



Artigo
Article

**AS PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E
NOÇÕES DE *FOREGROUNDS* E *BACKGROUNDS*: IDENTIFICANDO
RELAÇÕES INTERDISCIPLINARES**

*RESEARCH ON CRITICAL MATHEMATICS EDUCATION AND NOTIONS OF
FOREGROUNDS AND BACKGROUNDS: IDENTIFYING INTERDISCIPLINARY
RELATIONSHIPS*

Débora Dantas Silva¹
Marcelo Bezerra de Moraes²

RESUMO: A aprendizagem matemática está diretamente relacionada aos significados que o aluno atribui a este conhecimento, como também às influências do meio em que está inserido. A partir disso as pesquisas em Educação Matemática estão buscando investigar os *foregrounds* e *backgrounds* de alunos e como eles relacionam-se com a aprendizagem matemática. Nessa perspectiva, o presente trabalho surge com o objetivo de investigar como as pesquisas sobre a Educação Matemática Crítica e as noções de *foreground* e *background* se relacionam com outras áreas do conhecimento. Para isso, utilizamos cinco produções desenvolvidas na pós-graduação *stricto sensu* na área da Educação Matemática no Brasil. A pesquisa é de caráter bibliográfico, pois intenciona fazer uma investigação a partir de um material já elaborado. O material utilizado para análise foi selecionado a partir de uma pesquisa do tipo Estado do Conhecimento, realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes e na Biblioteca Digital de Teses e dissertações (BDTD). A partir da análise desses estudos foi possível perceber a mobilização de autores de outras áreas

¹ Mestranda em Ensino (Universidade do Estado do Rio Grande do Norte/Uern, Universidade Federal Rural do Semiárido/Ufersa, Instituto Federal do Rio Grande do Norte/IFRN). Pedagoga (Uern), dantasdebora034@gmail.com.

² Doutor em Educação Matemática (Unesp / campus Rio Claro), docente da Faculdade de Educação da Uern e do Programa de Pós-Graduação em Ensino (Posensino – Uern/Ufersa/IFRN) e membro do Grupo de Pesquisa História Oral e Educação Matemática (Ghoem), marcelobezerra@uern.br.

do conhecimento para aprofundar e complementar a discussão sobre as noções de *foregrounds* e *backgrounds* em Educação Matemática. **Palavras-chave:** *Foregrounds. Backgrounds.* Educação Matemática Crítica. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT: Mathematical learning is directly related to the meanings that the student attributes to this knowledge, as well as the influences of the environment in which he is inserted. From this, research in Mathematics Education is seeking to investigate the foregrounds and backgrounds of students and how they relate to mathematics learning. From this perspective, this work aims to investigate how research on Critical Mathematics Education and the notions of foreground and background relate to other areas of knowledge. For this, we used five productions developed in the stricto sensu postgraduate course in Mathematics Education in Brazil. The research is bibliographical in nature, as it intends to carry out an investigation based on material already prepared. The material used for analysis was selected from a search in the Capes Theses and Dissertations Catalog and in the Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). Through the analysis of the researches, it was possible to perceive the use of authors from other areas of knowledge to deepen and complement the discussion on the notions of foregrounds and backgrounds. **Keywords:** *Foregrounds. Backgrounds. Critical Mathematics Education. Interdisciplinarity.*

INTRODUÇÃO

A Educação Matemática é um campo de pesquisa bastante amplo. Trata de questões de organização curricular, formação docente, propostas de ensino e, dentre outras coisas, sobre a aprendizagem dos estudantes. Para Bicudo (1993), as pesquisas realizadas na área de Educação Matemática não são pesquisas em matemática, como também não são pesquisas em educação, apesar de terem aspectos pertinentes as duas áreas. Para Bicudo (1993), as pesquisas na área da Educação Matemática estão voltadas a preocupações em compreender a matemática em processos de ensino e as interpretações que são elaboradas sobre os seus significados sociais, culturais e históricos. Bicudo (1993, p. 20) complementa que “as pesquisas elaboradas no horizonte da região de inquéritos da Educação Matemática trabalham em torno dessas preocupações, interrogando como aprender matemática, o fazer matemático, os significados sociais, culturais e históricos da Matemática”.

