

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: recorte temporal de artigos publicados na revista SciELO

Mariana Figueira Secafim (PPGE/IE/UFMT) – marianasecafim@gmail.com

Resumo

Nesse trabalho será apresentado o levantamento de um recorte temporal dos últimos três anos de artigos envolvendo o conceito de Educação Matemática Crítica (EMC), abordando seu desenvolvimento teórico, aplicações pedagógicas e desafios contemporâneos. O objetivo foi mapear sistematicamente os artigos publicados na plataforma SciELO entre os anos de 2022 a 2024, com foco em estudos qualitativos que exploram a relação entre matemática e transformação educativa. Foram analisados dez artigos, dando um enfoque maior no resumo dos trabalhos. Com base nas leituras das produções foi possível analisar as principais temáticas abordadas nas pesquisas, a abordagem metodológica e o tipo de pesquisa. Os resultados destacam a EMC como uma abordagem emancipadora, fundamentada nos princípios da educação problematizadora de Paulo Freire e nos pressupostos filosóficos de Ole Skovsmose, revelando tanto avanços significativos quanto lacunas na literatura.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica; Transformação educativa; Paulo Freire; Ole Skovsmose.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Matemática tem apresentado ampla inquietação em relação à aprendizagem dos conteúdos matemáticos em se tratando dos alunos da Educação Básica, sendo necessário discussões em relação a esta temática. São frequentes questionamentos como: *Por que alguns alunos aprendem mais rápido que outros? É possível mudar a prática pedagógica melhorando o processo de aprendizagem? É possível desenvolver a conscientização e transformação social no processo de ensino aprendizagem?*

Com isso a Educação Matemática Crítica (EMC) emerge como uma proposta pedagógica que transcende a visão tradicional da matemática como um conjunto de regras e procedimentos descontextualizados. Inspirada pelos princípios da pedagogia crítica de Paulo Freire e desenvolvida ao longo das últimas décadas por pesquisador como Ole Skovsmose, que propõe um ensino de matemática voltado para o desenvolvimento da competência democrática, estimulando a criticidade nos estudantes por meio da EMC, focada na conscientização e transformação social.

A matemática, frequentemente vista como neutra, desempenha um papel central na organização das sociedades modernas, influenciando decisões políticas, econômicas e culturais. A EMC questiona essa aparente neutralidade ao propor que o ensino da matemática deve



considerar contextos socioculturais e engajar os alunos na análise crítica de problemas reais, como desigualdade, racismo e sustentabilidade.

Neste artigo, busca-se mapear e analisar criticamente a produção de artigos acadêmicos sobre EMC, identificando avanços teóricos, metodológicos e práticos, bem como lacunas e desafios que ainda limitam sua implementação em larga escala.

O presente estudo é relevante pois fornece um panorama dos artigos realizados no país publicados na plataforma SciELO, nos anos 2022 a 2024, auxiliando na compreensão do termo, a fim de esclarecer como esse conceito teórico tem contribuído para a compreensão e a transformação dos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

2 REVISÃO DA LITERATURA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

As aulas de matemática que são comumente ofertadas nas escolas de Educação Básica na atualidade estão pautadas em explicações teóricas de conteúdos abordados seguido de exemplos feitos pelo docente e posteriormente a realização de exercícios de fixação, a fim de consolidar a aprendizagem do estudante. Esse modelo de ensino de matemática baseia-se no ensino tradicional, visto que o processo de ensino aprendizagem coloca o professor como ponto central, deixando o desenvolvimento crítico e metacognitivo dos estudantes em segundo plano, ou ainda, nem colocando-o como parte do processo. (BENNEMANN, ALLEVATO, 2012)

Desde a década de 1980, Skovsmose discute sobre a Educação Matemática Crítica (EMC), ampliando para além da realidade europeia, que é sua nacionalidade, para países como Inglaterra, África do Sul, Colômbia e Brasil.

