

Mapeamento das produções sobre Educação Matemática Crítica no Encontro Nacional de Educação Matemática

Mapping of 168roductions on Critical Mathematics Education at the National Meeting of Mathematics Education

<https://doi.org/10.37001/emr.v27i76.1815>

Cecy Leite Alves Carreta¹
Cintia Aparecida Bento dos Santos²

Resumo

Essa pesquisa tem como objetivo apresentar um mapeamento dos artigos relacionados à Educação Matemática Crítica publicados na modalidade Comunicação Científica das edições de 2004 à 2016 do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Trata-se de uma pesquisa qualitativa que utilizará o método análise de conteúdo de acordo com os pressupostos apresentados por Bardin (2011). Foram analisados dezenove artigos com diferentes propostas e objetivos, mas que possuem a Educação Matemática Crítica como fundamentação teórica. Essa pesquisa pode trazer relevantes contribuições para este cenário e para os pesquisadores da área da Educação Matemática, visto que apresentou sistematizou as pesquisas de Educação Matemática Crítica. Além disso, apresentou as principais metodologias e recursos utilizados pelos pesquisadores para o desenvolvimento da Educação Matemática Crítica.

Palavras-chave: Educação Matemática. Mapeamento. Educação Matemática Crítica. Análise de Conteúdo.

Abstract

This research aims to present a mapping of the articles related to Critical Mathematics Education published in the Scientific Communication modality from the 2004 to 2016 editions of the National Meeting of Mathematics Education (ENEM). This is a qualitative research that will use the content analysis method according to the assumptions presented by Bardin (2011). Nineteen articles were analyzed with different proposals and objectives, but which have Critical Mathematics Education as a theoretical foundation. This research can bring relevant contributions to this scenario and to researchers in the field of Mathematics Education, since it presented a systematized research on Critical Mathematics Education. In addition, it presented the main methodologies and resources used by researchers for the development of Critical Mathematics Education.

Keywords: Mathematical Education. Mapping. Critical Mathematics Education. Content analysis.

Introdução

A Educação Matemática Crítica (EMC) promove o desenvolvimento da competência democrática, que é a competência de julgar de forma justa e crítica as pessoas que estão no poder representando a população. Essa competência só é almejada em sociedades

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática; Universidade Cruzeiro do Sul- UNICSUL, São Paulo-SP- cecy@hotmail.com.br.

² Doutora em Ensino de Ciências e Matemática; Pontifícia Universidade Católica de São Paulo- PUC, São Paulo- SP- cintia.absantos@gmail.com.

democráticas. Para Skovsmose (2001) democracia vai além de uma distribuição de direitos e deveres. Para o autor a ideia de democracia também abrange a existência de atribuições de competências na sociedade.

A EMC vem ganhando forças ao passar dos anos. As escolas necessitam promover a formação de um cidadão crítico, conforme apontado em documentos oficiais, como por exemplo, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Por isso, a tendência teórica assume um papel fundamental para Educação Matemática atual, visto que é uma forma de promover essa cidadania crítica. Na qual o aluno compreenda como a Matemática está presente na sociedade, tendo alto potencial para assumir o papel de suporte tecnológico para decisões, principalmente, políticas.

Diante da importância da EMC na Educação Matemática brasileira, esse artigo tem como objetivo apresentar um mapeamento, utilizando como método Análise de Conteúdo, seguindo os pressupostos de Bardin (2011). Foram analisados os artigos da modalidade Comunicação Científica de cinco edições do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), presentes nos anos de 2004 até 2016.

O mapeamento torna-se importante para todas as áreas de pesquisa, visto que contribui para o conhecimento das pesquisas desenvolvidas na área, para que se evitem repetições. “É preciso aprender com as pesquisas já realizadas no Brasil e no exterior, por meio de uma ampla revisão da literatura, a fim de propor pesquisas inovadoras, que tragam efetivos avanços, e que primem pelo rigor metodológico” (ARAÚJO, 2002, p. 12). Corroboramos com Araújo (2002) ao acreditar que não se devem canalizar os esforços para desenvolverem pesquisas com repetições de temas.