Nesse sentido, de uma investigação pautada em questões do campo da Educação Matemática relacionamos a ideia de Bicudo (1993) com as investigações no âmbito da Educação Matemática Crítica. Essa nova perspectiva surge por volta da década de 1980 e tem como principais pensadores e influenciadores os autores “Marilyn Frankesntein e Arthur Powell nos Estados Unidos, Paulus Gerdes e John Volmink, na África do Sul, Munir Faseh, na Palestina, Ubiratan D’Ambrosio, no Brasil, Stieg Mellin-Olsen, na Suécia e, naturalmente, o próprio Ole Skovsmose, na Dinamarca” (Jacobini, Wodewotzki, 2006 p.2). A Educação Matemática Crítica tece reflexões sobre as questões do poder que envolvem a matemática e procuram entender em que sentido a matemática está organizada (Paiva; Sá, 2011). Nessa perspectiva de investigar e refletindo sobre a área da Educação Matemática:

[...] devem estar presentes interesses relacionados com a preparação dos alunos para exercerem a cidadania, a utilização da matemática como instrumento de análise das características críticas de relevância social, a consideração dos interesses dos alunos e os conflitos culturais relacionados

com a escola, as reflexões sobre a matemática como um instrumento gerador de problema e o estímulo à investigação e à comunicação. (Jacobini; Wodewotzki, 2006, p. 6).

Para Skovsmose, Scandiuzzi, Valero e Alro (2012, p. 235) “o significado dado à aprendizagem está ligado às condições sociais, políticas, culturais e econômicas do aprendiz e como ele as interpreta” e é a partir dessa compreensão que surge a investigação da aprendizagem matemática atrelada a dois conceitos importantes: *foreground* e *background*. Segundo Carreta e Santos (2017), o *background* de uma pessoa está relacionado as suas experiências passadas em um determinado contexto e situação, enquanto o *foreground* diz respeito a como esse sujeito interpreta e enxerga as suas possibilidades de futuro a partir do seu contexto social, político, econômico e cultural (Skovsmose et al 2012).

Considerando esses aspectos já mencionados, julgamos importante realizar uma pesquisa buscando perceber como estudos pautados nesses conceitos estão articulados a conceitos/conhecimentos de outras áreas de pesquisa. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo investigar como as pesquisas sobre a Educação Matemática Crítica e as noções de *foreground* e *background* relacionam-se e/ou articulam-se com outras áreas do conhecimento.

A nossa pesquisa caracteriza-se como sendo de cunho bibliográfico, pois, segundo Gil (2002, p. 44), busca analisar o tema tratado “com base em um material já elaborado”. Para compreender como a Educação Matemática Crítica e as noções de *foreground* e *background* se relacionam com outras áreas de conhecimento, analisamos cinco trabalhos desenvolvidos na pós-graduação *stricto sensu* na área da Educação Matemática no Brasil, sendo quatro deles dissertação e uma tese. A busca por esses trabalhos aconteceu a partir de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento (Romanovski e Ens, 2006), com base em trabalhos disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Capes (BDTD) e no Catálogo de Teses de Dissertações da Capes.

O trabalho realizado anteriormente buscou analisar como estavam acontecendo as produções sobre Educação Matemática e *foregrounds* na pós-graduação *stricto sensu*. Ao todo foram analisados cinco trabalhos tendo como principais pontos de análise a introdução, metodologia, referencial teórico e local onde foram desenvolvidas as pesquisas. Através dessa análise realizada para a construção do estado do conhecimento, foi possível identificar que os autores relacionavam a Educação Matemática com outras áreas do conhecimento, nos fazendo refletir sobre a interdisciplinaridade.

O nosso texto está organizado em três sessões, sendo a primeira “Educação Matemática: uma análise histórica” onde discutimos mais profundamente os aspectos históricos da Educação Matemática no Brasil, a segunda sessão “A Educação Matemática Crítica e suas contribuições para um ensino interdisciplinar”, na qual destacamos os aspectos da criação da Educação Matemática Crítica, e a terceira “*Foregrounds e Backgrounds*: um olhar a partir de outras áreas do conhecimento”, onde fazemos a análise dos cinco trabalhos supracitados e buscamos encontrar a relação estabelecida pelos autores nos trabalhos sobre a Educação Matemática Crítica e as noções de *foregrounds* e *backgrounds* com outras áreas do conhecimento. Por fim, apresentaremos as considerações finais e as referências utilizadas no texto.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE HISTÓRICA

