



MATEMÁTICA CRÍTICA COMO CURRÍCULO E SUA DIMENSÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE¹

CRITICAL MATHEMATICS AS CURRICULUM AND ITS DIMENSION IN TEACHING DUCATION

**Alisson Vercelino Beerbaum², Francielle Ferreira Cavalheiro Bueno³, Edi Branco da
Silva⁴, Eva Teresinha de Oliveira Boff⁵, Vidica Bianchi⁶**

¹ Elaboração realizada na disciplina Currículo e Educação - Aspectos Históricos e Epistemológicos, do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do RS.

² Doutorando, bolsista CAPES, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul.

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul – Convenio Unilasalle – Vale do Rio Verde – MT.

⁴ Doutoranda, bolsista CAPES, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul.

⁵ Professora credenciada junto ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul.

⁶ Professora credenciada junto ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Estado do Rio Grande do Sul

RESUMO

O texto é resultado de discussões realizadas na disciplina Currículo e Educação - Aspectos Históricos e Epistemológicos, do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. O objetivo foi compreender e refletir sobre uma formação docente que considere em seu cerne um currículo de matemática para além do ensino tradicional e tecnocrático da matemática, isto é emancipador e reflexivo. Caracteriza-se metodologicamente como Estado do Conhecimento, de natureza qualitativa e descritiva. Os trabalhos acadêmicos foram selecionados em 2018-2022 com o descritor, “*Educação matemática crítica*” e “*Formação de Professores*”, de periódicos nacionais revisados por pares. A análise resultou em 9 estudos que mostram avanços na identificação e delimitação de lacunas nos cursos de formação docente inicial e continuada. Conclui-se que há necessidade de pesquisas que tomem como objeto de investigação os saberes e experiências que o formador, professor e licenciado necessitam para sua prática profissional, rompendo com o currículo matemático tradicional.

Palavras-chave: Ensino de matemática Crítica. Currículo de matemática. Formação de professores; Estado do conhecimento.



ABSTRACT

The text is the result of discussions held in the discipline Curriculum and Education - Historical and Epistemological Aspects, of the Graduate Program in Science Education at the Regional University of the Northwest of the State of Rio Grande do Sul. The text is the result of discussions held in the discipline Curriculum and Education - Historical and Epistemological Aspects, of the Graduate Program in Science Education at the Regional University of the Northwest of the State of Rio Grande do Sul. The objective was to understand and reflect on a teacher training that considers at its core a mathematics curriculum that goes beyond the traditional and technocratic teaching of mathematics, that is, emancipatory and reflective. It is methodologically characterized as the State of Knowledge, of a qualitative and descriptive nature. Academic papers were selected in 2018-2022 with the descriptor, “Critical Mathematics Education” and “Teacher Training”, from national peer-reviewed journals. The analysis resulted in 9 studies that show advances in the identification and delimitation of gaps in initial and continuing teacher training courses. It is concluded that there is a need for research that takes as an object of investigation the knowledge and experiences that the trainer, teacher and graduate need for their professional practice, breaking with the traditional mathematical curriculum.

Keywords: Teaching Critical Mathematics. Mathematics curriculum. Teacher training; State of knowledge.

INTRODUÇÃO

A matemática escolar é definida como um currículo básico no Brasil. As aulas de matemática são culturalmente contínuas, como exemplos, há uma introdução, definição formal de conceitos com explicações teóricas sobre algum assunto específico do conhecimento matemático, seguida de exercícios e aplicações no quadro-negro e, finalmente, um grande número de tarefas a serem resolvidas na sala de aula e/ou como dever de casa.

Variações deste modelo curricular, seja com maior ou menor centralidade no professor, ou com diferentes organizações pelos alunos (grupo, individual, seminários, etc.) em muitos casos, também são corriqueiros nas aulas de matemática do currículo escolar brasileiro. No entanto, independentemente da forma como a aula está organizada, na maioria dos planos e práticas realizadas no dia a dia das aulas de matemática, tem forte ênfase na dimensão técnica e memorizadora da área, devido ao aumento da utilização de exercícios que os professores normalmente utilizam, pois estimam que praticando o aluno compreenderá conceitos matemáticos.