A EMC é uma abordagem que propõe uma ruptura com as práticas tradicionais do ensino de matemática, enfatizando sua dimensão sociopolítica e emancipadora. Seu desenvolvimento teórico se dá por meio de influências múltiplas, destacando-se as contribuições de Paulo Freire e Ole Skovsmose, que consolidaram os pilares centrais dessa abordagem, situando a matemática como um instrumento para a transformação social.

Em sua obra *Pedagogia do Oprimido* (1968), Paulo Freire estabeleceu os fundamentos da pedagogia crítica, um campo que considera a educação como um ato político e transformador. Para Freire, a educação não é neutra; ela serve tanto para perpetuar estruturas opressoras quanto para promover a libertação. Ele introduziu conceitos centrais como conscientização, diálogo e problematização, os quais se tornaram fundamentais para o desenvolvimento da EMC.



Sendo assim, desenvolver uma educação democrática e consciente deve ser papel da matemática, buscando sempre desenvolver os conhecimentos matemáticos, tecnológicos e



reflexivos por meio de problemas reais vivenciados pelos estudantes (CARDOSO, 2017), contribuindo ativamente na formação de cidadãos críticos e engajados, construindo uma sociedade mais justa e equitativa.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa foi qualitativa, no qual foi realizado um recorte das publicações sobre Educação Matemática Crítica (EMC) a nível de artigos acadêmicos publicados na plataforma SciELO no período entre os anos de 2022 e 2024, considerando a relevância e a complexidade do tema, a escolha por um método qualitativo se justifica pela necessidade de explorar, interpretar e categorizar os significados presentes nas contribuições teóricas e práticas da EMC ao longo do tempo.

Bogdan e Biklen (1994) evidencia que o pesquisador é fundamental e o principal instrumento da pesquisa; os dados são obtidos principalmente de forma descritiva para melhor compreensão do objeto de estudo; a preocupação está centrada mais no processo do que simplesmente nos resultados; e a análise é realizada de maneira indutiva e o significado é indispensável em uma pesquisa qualitativa.

No que se refere à modalidade da pesquisa, a mesma se configura como estado da arte. Para Fiorentini e Lorenzato (2012, p. 103), pesquisas desse tipo “tendem a ser mais históricos e procuram inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) de conhecimento, buscando identificar tendências e descrever o estado do conhecimento de uma área ou de um tema de estudo”.

Corroborando com o supracitado, Romanowski e Ens (2006) afirmam que pesquisas desse tipo:

[...] podem significar uma contribuição importante na constituição do campo teórico de uma área de conhecimento, pois procuram identificar os aportes significativos da construção da teoria e prática pedagógica, apontar as restrições sobre o campo em que se move a pesquisa, as suas lacunas de disseminação, identificar experiências inovadoras investigadas que apontem alternativas de solução para os problemas da prática e reconhecer as contribuições da pesquisa na constituição de propostas na área focalizada (Romanowski; Ens, 2006, p. 39).

Para tanto esse levantamento objetivou verificar os trabalhos, com o intuito de mapear, sistematizar e analisar criticamente as produções científicas que discorrem sobre EMC no ensino e aprendizagem da matemática, expondo uma análise dos estudos efetuados.



A pesquisa foi realizada a partir da palavra-chave “Educação Matemática Crítica”, onde foi identificado 16 trabalhos, no entanto alguns destes não fazia referência a matemática crítica e por isso não foram analisados. Por fim, analisou-se dois artigos do ano de 2022, quatro do ano de 2023 e quatro de 2024.

A princípio foi realizado uma leitura exploratória com o propósito de identificar as ideias centrais e relevantes dos textos, em seguida categorizou-se com base nas temáticas como fundamentação teórica, justiça social e formação docente. Com base nas leituras realizadas foi possível obter informações referentes ao ano de publicação, a temática principal, a abordagem e o tipo de pesquisa, quando informado. Por fim, realizou-se reflexões críticas sobre as contribuições teóricas e práticas encontradas no contexto sobre EMC.

