

O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E A PRÁTICA EDUCATIVA NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Jair Dias de Abreu ¹

RESUMO

A pesquisa é algo intrínseco ao surgimento da Educação Matemática (EM). A mesma tem sua gênese no olhar voltada à sala de aula de matemática e os fatores que influenciam direto e indiretamente o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Neste artigo, discutiremos os diversos aspectos da pesquisa em EM no que tange as relações entre o desenvolvimento profissional, a pesquisa e a prática educativa. Tratadas de forma qualitativa, as pesquisas desenvolvidas no campo social da EM também são classificadas no âmbito da pesquisa educacional. Trazemos à tona a importância da pesquisa desenvolvida pelo professor que está na sala de aula da educação básica, tendo os resultados refletidos na própria prática educativa. Pois, sentem-se a necessidade de um retorno dos resultados das pesquisas acadêmicas para os ambientes educacionais onde elas foram desenvolvidas. Toda a discussão será embasada em pesquisadores da EM. De modo geral, para fazer pesquisa em EM hoje é necessária reflexão sobre os aspectos aqui discutidos, não como uma receita, mas conscientizando-se da necessidade de fazer com que a pesquisa seja realizada na sala de aula e seja a mesma receptora dos resultados, sejam eles positivos ou não. A valorização da pesquisa seja de origem acadêmica ou escolar, merecem ter a mesma credibilidade no meio científico, sempre buscando respostas que contribuam para a prática educativa na sala de aula de matemática. Sendo assim, o professor vai se desenvolvendo profissionalmente como pesquisador, desenvolvendo um olhar cada vez mais crítico e reflexivo sobre a sua prática pedagógica, sendo o mesmo o primeiro a se beneficiar dos resultados de suas pesquisas e tendo a oportunidade de disseminar o conhecimento, contribuindo com as práticas educativas de outros professores de matemática, até mesmo estimulando outros professores a desenvolverem o ato de pesquisa na sala de aula de matemática.

Palavras-chave: Pesquisa, Educação Matemática, Desenvolvimento Profissional, Prática Educativa.

DISCUSSÕES INICIAIS

A pesquisa é algo intrínseco ao surgimento da Educação Matemática. A mesma tem sua gênese no olhar voltado à sala de aula de matemática e os fatores que influenciam direto e indiretamente o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Segundo Kilpatrick (1993) a Educação Matemática começou a se desenvolver quando matemáticos e educadores voltaram o seu olhar ao que é, como é, ou deveria ser ensinada e aprendida a matemática na sala de aula. É refletido por Andrade (2008) ser consenso entre os educadores matemáticos que os principais

¹ Doutorando em Ensino de Ciências e Educação Matemática no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, jairedmat@gmail.com;

motivos que originam o campo da Educação Matemática foram, de um lado, o fracasso escolar dos alunos em Matemática, e, de outro, a importância da Matemática nos currículos escolares de todas as nações do mundo e no dia a dia das pessoas.

Tendo em vista esse contexto apresentado inicialmente, iremos aqui apresentar uma discussão fruto de uma pesquisa bibliográfica que objetiva discutir a importância da pesquisa em Educação Matemática e suas contribuições para o desenvolvimento profissional e a prática educativa do professor e pesquisador. Sendo a Educação Matemática uma ciência social, possui em sua essência de pesquisa um caráter qualitativo. Neste sentido, nós apoiamos nas ideias de Bogdan e Biklen (1994). A pesquisa em Educação Matemática tem como *locus* o professor e a própria sala de aula. Nessa perspectiva, Bogdan e Biklen (1994, p. 48), afirma que “os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser mais bem compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência”. Nesse contexto, têm-se defendido a ideia de o professor assumir o papel de pesquisador. Bicudo (1992, p. 7) ressalta que “quando o professor de matemática interroga o que faz ao estar-com-seus-alunos na sala de aula de matemática e persegue sua interrogação de modo sistemático e rigoroso, está realizando pesquisa”.