Este artigo apresenta um mapeamento que permite identificar a comunidade científica, conseguindo compreender o que se tem discutido sobre a temática, ou seja, a EMC.

Pressupostos Teóricos

A Educação Matemática Crítica (EMC), conforme Araújo (2009) tem o intuito de formar cidadãos que utilizem o conhecimento matemático para compreender aspectos presentes na sociedade democrática (políticos, econômicos, educacionais, etc.). Segundo Skovsmose (1996) a EMC se interessa na preparação dos alunos para o exercício da cidadania em uma sociedade altamente tecnológica. Para Skovsmose (2001), a democracia

acopla muito mais que uma relação de distribuição de direitos e deveres. Para o autor a ideia de democracia também abrange a existência de uma atribuição de competências na sociedade. Corroboramos com a ideia de que a democracia ocorre quando os indivíduos participantes da sociedade envolvem-se ativamente no corpo social. Essa é a concepção que o ensino se deve buscar para formar uma Educação Crítica (EC).

A ideia de EMC foi fundamentada nos conceitos de EC. “Minha perspectiva básica será a da educação crítica caracterizada pelos termos-chave Competência Crítica, Distância Crítica e Engajamento Crítico” (SKOVSMOSE, 2001, p. 38). Para que a EC aconteça, Skovsmose (2001) acredita que os estudantes necessitam envolver-se no processo educacional, assumindo o controle de sua aprendizagem e assim desenvolver a Competência Crítica, também é importante manter uma Distância Crítica, ou seja, o professor junto com o aluno analisa os conteúdos presentes no currículo a fim de verificar a viabilidade e importância do assunto. Por fim, os alunos devem ter um Engajamento Crítico, isto é, devem se interessar pelo assunto abordado de forma espontânea para que os mesmos se envolvam no processo educativo.

A EMC inclusive tem o intuito de desenvolver a habilidade da Competência Democrática no estudante. Skovsmose (2001), a define como a competência de saber avaliar e analisar as pessoas que estão no poder representando a população. Essa Competência Democrática é desenvolvida por meio da atitude democrática, ou seja, se a escola deseja desenvolver essa competência é necessário que a educação seja desenvolvida ponderada na democracia.

Isso significa que competência democrática é uma característica socialmente desenvolvida da competência que as pessoas ao serem governadas devem possuir, de modo que possam ser capazes de julgar os atos das pessoas encarregadas de governar. Essa competência variará de acordo com as estruturas da sociedade” (SKOVSMOSE, 2001, p. 56).

A Matemática tem uma atribuição primordial para a evolução da Competência Democrática, visto que conforme Skovsmose (2001), para o indivíduo desenvolvê-la na sociedade atual, em outras palavras, em uma sociedade altamente tecnológica, é necessário ter conhecimento matemático para compreender os aspectos presentes na tecnologia da informação.

Para Skovsmose (2001) a Competência Democrática está em grande medida baseada no conhecimento reflexivo, isto é, embora a tecnologia tenha um papel crucial na formação da sociedade, não é o conhecimento tecnológico que constitui a Competência Democrática. Na verdade a integração da Matemática na tecnologia necessita de três tipos de

conhecimentos: o conhecimento matemático; o conhecimento tecnológico ou conhecimento pragmático, que é o conhecimento que indica como construir e utilizar modelos matemáticos e o conhecimento reflexivo “que deve ser interpretado como um referencial teórico mais conceitual, ou metac conhecimento, para que se possam discutir a natureza dos modelos e o critério usado em sua construção, aplicação e avaliação” (SKOVSMOSE, 2001, p. 59).

Em conclusão, a escola deve garantir aprendizagens fundamentais para a formação de cidadãos críticos, autônomos, participativos e presentes em situações importantes, sendo capazes de atuar com Competência Democrática na sociedade atual baseado pelos três conhecimentos supracitados.

Focus da pesquisa

O ENEM é um encontro que acontece no âmbito nacional trienalmente com grande relevância para a área da Educação Matemática, uma vez que reúne pesquisas sobre professores da Educação Básica, professores e estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, estudantes da Pós-graduação e pesquisadores.

