



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO
ALINE CRISTINA NOGUEIRA BANDEIRA¹, VANESSA CERIGNONI BENITES
BONETTI, JOSILDA MARIA BELTHER

¹ Graduanda em licenciatura em Matemática, IFSP Campus Araraquara, aline.barbosa@aluno.ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8

RESUMO: O trabalho aqui proposto tem o objetivo de apresentar a revisão bibliográfica de um trabalho de Iniciação Científica e a partir dele discutir alguns resultados obtidos por pesquisadores na aplicação de atividades elaboradas dentro da temática de Educação Matemática Crítica (EMC). O trabalho que vem sendo desenvolvido trata-se de uma pesquisa qualitativa interpretativa, na qual adotaremos alguns conceitos dos estudos do tipo “Estado da Arte” para estruturar e organizar a análise. Dessa forma, o olhar investigativo incidirá sobre as questões teóricas e metodológicas que se apresentam nas pesquisas publicadas no tocante à Educação Matemática Crítica, buscando identificar as contribuições da EMC para a melhoria do ensino e das questões relacionadas à justiça social.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática Crítica; Matemática; Emancipação; Justiça Social.

INTRODUÇÃO

Foi o tempo em que a Matemática era considerada uma ciência cujas verdades são absolutas, inquestionáveis e infalíveis. Há um consenso entre educadores matemáticos de que a aprendizagem da Matemática não deve – e não pode – ficar limitada ao manejo de fórmulas, ao saber fazer contas ou a assinalar a resposta correta a uma questão. Mais do que tudo, ela precisa conduzir à interpretação, à criação de significados, à resolução de problemas.

Para Skovsmose (2005), através da Matemática é possível estratificar e propiciar diferentes oportunidades de vida a diferentes grupos de pessoas. Ou seja, a educação matemática pode ser o diferencial para certos grupos de pessoas, promovendo tanto a inclusão social, como também a exclusão.

Atentas a esta questão o trabalho aqui proposto pretende apresentar a revisão bibliográfica de um trabalho de Iniciação Científica e a partir dele discutir alguns resultados obtidos por pesquisadores na aplicação de atividades elaboradas dentro da temática de Educação Matemática Crítica.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na Educação Básica é comum observarmos aulas cuja valorização está na transferência de conteúdos teóricos por parte do professor e no excesso de exemplos e exercícios repetitivos apresentados aos alunos. Ou seja, “tradição da matemática escolar apresenta uma ênfase particular na apresentação do conteúdo matemático por parte do professor, negligenciando o aspecto comunicativo da e na sala de aula” (SKOVSMOSE et al, 2012, p. 253).

Contrariando esta perspectiva teórica é possível propormos uma Educação Matemática pautada no diálogo e na reflexão, na qual é desenvolvido o senso crítico dos alunos durante as aulas de Matemática. Nesta perspectiva os alunos são envolvidos em discussões sobre problemas sociais fundamentais (reais), e passam a utilizar a Matemática como suporte para suas argumentações. A partir disso, o espaço escolar se mostra como um cenário de diálogo propício para a percepção de que os problemas sociais dizem respeito à realidade daqueles alunos e da própria comunidade.

Nesse sentido, a ênfase do processo educacional estará no despertar da crítica, que de acordo com Skovsmose (2013, p. 101), tem a ver com “1) uma investigação de condições para a



obtenção do conhecimento; 2) uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação; e 3) uma reação às situações sociais problemáticas”.

Faz-se necessário que deixemos de apresentar a Matemática como algo pronto o qual é transferido aos educandos na sala de aula. Por meio da Educação Matemática Crítica (EMC) é possível discutirmos o importante papel da Matemática na sociedade, em ação. Para que seja desenvolvida uma educação crítica, tanto como prática quanto como pesquisa, segundo Skovsmose (2013), ela não pode ser um acréscimo às desigualdades existentes na sociedade pelo contrário deve ser consciente dessas desigualdades e problemas sociais e promova ferramentas para enfrentar essas situações, além de oferecer condições para a busca por conhecimentos.

Para Skovsmose (2014), a *concepção crítica da matemática* tem foco nas ideias matemáticas em ação e nas possíveis consequências da utilização da matemática na sociedade moderna, seja na economia, na gestão, na tecnologia e outros tipos de atividade humana. Nessa perspectiva, Skovsmose (2014) apresenta dois conceitos importantes para a teoria da EMC: *foregrounds* e *backgrounds*.