Em contraste com os objetivos encontrados nas elaborações curriculares, seja em nível federal, estadual ou municipal. Entre os objetivos, estão: o desenvolvimento do raciocínio lógico, a apropriação da competência criativa e, sobretudo, a promoção da dimensão social e cultural da matemática no processo de formação integral dos alunos.

Somos atraídos pelas questões levantadas pelos autores da última subárea da educação matemática, a matemática crítica. Entre seus representantes destacam-se as obras de Skovsmose (2000, 2001, 2008, 2015) em relação a dimensão sociopolítica da Educação Matemática, apontando que esse modelo “tradicional” de ensino contribui para a reprodução de uma cultura de obediência e submissão harmoniosa, contrariando o entendimento acadêmico de um currículo para educação básica que promova a criticidade e a emancipação dos alunos. Isso sugere que os professores de matemática, por várias razões conhecidas ou desconhecidas, projetam e desenvolvem suas práticas a partir de uma perspectiva de ensino não crítica, onde os objetivos educacionais acerca da dimensão social e emocional são fantasias, enfatizando apenas os objetivos que são consistentes com a ordem social que, não raro, nem compreendem ou identificam qual é.

Com o objetivo de identificar e discutir os fundamentos do ensino da matemática crítica no sentido de compor um grande currículo emancipatório, propõem-se este estudo teórico acerca das obras que consideram tal vertente, mapeando e descrevendo os contextos e formas com que as pesquisas na área da educação matemática crítica vêm permeando as discussões acadêmicas, caracterizando o estudo como qualitativo do tipo Estado do Conhecimento.

METODOLOGIA

Romanowsky e Ens (2006) expressam que o Estado da Arte exige o estudo a análise de teses, dissertações, periódicos e apresentações temáticas enquanto o Estado do Conhecimento solicita a análise de uma dimensão da produção científica sobre o tema.

Nesse sentido, como este estudo se baseia nos artigos disponíveis no repositório da CAPES via plataforma CAFe, é considerado Estado do Conhecimento. Para os autores, essa categoria metodológica tem competência de identificar o possível impacto sociopolítico e cultural do tema, o que se distingue pelo estudo da organização e prática curricular no campo da educação brasileira.



A partir do descritor “Educação matemática crítica” e “Formação de Professores” do filtro de período entre 2018 e 2022, foram obtidos 153 resultados. Refinando a busca no campo da educação e dos trabalhos revisados por pares, foram encontradas 19 produções, das quais 9 se relacionam com o objetivo deste estudo (Tabela 1) e foram analisadas integralmente, compondo a seção de “Análises e Discussões” do texto.

Tabela 1: Artigos que compõem este Estado do Conhecimento.

TÍTULO	REFERÊNCIA (AUTOR, ANO)
Como ensinar frações? Práticas que informam o professor que ensina matemática	Pozzobon; Oliveira, 2018
Percepção de futuros docentes portugueses acerca da sub-representação feminina nas áreas e carreiras científico-tecnológicas	Fernandes; Cardim, 2018
O laboratório de matemática como espaço de formação de professores	Oliveira; Kikuchi, 2018
Possibilidades da Educação Estatística como forma de análise crítica da realidade na escola indígena	Carvalho; Oliveira; Monteiro, 2019
Saberes e diálogos no desenvolvimento profissional de professores segundo práticas crítico-reflexivas	Teixeira, 2020
Que conhecimento matemático para ensinar nos anos iniciais? Desafios para a formação	Gomes, 2021
O empoderamento docente e a aproximação entre a Universidade e a Escola: alguns desafios	Pereira; Jorge; Nogueira, 2021
Enade matemática e a formação humana: análises das matrizes de referência e dos itens dos exames	Vieira; Moreira, 2021
Práxis docente no ensino de matemática: construções de sentido a partir da mediação com tirinhas	Silva; Pereira; Andrade, 2022

Fonte: Os autores.

