

## HISTÓRIA DA MATEMÁTICA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

**Elizabeth Magalhães de Oliveira<sup>1</sup>**

**Ruan Vitor Pereira Soares<sup>2</sup>**

**Palavras-chaves:** História da Matemática. Educação Matemática. Formação de professores.

A História da Matemática, em contextos educacionais, tem sido adotada como ponto de partida para inúmeras discussões acerca dos conteúdos específicos curriculares. Diversos pesquisadores e educadores no campo da Matemática tem utilizado tal recurso como uma abordagem eficaz para instruir os discentes (Silva, 2020). Nesse contexto, a análise das contribuições de matemáticos ao longo da história revela-se pertinente no âmbito da formação de professores, os quais necessitam adquirir competências para empregar tais recursos como instrumentos complementares, enriquecendo, assim, a contextualização do ensino da matemática no ambiente escolar.

O processo de expansão da escola, hoje aliado à prática da vida democrática, possibilitou o reconhecimento de contradições da sociedade, submetida aos valores dos poderes políticos, sociais e econômicos. Informações disponíveis em redes midiáticas são interpretadas de formas diversas, a partir da compreensão dos indivíduos segundo suas percepções, cultura, intelectualidade e até suas crenças, muitas das quais podem não apresentar um propósito coerente e fundamentado em fatos.

Ao estudar a *cultura escolar* se observa a complexidade dessa afirmação.

---

<sup>1</sup> Doutoranda da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP, Guarulhos, 2024), Mestre em Educação Matemática pela Universidade de Guarulhos (UNG, Guarulhos, 1998), Mestrado pela Universidade Metodista de São Paulo (UMESP, S.B.C, 2006) E-mail: [elizabeth.magalhaes@unifesp.br](mailto:elizabeth.magalhaes@unifesp.br) ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0000-1754-2576> CV: <https://lattes.cnpq.br/5918962055693055>

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de São Paulo (IFSP, Câmpus Cubatão), [ruan.soares@aluno.ifsp.edu.br](mailto:ruan.soares@aluno.ifsp.edu.br) ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0002-3500-3597> CV: <http://lattes.cnpq.br/8128842281510943>

[...] por definir aqui *cultura escolar*; tanto isso é verdade que esta cultura escolar não pode ser estudada sem a análise precisa das relações conflituosas ou pacíficas que ela mantém, a cada período de sua história, com o conjunto das culturas que lhe são contemporâneas: cultura religiosa, cultura política ou cultura popular. (JULIA, 2001)

A partir da fala do autor podemos considerar o aspecto cultural múltiplo presente na escola pelo percurso a que esta segue ao longo de todo o processo de construção da instituição escolar, assim como, a forma em que historicamente se compôs sua identidade ao ser constituída segundo valores dos que por ali estavam. A comunidade escolar não isenta o meio de suas investidas enquanto pessoas de opiniões e conhecimentos diversos. O multiculturalismo, diversidade cultural presente no processo educativo, portanto na escola, traz também uma questão de reflexão quanto aos elementos culturais, religiosos, étnicos, questões de classe, gênero, raça, etnia e promovem, no meio acadêmico, questionamento para a problemática da unilateralidade. Historicamente a escola se apresenta como um espaço de promoção e imposição dos valores e saberes culturais dominantes (Bavaresco, 2016). Esta diversidade prospera o meio e influencia diretamente o processo educativo, tanto no que diz respeito aos projetos educacionais como à prática para suas ações.

Ainda, relacionando o movimento social, como Etnociência e Etnomatemática, para qual a concepção de uma história da ciência cultural se compõe, a tecnologia traz novos olhares e interação de conhecimentos, partindo da Matemática adentrando a História da Matemática. Ubiratan nos diz:

Ao reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, o programa, que é de natureza holística, procura compatibilizar cognição, história e sociologia do conhecimento e epistemologia social, num enfoque multicultural (D'AMBROSIO, 2012).

E, ainda esclarecendo segundo novos ambientes de aprendizagem e inter-relações sociais e culturais, Ubiratan (2012), em sua entrevista na mídia, traz declaração importante para o entendimento da interferência de uso de instrumentos advindos das novas tecnologias, como pesquisas via Internet e entre outras interações.