Refletir sobre a história da Educação Matemática permite percebermos os avanços que aconteceram nessa área, bem como a análise das práticas docentes utilizadas no decorrer da história. Essa atitude concede compreender ainda mais sobre como se deu a formação de professores de matemática e como essa formação influencia o ensino dessa disciplina atualmente no contexto escolar e as práticas de pesquisa nessa área. Consideramos importante compreender esse processo histórico de construção de sentidos sobre a Educação Matemática, pois, segundo Garnica e Souza (2012, p. 19), “a Educação Matemática é uma prática social e a comunidade que a produz, que nela atua, volta-se para compreender a matemática em situações de ensino e aprendizagem”, ou seja, essas reflexões tecidas sobre a Educação Matemática e sua história são feitas pelos próprios professores e pesquisadores da área. Segundo os mesmos autores:

A História da Educação Matemática visa a compreender as alterações e permanências nas práticas relativas ao ensino e a aprendizagem de Matemática; dedica-se a estudar como as comunidades se organizavam para produzir, usar e compartilhar conhecimentos matemáticos e como, afinal de contas, as práticas do passado pode – se é que podem – nos ajudar a compreender, projetar, propor e avaliar as práticas do presente (Garnica e Souza, 2012, p. 27).

Sendo assim, faremos uma breve viagem sobre como surgiu a Educação Matemática no Brasil.

A Matemática está presente nas escolas brasileiras desde o período colonial, quando o ensino dessa disciplina era realizado pelos Colégios da Companhia de Jesus, uma instituição de ordem religiosa da Igreja Católica Apostólica Romana (Ziccardi, 2009 citado em Junqueira e Marique, 2013). Constatamos assim, que os primeiros professores de matemática no Brasil foram os padres jesuítas, que foram os primeiros a realizar a catequese com os índios com intenção de desenvolver uma formação humanística (Ziccardi, 2009 citado em Junqueira, Marique, 2013).

Um marco importante na construção da Educação Matemática no Brasil foi o “I Colóquio Brasileiro de Matemática”, em 1957, que se constitui como um marco importantíssimo na história da Educação Matemática brasileira. Esse acontecimento “foi um momento decisivo em que o Brasil se viu como um país com pesquisadores, espalhados por todo território, em vários estados, e esses pesquisadores, durante esse colóquio se encontraram” (Garnica e Souza, 2012, p. 278). Segundo os autores, naquela época esse encontro foi fundamental, pois permitiu que os pesquisadores trocassem ideias e conhecimentos, tendo em vista que naquela época não existia uma comunicação acessível e rápida como nos dias de hoje. Esse encontro contou com a participação de mais de cinquenta pesquisadores matemáticos. Segundo Garnica e Souza (2012, p. 278) o acontecimento do I Colóquio Brasileiro de Matemática “[...] é um fato que não deve ser só lembrado, mas registrado e tornado público para que todos tenham uma percepção de um momento dentre os momentos fundamentais (ou talvez o mais fundamental) para a evolução da matemática no Brasil”.

Outro marco importante na história da Educação Matemática no Brasil foi o Movimento da Matemática Moderna (MMM). Esse movimento teve grande influência na década de 1970. Essa época foi marcada pela “significativa expansão dos cursos de licenciatura em Matemática no país. As mudanças pretendidas pelo MMM foram

intensificadas nos cursos de formação de professores de Matemática gerando grandes e novos desafios” (Junqueira, Marique, 2013, p. 46). Esse movimento buscava uma reformulação dos conteúdos escolares de matemática com intenção de tornar os conhecimentos matemáticos mais úteis. O grande objetivo do Movimento Matemática Moderna era “aproximar o ensino escolar da ciência, ter uma matemática útil para a técnica, útil para a ciência, útil para a economia moderna” (Pires 2000, p. 187 como citado em Junqueira, Marique, 2013, p. 46); contudo, esse processo se constituiu, de forma diferente do que se pretendia, em algo afastado de um ensino renovado e democrático da matemática (Junqueira, Marique, 2013). Para Garnica e Souza (2012, p. 249):

A matemática moderna foi pensada para enriquecer a velha matemática e substituir os aspectos arcaicos destas com matérias mais relevantes para os propósitos e necessidades de hoje. Na prática, não se pode dizer que a Matemática Moderna realizou esses objetivos. Há muitas explicações para isso e vale a pena abordar esse assunto com muito cuidado e detalhes. Entretanto, um ponto a ser levado em consideração aqui é que a velha Matemática e a Matemática Moderna têm uma interseção substancial.