ANÁLISES E DISCUSSÕES

O campo de estudos acerca da formação docente tende a se afastar das discussões do campo do currículo na área da educação. Todavia, mudanças curriculares só apresentam sucesso se aqueles que são responsáveis por sua implementação estiverem comprometidos em compreender as novas propostas educacionais.

Pozzobon e Oliveira (2018) discutem sobre a formação de professores dos anos iniciais para o ensino de matemática, no ensino de frações. Analisaram materiais de um plano de formação continuada de professores comparando seus fundamentos aos registros de uma professora de Didática atuante na década de 1970, indicando que o professor deve ter a compreensão da natureza das proposições matemáticas e responsabilidade pelo ensino de seus axiomas e postulados, não trazendo a utilidade dos conceitos, mas as convenções produzidas pela linguagem matemática (POZZOBON; OLIVEIRA, 2018).



Pensar um processo de formação de professores de matemática que seja capaz de promover um pensamento reflexivo produtor de mudanças na prática docente, segundo Pozzobon e Oliveira (2018), é urgente, pois devemos superar o ensino tradicional, constituindo um novo modo de ser e de agir para o ensino da matemática. Segundo os autores, cada professor deve ser convidado a participar de aprendizados que o formam ao passo em que o constituem enquanto professor que ensina matemática.

Dessa maneira, devemos salientar dois aspectos acerca do ensino de conceitos matemáticos que precisam ser considerados para a elaboração de um plano de formação docente. O primeiro refere-se à incoerência de se realizar a transferência conceitual de objetos matemáticos de um contexto para outro, estabelecendo apenas aproximações entre os usos. Nesse sentido, a Matemática, organizada como uma disciplina do currículo da educação básica, não pode ser apresentada tão somente como um conjunto de conhecimentos a ser aplicado pelo aluno. O segundo é que, na formação do professor de matemática, seja promovida a compreensão que, os diferentes usos dos conceitos em diferentes contextos sejam percebidos no sentido de romper com uma abordagem internalista da matemática, voltada somente a técnica e procedimentos matemáticos (POZZOBON; OLIVEIRA, 2018).

Outro aspecto cultural inerente ao cotidiano do ensino de matemática é abordado no trabalho de Fernandes e Cardim (2018), o qual expressa que a sub-representação feminina nas áreas ditas exatas, como discentes ou no mercado de trabalho, são condicionadas por estruturas sociais e culturais ligadas às relações de gênero. Sugerem que há uma carência nas formações dos professores quanto às dimensões constitutivas humanas, individual e social, o que resulta nas reproduções de entendimentos androcêntricos acerca de questões de gênero por muitos professores de matemática através de suas práticas, comprometendo o desenvolvimento de um currículo crítico e emancipador.

A elaboração de um currículo crítico e emancipatório perpassa também a reflexão das crises sociais atuais e, neste sentido, compreender que ainda há a predominância da ideia de que as profissões conexas com, por exemplo, as áreas da saúde e da educação, são mais apropriadas para as mulheres, esclarece aos professores e licenciandos entendimentos dos porquês de que a profissão docente é exercida majormente por mulheres, notadamente nos primeiros anos da escolarização. A compleição de estereótipos conexas a questões de gênero é ainda parte compositora da forma de pensar e, portanto, de agir, principalmente para aqueles



que vivenciaram períodos em que prevalecia a opressão e a ausência de liberdade de expressão que acabam através de seu fazer docente, reproduzindo estruturas sociais preconceituosas e, portanto, excludentes (FERNANDES; CARDIM, 2018).