Agora, não sem problemas, o multiculturalismo ganha espaço na educação. A dinâmica cultural intensifica-se, graças às novas tecnologias de informação e de comunicação, e podemos pensar na possibilidade de uma cultura planetária, união não disjunta de várias culturas localizadas em tempo e espaço. Enquanto os instrumentos de observação (aparelhos — artefatos) e de análise (conceitos e teorias — mentefatos) eram mais limitados, o enfoque interdisciplinar se mostrava satisfatório. Mas com a sofisticação dos novos instrumentos de observação e de análise, que se intensificou em meados do século XX, vê-se que o enfoque interdisciplinar se tornou insuficiente. Há uma contradição evidente entre a ânsia

por uma cultura planetária, de conhecimento mais amplo e profundo, e o necessário ideal de respeito, solidariedade e cooperação entre todos os indivíduos e todas as nações, e a preservação de culturas tradicionais. Essa é a maior dificuldade que temos para lidar com a mundialização, e não creio que as práticas interdisciplinares sejam adequadas para superar essa dificuldade. (D'AMBROSIO, 2012)

Diante das diversidades escolares, suas especificidades, suas diferenças culturais e ações sociais e acadêmicas, nas escolas e fora delas, podemos observar como parte importante a análise histórica das desenvolvidas ao longo das décadas, situadas por Julia (2001) a partir da década de 70, as contribuições das problemáticas da história do ensino, a história das ideias pedagógicas, além dessas questões próprias das origens e influências advindas das histórias das instituições educativas.

Essas questões são foco no estudo bibliográfico proposto no planejamento nos componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de São Paulo, Campus Cubatão (IFSP-CBT): História da Educação e da Educação Matemática.

Neste componente, o licenciando retoma os estudos dos períodos históricos clássicos, enfatizando os principais fatos, descobertas matemáticas, cientistas, pesquisadores e filósofos em cada um deles. Para consolidar a ideia de Matemática como ciência em movimento, o componente também abordará as descobertas matemáticas mais recentes, bem como discutirá as contribuições da história da matemática no processo de ensino e aprendizagem. Discute a maneira pela qual a Matemática pode contribuir positivamente para a superação, por exemplo, de questões socioambientais e para o desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, os licenciandos devem conhecer fatos básicos referentes à história da matemática e compreender que Matemática, como atividade humana, foi construída ao longo dos tempos por diferentes povos e utilizar a história da matemática como recurso para tornar o processo de aprendizagem mais significativo.

Como professora do componente curricular História da Educação Matemática nessa instituição, para uma das turmas do curso de Licenciatura em Matemática, após estudo durante o semestre sobre vários filósofos, cientistas, matemáticos e a reflexão sobre seus feitos e registros, um dos trabalhos de pesquisa foi a proposta de desenvolvimento de uma atividade para o ensino de matemática, fosse do Ensino Fundamental II ou Ensino Médio. A

proposta pretendia trazer o estudo da História da Matemática como recurso para o ensino da escola básica e, para tanto, os alunos licenciandos deveriam escolher e preparar uma pesquisa sobre 3 (três) matemáticos e suas contribuições, investigando e propondo uma atuação para sala de aula.

Diante desse cenário, o presente estudo, desenvolvido no sexto semestre (2023) do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de São Paulo – Campus Cubatão, destaca-se pela sua relevância ao buscar realizar uma análise das contribuições de três renomados estudiosos para a área da Matemática. Entre eles, o aluno Ruan Vitor, coautor deste artigo, escolheu Cauchy, Galois e Dedekind. Em síntese, pretendeu-se efetuar uma investigação dos possíveis entrelaçamentos desses autores, visando perceber as nuances de suas contribuições para o panorama matemático contemporâneo.

### **Pesquisa bibliográfica: os historiadores matemáticos**

Com o intuito de atender aos objetivos desta pesquisa, procedeu-se uma pesquisa bibliográfica abrangendo artigos e obras literárias que tratam sobre a história da matemática no século XIX, com foco nas contribuições dos autores em questão. Reis (2010) aponta que a pesquisa bibliográfica é pertinente nos estudos qualitativos, tendo como técnica principal a leitura e instrumento principal o fichamento bibliográfico, justificando sua relevância e adequação diante da viabilidade dessa investigação. Ao término do processo de pesquisa, as informações obtidas foram compiladas, contextualizadas e discutidas à luz da teoria, a fim de promover uma compreensão mais aprofundada do tema.

