geometria/Trigonometria. A formação predominante era em Engenharia. Cada disciplina funcionava de modo autônomo, sem articulação com as demais.

Euclides Roxo e a Proposta de Unificação no Brasil

Euclides Roxo é figura central na transformação do ensino de Matemática no Brasil, tanto na reforma do Colégio Pedro II (1929) quanto na Reforma Francisco Campos (1931). Natural de Aracaju (SE), nasceu em 10 de dezembro de 1890. Estudou no Colégio Pedro II, onde se bacharelou em 1909, laureado com o prêmio "Panteão". Em 1915, prestou concurso para professor substituto de Matemática na mesma instituição, iniciando sua carreira docente. Em 1916, formou-se Engenheiro Civil pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.

Nomeado professor catedrático de matemática e espanhol, tomou posse em 1.º de outubro de 1919. Em 1924, recebeu novamente o prêmio "Panteão". Foi diretor interino do Externato do Colégio Pedro II de 1925 a 1930, e diretor do Internato de 1930 a 1935, retornando em seguida à docência. Ocupou também a presidência da Comissão Nacional do Livro Didático (2).

Em 1928, a Congregação do Colégio Pedro II apresentou uma proposta de reorganização curricular que contemplava modificações radicais no ensino de Aritmética, Álgebra e Geometria, incorporando as diretrizes do Movimento Internacional de Reforma do Ensino de Matemática (12). Roxo, principal articulador dessa proposta, discursou:

Entre nós, até 1929, o ensino de Aritmética, o de Álgebra e o de Geometria eram feitos separadamente. [...] Em 1928, propusemos à Congregação do Colégio Pedro II a modificação dos programas de matemáticas, de acordo

com a orientação do moderno movimento de reforma e consequente unificação do curso em uma disciplina única sob a denominação de Matemática. (Roxo apud 12, p.92).

A proposta foi homologada pelo Conselho Nacional de Ensino em 26 de julho de 1928 e regulamentada pelo Decreto n.º 18.564, de 15 de janeiro de 1929. Constituiu, portanto, o ponto de partida para a introdução do ensino moderno de Matemática nas escolas secundárias brasileiras. A consolidação nacional desse modelo veio com os Decretos n.º 19.890 (1931) e n.º 21.241 (1932), que compõem a Reforma Francisco Campos.

Em relatório ao Departamento Nacional de Ensino, Roxo descreveu a abrangência da mudança:

Na cadeira de Matemática fez-se uma completa renovação, de acordo com as atuais diretrizes pedagógicas dominantes, quanto a essa disciplina, em quase todos os países civilizados. [...] Em consequência dessa reforma, deverão os alunos, ao invés de um exame final de Aritmética, outro de Álgebra e um terceiro de Geometria, fazer no quarto ano, um exame final único de Matemática. (Roxo apud 2 p. 33).

A pesquisa de Werneck (6), baseada no APER (16), demonstrou que o primeiro programa brasileiro de Matemática não foi decalcado de nenhum programa estrangeiro específico. Roxo utilizou livros didáticos de autores de diferentes países, adaptando-os à realidade nacional. Verificou-se, contudo, que aproximadamente metade do programa guardava correspondência com a obra "*Senior Mathematics – Book I*" (1928), de Ernst Breslich.

A Reforma Francisco Campos preservou o ideário reformista de 1929, com Roxo sendo o responsável pela elaboração das Instruções Metodológicas. Ainda assim, a implantação nacional da reforma suscitou resistências de professores como o Tenente Coronel Sebastião Fontes, da Escola Militar, e Ramalho Novo e Almeida Lisboa, do Colégio Pedro II.

A fusão promovida por Roxo vigorou até a Reforma Capanema (3), que enterrou a proposta de integração plena entre Aritmética, Álgebra e Geometria — embora mantivesse os três ramos sob a denominação comum de "Matemática", extinguindo definitivamente as cátedras disciplinares independentes

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Síntese dos Processos de Reforma

A Tabela 2 apresenta uma síntese comparativa das variáveis que moldaram as reformas curriculares em ambos os contextos, destacando as diferenças na condução administrativa e na participação dos agentes escolares.