O encontro aceita a submissão de pesquisas em quatro modalidades: Comunicação Científica (CC), Relato de Experiência (RE), Pôster (PO) e Minicurso (MC). Este artigo direcionou sua análise apenas para as CC, pois apresentam resultados parciais ou finais.

As CC podem ser de natureza teórica ou empírica, visando conexão com o tema central do encontro, cada encontro contém seu tema central e as pesquisas submetidas devem ir ao encontro desse tema. Essa pesquisa analisará cinco edições do ENEM, compreendidas entre os anos de 2004 a 2019.

Pressupostos Metodológicos e Análise dos dados

A análise de conteúdo, segundo Bardin (2011), é “um conjunto de técnicas de análise das comunicações” (p. 37). Baseado nessa definição, consideramos a análise de conteúdo adequada para o desenvolvimento de nossa pesquisa, uma vez que analisaremos o conteúdo de dezenove artigos relacionados a EMC e publicados na modalidade CC de cinco edições do ENEM.

Bardin (2011) atribui à análise de conteúdo em três etapas. São elas: (1) pré-análise; (2) exploração do material e (3) tratamento dos resultados obtidos e a interpretação.

A primeira etapa (pré-análise) está relacionada à organização da pesquisa, essa etapa possui cinco fases: (1) leitura flutuante, (2) escolha dos documentos, (3) formulação das hipóteses e objetivos, (4) elaboração de indicadores que fundamentem a pesquisa e (5) preparação do material.

A leitura flutuante dos artigos, teve como finalidade verificar quais artigos continham informações para a contribuição da pesquisa. A segunda fase é escolha dos documentos a serem analisados, a partir da leitura dos títulos e resumos.

Para a composição do *corpus* da pesquisa, a primeira condição era que nos títulos dos artigos contivessem o descritor “Educação Matemática Crítica”, visto que segundo o título do trabalho é a uma referência ao tema desenvolvido no decorrer da pesquisa. A partir desse primeiro filtro das CC desses eventos obtivemos os trabalhos relatados a seguir (Quadro 1).

Quadro 1: Artigos analisados

Código	Título	Autor
T1	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÕES	Vanessa Franco Neto
T2	A CONSTRUÇÃO DE UM AMBIENTE DE MODELAGEM ORIENTADO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E SUAS VOZES CONFLITANTES	Wanderley Sebastião de Freitas
T3	A NATUREZA FALIBILISTA DA MATEMÁTICA, A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA APROXIMAÇÃO	Josias Pedro da Silva
T4	CENÁRIO PARA INVESTIGAÇÃO: POSSIBILIDADES DE UMA EDUCAÇÃO FINANCEIRA CRÍTICA PARA JOVENS CAMPELINOS	Nadia Cristina Picinini Pelinson; Luci dos Santos Bernardi
T5	DIRETRIZES PARA FORMAÇÃO DOCENTE – ELEMENTOS TEÓRICOS PARA IMPLEMENTAR UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	Paula Andrea Grawieski Civiero
T6	DISCUTINDO SOBRE O LÍQUIDO “MAIS CARO” DO MUNDO: NUMA ABORDAGEM DE MODELAGEM MATEMÁTICA CRÍTICA	Rodrigo Tavares da Silva; Willian Bellin
T7	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E CONEXÕES	Jéssica Nascimento dos Santos; Fabíola de Oliveira Miranda
T8	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA, INTERDISCIPLINARIDADE E HISTÓRIA DA	Christiane de Moraes Maia; Tiago Bissi; Ligia Arantes Sad