**FIGURA 1. Retrato de Augustin-Louis Cauchy.**



Fonte: Wikipédia. Ficheiro: Augustin-Louis Cauchy 1901.jpg

Augustin-Louis Cauchy (1789-1857) foi um importante matemático francês do século XIX, conhecido por suas contribuições significativas em diversas áreas da matemática. Foi um dos pioneiros na formulação rigorosa do cálculo (Silva, 2020) e é frequentemente creditado por introduzir conceitos fundamentais de análise matemática, como limites, continuidade e convergência (Aragão, 2009). Ele foi um defensor ferrenho da necessidade de rigor matemático, introduzindo definições precisas e demonstrações formais em seus trabalhos (Aragão, 2009). Seu foco na rigidez matemática ajudou a estabelecer as bases para a matemática moderna e a teoria dos números.

Suas contribuições se estenderam para além da Matemática. Ele fez avanços importantes na Física, por exemplo, em Mecânica e Elasticidade. A fórmula integral de Cauchy, a teoria das equações diferenciais e os fundamentos da teoria dos números são apenas algumas de suas contribuições. Pode-se dizer que Cauchy foi um autor muito dedicado, publicando mais de 800 trabalhos durante sua vida. Seu estilo preciso e meticuloso influenciou gerações posteriores de matemáticos a abordar a disciplina com rigor e clareza.

**FIGURA 2.** Retrato de Évariste Galois.



Fonte: Wikipédia. Ficheiro cerca de 1826.

A Évariste Galois (1811-1832) foi um matemático francês cuja contribuição à matemática, especialmente à teoria dos números e à álgebra, foi revolucionária (Aragão, 2009). Ele viveu uma vida curta, mas deixou um legado duradouro em suas descobertas. É mais conhecido por suas contribuições à teoria dos grupos e à resolução das equações polinomiais (Zanardini, 2017). Ele desenvolveu a teoria que hoje é conhecida como Teoria de Galois, a qual estabelece uma conexão entre as raízes de uma equação polinomial e a estrutura de um grupo matemático associado a essa equação.

Infelizmente, Galois morreu tragicamente em um duelo amoroso, aos 20 anos de idade (Zanardini, 2017), deixando muitos de seus trabalhos sem publicação. No entanto, suas

ideias foram fundamentalmente importantes para o desenvolvimento posterior da álgebra e da teoria dos números. Seus escritos foram mais tarde compilados e seu legado se tornou um dos pilares fundamentais da matemática moderna. Galois é lembrado como um dos matemáticos mais visionários e influentes da história.

**FIGURA 3.** Retrato de Richard Dedekind.



Fonte: Foto de stock. RM J3109X– matemático alemán, retrato.

Richard Dedekind (1831-1916) foi um matemático alemão do século XIX, conhecido por suas contribuições significativas para a teoria dos números, a teoria dos conjuntos e os fundamentos da matemática (Aragão, 2009). Uma de suas contribuições mais marcantes foi a definição de números irracionais usando cortes (ou seções), um conceito fundamental na criação dos números reais (Cobianchi, 2010). Além disso, também contribuiu para a teoria dos conjuntos, introduzindo a ideia de conjunto infinito. Dedekind definiu os conjuntos infinitos em termos de bijeções entre conjuntos, abrindo caminho para uma compreensão mais profunda do infinito na matemática.

### **Análise das contribuições desses matemáticos**

Os franceses Augustin-Louis Cauchy e Évariste Galois, juntamente com o alemão Richard Dedekind, são figuras proeminentes na história da matemática, cada um contribuindo em áreas distintas, mas com alguns pontos de interseção e influências mútuas em seus trabalhos.

Tanto Galois quanto Dedekind trouxeram grandes contribuições na mesma área, a Álgebra, ajudando a desenvolver a Teoria dos Números e a Teoria dos Conjuntos. Ao trazer os trabalhos de Cauchy, percebemos que, embora ele tenha se dedicado ao Cálculo e Análise Matemática, dialogou com os outros autores em um ponto: o rigor e a formalização da Matemática. Dedekind, por exemplo, enfatizou definições precisas e rigor lógico na

construção dos números reais, enquanto Cauchy introduziu o rigor matemático na análise, estabelecendo noções fundamentais como limites e continuidade. Ambos contribuíram para estabelecer as bases para a formalização dos fundamentos matemáticos, cada um em áreas diferentes, mas com uma ênfase comum na precisão e rigor.