Percebemos, então, que os esforços para a construção de um novo currículo para formação de professores de matemática e para o ensino dessa disciplina, não foram suficientes para sair dessa ideia tradicional de ensino. Esses acontecimentos foram importantes para o avanço no que diz respeito à formação de professores, bem como para práticas de pesquisa que são desenvolvidas no âmbito da Educação Matemática. Assim como Garnica e Souza (2012), Fernandes (2016, p. 310) entende que:

Pensar a Educação Matemática como prática social significa, pois, compreendê-la para além do âmbito de normatizações que regulamentam ações profissionais e de pesquisa, mas em um cenário de constante problematização de normatizações, sempre provisórias, que se compõe junto a essas ações profissionais e de pesquisa. Nesse aspecto, a Educação Matemática não é anterior às relações que se estabelecem, mas junto a elas, no constante processo de se fazer.

A partir desse pensamento, podemos apreender que a ideia de uma Educação Matemática como prática social permite a relação com outras áreas do conhecimento. Sendo assim:

As práticas sociais podem, por um lado, ser pensadas como produtos: formas estriadas – uma comunidade, por exemplo – que possuem objetivos e afinidades – sejam elas científicas, epistemológicas, culturais, físicas – em torno de uma finalidade específica. Inevitavelmente, porém e por outro, essa prática social é submetida aos agentes que a produzem e, tal como que, em seu avesso, ela é processo: em seu liso, configuram-se novos modos de existir – novas comunidades, novos conceitos, novos valores, novas finalidades, ações, condições espaço-temporais, subjetividades (Fernandes, 2016, p. 310).

Percebemos, assim, que a produção de conhecimentos nessa área, por se tratar de uma prática social, pode se relacionar com outras ciências e assim produzir novos sentidos sobre a Educação Matemática. Na próxima sessão, apresentaremos um pouco mais profundamente como se constituiu uma nova corrente teórica no âmbito da Educação Matemática: a Educação Matemática Crítica, que investiga principalmente as

questões relacionadas a formação do olhar crítico para as questões relacionadas a matemática.

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA: UM NOVO OLHAR SOBRE A MATEMÁTICA

Em seu livro “Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica” (2008), o autor Ole Skovsmose faz um breve relato de como a Educação Matemática Crítica surgiu. Segundo Skovsmose (2008), o seu interesse pela Educação Matemática Crítica surge por volta da década de 1970 a partir dos movimentos estudantis voltados para uma educação crítica. Nessa concepção, “os estudos universitários deveriam, então, ser organizados segundo diretrizes políticas e servir para desenvolver a justiça e a igualdade” (Skovsmose, 2008, p. 9). Segundo o autor, essa concepção de uma educação crítica parte de várias inspirações, mas, principalmente, das ideias deixadas por Paulo Freire de uma Educação Emancipatória (Skovsmose, 2008).

A partir desse cenário Ole Skovsmose buscou formular uma concepção de Educação Matemática Crítica. Após muitas tentativas buscando defini-la encontrou ainda mais inquietações em uma visita ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (UNESP), em Rio Claro - SP, quando, a partir dessa visita, escolheu fazer uma reformulação no conceito que já havia pensado sobre a Educação Matemática Crítica e, para isso, apresentou algumas justificativas. Dentre elas está a globalização, que parte do seguinte questionamento: “qual o papel da educação em contextos sociopolíticos, econômicos e culturais nos quais a educação matemática acontece e dos quais é parte integrante?” (Skovsmose, 2008, p. 11). Podemos perceber, através das indagações do autor, que a Educação Matemática Crítica se preocupa com as questões sociais que envolvem a matemática, ou seja, com o papel social que a matemática tem (Skovsmose, 2008).

Para Ole, uma postura crítica no ensino da matemática exige que o professor saia da zona de conforto e busque possibilidades de aprendizagem que possam estimular os alunos. Nesse contexto são descartados procedimentos que tragam uma resposta pronta; antes, deve-se buscar possibilidades educacionais que promovam a reflexão e problematização não somente da matemática, mas também dos contextos sociais, políticos e econômicos (Skovsmose, 2008). É nessa trajetória e busca por uma concepção crítica no ensino da matemática surge então a Educação Matemática Crítica, a qual:

Inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microssociedades de salas de aula de matemática devem também mostrar aspectos de democracia. A Educação Matemática Crítica enfatiza que a matemática como tal não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido [...] A matemática em si é um tópico sobre o qual é preciso refletir. (Skovsmose, 2008, p. 16).