4 MAPEAMENTO E DISCUSSÕES SOBRE AS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A pesquisa realizou o levantamento publicações de artigos científicos sobre a Educação Matemática Crítica (EMC) num recorte temporal do ano de 2022 a 2024, no qual foram analisadas 16 pesquisas. Fez-se uma leitura para extrair informações. Com base nos dados coletados, as pesquisas sobre Educação Matemática Crítica (EMC) apresentam uma rica diversidade de enfoques teóricos, metodológicos e contextuais. Elas abordam temas como fundamentação teórica, justiça social e formação docente, revelando contribuições significativas e destacando lacunas que ainda precisam ser superadas. A seguir, são detalhados os principais resultados dessas pesquisas.

O artigo de Emerson Tortola e Karina Alessandra Pessoa da Silva, intitulado “De questões do Enem a aulas com modelagem matemática: o caminhar para uma educação matemática crítica” (2022) se refere a uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, no qual as contribuições estão pautadas em como a modelagem matemática, aplicadas a questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), podem cooperar para a implementação da EMC, destacando a relação entre práticas pedagógicas e a preparação para avaliações externas.

As categorias de análises foram associadas a ambientes de aprendizagem sistematizados por Ole Skovsmose, com discussões teóricas e experiências de modelagem matemática. Com base no artigo, notou-se que é necessário que a escola vá além de sua função de cumprir currículo, tornando-se um espaço de aprendizagem significativa, contribuindo para a formação



de cidadãos críticos, reflexivos e aptos a questionar e transformar a realidade em que estão inseridos.

Greiton Toledo de Azevedo, Marcus Vinícius Maltempi e Arthur Belford Powell intitularam a pesquisa-ação qualitativa de “Contexto Formativo de Inovação Robótico-Matemática: Pensamento Computacional e Matemática Crítica” (2022). Pesquisa esta que investiga a relação entre o pensamento computacional e a EMC, propondo a utilização da robótica como um recurso pedagógico crítico para beneficiar pessoas da sociedade, visto que os alunos do Ensino Médio deveriam construir um jogo eletrônico destinado a sessões de fisioterapia de pacientes com Parkinson.

Os dados foram analisados com base nas teorias do pensamento computacional e da matemática crítica, indo além do previsto nas aulas de Matemática. Demonstrando que as tecnologias podem ampliar a interações dos estudantes com problemas reais do mundo em que vivem, planejando e sendo protagonistas do seu processo de aprendizagem.

O artigo “A construção do estágio compartilhado no ensino remoto: desafios e possibilidades” (2023), de Maria Teresa Zampieri e Maria do Carmo de Sousa é uma pesquisa qualitativa, no qual faz uma análise sobre estágio remoto compartilhado que foi fundamentado nos princípios da EMC, onde investigou as práticas de formação docente no ensino remoto, destacando o papel colaborativo no desenvolvimento de competências críticas.

Os resultados indicam que, mesmo em um contexto remoto, o estágio compartilhado contribui para a formação de professores reflexivos ao integrar teoria e prática, destacando conceitos como cenários para investigação e diálogo. O artigo reafirma o papel da EMC na construção de práticas pedagógicas transformadoras e no fortalecimento de parcerias entre universidades e escolas.

O trabalho intitulado “Crítica da Educação Financeira na Educação Matemática” (2023), dos autores Línlya Sachs, Laís Cristina Viel Gereti, Thiago Fanelli Ferraiol, Henrique Rizek Elias e Luiza Gabriela Razêra de Souza, é um estudo qualitativo exploratório, que analisa criticamente práticas de educação financeira tradicional, propondo uma abordagem crítica que questiona o consumo exacerbado e as desigualdades sociais.