	MATEMÁTICA: ENTRELAÇOS POSSÍVEIS PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
T9	MATEMÁTICA FINANCEIRA E CONTEXTUALIZAÇÃO: IMPORTANTE PARCERIA NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA CRÍTICA	Sandra Cristina Lopes; Ana Maria Severiano de Paiva; Ilydio Pereira de Sá
T10	MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: FOMENTANDO A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA A PARTIR DAS ELEIÇÕES	Gabriele Granada Veleda; Everton José Goldoni Estevam
T11	UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA ENVOLVENDO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	Marcio Bennemann; Norma Suely Gomes Allevato
T12	CAMINHOS PARA UMA EDUCAÇÃO CRÍTICA: OS SABERES DOCENTES NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	Maria da Glória Medici de Oliveira; Maria Auxiliadora Vilela Paiva
T13	CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA CRÍTICA PARA TOMADA DE DECISÕES DE CONSUMO DE JOVENS-INDIVÍDUOS-CONSUMIDORES	André Bernardo Campos; Marco Aurélio Kistemann Júnior
T14	EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA: UM OLHAR DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	Manuella Heloisa de Souza Carrijo
T15	POSSIBILIDADES DE ARTICULAÇÕES E PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA COM A ETNOMATEMÁTICA	Mônica Suelen Ferreira de Moraes; Dailson Evangelista Costa; Itamar Miranda da Silva; Marcos Guilherme Moura Silva; Nayra da Cunha Rossy
T16	POTENCIALIDADES DO JOGO CIVILIZATION V: PARA UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA COM ENFOQUE CTS	Adriane Eleutério Souza; Pedro Lealdino Filho
T17	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: UM OLHAR REFLEXIVO ACERCA DO SEU CARÁTER EMANCIPATÓRIO E MOTIVACIONAL	Maria Janete Bastos das Neves; Patrícia Feitosa Santos; Renato Borges Guerra
T18	REGRA DE TRÊS E MODELAGEM MATEMÁTICA CRÍTICA: UM OLHAR PELA SOCIOEPISTEMOLOGIA	Denivaldo Pantoja da Silva; Arthur G. Machado Júnior; Renato Borges Guerra
T19	ARTICULAÇÃO DE CONTEÚDOS NO LIVRO DIDÁTICO E A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	Flavio Nazareno Araujo Mesquita; Josué Celesmar de Carvalho; Renato Borges Guerra

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Para o desenvolvimento dessa análise foram selecionadas as CC relacionadas com EMC dos VIII, IX, X, XI e XII ENEM. Entretanto, o VIII e o IX ENEM não publicaram CC relacionados a EMC. Então, apenas o X, XI e o XII ENEM contiveram trabalhos com essas características. Ao total foram submetidos à análise, nessa pesquisa, dezenove CC.

A terceira fase é a formulação das hipóteses e dos objetivos, todavia em uma pesquisa qualitativa não há a necessidade da formulação de hipóteses, visto que os pesquisadores qualitativos não podem permitir que seus julgamentos influenciem na pesquisa (Goldenberg, 1999). Então, considerando o exposto, optamos pela não formulação de hipóteses para o desenvolvimento dessa pesquisa. Contudo, a formulação do objetivo fez parte da primeira etapa da pesquisa, uma vez que foram os objetivos que direcionaram para a escolha dos artigos. Então, como já foi exposto, o objetivo dessa pesquisa é apresentar um mapeamento, utilizando como método análise de conteúdo, seguindo os pressupostos de Bardin (2011), dos artigos da modalidade CC das últimas cinco edições do ENEM.

A quarta fase é a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final. Bardin (2011) sustenta que na elaboração dos indicadores devem ser demarcadas operações de recortes de textos em unidades semelhantes de categorização para análise do tema e de modalidade de codificação para o registro dos dados. Essa etapa foi desenvolvida por meio da criação de uma tabela de organização, a qual foi criada para facilitar o processo de análise e a visualização dos dados coletados (Figura 1).

Figura 1: Exemplo planilha de organização.

Código	Edição	Título	Autores	Conteúdo	Método	Recurso	Categoria	Subcategoria
T1	VIII	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÕES	Vanessa Franco Neto	Educação de Campo	Pesquisa teórica	não apresenta	Ensino Superior	Justificativa

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Essa etapa também contou com a criação das categorias e subcategorias de análise. A categorização não é considerada como uma etapa obrigatória ao se desenvolver uma pesquisa que utilize Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Entretanto, optamos pela inclusão do processo de categorização em nossa pesquisa a fim de aumentar nosso nível de compreensão e entendimento dos principais elementos que permeiam os artigos que tem a EMC como temática.

