

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

FAZER PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL, PESQUISA E PRÁTICA EDUCATIVA

DOING RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION: PROFESSIONAL DEVELOPMENT, RESEARCH AND EDUCATIONAL PRACTICE

DOI: 10.5281/zenodo.15768647

Pedro Eduardo Duarte Pereira

Doutorando em Educação pela Ivy Enber Chistian University

Lijecson Souza dos Santos

Doutorando em Educação pela Ivy Enber Chistian University

RESUMO: Este artigo discute o papel da pesquisa em Educação Matemática como elemento fundamental para o desenvolvimento profissional docente e para o aprimoramento das práticas educativas. A investigação sobre o ensino da Matemática remonta à Antiguidade, mas se consolida como campo científico a partir do século XIX, com iniciativas de formação de professores e estudos sobre os processos de aprendizagem. Destacam-se tendências metodológicas como Etnomatemática, Modelagem Matemática, História da Matemática, Resolução de Problemas, Leitura e Escrita Matemática, uso de Tecnologias Digitais e Inclusão, as quais têm contribuído significativamente para tornar o ensino da Matemática mais acessível, contextualizado e inclusivo. O trabalho enfatiza que o desenvolvimento profissional docente ocorre em processos coletivos e contínuos, impulsionados pelas demandas contemporâneas, como o uso de tecnologias no ensino remoto durante a pandemia. Também se ressalta o impacto das pesquisas acadêmicas, sobretudo dos programas de mestrado profissional em Educação Matemática, na produção de materiais didáticos e metodologias inovadoras. Por fim, defende-se a necessidade de políticas públicas que valorizem a pesquisa educacional e promovam a integração entre teoria e prática, visando à formação de professores críticos, mediadores e comprometidos com uma educação matemática democrática e transformadora.

Palavras-chave: Educação. Matemática. Pesquisa. Prática Educativa.

ABSTRACT: This article discusses the role of research in Mathematics Education as a key element for both teachers' professional development and the improvement of educational practices. Although concerns about mathematics teaching date back to Ancient times, it was from the 19th century onwards that Mathematics Education consolidated itself as a scientific and professional field, driven by teacher education initiatives and studies on how students learn mathematics. The text highlights methodological approaches such as Ethnomathematics, Mathematical Modeling, History of Mathematics, Problem Solving, Mathematical Reading and Writing, the use of Digital Technologies, and Inclusion. These trends have significantly contributed to making mathematics teaching more accessible, contextualized, and inclusive. The article emphasizes that professional development is a continuous and collective process, strongly influenced by current demands, such as the need for technological integration in remote education during the COVID-19 pandemic. Furthermore, research conducted within professional master

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a Educação Matemática tem se consolidado como um campo científico e profissional fundamental para a compreensão e transformação dos processos de ensino e aprendizagem da matemática. Muito além de um debate restrito ao domínio dos conteúdos matemáticos, a Educação Matemática compreende uma área interdisciplinar que articula aspectos pedagógicos, sociais, culturais e históricos, visando tornar o ensino mais acessível, contextualizado e significativo para todos os estudantes.

De acordo com Kilpatrick (1992), é possível identificar três elementos centrais que contribuíram historicamente para a constituição da Educação Matemática como área de pesquisa: o interesse dos próprios matemáticos e professores pela melhoria do ensino; o fortalecimento da formação docente a partir das universidades, especialmente no final do século XIX; e as investigações psicológicas que buscaram compreender como as crianças aprendem matemática. Esses marcos históricos reforçam o papel estratégico do professor como mediador do conhecimento e como sujeito em constante processo de desenvolvimento profissional.

Nesse contexto, a pesquisa em Educação Matemática destaca-se como uma ferramenta essencial para promover a reflexão crítica, a inovação metodológica e a qualificação dos processos educativos. Tendências como a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), a História da Matemática e as práticas de Inclusão, entre outras, contribuem para ressignificar o ensino da matemática, aproximando-o das realidades e das necessidades dos estudantes.

Este artigo tem como objetivo discutir como as pesquisas em Educação Matemática contribuem para o desenvolvimento profissional docente e para o aprimoramento das práticas pedagógicas, enfatizando o papel da formação continuada, das abordagens metodológicas inovadoras e da valorização da diversidade no ambiente escolar. Com isso, pretende-se evidenciar a importância de articular teoria, prática e pesquisa como caminho para promover uma educação matemática mais inclusiva, crítica e transformadora.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

DISCUSSÃO

Ainda que já se reconheça na antiguidade preocupações com o ensino da matemática, particularmente na *República VII* de Platão, é na Idade Média, no Renascimento e nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhor focalizadas. De acordo com os estudos de Kilpatrick (1992), poderíamos destacar pelo menos três motivos para o surgimento da Educação Matemática enquanto campo profissional e científico. O primeiro deve-se à preocupação dos próprios matemáticos e de professores de Matemática sobre a qualidade da divulgação e socialização das ideias matemáticas às novas gerações, o segundo fato deve-se à iniciativa das universidades europeias, no final do século XIX, em promover formalmente a formação de professores secundários e o terceiro fato diz respeito aos estudos experimentais realizados por psicólogos americanos e europeus, desde o início do século XX, sobre o modo como as crianças aprendiam a Matemática.