O estudo identifica como a educação financeira, frequentemente associada a uma lógica utilitarista e comportamental, é inserida nas escolas brasileiras de forma que reforça os princípios do sistema capitalista, muitas vezes sem críticas ao próprio modelo econômico. O artigo ressalta a necessidade de investigações mais críticas e fundamentadas nas ciências sociais, como economia e sociologia, para que a educação financeira contribua para a conscientização e transformação social, em vez de apenas reproduzir desigualdades sistêmicas.



O artigo de Daniel Bonadiman Bertol, Amauri Jersi Ceolim e Rosefran Adriano Gonçalves, intitulado “Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica e a Escola do Campo” (2023) é uma pesquisa de campo qualitativa, que analisou como a modelagem matemática pode ser usada para empoderar estudantes de áreas rurais, conectando o ensino às suas realidades.

Com base nas reflexões críticas percebe-se a necessidade de transformar o ambiente da sala em aula em um ambiente democrático, no qual o estudante possa ser protagonista de situações do seu cotidiano, a fim de oportunizar diálogos sobre a transformação crítica e social.

A pesquisa “Contrapondo a ideologia da certeza por meio do conhecimento reflexivo na modelagem matemática” (2023) de Aldo Peres Campos Lopes, é uma pesquisa teórico-prática que explora como a modelagem matemática pode ser usada para questionar a ideologia da certeza, promovendo um conhecimento mais reflexivo e crítico, porém sem abandonar os resultados matemáticos e científicos. Alinha-se aos pressupostos da EMC ao desafiar o ensino baseado na memorização e propor práticas que conectem a matemática a problemas reais, de maneira que os professores estimulem os alunos a participarem de discussões críticas, levando-o ao conhecimento reflexivo.

A pesquisa “Educação Financeira e Justiça Social: reflexões no âmbito da Educação Matemática Social” (2024), de Lucas Carato Mazzi, Andrei Luís Berres Hartmann e Cristiane Azevedo dos Santos caracteriza um estudo qualitativo com enfoque crítico no qual mostra como a educação financeira crítica pode ser usada para questionar desigualdades econômicas e sociais, destacando seu papel na EMC.

O texto traz propostas para uma educação financeira crítica e inclusiva, que possa contextualizar com a realidade social e histórica dos alunos, abordando sistemas de opressão e desigualdades, de maneira que integre aspectos interdisciplinares, que incluam ética, sustentabilidade ambiental e justiça econômica. Os autores também reforçam a necessidade dessas propostas integrarem reflexão teórica com exemplos práticos, objetivando equidade, democracia e transformação social.

Paula Andrea Grawieski Civiero e Rafael Kraus Ferreira intitularam como “Sociedade do Algoritmo e a Educação Matemática Crítica” (2024) uma revisão teórica que reflete sobre as implicações sociais da matemática em um mundo cada vez mais moldado pela lógica dos algoritmos.

Os autores destacam o papel dos algoritmos como ferramentas que estruturam modelos sociais e demandam uma Educação Matemática alinhada à crítica e à transformação. Com isso,



No entanto há uma carência de estudos longitudinais que avaliem o impacto a longo prazo da EMC na formação de professores e estudantes. Além disso, a falta de políticas públicas que sustentem práticas críticas em larga escala é uma barreira recorrente.



Os principais impactos identificados nas pesquisas abrangem a conscientização dos estudantes, desenvolvendo o pensamento crítico e a capacidade de questionar situações do seu cotidiano com o objetivo de transformar a formação cidadã e a contextualização da matemática com problemas reais, a fim de proporcionar uma aprendizagem significativa, desenvolvendo habilidades críticas, reflexivas e de resolução de problemas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalidade desse trabalho foi mapear, analisar e conhecer as pesquisas que fazem interface com a Educação Matemática Crítica (EMC) em relação as temáticas, as metodologias e as contribuições para o ensino e aprendizagem de matemática.