As categorias foram criadas por acervo, visto que as categorias são estabelecidas ao final da operação. As categorias encontradas a partir dos artigos forma explicitadas no Quadro 2.

Quadro 2: Categorias de análise

Categoria	Quantidade de artigos	Artigos
Ensino Fundamental	3	T7, T9, T19.
Ensino Médio	3	T2, T6, T16.
Educação de Jovens e Adultos	1	T12.
Formação de formadores	5	T1, T4, T5, T10, T11.
Prática docente	2	T3, T14.
Interdisciplinaridade	3	T8, T15, T18.
Educação continuada	1	T13.
Caráter emancipatório	1	T17.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A quinta e última fase, é a preparação do material, ocorre antes da análise e “trata-se de uma preparação material e, eventualmente, de uma preparação formal (‘edição’)” (BARDIN, 2011, p. 130). Nessa fase os itens das tabelas foram organizados e relacionados entre si, os termos foram generalizados, por exemplo, alguns autores afirmam que a pesquisa era uma pesquisa de cunho teórico e outros afirmavam como uma pesquisa teórica. Então todas as pesquisas dessa natureza, foram acrescentadas na tabela, genericamente, como pesquisa teórica.

A segunda etapa (exploração do material) é a fase na qual a análise é efetuada, é a aplicação das decisões tomadas na etapa anterior. Bardin (2011) a considera como uma fase longa e fastidiosa, dado que consiste em procedimentos que são permeados por regras pré-estabelecidas, esses procedimentos são de codificação, decomposição ou enumeração. Nesta fase as análises foram desenvolvidas de fato.

Nessa etapa, a análise foi desenvolvida baseada no item presente na planilha de organização (Figura 1), para cada item foi desenvolvida uma análise diferente. Os itens analisados foram: Conteúdo; recursos; e subcategorias.

O primeiro item presente na planilha que foi analisado é o conteúdo utilizado na pesquisa (Quadro 2), visto que com essa informação, conseguimos traçar um panorama dos conteúdos mais utilizados e até mesmo mais propício para o desenvolvimento da EMC.

Quadro 3: Conteúdo

Conteúdo	Quantidade de artigos	Artigos
Educação de campo	1	T1.

Interdisciplinar	3	T2, T6, T11, T16.
Matemática Financeira	4	T4, T9, T13, T19.
Função afim	1	T3.
Regra de três	1	T18.
Toda a Matemática	1	T8.
Não se aplica/ não apresentada	8	T5, T7, T10, T11, T12, T14, T15, T17.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com base nos dados observados, podemos compreender que quando o artigo recorre a algum conteúdo, esse conteúdo, na maioria das vezes é a Matemática Financeira, visto que é um tema que tem proximidade com situações reais. Além disso, a Matemática Financeira assume um papel muito importante para compreender a dimensão política presente na Educação Matemática. A EMC também é trabalhada em conjunto com a interdisciplinaridade, visto que, visa a utilização de situações reais que são tidas como problemas sociais que afligem os alunos.

O segundo item presente na planilha que foi analisado é o recurso utilizado na pesquisa (Quadro 3). Segundo Carreta (2017), a EMC necessita de um recurso, geralmente uma tendência da Matemática, para o seu desenvolvimento, então esse recurso foi considerado aspecto importante para se analisar nesses artigos.

Quadro 4: Recursos

Recurso	Quantidade de artigos	Artigos
Cenários para investigação	4	T2, T3, T13, T14.
Modelagem Matemática	2	T6, T10.
Etnomatemática	2	T7, T15.
História	1	T8.
Tecnologias da informação e comunicação	1	T11.
Jogo	1	T16.
Não se aplica/ não apresentada	8	T1, T4, T5, T9, T12, T17, T18, T19.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A partir desse quadro se pode observar que a maioria das pesquisas utilizam alguma tendência para promover o conhecimento pautado na Educação Matemática Crítica, as pesquisas que não se aplica recursos ou não os apresentam, geralmente, não são pesquisas que desenvolvem atividades e sim pesquisas teóricas.