### **Considerações finais**

A construção de um profissional professor, educador e pesquisador se dá a partir de sua identificação perante o meio em que deve atuar. Conhecer a cultura escolar lhe traz referencial de como tratar seu planejamento para atuação no processo de ensino para a aprendizagem.

Com os estudos do projeto coletivo, veio a necessidade de melhor caracterizar a matemática da cultura escolar. Essa maior precisão tem sido elaborada a partir de estudos sobre a profissionalização do trabalho do professor (VALENTE, 2020).

Por outro lado, Silva (2006) cita Chervel para definir a cultura escolar com fins de ação e educação, como “uma cultura de duas partes: os programas oficiais, que explicitam sua finalidade educativa, e os resultados efetivos da ação da escola...”, assim entende a cultura escolar como aquela adquirida na escola.

Dessa forma, contar com a cultura escolar é rever a história dos processos escolares e seus significados para desenvolvimento da cultura enquanto práxis, adequados e expressivos no meio a que se processa e construir possibilidades de investigações histórico-educativas (Silva, 2006).

Julia (2001) cita Jean Hébrard (1988), em relação às escolhas disciplinares, que possam atuar para uma educação renovada:

É de fato a história das disciplinas escolares, hoje em plena expansão, que procura preencher esta lacuna. Ela tenta identificar, tanto através das práticas de ensino utilizadas na sala de aula como através dos grandes objetivos que presidiram a constituição das disciplinas, o núcleo duro que pode constituir uma história renovada da educação. (JULIA, 2001, p. 5)

Por outro lado, a bagagem do professor recém chegado ao magistério, ainda tem tímidas convicções sobre suas escolhas na forma de lidar com a prática de ensino de matemática. Quando se depara com a proposta curricular da BNCC - Base Nacional Comum Curricular, (BRASIL, 2018) ou verifica as propostas metodológicas que se apresentaram nos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a questão do recurso de prática

de ensino da História da Matemática parece apontar-se apenas como um meio ilustrativo que talvez não garanta ativar a curiosidade dos alunos da escola básica.

## REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, M. J. **História da matemática**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
- BAVARESCO, P. R., TACCA, Daine Paula (2016). Multiculturalismo e diversidade cultural: uma reflexão. **Unoesc & Ciência-ACHS**, 7(1), 61-68. Disponível em <https://periodicos.unoesc.edu.br/achs/article/view/8511>, acesso em janeiro/2024
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211> Acesso em janeiro/2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em janeiro/2024.
- COBIANCHI, A. S. Continuidade e Números Reais: Descobertas e Justificativas de Professores. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande v. 3, n. 5, p. 163-173, jan.-jun. 2010.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Programa Nova Stella Ciência em Debate*, TVPUC, 2012. Entrevista concedida a José Luiz Goldfarb (12 de abr. de 2012). Disponível em <https://youtu.be/34IFUumjBTQ>; acesso em 30 mar. 2022.
- JULIA, D. A cultura escolar como objeto histórico. **Revista brasileira de história da educação**, v. 1, n. 1, p. 9-43, 2001.
- REIS, M. F. de C. T. **A pesquisa e a produção de conhecimentos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, Univesp, 2010. v. 3. (Coleção Caderno de Formação, v. 3, bloco 1, módulo 2, n. 5). 200p.
- SILVA, F. de C. T. Cultura escolar: quadro conceitual e possibilidades de pesquisa. **Educar em revista**, n. 28, p. 201-216, 2006.
- SILVA, O. H. M. da. **Tópicos especiais de história da física e da matemática e de seu ensino**. Curitiba: Contentus, 2020.
- VALENTE, W. R. História E Cultura Em Educação Matemática: A Produção Da Matemática Do Ensino. **REMATEC**, [S. l.], v. 15, n. 36, p. 164–174, 2020. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n16.p164-174.id307. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/88>. Acesso em: 29 ago. 2023.
- VALENTE, W. R. O lugar da matemática escolar na Licenciatura em Matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 27, p. 939-953, 2013.
- ZANARDINI, R. A. D. **Um breve olhar sobre a história da matemática**. Curitiba: InterSaber, 2017.