Obviamente, somente o entendimento e a reflexão sobre problemas sociais não garantem uma prática que promova a emancipação e logo uma formação integral do sujeito. Para isso, é preciso adequar as práticas pedagógicas às novas demandas, incluindo para além de temáticas relevantes (como a do trabalho descrito anteriormente sobre igualdade entre os gêneros) novas organizações e espaços no cotidiano escolar e universitário para os cursos de formação inicial e continuada de professores. Quanto a isso, Oliveira e Kikuchi (2018) expressam que a criação de espaços específicos para a aprendizagem matemática implica diretamente na qualidade do processo de ensino e aprendizagem e deve ser considerada.

Os Laboratórios de Matemática configuram-se como um extraordinário espaço de aprendizagem que, além de fornecer materiais e espaço físico, proporcionam momentos de reflexão entre os licenciandos e professores que dele se utilizam. Assim, Oliveira e Kikuchi (2018) constataram a compreensão inicial dos licenciandos e a forma como o Laboratório de Matemática os influenciou no processo de amadurecimento crítico em relação à sua atuação como docentes, percebendo que os períodos de produção e reflexão sobre as atividades, além da prática conjunta aos colegas licenciandos, foram categóricos para prepará-los para a sua futura profissão.

Segundo Skovsmose, (2015) espaços como os Laboratórios de Matemática podem desempenhar papel proeminente para a formação de professores de Matemática ao proporcionar o desenvolvimento de atividades práticas exploratórias, devido aos materiais de ensino e espaço oferecidos. Isto, buscando oportunidades reflexivas para os alunos acerca das ideias já prontas e estimular a criatividade para alcançar os objetivos de uma aula que pondere o objeto matemático como meio para uma formação para a cidadania em uma perspectiva emancipatória e inclusiva (OLIVEIRA; KIKUCHI, 2018).

As adversidades são inúmeras, vez que para uma educação crítica, devemos desenvolver junto ao aluno um pensamento crítico e reflexivo que o possibilite ler o mundo a sua volta pelo conhecimento matemático. Isso requer competências e habilidades específicas abarcando conhecimentos empíricos e contextuais que muitos professores não possuem, além de que cada professor carrega consigo identificações forjadas através de suas próprias



vivências, que iniciam já nos primeiros anos de sua escolarização, o que dificulta a delimitação do perfil desse novo professor de matemática que a educação atual exige. A exemplo, temos a inserção de docentes em escolas indígenas, quilombolas e de campo sem os conhecimentos contextuais, sociais e culturais necessários, que muitas vezes são discutidos na formação inicial docente de forma aglomerada em um único componente curricular.

Carvalho, Oliveira e Monteiro (2019) discutem sobre uma pesquisa desenvolvida em escolas indígenas, identificando meios para o desenvolvimento do Letramento Estatístico a fim de fundamentar a ação docente e estimular o conhecimento matemático crítico dos estudantes por meio de práticas reflexivas. Os autores verificaram que os professores das tribos, em termos gerais, desenvolvem um trabalho instrucional com a Estatística, valorizando as características culturais da comunidade indígena em atividades interdisciplinares de construção de gráficos e tabelas e incluem também a pesquisa estatística por meio de atividades com intervenções em diferentes setores da aldeia. Todavia, aqueles professores que não compartilhavam da mesma identidade cultural não conseguiam sozinhos avançar no processo de ensino e aprendizagem com seus alunos, o que com ações pedagógicas colaborativas pode ser superado.

As experiências em grupos colaborativos possibilitam experiências significativas sobre determinado ciclo investigativo, possibilitando a ampliação de habilidades (SKOVSMOSE, 2001). Em conformidade às análises dos dados obtidos na pesquisa de Carvalho, Oliveira e Monteiro (2019), se percebe que as vivências com as discussões conceituais e a prática colaborativa contribuem para que tanto os docentes quanto os estudantes participantes vivam experiências de aprendizagem de conceitos matemáticos que lhes possibilitem ampliar habilidades para compreender, relacionar e refletir criticamente a sua realidade.