Os *foregrounds*, de acordo com Skovsmose (2014) tratam-se das oportunidades proporcionadas ao indivíduo a partir de suas condições políticas, culturais, sociais e econômicas, que se formam através de exemplos como familiares, amigos ou qualquer outra pessoa. A forma que este interpreta suas expectativas futuras também é relevante. Ainda, os *foregrounds* podem ser influenciados pelos seus *backgrounds* que consistem em tudo que essa pessoa já viveu.

Cabe ressaltar que os *foregrounds* são mutáveis e podem mostrar-se diferentes no decorrer da vida do sujeito, podendo ser motivadores e revelar possibilidades. Ou ainda, desmotivadores, quando há uma grande quantidade de limitações vivenciadas pelo indivíduo causando desapontamento.

Podemos então utilizar o *foreground* para discutir a motivação do aluno para estudar, identificando suas vivências e suas possibilidades para o futuro, compreendendo o que o leva a buscar conhecimento ou que o impede de fazer o mesmo.

Considerando que é essencial oportunizar aos alunos uma aprendizagem mais significativa, apesar de ser um desafio, é interessante para isso criar-se um espaço onde as atividades de ensino-aprendizagem aconteçam e onde a pesquisa possa se desenvolver. A esse local Skovsmose (2014) se refere como *cenários para investigação*, que visam nos dar conhecimento de diversos contextos educacionais e abrir diferentes possibilidades de ensino, podendo ser diferentes das práticas utilizadas comumente. O aluno é convidado pelo professor a investigar e, se o aluno insere-se nesse cenário, então pode se considerar um ambiente de aprendizagem.

Dessa forma, quando consideramos os *cenários para a investigação*, estamos concebendo a Matemática como uma disciplina de descobertas, a qual prioriza o diálogo, a interpretação e a criticidade na proposição de soluções. Isto se refere ao conceito importante da EMC que Skovsmose (2014) chamou de *matemacia*, a qual pode ser interpretada como a responsabilidade social de desenvolver a Matemática para a cidadania em um contexto de diálogo. Este conceito considera a importância do tratamento de questões sociais nas aulas de Matemática.

Logo, consideramos fundamental que a Matemática seja um pilar para a discussão e compreensão da realidade. Portanto, é imprescindível a reflexão de como a Educação Matemática Crítica atua no meio escolar, e sua importância tanto para os alunos, quanto para os professores no processo de ensino-aprendizagem, e também para a sociedade.

METODOLOGIA



Para compreender e analisar como os conceitos da Educação Matemática Crítica vêm sendo mobilizados em trabalhos publicados em eventos de Educação Matemática e Educação, será desenvolvida uma pesquisa qualitativa, de caráter interpretativo. Onde serão analisados quatro trabalhos selecionados do XIII Encontro Nacional de Educação Matemática de 2019, com a temática Educação Matemática e Diversidade.

Entretanto, ainda considerando a pesquisa qualitativa, adotaremos alguns conceitos dos estudos do tipo “Estado da Arte” para estruturar e organizar a análise e discussão. De maneira geral, as pesquisas deste tipo costumam ser definidas como bibliográficas e buscam mapear e/ou discutir “[...] certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas [...]” (FERREIRA, 2002, p. 258).

Um caso particular dos estudos do tipo “Estado da Arte” é a meta-pesquisa, que de acordo com Bicudo e Paulo (2011), diz respeito a uma meta-interpretação ou meta-compreensão, pois é realizada pesquisa sobre pesquisas. Nosso estudo, além de enquadrar-se como um trabalho de natureza bibliográfica, na perspectiva da meta-pesquisa, é considerado como uma Meta-Análise (PASSOS et al., 2006). Segundo Bicudo (2014) entendida como um resgate através de um pensar sistemático de modo a refletir sobre o estudo analisado. Logo se trata de um pensamento reflexivo sobre como se dá a pesquisa e se está de acordo com a questão a qual responde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível verificarmos alguns exemplos de experiências didáticas que utilizam os conceitos da EMC em aulas de Matemática. O artigo de Milani et al (2013), apresenta uma proposta de atividade educacional sobre as queimadas no interior do Estado de São Paulo, a partir da Educação Matemática Crítica. Nessa atividade, as autoras, apresentam a importância da problematização dessa situação, iniciando com a leitura de uma notícia, para, após, discutirem os impactos no ambiente e na saúde, refletirem sobre as leis existentes.