A partir desse novo olhar para as questões que envolvem a matemática, um olhar crítico, que permite reflexão e busca relacionar as questões matemáticas com os aspectos sociais, o ensino da matemática pode ser pensado além dos muros da escola. Na concepção da Educação Matemática Crítica “os problemas matemáticos, devem ter significado para o aluno, necessitam estar ancorados nas práticas sociais, articulados a dimensões da cultura individual e social” (Paiva e Sá, 2011, p.2). Ole Skovsmose é um

dos principais pensadores da Educação Matemática Crítica e em alguns trabalhos sobre essa temática é comum encontrarmos a relação com as ideias de Paulo Freire.

Para Jacobini e Wodewotzki (2006, p. 2-3):

O pensamento de Paulo Freire é referenciado por Skovsmose (2001), para quem a Educação Matemática Crítica tem um papel similar ao que na visão freiriana é definido como sendo a “pedagogia emancipadora”, na qual os atores no processo pedagógico, alunos e professores, atuam em igualdade de condições e de trabalho.

Sendo assim, é possível perceber que a concepção dos dois autores sobre o papel da educação é bastante parecida. Podemos perceber essa relação ainda mais presente quando nos aprofundamos no estudo do papel da Educação Matemática Crítica:

[Na] Educação Matemática Crítica devem estar presentes interesses relacionados com a preparação dos alunos para exercerem a cidadania, a utilização da matemática como instrumento de análise das características críticas de relevância social, a consideração dos interesses dos alunos e os conflitos culturais relacionados com a escola, as reflexões sobre a matemática como um instrumento gerador de problema e o estímulo à investigação e à comunicação (Skovsmose, 1996 como citado em Jacobini e Wodewotzki 2006, p. 6).

Para o autor Ole Skovsmose, estabelecer uma relação entre os conteúdos matemáticos e os aspectos históricos, culturais, econômicos e sociais é importante porque o “envolvimento dos estudantes na aprendizagem está baseado fortemente no significado que eles atribuem à aprendizagem com respeito à sua vida futura” (Skovsmose et al 2012, p. 235). Para compreender como acontece essa intenção de aprendizagem, o autor Ole discute sobre dois aspectos da vida humana que podem ser definidos a partir dos seguintes conceitos: *foreground* e *background*. Os autores Carreta e Santos (2017, p. 252) definem o *background* de um sujeito como sendo “as experiências anteriores vivenciadas no contexto cultural e sociopolítico pelo indivíduo”; já o *foreground* de uma pessoa pode ser entendido como “suas interpretações das oportunidades de vida em relação ao que parece ser aceitável e estar disponível no contexto sócio-político dado” (Skovsmose et al 2012, p. 235).

É notável que até agora não relacionamos a educação matemática com nenhuma outra disciplina e deixamos claro que essa não é a nossa intenção; antes buscamos compreender como os autores das pesquisas que envolvem a Educação Matemática Crítica e as noções de *foregrounds* e *backgrounds* relacionam essa temática com outras áreas do conhecimento para produzir as reflexões. Sendo assim, compreendemos que a interdisciplinaridade é “um termo utilizado para caracterizar a colaboração existente entre disciplinas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência” (Fazenda, 2011, p. 73).

Com a intenção de perceber como acontece esse diálogo entre outras áreas e a Educação Matemática Crítica buscamos analisar quatro dissertações e uma tese que dialogam com a temática. A partir dessa análise, entendemos que a interdisciplinaridade “não é o vínculo apenas entre saberes, mas, principalmente, de um saber com outro saber, ou dos saberes entre si, numa sorte de complementaridade, de cumplicidade solidária, em função da realidade estudada e conhecida” (Fazenda, 2011, p. 56). Dessa

forma, compreendemos que as pesquisas em Educação Matemática se tornam ainda mais completas e reflexivas quando dialogam com outros campos de conhecimento.

FOREGROUNDS E BACKGROUNDS: UM OLHAR A PARTIR DE OUTRAS ÁREAS DO CONHECIMENTO

Nessa sessão apresentaremos como os trabalhos selecionados dialogam com a Educação Matemática Crítica e as noções de *foreground* e *background* com outras áreas do conhecimento, tornando essas produções de caráter interdisciplinar. A primeira pesquisa intitulada “Jovens olhares sobre a escola: vivências dos processos educativos a partir do *background* e do *foreground*” foi defendida no ano de 2018 pela autora Tessaro. A pesquisa intenciona investigar em que medida os processos educativos favorecem a estruturação do *foreground* dos jovens estudantes do Ensino Fundamental e para isso utiliza algumas outras áreas além da educação matemática para construir as suas reflexões.