É certo que a formação de professores exige muito além do tempo médio de uma licenciatura, pois não está condicionada apenas ao arcabouço teórico e prático (correspondente aos estágios supervisionados) mas também à vivência com o diferente. Teixeira (2020) entende como complexa a tarefa de se pensar um curso para a formação de professores em virtude das diversas correntes de pesquisadores, cada qual defendendo seu espaço político e ideológico, pela magnitude e diversidade de temas presentes neste contexto.

Entre as muitas necessidades para a formação docente em uma perspectiva crítica do ensino de matemática, Skovsmose (2001) expressa a essencialidade de enfatizar a dimensão da



pesquisa como um componente fundamental para o desenvolvimento de uma postura crítico-reflexiva. Os processos de pensar e fazer-agir no desenvolvimento profissional também não podem deixar de considerar a pesquisa como elemento transversal do processo, capaz de provocar confrontos entre a teoria e a prática docente, e da interdisciplinaridade, trazendo à especificidade a diversidade de saberes. Deste modo, ao integrar o ensino-aprendizagem e a pesquisa de forma articulada necessário no desenvolvimento profissional prático do professor-pesquisador, o objeto de aprofundamento teórico acerca de práticas sociais historicamente estudadas passa a ser a sua própria prática docente (TEIXEIRA, 2020).

Um desenvolvimento profissional assim proposto passa, obrigatoriamente, pela compreensão crítico-reflexiva que se deve fazer acerca das contradições que afloram em nossa sociedade para, então, possibilitar a criação de condições apropriadas e efetivas capazes de transformar todo o processo de ensino e aprendizagem dos professores (SKOVSMOSE, 2008). Portanto, a atuação do professor-pesquisador possibilita criticar e refletir sobre a prática do professor ao se relacionar a prática docente de ensino e a mediação a uma postura crítico-reflexiva das realidades educacional e social nas quais ele se insere, o que, em uma análise mais ampla, é uma via para o desenvolvimento profissional de um professor que promova uma educação significativa ao seu aluno e, portanto, crítica e emancipadora.

Como mencionado, a formação de professores de matemática se constitui como um conjunto complexo de saberes, pois devem ser considerados os variados desafios e objetivos que hoje se relacionam ao processo de escolarização. Quando se imagina as exigências e contextos impostos aos professores dos anos iniciais da educação básica, os desafios ainda são maiores. Em determinado sentido, estes professores são generalistas, não sendo exclusivamente professores de Matemática. Em outro, o conhecimento matemático destes professores é frequentemente desvalorizado pois se acredita que a matemática que se ensina nesta etapa da escolarização é simples e logo fácil de se ensinar. Entretanto, é um entendimento equivocado pois, segundo Gomes (2021), apesar de ser incipiente, esta Matemática compõe o fundamento de futuras construções conceituais da matemática e promove os rudimentos de muitos conceitos importantes de ramos avançados da área.

Os exemplos apresentados por Gomes (2021) são paradigmáticos porquanto ilustram algumas das dificuldades e lacunas do conhecimento de futuros professores. O déficit acerca do “Conhecimento do Conteúdo” pode comprometer o desenvolvimento do “Conhecimento



Pedagógico do Conteúdo” e, conseqüentemente, ter efeitos negativos sobre a instrução e o progresso dos alunos. Deste modo, parece adequado afirmar que o conhecimento do conteúdo desempenha um papel crucial no ensino e, conseqüentemente, na formação docente, e ainda que não seja suficiente para garantir um ensino crítico e emancipatório, é certamente necessário. Ao serem identificadas as dificuldades dos futuros professores em lidar com os conceitos, deve-se identificar fragilidades e pontos críticos onde deverá incidir a formação destes profissionais. Isto nos coloca uma enorme responsabilidade na medida em que a formação que é oferecida aos professores deve ser de qualidade e contribuir para que estes estudantes possam vir a tornar-se professores matematicamente competentes (GOMES, 2021).