Nesse contexto os alunos puderam representar geometricamente as áreas queimadas, calcular área, converter hectares em metros, comparar essas áreas com as da escola ou do bairro onde moram, para conhecer claramente o problema. Pode ainda ser proposta uma discussão sobre multas aplicadas para as queimadas e condições de trabalho dos cortadores de cana.

Este é um tema que pode ser facilmente associado ao contexto dos alunos, principalmente do estado de São Paulo, que possui considerada extensão de produção canavieira. Os conceitos matemáticos puderam ser ressignificados, permitindo que os educandos refletissem criticamente, revendo atitudes tomadas por eles, pela comunidade e até mesmo pela sociedade.

Outro exemplo da presença da EMC no ensino básico é discutido no artigo de Jürgensen (2019). Trata-se de um projeto extraclasse, chamado “Projeto Acessibilidade”, desenvolvido com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de analisar a questão da acessibilidade de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida na escola.

Jürgensen (2019, p. 1405) “buscou adotar pressupostos da Educação Matemática para justiça social para explorar e dar sentido aos conteúdos de trigonometria no triângulo retângulo”. Estudaram e projetaram uma rampa que estivesse de acordo com as orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para garantir locomoção e independência aos alunos que necessitassem.

No artigo é possível compreendermos a importância da EMC para a cidadania, e, além disso, identificar a compreensão de conceitos matemáticos por parte dos alunos, necessários para sua vida escolar e para prosseguir os estudos na área de ciências exatas.



O professor possui papel fundamental nesse processo e deverá levar em consideração a posição da educação no movimento de democratização, adotando em sala de aula uma Matemática que compactue com essa educação democrática (SKOVSMOSE, 2013).

CONCLUSÕES

Levando em consideração que a escola tem o papel de formar o futuro cidadão, o aluno deve destacar-se no processo de ensino-aprendizagem. Este aluno atuará futuramente no meio social, exercerá suas obrigações e reivindicará seus direitos, e necessitará de formação para cumprir seu papel como cidadão.

Concluímos então que o ensino pautado na EMC pode ser aplicável e possibilita uma formação completa ao educando, além de dar sentido às aulas de matemática, permitir ao aluno um ambiente de aprendizagem e ao professor sair de sua zona de conforto.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 9, p. 07-20, 2014.
- BICUDO, M. A. V.; PAULO, R. M. Um exercício filosófico sobre a pesquisa em Educação Matemática no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, v. 25, n. 41, p. 251-298, dez. 2011.
- DEVECHI, C. P. V.; TREVISAN, A. L. Sobre a proximidade do senso comum das pesquisas qualitativas em educação: positividade ou simples decadência? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 43, p. 148-161, jan./abr. 2010.
- FERREIRA, S. A. F. AS PESQUISAS DENOMINADAS “ESTADO DA ARTE”. **Educação e Sociedade**, ano XXIII, n.79, Agosto, 2002.
- JÜRGENSEN, B. D. da C. P. “Lendo e escrevendo o mundo” com Matemática: estudando trigonometria com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1400-1423, dez. 2019.
- MILANI, R. et al. Educação Matemática Crítica: Possibilidades de Ação em Sala de Aula. **Educação Matemática em Revista**, n. 34, p. 05-13, 2013.
- PAIVA, A. M. S.; SÁ, I. P. Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 55, n. 2, p. 1-7, 2011.
- PASSOS, C. L. B. et al. Desenvolvimento Profissional do Professor que Ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, Lisboa, v. 25, n. 1-2, p. 193-219, 2006.
- SKOVSMOSE, O. Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 13, n. 24, p. 13-142, jul./dez. 2005.
- SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia**. 6. ed. Campinas - SP: Papiros, 2013.
- SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas – SP: Papyrus, 2014.
- SKOVSMOSE, O. et al. A Aprendizagem Matemática em uma Posição de Fronteira: *foregrunds* e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. **Bolema**, Rio Claro (SP), v.26, n. 42, p. 231-260, 2012.