Inicialmente, em seu referencial teórico a autora Tessaro (2018) utiliza fortemente as ideias do autor Paulo Freire, que, conforme sabemos, é da área da Alfabetização, mais especificamente, da Educação de Jovens e Adultos. Para justificar a utilização do autor, Tessaro (2018) enfatiza a sua grande importância para discutir uma formação crítica do aluno e relata que:

Considero o fato de que a questão central em torno da teoria crítica, bem como o seu próprio discurso teórico, é tipicamente freiriana: Como tornar a educação significativa para os jovens? Entendo que Freire coloca-se como cidadão do mundo, preocupou-se em problematizar as práticas educativas. Parto da premissa que os processos educativos devem conscientizar os educandos de sua condição no mundo, oferecendo recursos para transformá-lo (Tessaro, 2018, p. 41).

Ainda na perspectiva crítica de formação, a autora aborda o conceito de vivência a partir da teoria da liquidez e para refletir sobre esse aspecto utiliza um autor da filosofia e sociologia, Zygmunt Bauman. Para esse autor, a contemporaneidade é caracterizada pelos excessos, tornando a vivência cada vez mais superficial, mais líquida e mais fluida. “Estamos em um contexto marcado pelo excesso de informações, mas informação não é vivência” (Bauman, 2010 como citado em Tessaro 2018, p. 44). Ainda discutindo sobre o conceito de vivência e a teoria da liquidez, a autora utiliza o autor Assmann, outro filósofo que trouxe contribuições para a sua pesquisa. Nesse sentido, podemos perceber que para realizar uma pesquisa sobre *foregrounds* e *backgrounds* a autora recorreu a outras áreas além da Educação Matemática para que pudesse fundamentar a sua problemática de pesquisa.

Na pesquisa intitulada “Os *foregrounds* de estudantes quilombolas e suas intenções em aprender matemática”, da autora Diniz (2019), busca-se a compreender como os *foregrounds* de alunos quilombolas relacionam-se com as intenções em aprender matemática. Inicialmente a autora faz uma viagem no tempo para contar sobre a educação quilombola no Brasil e, para isso, utiliza autores da área da antropologia como Arruti, da geografia como Santos e Gomes. A partir da utilização dessas fontes teóricas, a autora pôde fazer uma reflexão histórica do surgimento do termo quilombola no Brasil e como os aspectos culturais de um povo podem estar relacionados com suas

intenções de aprendizagem matemática e para compreender sobre isso precisou buscar aporte teórico em outras áreas do conhecimento científico.

Quando analisamos a dissertação “Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico-libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos” também percebemos a utilização de autores de outras áreas para dialogar com o tema proposto. A pesquisa foi realizada pela autora Reis (2010) e é o trabalho mais antigo encontrado para a análise. O principal referencial utilizado para tecer reflexões sobre a importância do contexto sociocultural do aluno é Paulo Freire no sentido de uma Pedagogia Dialógico Libertadora. Para a autora:

Se as relações entre os indivíduos são influenciadas pelo mundo, então se torna um contra-senso conceber uma Educação que não considera e tampouco valoriza o contexto de vida dos alunos. É de fato abusivo e desrespeitoso desconsiderar as relações que esses indivíduos cognoscíveis mantêm com seu espaço cultural, admitindo a manutenção da educação bancária nas escolas até os dias atuais (Reis, 2010, p. 38).

Nesse sentido, percebemos a contribuição do autor Paulo Freire para pensar uma Educação Matemática emancipatória e romper com a educação bancária. O estudo sobre o contexto sociocultural está inteiramente ligado com as noções de *foregrounds* e por isso as discussões de Paulo Freire são presentes nos trabalhos sobre Educação Matemática Crítica.

A tese do autor Biotto Filho (2015) tem como título “Quem não sonhou em ser um jogador de futebol? Trabalho com projetos para reelaborar *foregrounds*” e busca investigar os *foregrounds* de alunos em um ambiente educacional e discutir a reelaboração de *foregrounds*. Para alcançar o seu objetivo o autor busca trabalhar com projetos e para isso faz uma discussão histórica sobre o tema. Knoll é um dos autores utilizados e é da área da arquitetura. Inicialmente a ideia do autor foi voltada para obras de arquitetura, contudo ganhou um grande espaço no meio educacional, pois discute sobre o trabalho em equipe e a importância de se trabalhar com projetos.