Pereira, Jorge e Nogueira (2021), avaliando o contexto brasileiro atual, discutem temas como o empoderamento docente e a aproximação entre a universidade e a escola, considerando os desafios enfrentados no decorrer da formação inicial de professores de Matemática. Os autores entendem que o empoderamento do professor confirma possibilidades de uma possível autonomia em relação a sua profissão (técnico, reflexivo e intelectual crítico). Quanto à aproximação entre a universidade e a escola, debatem as perspectivas de parceria na formação de professores, sendo citadas, elas: dirigida, oficial e colaborativa. Desta forma se expõe a necessidade de que a universidade promova nesses profissionais a compreensão de seu verdadeiro papel social, na tentativa de compreenderem-se criticamente em relação aos valores e as práticas sobre as quais atuam (PEREIRA; JORGE; NOGUEIRA, 2021), relevando a importância de que a universidade forneça ao futuro professor a compreensão da dimensão social, política e cultural de sua atividade (SKOVSMOSE, 2001).

Quanto ao exposto, Pereira, Jorge e Nogueira (2021, p. 18) expressam que

É necessário o diálogo e uma formação contínua para a compreensão que a autonomia dos professores não significa mais ser massa de manobra, mas capacidade de intervir nas decisões políticas pelas quais cedem-se responsabilidade à educação, bem como a intervenção nas condições pelas quais as cessions podem ser usadas para uma maior vinculação social no desenvolvimento do bem comum, visto que não podemos falar em autonomia, e até mesmo em empoderamento, se não tivermos uma clara consciência crítica do nosso papel social e político, bem como o papel da escola e da educação como um todo.

Nesse sentido, temos que recuperar o debate sobre as formas de parcerias no âmbito da educação e da formação de professores de Matemática. Ao mesmo tempo, é imprescindível resguardar, ampliar e divulgar as experiências e pesquisas que signifiquem a vivência da coletividade, afirmando a colaboratividade e o empoderamento dos professores. Compreende-se que quando a pesquisa colaborativa é desenvolvida pela aproximação da universidade com



a escola, em reflexão crítica na articulação teoria-prática, possibilita a construção de conhecimentos durante os processos da formação inicial a fim da profissionalização docente (PEREIRA; JORGE; NOGUEIRA, 2021).

Pensar, refletir e avaliar os processos da formação de professores de matemática são dimensões necessárias para a qualificação da educação básica brasileira a fim de superar o currículo tecnocrático da matemática, ainda muito disseminado nos espaços escolares. Neste sentido, Vieira e Moreira (2021) analisam a inclusão e a forma com que a dimensão humana é abrangida no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) de cursos de licenciatura em matemática. Para isso, os autores realizaram um estudo das Matrizes de Referência e dos itens dos exames que foram aplicados nos anos de 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017. O estudo demonstrou que o ENADE tem compreendido, mesmo que de modo tímido, temáticas referentes ao aspecto da formação humana. Todavia, ressalva-se que nem todas as temáticas propostas nas Matrizes de Referência do exame foram contempladas. Verificam, também, que os temas contemplaram as problemáticas sociais, pois abordam questões de relevância. Por fim, visando o futuro do ENADE, destacam que são inquietantes as exclusões dadas pela Portaria nº 518, de 31 de maio de 2019¹, o que demonstra um conservadorismo frente às temáticas progressistas (VIEIRA; MOREIRA, 2021).

Analisar a avaliação que mede a qualidade da formação inicial de professores é importante para apresentar as direções em que as políticas públicas, pelo menos no que diz respeito ao currículo, têm defendido. Vieira e Moreira (2021) percebem que problemáticas que assolam a sociedade têm intervindo nas matrizes de referência curriculares do exame e, paralelamente, identificam que as mudanças de governo têm alterado esses componentes, conjecturando as visões políticas vigentes, concluindo que:

existe reconhecimento da educação nos princípios da formação humana e integral manifestada no Enade nos anos em que foi aplicado aos cursos de matemática. Entretanto, é tímida a representação dessa perspectiva e que é preciso avançar, especialmente quando se trata das questões específicas de matemática, pois a maior parte dos itens dos exames, nessa perspectiva, está contida na parte de formação geral (VIEIRA; MOREIRA, 2021).