O último item analisado é subcategoria, esse item está relacionado diretamente com o objetivo dos artigos, visto que os objetivos é um dado importante para saber quais foram os assuntos mais explorados e menos explorados na EMC.

Quadro 5: Subcategorias

Subcategorias	Quantidade de artigos	Artigos
Justificativa	6	T1, T7, T8, T14, T15, T17.
Desenvolvimento de atividades	5	T2, T6, T9, T10, T13.
Concepções e práticas docentes	2	T3, T12.
Prática x Documentos	2	T4, T5.
Filosofia da EMC	1	T11.
Interdisciplinaridade	1	T17.
Livro didático	2	T16, T19.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A maioria dos artigos foram criados para justificar, de alguma forma a utilização da EMC no ensino. Em segundo lugar, os artigos analisaram o desenvolvimento de atividades, de diversos níveis de ensino. Esse item é importante para demonstrar qual é o foco do desenvolvimento de pesquisas da EMC.

A terceira etapa (tratamento dos dados obtidos e interpretação) é o momento em que os dados brutos são convergidos para serem significativos. Nessa etapa são evidenciados os resultados obtidos pela análise desenvolvida. Além disso, com o intuito da obtenção de um maior rigor e clareza sobre a pesquisa. Essa etapa foi desenvolvida ao longo da análise, visto que após a apresentação de cada dado (Quadros 4, 5 e 6), foram expostas conclusões das análises.

Por fim, corroboramos com Bardin (2011) ao defender que o analista, ao obter sua disposição resultados significativos e fiéis, pode apresentar inferências e antecipar interpretações relacionadas aos objetivos previstos e descobertas inesperadas.

Considerações Finais

O mapeamento contribuiu para encontrar os focos das pesquisas em Educação Matemática Crítica, consideramos que os dados vão além dos ENEM uma vez que a maior parte das pesquisas são recortes de dissertações, ou seja, o panorama encontrado nesse artigo também apresenta, indiretamente, um panorama não apenas de artigos e sim de teses e dissertações. Por isso, esse artigo possui uma relevância muito importante para os pesquisadores da área da Educação Matemática.

O artigo apresentou considerações importantes para a área. A maioria das pesquisas, baseado nos artigos analisados, são desenvolvidas para a formação de formadores, ou seja, a maioria das pesquisas são desenvolvidas em cursos de licenciaturas, também apareceu um número significativo de pesquisas desenvolvidas na Educação Básica (Ensino Fundamental e Ensino Médio). Encontramos um número pequeno de pesquisas direcionadas para a Educação de Jovens e Adultos e Formação Continuada, demonstrando uma lacuna que pode ser aprofundada por pesquisadores no futuro.

Por fim, se pode verificar que a maioria das pesquisas utilizam como recurso os cenários para investigação apresentados por Skovsmose (2001), esses dados demonstram que a EMC não necessita de uma metodologia de ensino para ser desenvolvida. Ela pode ser desenvolvida em uma ambiente de aprendizagem. Entretanto, as metodologias de ensino também podem auxiliar no processo, visto que algumas pesquisas utilizaram a Modelagem Matemática e a Etnomatemática para auxiliar no desenvolvimento da EMC.

Referências

ARAÚJO, J. L. Uma abordagem sócio-crítica da modelagem matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 55-68, 2009.

ARAÚJO, J. L. **Cálculo, Tecnologias e Modelagem Matemática**: as discussões dos alunos. 2002. 173 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Edição revista e ampliada. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

CARRETA, C. L. A. **O Programa Nacional do Livro Didático**. Do conceito de Função à Função Logarítmica: um olhar sociocrítico. 2017. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2017.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 1999.

SKOVSMOSE, O. **Critical mathematics education**: some philosophical remarks. In: International Congress on Mathematics Education. Selected lectures. Sevilha: S. A. E. M., p. 413 - 425, 1996.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. 2. ed. Tradução de Abgail Lins e Jussara de Loiola Araújo. Campinas, SP: Editora Papirus, 2001.

Recebido em: 28 de março de 2019.

Aprovado em: 15 de junho de 2022.