Tratadas de forma qualitativa, as pesquisas desenvolvidas no campo social da Educação Matemática também são classificadas no âmbito da pesquisa educacional. Lankcheer e Knobel (2008) defende esse tipo de pesquisa como pedagógica por estar confinada à investigação direta ou indireta da sala de aula, onde o principal pesquisador em qualquer trabalho de pesquisa pedagógica é o professor cuja sala de aula está sob investigação. Porém, esse tipo de pesquisa tem sido alvo de críticas, quanto a sua confiança e credibilidade, por parte de alguns membros do meio científico. Em um olhar mais específico e criterioso no campo da Educação Matemática, Kilpatrick (1996) discorda e defende que a pesquisa em Educação Matemática é relevante para a prática e para as futuras pesquisas por seu poder de nos fazer parar e pensar, nos equipando não com resultados que podemos aplicar, mas com ferramentas para pensar sobre nosso trabalho, fornecendo conceitos e técnicas, não receitas, estando à relevância da pesquisa em Educação Matemática interligada com sua utilidade e qualidade.

Nos interessa aqui, diante de estudos bibliográficos embasados a cerca da pesquisa em Educação Matemática (ANDRADE, 2008; BICUDO, 1992; FIORENTINI, LORENZATO, 2012; KILPATRICK, 1992, 1996; ZEICHNER, 1998) e do desenvolvimento profissional (PASSOS *et al*, 2006; PONTE, 2014), discutir de forma teórica e crítica, como a pesquisa em Educação Matemática deve estar atrelada a formação inicial e a prática do professor de matemática. Ao mesmo tempo, buscaremos relatar a necessidades das pesquisas desenvolvidas

no chão das escolas, voltarem para as mesmas e contribuam significativamente com o processo de ensino e aprendizagem da matemática, não ficando adormecidas após as suas defesas em trabalhos de conclusões de cursos. No tópico seguinte, apresentaremos os resultados desse embasamento teórico fruto dessa pesquisa bibliográfica.

Muito nos inquieta e justifica a motivação desta pesquisa, discutir o distanciamento ora existente entre a pesquisa acadêmica e a escolar, deixando em muitas realidades transparecer que uma sobressai a outra. Ao mesmo tempo, a figura do professor se encontra distante da de pesquisador, não vislumbrando o professor e pesquisador no mesmo espaço. Para alguns, o pesquisador é o professor da academia e o professor da educação básica é apenas professor, mesmo desenvolvendo pesquisa em sua sala de aula. Devemos estimular a ideia de que a pesquisa ela deve e pode acontecer pelo próprio professor da turma. Não devemos esperar apenas que outros professores e pesquisadores venha fazer da nossa prática pedagógica e ambiente de trabalho um *locus* de pesquisa.

Precisamos enxergar a importância de refletir sobre a nossa sala de aula e desenvolver pesquisa junto a ela. Andrade (2008, p. 10) discute que:

As pesquisas em educação matemática contribuem na mudança da sala de aula quando é o professor que está pesquisando. Geralmente, mesmo quando não é objeto da pesquisa, a vivência da sala vai oferecendo ao professor-pesquisador subsídios e experiências concretas que contribuem para a sua pesquisa. Em contrapartida, as soluções e constatações encontradas na pesquisa acabam fluindo naturalmente, durante a vivência profissional, para a sala de aula, contaminando a prática do professor e, às vezes, seus colegas de profissão.