Tabela 2 - Comparativo das Reformas de Unificação (EUA × Brasil)

Categoria de Análise	Estados Unidos (1890–1930)	Brasil (1929–1942)
Principal Articulador	E. H. Moore, G. Myers e E. Breslich.	Euclides Roxo.
Natureza da Reforma	Descentralizada; baseada em associações e laboratórios.	Centralizada; instituída por decretos federais (Francisco Campos).
Referência Didática	<i>First-Year Mathematics</i> (Breslich).	<i>Curso de Matemática Elementar</i> (Roxo) — adaptado de Breslich.
Participação Docente	Ativa, com comissões de acompanhamento estaduais.	Limitada; enfrentou resistência por falta de preparo prévio.
Papel da Geometria	Base para ilustrar leis algébricas (Matemática Correlacionada).	Eixo para a unificação dos ramos em uma só disciplina.
Desfecho	Abandono gradual em favor da compartimentação após 1930.	Extinção da unificação plena pela Reforma Capanema (1942).

Fonte: O Autor, 2026.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados evidencia que a eficácia de uma reforma educacional transcende a sua fundamentação pedagógica, dependendo intrinsecamente da adesão dos professores, os "agentes de reforma". Nos EUA, a oposição liderada por David Smith e a falta de professores qualificados foram determinantes para o declínio da Matemática Correlacionada.

No Brasil, a empreitada de Euclides Roxo, embora tecnicamente robusta e alinhada com a vanguarda internacional, foi caracterizada como uma iniciativa isolada. A implementação apressada via decreto, sem o tempo necessário para a formação docente, gerou resistências significativas no seio de instituições tradicionais como o Colégio Pedro II. Como sugerido por Laville, o sucesso de tais políticas é sempre o resultado de disputas entre grupos sociais e movimentos com interesses distintos, o que explica a reversão parcial da unificação na Reforma Capanema de 1942.

REFERÊNCIAS

1. Miranda MM. **A unificação da Aritmética, Álgebra e Geometria nos Estados Unidos e a influência na educação Matemática Brasileira** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
2. Rocha JL. **A Matemática do curso secundário na Reforma Francisco Campos** [dissertação]. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2001.
3. Dassié BA. **A Matemática do curso secundário na Reforma Gustavo Capanema** [dissertação]. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2001.
4. Tavares JC. **A Congregação do Colégio Pedro II e os debates sobre o ensino da Matemática** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002.
5. Duarte ARS. **Henri Poincaré e Euclides Roxo: subsídios para a história das relações entre filosofia da Matemática e Educação Matemática** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002.
6. Werneck APT. **A gênese dos programas de ensino na Reforma Francisco Campos** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
7. Kilpatrick J, Rico L, Sierra M. **Historia de la Investigación en Educación Matemática**. Madrid: Editorial Síntesis; 1994.

8. Sigurdson SE. **The Development of the Idea of Unified Mathematics in the Secondary School Curriculum 1890-1930** [tese]. Madison: University of Wisconsin; 1962.
9. Schubring G. **O primeiro movimento internacional de reforma curricular em Matemática e o papel da Alemanha: um estudo de caso na transmissão de conceitos**. Zetetike. 1999;7(11):29-50.
10. Pestre D. **Por uma nova história social e cultural das ciências: novas definições, novos objetos, novas abordagens**. Cad IG/UNICAMP. 1996;6(1):3-56.
11. Chartier R. **O mundo como representação**. Estud Av. 1991;5(11):173-191.
12. Miorim MA. **Introdução à história da educação matemática**. São Paulo: Editora Atual; 1998.
13. Prost A. **Comment faire l'histoire des réformes de l'enseignement?** In: Belhoste B, editor. Les sciences au lycée. Paris: Vuibert/INRP; 1996. p. 15-26.
14. Santos VCM. **A Matemática escolar nos anos 1920: uma análise de suas disciplinas através das provas dos alunos do Ginásio da Capital do Estado de São Paulo** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
15. Laville C. **A próxima reforma dos programas escolares será mais bem-sucedida que a anterior?** In: Novas Políticas Educacionais: Críticas e Perspectivas. São Paulo: PUC-SP; 1998. p. 13-34.
16. Arquivo Pessoal Euclides Roxo (APER). **Inventário Sumário**. Educ Mat Pesq. São Paulo: Educ; 2002.
17. Roxo EMG. **Lições de Arithmetica**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves; 1925.
18. Roxo EMG. **Curso de Matemática Elementar**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves; 1929.
19. Monroe P. **História da Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 1968.
20. Valente WR. **Euclides Roxo e a modernização da matemática escolar no Brasil**. São Paulo: SBHMat; 2003.