A EMC se consolidou como uma abordagem teórica e prática que desafia a neutralidade do ensino de matemática, integrando princípios de justiça social, conscientização e transformação educacional. Este estudo apresentou um recorte de pesquisas sobre EMC, no qual verificou contribuições fundamentais de Paulo Freire e Ole Skovsmose, que estabeleceram as bases filosóficas e metodológicas dessa perspectiva. A análise realizada revelou avanços, tanto no campo teórico quanto nas práticas pedagógicas.

A partir das contribuições de Paulo Freire, a EMC ressignificou o papel da matemática como uma ferramenta para a leitura crítica da realidade. Freire introduziu os princípios de problematização e diálogo como elementos centrais de uma educação libertadora, que capacita os estudantes a compreenderem e transformarem as estruturas sociais que os oprimem. Ole Skovsmose, por sua vez, expandiu essa perspectiva ao inserir a matemática no centro do debate sobre o poder formativo das ciências exatas. Ele argumenta que a matemática não é apenas um conhecimento técnico, mas um construto social que influencia profundamente decisões políticas, econômicas e culturais.

Com isso percebe-se que a EMC representa uma abordagem essencial para a construção de uma educação emancipadora. Ao desafiar a neutralidade da matemática, a EMC promove o protagonismo nos estudantes e oferece caminhos para a transformação social.

No entanto, estudos relacionados a EMC ainda enfrenta algumas lacunas significativas na literatura e na prática pedagógica, visto que mostram que há muito a ser feito para consolidar a EMC como uma abordagem amplamente adotada.

Embora existam desafios, a EMC apresenta um potencial transformador que não pode ser ignorado. Sua capacidade de conectar o ensino da matemática a questões éticas, sociais e



culturais a torna uma abordagem essencial para enfrentar os desafios educacionais do século XXI. Investimentos em formação docente, desenvolvimento de materiais didáticos críticos e maior diálogo entre pesquisadores são passos fundamentais nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKIMIM, M. E. F. MACÊDO, J. A. **Juros no contexto da Educação Financeira Crítica e aprendizagem matemática: um estudo sob aspectos dos Registros de Representação Semiótica matemática.** Pro-Posições. Volume 35. 2024.

AZEVEDO, G. T. MALTEMPI, M. V. **Contexto Formativo de Invenção Robótico-Matemática: Pensamento Computacional e Matemática Crítica.** Bolema: Boletim de Educação Matemática. Volume 36 Nº 72 Páginas 214 – 238. 2022.

BENNEMAM, M. ALLEVATO, N. S.G. **Educação Matemática Crítica.** Rev. Prod. Disc. Educ. Matem., São Paulo. v. 1. n. 1. p. 103-112. 2012.

BERTOL, D. B. CEOLIM, A. J. BIBOTTO, R. A. G. **Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica e a Escola do Campo: algumas aproximações** Campo. Bolema: Boletim de Educação Matemática. Volume 37 Nº 76 Páginas 479 – 499. 2023.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto, 1994.

CARDOSO, V. C. **Resenha do livro Educação Matemática Crítica: a questão da democracia** de Ole Skovsmose. Hipátia. Vol. 2, n. 1, pg. 60-64. 2017.

CIVIERO, P. A. G. FERREIRA, R. K. **Sociedade do Algoritmo e a Educação Matemática Crítica.** Bolema: Boletim de Educação Matemática. Volume 38. 2024.

DONNET, Y. SCAGLIA, S. CRUZ, M. F. **Modelización Matemática como Puente entre el Aula de Secundaria y la Vida Real: aportes para pensar la producción de significado Real.** Bolema: Boletim de Educação Matemática. Volume 38. 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 1970. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1968.

FIORENTINI, D; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, 2012.

LOPES, A. P. C. **Contrapondo a ideologia da certeza por meio do conhecimento reflexivo na modelagem matemática.** Bolema: Boletim de Educação Matemática. Volume 37 Nº 77 Páginas 936 – 957. 2023.



ZAMPIERI, M. T. SOUSA, M. C. **A construção do estágio compartilhado no ensino remoto: desafios e possibilidades** remoto. Educação e Pesquisa. Volume 49. 2023