É a sala de aula um dos principais focos da pesquisa em Educação Matemática. Estando o professor inserido na mesma constante, não se justifica muito a ausência de reflexões sobre os fatores que influenciam o processo de ensino e aprendizagem, como também o seu desenvolvimento profissional frente aos desafios. Precisamos discutir na formação inicial do professor a necessidade de a reflexão crítica e conseqüentemente de fazer pesquisa com base nessas observações. Nessa perspectiva, Passos *et al* (2006, p. 9) discute que:

Foram identificados alguns resultados das contribuições das práticas reflexivas para o desenvolvimento profissional dos professores. O primeiro é que os estudos analisados confirmam que a reflexão sobre a prática, sobretudo sobre o próprio trabalho docente, representa um contexto altamente favorável ao desenvolvimento pessoal e profissional do professor, pois ajuda a problematizar e produzir estranhamentos sobre o que ensinamos e por que ensinamos de uma forma e não de outra. O segundo resultado é decorrente deste e aponta que essa reflexão sobre a própria prática ganha ainda mais força quando mediada pela escrita e pela reflexão coletiva.

A pesquisa ela passa a acontecer automaticamente com as reflexões, porém ela começa a ganhar forma e adentrar a outros espaços com a escrita. Esta escrita permite que outros

professores e pesquisadores possam refletir e contribuir com a pesquisa, de forma que a disseminação da mesma poderá impactar outros ambientes. O professor se define como professor e pesquisador, passando a contribuir não só com a sua prática pedagógica, mas sim com a de outros professores que venham ter acesso a sua pesquisa e passe a refletir sobre a mesma.

Uma vez desenvolvido esse perfil profissional, acredita-se que as pesquisas conseguiram contribuir mais facilmente com outras locais de aplicação e reflexão. Isso porque muitas das pesquisas não conseguem retornar, principalmente, as escolas da educação básica. Sentimos a necessidade dessa aproximação cada vez mais do pesquisador da academia e o professor e pesquisador da educação básica. Precisamos discutir e refletir sobre a importância das pesquisas darem continuidade após os trabalhos de conclusões de cursos, não sendo a mesma realizada apenas para a obtenção de títulos acadêmicos.

DISCUTINDO TEÓRICAMENTE E CRITICAMENTE A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste momento, faremos uma discussão dos resultados da pesquisa bibliográfica ao mesmo tempo em que os estudos teóricos vão embasando todas as ideias aqui apresentadas como metodologia deste trabalho de pesquisa. A discussão inicia destacando a importância da pesquisa em Educação Matemática acontecer na sala de aula do próprio professor e pesquisador. Não que isso seja uma regra, mas destacamos a pesquisa pedagógica entre os diversos tipos de pesquisa qualitativa em Educação Matemática. Logo em seguida as discussões vão se fortalecendo no que tange as contribuições da pesquisa em Educação Matemática para o desenvolvimento da identidade profissional do professor e pesquisado em Educação Matemática e a necessidades dessas pesquisas retornarem para os seus *locus*.

Em Abreu (2018), temos os resultados de uma pesquisa por nos desenvolvida em nível de mestrado que se caracteriza de acordo com as ideias até aqui defendidas, no que tange a pesquisa qualitativa e pedagógica em Educação Matemática. Trazemos à tona esse fato, principalmente por ter sido desenvolvida pelo professor que está na sala de aula da educação básica, tendo os resultados refletidos na própria prática educativa. Quando fazemos uso da palavra pesquisa em Educação Matemática, a mesma remete rapidamente as pesquisas que são realizadas sob a orientação da universidade, principalmente nos programas de pós-graduação, onde na maioria dos casos os professores pesquisadores não possuem vínculo com a sala de aula da educação básica, além do momento de execução da pesquisa.

Muitos professores escolares têm criticado as pesquisas acadêmicas, sobretudo pela forma como estas tratam e investigam a prática pedagógica” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p.72). Sentem a necessidade de um retorno dos resultados dessas pesquisas para com as suas práticas educativas. Com isso, professores vêm desenvolvendo suas próprias pesquisas, sejam elas oriundas de sua própria necessidade de pesquisar sua prática educativa, seja por meio de programas de incentivo a pesquisa. Porém, “muitos acadêmicos nas universidades rejeitam a pesquisa dos professores das escolas por considerá-la trivial, atórica e irrelevante para seus trabalhos” (ZEICHNER, 1998, p. 2). Com base nessas observações D’Ambrosio (2012, p. 86) exalta a importância da pesquisa ao enfatizar que “o professor na sala de aula efetivamente contribui, mesmo que sua pesquisa seja olhada com desdém e às vezes até não seja reconhecida pelos acadêmicos”.