A articulação das dimensões sociais históricas da área da matemática exige do profissional professor a intencionalidade consciente entre a teoria e a prática, isto é, o

¹ BRASIL. PORTARIA Nº 518, DE 31 DE MAIO DE 2019. Dispõe sobre o componente de Formação Geral do Enade 2019. Ministério da Educação. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-518-de-31-de-maio-de-2019-149882547>.



desenvolvimento de uma práxis docente alinhadas às perspectivas curriculares de emancipação e cidadania pelo ensino de conhecimentos matemáticos. Silva, Pereira e Andrade (2022) indicam que na práxis escolar, o professor significa e ressignifica os seus conhecimentos. Em função disso, esses autores expressam a possibilidade de se criar diálogos críticos acerca da práxis docente no ensino de matemática com base nas construções de sentido dos professores, a partir do que perceberam que os saberes ou conhecimentos de cada professor variam conforme suas necessidades de ensino e experiências.

Contextos e necessidades de aprendizagem exigem a mobilização de diferentes saberes, e cada educador, a partir de suas vivências, torna-se detentor de um saber único. Assim, os conhecimentos do docente são continuamente ressignificados no processo educacional, de acordo com a necessidade de ensino e a experiência profissional, pois:

na práxis docente, o educador também está em aprendizagem, visto que a práxis caracteriza-se por uma relação dialética, isto é, o docente modifica o discente, e o discente também modifica o docente no ato de ensinar. Nesse sentido, a fala mostra-se como um fenômeno social que possibilita a comunicação entre os sujeitos e destaca-se a importância da palavra no momento de ensinar (SILVA; PEREIRA; ANDRADE, 2022, p. 94).

Identificar a existência de discursos que promovam obstáculos epistemológicos é de suma importância ao profissional docente para um bom trabalho em sala de aula, pois é pela consciência do poder discursivo que o professor realiza a mediação dos processos de aprendizagem, mas é preciso ter responsabilidade (SILVA; PEREIRA; ANDRADE, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho mapeou as discussões sobre o ensino da matemática crítica no que diz respeito aos pressupostos expressos em Skovsmose (2000, 2001, 2008, 2015) para a formação de professores. Para tanto, foi realizada uma busca de trabalhos no portal de periódicos CAPES via Plataforma CAFe em filtros que abrangem apenas periódicos da área da Educação que foram revisados em 2018-2022. 9 artigos foram selecionados, lidos e descritos sobre o tema, metodologia e resultados obtidos pelos seus autores.

Nove estudos relacionados trazem resultados sobre as implicações do ensino crítico da matemática em relação aos seus conceitos, práticas e conhecimentos na formação de professores de matemática. Essa ênfase reforça o papel central do professor universitário que atua na formação do futuro professor, mesmo que o formador não tenha conhecimento disso.



Nos resultados desses estudos, identificamos certa dificuldade dos formadores em sua prática docente em romper com modelos em que eles próprios foram formados.

Talvez isso seja resultante, ao menos parcialmente, de outra constatação dessa investigação: que a identidade de pesquisador marca a prática do formador, principalmente pela lacuna em sua formação pedagógica e pela distância entre a pesquisa que desenvolve e sua prática sem a ação reflexiva necessária. Apesar disso, os trabalhos que se concentraram nas práticas de formadores de professores de Matemática mostraram um movimento desses formadores no sentido de superar a reprodução das experiências vividas durante a formação e avançar no que diz respeito à consideração da complexidade do trabalho do professor que é a formação crítica e perspectiva emancipatória.