Aprofundando ainda mais a discussão sobre projetos, Biotto Filho (2015) utiliza autores da filosofia como John Dewey no sentido de valorização da capacidade dos alunos, permitindo que eles interroguem e investiguem. Essa discussão se torna importante pela ideia de colaboração entre os estudantes, já que o trabalho com projetos traz benefícios para a área da educação, pois “incluem a participação coletiva e investigativa dos alunos, a negociação de um tema a ser investigado, o planejamento de ações para realizar tal investigação, bem como um produto das atividades desenvolvidas” (Biotto Filho, 2015, p. 50). Nesse sentido, percebemos que o trabalho com projetos é fundamental no processo de reelaboração de *foregrounds*, pois além de permitir uma interação entre os alunos, faz um profundo estudo e reflexão sobre o tema tratado.

A dissertação intitulada “*Foregrounds* e intenção de aprendizagem na Educação Matemática: narrativas de estudantes em uma escola de tempo integral no município de Mossoró/RN”, do autor Braúna (2020), busca elaborar compreensões sobre as relações existentes entre a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e os *foregrounds* de alunos de uma escola pública do ensino médio, em tempo integral, no município de Mossoró. A pesquisa, assim como as demais analisadas anteriormente, apresenta uma discussão sobre o contexto social dos sujeitos inseridos no processo de ensino e a sua importância

no desenvolvimento da aprendizagem. Para discutir sobre os aspectos sociais da vida do estudante e sobre os contextos de uma educação bancária, Braúna (2020) tem como aporte teórico o autor Paulo Freire, que vai dizer que:

Temos um contexto de educação bancária, possivelmente geradora de uma violência simbólica e causadora de autodesvalia (no contexto da educação matemática, poderíamos relacionar com o desempoderamento dos estudantes) evidenciando aspectos sociais e dialéticos de composição de forças políticas e ideológicas que influenciam na formação do sujeito (Braúna, 2020, p. 26).

Ainda, para discutir sobre a relação entre os aspectos social e educacional, o autor utiliza o sociólogo Morin (1997) e afirma que:

Assim como Freire (1994), Morin (1997) contribui, através da busca da percepção de uma realidade complexa, solidária em seus sistemas, para que obtenhamos maior plausibilidade em nossa análise dos contextos e sujeitos, sendo menos parcial e reducionista (Braúna, 2020, p. 29).

A utilização desses autores contribui para uma discussão mais humanística em torno da educação e principalmente na Educação Matemática. Percebemos que, apesar da Educação Matemática ser uma área bastante específica, as pesquisas que analisamos, apesar de serem bastante recentes, trazem um olhar interdisciplinar para essa área. Um olhar que possibilita perceber sujeito como ator principal da sua educação, que considera o seu contexto e que o relaciona com o processo de aprendizagem, o que é reforçado pelo estabelecimento de uma relação com outras áreas do conhecimento, como foi possível perceber. Essa relação se torna importante e caracteriza-se como interdisciplinar, pois a interdisciplinaridade “não é ciência, nem ciência das ciências, mas é o ponto de encontro entre o movimento de renovação da atitude diante dos problemas de ensino e pesquisa e da aceleração do conhecimento científico” (Fazenda, 2011, p. 74). Assim, consideramos que as pesquisas analisadas constituem um papel importante para o avanço da relação entre os saberes científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da construção dessa pesquisa foi possível perceber que os autores que discutem sobre Educação Matemática, Educação Matemática Crítica e as noções de *foregrounds* e *backgrounds* relacionam os conhecimentos do estudo da matemática com outras áreas para além da matemática e além da área da educação. Quando investigamos sobre a história da Educação Matemática no Brasil, percebemos a luta por um ensino da matemática que fugisse do tradicional e buscasse trazer relações entre o que se é estudado e o que é vivido, ou seja, a busca por uma matemática significativa. Isso se deu pela percepção de que a matemática é um aspecto social, mobilizada diariamente por todos os seres humanos. É certo que ainda hoje a matemática tem seus traços tradicionais, contudo, as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas na área da aprendizagem dos alunos têm contribuído bastante para que essa disciplina seja trabalhada de forma contextualizada.