Percebemos que o professor foi e é um dos principais atores dessas mudanças, portanto, evidenciamos a importância de estudar como, quando e em quais circunstâncias os professores aprendem e se desenvolvem profissionalmente, uma vez que se trata de um processo "de influências combinadas e não de influências únicas e dominantes" (ALONSO, 1998, p. 206), no entanto, só ocorrerá o desenvolvimento profissional se o professor estiver disposto a mudar.

É perceptível que nesse momento de pandemia, muitos professores tiveram dificuldades em utilizar tecnologias da comunicação e informação, assim como encontrar meios que fizessem com que os alunos se sentissem capazes de aprender de forma remota, essas dificuldades acarretaram na busca de formação gerando um desenvolvimento profissional que será difícil de mensurar.

Há tempos que as investigações em educação matemática contribuem para o desenvolvimento da educação como um todo, contudo, não há uma unanimidade entre os investigadores, cada um expõe uma metodologia que pode ser um caminho para a compreensão da matemática como linguagem das ciências na interpretação e análise dos fatos e relações que ocorrem na sociedade, no entanto, todos têm um só objetivo: tornar o ensino da matemática acessível a todos.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

As pesquisas em educação matemática são caracterizadas por tendências metodológicas como Etnomatemática, Modelagem Matemática, História da Matemática, Resolução de Problemas, Leitura e Escrita da Matemática, Uso de Tecnologias da Comunicação e Informação, Inclusão, entre outros.

O professor Ubiratan D'Ambrosio é considerado o pai da etnomatemática, esta leva em consideração o modo como cada grupo cultural desenvolve o conhecimento matemático. Cada grupo utiliza-se da matemática conforme sua necessidade, pois a matemática enxergada e utilizada por um Físico não é a mesma enxergada e utilizada por um feirante (D'AMBROSIO, 1997). Soares (2017) ecoa que, a partir da perspectiva etnomatemática o Timor-Leste pode ser auxiliado na sua reconstrução educacional, pois possui uma imensa riqueza cultural que pode facilitar o processo de ensino aprendizagem da matemática.

Essa aprendizagem nessa concepção significa respeitar os saberes prévios historicamente construídos nas culturas, estabelecendo momentos de comunicação, de questionamentos críticos que renovam e ampliam os conhecimentos prévios de todos os participantes do processo aprendizagem.

A Modelagem Matemática tem como um dos objetivos vincular a matemática teórica à realidade, encurtando a distância entre a teoria e a prática. Conforme Scheffer (1995 apud VIECILI, 2006), “Modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da Matemática, situações com referência na realidade”. Domingos (2016) ecoa que a Metodologia Resolução de Problemas, trabalhada no contexto da Modelagem Matemática, foi um caminho promissor no preparo de futuros professores de Física e Matemática.

Em relação a história da matemática D'Ambrosio (1997) nos diz que, “conhecer historicamente a matemática de ontem poderá, orientar no aprendizado e no desenvolvimento da matemática de hoje”. Alencar (2014) ecoa que o livro didático de matemática, no que se refere ao uso da história da matemática, reforça o paradigma tradicional, historicamente construído e culturalmente determinado no campo científico e pedagógico mais comumente aceito na comunidade matemática.

A resolução de Problemas além de mostrar que pode haver diversas soluções para um

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

único problema também abre espaço para que o aluno participe ativamente da sua aprendizagem. Segundo (FLEMMING; LUZ; MELLO, 2005, p.74) “É importante que o professor tenha em mente que só há problema se o aluno perceber uma dificuldade, um obstáculo que pode ser superado”. Costa (2019) relata que o uso do Tangram associado à resolução de problemas pode favorecer a motivação dos alunos, a compreensão de conceitos matemáticos, o desenvolvimento da autonomia e da criatividade.

A Leitura e a Escrita na matemática são uns dos principais fatores que contribuem para que o aluno tenha dificuldade em aprender matemática, pois muitos alunos não conseguem analisar e interpretar os problemas. Em um curso de aperfeiçoamento PAPMEM, realizado pela UFPB, o professor Elon Lages Lima (2012) disse que “Um conteúdo que devia ser inserido no ensino de matemática é a gramática”, no momento falava-se sobre as dificuldades de interpretar problemas. Queiroz (2016) relata que os alunos apresentaram dificuldades com a Matemática e língua materna, manifestadas através do desconhecimento de conteúdos básicos de Matemática.

As TICs vêm proporcionando aos educandos novas formas de experimentar a matemática, nesse momento de pandemia foi o único meio de comunicação entre a escola e os alunos, portanto as pesquisas e metodologias abordadas serviram de base para os profissionais da educação, corrobora com esse pensamento Moran (2003, p.23), quando diz que “aprendemos melhor quando vivenciamos, experimentamos, sentimos”. Pontes (2019) relata não haver frequência na utilização das TICs, que a formação inicial não tem contemplado conhecimentos tecnológicos, que uma das dificuldades para a utilização das mídias digitais é falta de acesso à internet.