Nota-se também que as produções mencionadas evidenciaram o entendimento de que o saber didático de um professor de matemática, assim como das demais áreas do conhecimento, caracteriza-se como pluralista, composto por diferentes tipos de saberes e marcado pela valorização do conteúdo disciplinar e uma lacuna na formação pedagógica que atualmente é responsável pelos currículos continuarem a separar perspectivas curriculares com base na passividade do aluno e no tecnicismo matemático. Os resultados desses estudos prenunciam a dualidade relacional em que o formador cultiva a formação de professor: ao ensinar conteúdos matemáticos, ensina o caráter do professor e nesse processo também se constitui professor, pois precisa mobilizar saberes para desenvolver práticas que atendam às demandas dos professores, exigências do seu contexto profissional.

Por fim, admitindo a limitação metodológica de nossa proposta, concluímos que é plausível, ainda que complexo, progredirmos na direção de demarcar conhecimentos específicos do profissional professor de matemática, necessários à sua atividade profissional. Ainda, analisar em que medida se diferenciam dos saberes do sujeito que ele forma, considerando uma formação crítica e emancipatória pelo ensino de matemática.

Portanto, há necessidade de pesquisas, cujo tema seja o conhecimento e a experiência que o formador, o professor e o licenciando necessitam em sua prática profissional, rompendo seus silêncios em detrimento da formulação crítica e emancipatória em paralelo com o conceito de formação integral do sujeito, abarcando aspectos culturais e sociais, cidadania plena em relação a si mesmo e seus pares.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de; OLIVEIRA, Sérgia Andréa Pereira de; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. Possibilidades da Educação Estatística como forma de análise crítica da realidade na escola indígena. **Roteiro**, [s. l.], v. 44, n. 2, p. 1–20, 2019. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/17494>.

FERNANDES, Isabel M. B.; CARDIM, Sofia. Percepção de futuros docentes portugueses acerca da sub-representação feminina nas áreas e carreiras científico-tecnológicas. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 44, p. 1–20, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022018000100318&lng=pt&tlng=pt.

GOMES, Maria Alexandra de Oliveira. Que conhecimento matemático para ensinar nos anos iniciais? Desafios para a formação. **Roteiro**, [s. l.], v. 46, p. e23839, 2021. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/23839>.

OLIVEIRA, Zaqueu Vieira; KIKUCHI, Luzia Maya. O laboratório de matemática como espaço de formação de professores. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], v. 48, n. 169, p. 802–829, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742018000300802&lng=pt&tlng=pt.

PEREIRA, Patrícia Sandalo; JORGE, Nickson Moretti; NOGUEIRA, Kely Fabrícia Pereira. O empoderamento docente e a aproximação entre a Universidade e a Escola: alguns desafios. **Roteiro**, [s. l.], v. 46, p. e23899, 2021. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/23899>.

POZZOBON, Marta Cristina Cezar; OLIVEIRA, Cláudio José de. Como ensinar frações? Práticas que (in)formam o professor que ensina matemática. **Roteiro**, [s. l.], v. 43, n. 3, p. 1001–1026, 2018. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/16083>.

SILVA, Isabely Melo; PEREIRA, Helaina Fátima Vinhas; ANDRADE, José Antônio Araújo. Práxis docente no ensino de matemática: construções de sentido a partir da mediação com tirinhas. **Revista Espaço Acadêmico**2, [s. l.], v. 233, p. 86–95, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/1025>.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, [s. l.], v. 13, n. 14, p. 66–91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. [S. l.]: Papyrus Editora, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. [S. l.]: Papyrus editora, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. [S. l.]: Papyrus editora, 2015.

TEIXEIRA, Paulo Jorge Magalhães. Saberes e diálogos no desenvolvimento profissional de professores segundo práticas crítico-reflexivas. **Perspectivas em Diálogo**, [s. l.], v. 7, n. 15, p.



102–115, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/persdia/article/view/9608>.

VIEIRA, Lygianne Batista; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Enade matemática e a formação humana: análises das matrizes de referência e dos itens dos exames. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 3–26, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/72700>.