Quando buscamos analisar o contexto de criação da Educação Matemática Crítica entendemos que mais do que nunca a matemática está relacionada com as questões sociais. Essa investigação nos permitiu perceber a importância de respeitar e considerar

os saberes prévios dos alunos e compreender que esse sujeito faz parte de um contexto social, cultural, político e econômico que deve ser levado em consideração no processo de ensino e aprendizagem. A partir disso, surgem as pesquisas sobre as noções de *foreground* e *background* e nessas pesquisas foi possível identificar a relação estabelecida com outras áreas do conhecimento, tornando-as interdisciplinares. Analisar as pesquisas em uma perspectiva interdisciplinar foi uma experiência nova e repleta de descobertas. Já havia acontecido uma leitura das pesquisas selecionadas, mas com outro olhar. Quando voltamos nossa atenção para buscar perceber a relação das pesquisas com outras áreas do conhecimento foi possível estabelecer uma ligação de saberes que até então não havia acontecido.

Perceber essa relação nos permitiu entender a importância da interdisciplinaridade não somente na sala de aula, mas também dentro das pesquisas. Essa relação entre os saberes permitiu enxergar que a interdisciplinaridade está além da sala de aula, ela pode acontecer dentro das pesquisas o que pode potencializá-las. Quem imaginaria que a ideia de trabalhar com projetos, idealizada por um arquiteto em 1997, ajudaria a desenvolver a reelaboração de *foregrounds* de alunos em um ambiente de aprendizagem dentro da área da educação? É nesse sentido que compreendemos a importância de falar e pesquisar cada vez mais sobre a interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

- Bicudo, M. A. V. (2016). Pesquisa em educação matemática. Pro-Posições, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 18–23.
- Biotto Filho, D. (2015). Quem nunca sonhou em ser um jogador de futebol?: trabalho com projetos para reelaborar *foregrounds*. 2015.234 p. Tese –(doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- Braúna, J. R. F. (2020). *Foregrounds* e intenção de aprendizagem na Educação Matemática: narrativas de estudantes em uma escola de tempo integral no município de Mossoró/RN. 2020. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino, Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Estado do Rio Grande do Norte, da Universidade Federal Rural do Semiárido e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Mossoró.
- Carreta, C. L. A.; Santos, C. A. B. dos. (2017). Background, foreground e a educação matemática crítica: uma investigação da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. Revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão - PR, v. 8, n. 17, p. 248-264.
- Diniz, A, M. R. (2019). Os *foregrounds* de estudantes quilombolas e suas intenções em aprender matemática. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica do Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 106.
- Fazenda, I. C. A. (2011). Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: Efetividade ou ideologia. Edições Loyola, 6a ed., São Paulo.

Garnica, A. V. M.; SOUZA, L. A. de. (2012). Elementos de história da educação matemática. São Paulo: Cultura Acadêmica (Coleção PROPG Digital - UNESP). ISBN 9788579832932. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/109211>>.

Gil, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas.

Richardson, R. J. (2017). Pesquisa social: métodos e técnicas. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Jacobini, O. R.; Wodewotzki, M. L. (2006). Uma Reflexão sobre a Modelagem Matemática no Contexto da Educação Matemática Crítica. Boletim de Educação Matemática, vol. 19, núm. 25, 2006, pp. 1-16 Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil.

Junqueira, S. M.; Manrique, A. L. (2013). Licenciatura em Matemática no Brasil: aspectos históricos de sua constituição. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, v. 8, n. 1, p. 42-51.

Paiva, A.; Sá, I. (2011). Educação matemática crítica e práticas pedagógicas. Revista Iberoamericana de educação. n. 55/2 - 15/03/11.

Reis, J. F. (2010). Etnomatemática, educação matemática crítica e pedagogia dialógico-libertadora: contextos e caminhos pautados na realidade sociocultural dos alunos. Dissertação (Mestrado em Educação) - Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p. 147, 2010.

Romanowski, J. P.; Ens, R. T. (2006). As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. Revista diálogo educacional, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.

Skovsmose, O.; Scanduzzi, P.; Valero, P.; Alro, H. (2012). A aprendizagem em uma posição de fronteira: foregrounds e intencionalidade de estudantes de uma favela brasileira. Trad. Viviane Clotilde da Silva. Bolema, Rio Claro (SP), v. 26, n. 42A, Abr.

Skovsmose, O. (2008). Desafios da Reflexão em Educação Matemática Crítica. Campinas: Papirus.

Tessaro, M. (2018). Jovens olhares sobre a Escola: vivências dos processos educativos a partir do background e do foreground. 2018. Dissertação de mestrado – Unichapecó/SC.

Cronologia do Processo Editorial

Editorial Process Chronology

Recebido em: 20/05/2022

Aprovado em: 16/09/2022

Received in: May 20, 2022

Approved in: September 16, 2022