A Inclusão no ensino da matemática vem proporcionando aos educandos, antes colocados às margens da sociedade, uma proposta de ensino onde todos são contemplados de acordo com sua especificidade, fazendo com que a escola se torne um espaço de todos, visto que, todos os alunos podem ter necessidades especiais em algum momento de sua vida escolar. Salvino (2017) relata que a formação do professor, a disponibilidade de materiais didáticos acessíveis, assim como o interesse, a intenção, o desejo de fazer diferente do professor são imprescindíveis para o processo de inclusão escolar.

Vale ressaltar que as pesquisas desenvolvidas por alunos do mestrado profissional em

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Educação Matemática têm contribuído ainda mais para o ensino/aprendizagem da matemática, pois o pesquisador contribui com sua pesquisa, qualifica-se para o mercado de trabalho e constrói um produto final ou a elaboração de produtos educacionais com aplicabilidade no sistema de educação, onde esse será utilizado por outros profissionais da educação.

Todas essas pesquisas mostram como as investigações em educação matemática vêm contribuindo para o progresso do ensino/aprendizagem da matemática, assim como, servindo de base para o desenvolvimento profissional dos professores. No entanto precisamos de incentivos por parte dos governantes para que essas pesquisas não fiquem engavetadas, mas que façam parte da prática educativa do professor. Diante dessas pesquisas podemos construir qual seria a imagem de um professor ideal para os tempos de hoje, um professor que respeita as diversidades, um professor mediador que dá voz ao educando, um professor que entende que a matemática vai além dos conteúdos, assim como são necessários de outras disciplinas para se desenvolver, um professor que busca constantemente metodologias que proporcionem aos alunos melhores condições de aprender. Portanto percebemos que as pesquisas não podem parar, a educação depende delas para se desenvolver.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas ao longo deste artigo evidenciam que a pesquisa em Educação Matemática desempenha um papel fundamental no aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e no desenvolvimento profissional dos professores. Em um cenário educacional cada vez mais desafiador, marcado pela diversidade, pelas transformações tecnológicas e pelas exigências de inclusão social, torna-se indispensável repensar o ensino da matemática a partir de abordagens críticas, inovadoras e contextualizadas.

As diferentes vertentes metodológicas exploradas, como a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a História da Matemática, a Resolução de Problemas, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e as práticas de Inclusão, demonstram que a matemática vai além dos conteúdos técnicos. Ela se revela como linguagem, como construção social e cultural, e como ferramenta de leitura e transformação da realidade.

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Além disso, destaca-se que o desenvolvimento profissional do professor de matemática não pode ser visto como um processo isolado ou pontual, mas sim como uma construção contínua, que depende tanto da disposição individual para a mudança quanto de políticas públicas que valorizem a pesquisa, a formação inicial e continuada, e as condições adequadas de trabalho.

Portanto, é essencial que os resultados das investigações acadêmicas em Educação Matemática não permaneçam restritos aos espaços acadêmicos, mas sejam incorporados à prática educativa cotidiana, contribuindo para um ensino mais democrático, inclusivo e significativo. Somente assim, poderemos construir uma escola que acolha as diferenças, que promova o protagonismo dos estudantes e que transforme o ensino da matemática em um direito efetivo de todos.

Por fim, reafirma-se a necessidade de incentivo e investimento em pesquisa, formação docente e inovação pedagógica como caminhos imprescindíveis para o avanço da Educação Matemática e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade da educação básica em nosso país.

REFERÊNCIAS:

ALENCAR, Alexsandro Coelho. History of Mathematics on the mathematics textbook: discursive practices. 2014. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

ALONSO, M. *Inovação curricular, formação de professores e melhoria da escola*. 1998. Tese (Doutoramento) - Universidade do Minho, Braga, 1998.

COSTA, S. M. da. Tangram e resolução de problemas: Desafios e possibilidades. 2019. 127f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.

DOMINGOS, R. M. C. Resolução de problemas e modelagem matemática: Uma experiência na formação inicial de professores de Física e Matemática. 2016. 193f. Dissertação (Program

REVISTA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA – REC

Kilpatrick, J. (1992). Historia de la investigación en Educación Matemática. In Kilpatrick e outros. Educación Matemática y investigación. Madrid: Editorial Sonteses.

PONTES, A. P. F. F. Tecnologias e o professor de Matemática: Percepção, integração e entraves. 2019. 60f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

QUEIROZ, F. de F. S. Linguagem matemática e gêneros do discurso: Produção de significados em aulas de Matemática por meio da leitura e escrita de panfletos. 2016. 170f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SALVINO, L. G. M. Tecnologia assistiva no ensino de Matemática para um aluno cego do Ensino Fundamental: Desafios e possibilidades. 2017. 157f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

SOARES, C. C. Tecendo saberes etnomatemáticos: Um diálogo intercultural entre Brasil e Timor-Leste. 2017. 160f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.