“Há uma preocupação dos pesquisadores no sentido de tentar fazer com que as pesquisas possam chegar de alguma forma, à sala de aula, mas há também dúvidas em relação a como fazer isso” (ANDRADE, 2008, p. 37). Os professores escolares reclamam que os resultados dessas pesquisas são muito genéricos e dificilmente chegam à sala de aula do professor. Muitos professores vêm tentando fazer de sua prática pedagógica um campo de estudo e pesquisa, enquanto, outros vêm tentando se aproximar dos professores universitários com o intuito de desenvolver projetos e pesquisas (FIORENTINI; LORENZATO, 2012). Apesar da pesquisa de professores serem facilmente encontrada em muitos lugares e áreas, é também raro ver esses professores sendo solicitados a dar palestras em congressos sobre pesquisa educacional (ZEICHNER, 1998).

Diante do desafio de fazer com que a pesquisa chegue até o professor que está na sala de aula, podemos perceber nos relatos dos pesquisadores entrevistados por Andrade (2008) que ler e discutir as pesquisas com os professores pode contribuir para diminuir a distância entre o texto acadêmico e o professor, sendo o formador uma ponte, apontando e destacando os resultados e o quanto estão relacionados com o fazer do professor, refletindo sobre o quanto essas pesquisas podem ajudar a compreensão dos problemas da prática pedagógica.

Aponta-se também o fato de a linguagem presente nos periódicos ser de difícil acesso ao professor, fazendo-se necessária publicação de pesquisas voltadas diretamente ao professor, considerando esse fato como uma impossibilidade ao impacto da pesquisa na sala de aula. Para Andrade (2008, p. 42) “é notório, entre os pesquisadores, que a aproximação entre pesquisa e sala de aula não é uma tarefa fácil. Pelo contrário, é uma tarefa de grande desafio, altamente complexa e de difícil aplicação”.

No âmbito nacional é interessante destacarmos o posicionamento de D'Ambrosio (2012) acerca da tendência brasileira de que a pesquisa em outros países é mais bem conduzida e que andaríamos melhor copiando e imitando soluções de outros. Ao discordar, o pesquisador enfatiza que temos muito a aprender com as pesquisas desenvolvidas em outros países, porém aqui se faz muita coisa boa e o intercâmbio no interior do país é muito importante. Conclui ao dizer que, particularmente em Educação Matemática, o Brasil tem propostas muito interessantes.

Diante de algumas fragilidades até aqui discutidas, Kilpatrick (1996) firma três opiniões sobre como o campo da Educação Matemática pode ser fortalecido. A primeira delas é que educadores matemáticos de todos os lugares precisam formar e manter vínculos com matemáticos, pois a Educação Matemática cresceu da Matemática, e distanciar-se dela é cair em uma preocupação estéril com o método acima do conteúdo. Em seguida, ele direciona a sua opinião aos educadores matemáticos instigando-os a formar e manter laços mais fortes para com os professores de Matemática que estão na prática. Por fim, embora educadores matemáticos universitários se desenvolvam em faculdades de matemática, a Educação Matemática como um campo progride mais rapidamente quando ela é um programa ou um departamento distinto dentro da faculdade de Educação.

É perceptível o quanto essas opiniões defendidas por Kilpatrick (1996) vêm ganhando forma ao longo do tempo e fortalecendo ainda mais o campo da Educação Matemática, nos levando a questionar como se dá o contato do professor com a pesquisa em Educação Matemática direcionando nossa discussão para o desenvolvimento desse profissional que está intimamente relacionada com a sua formação.

Olhar o professor no âmbito do seu desenvolvimento profissional é perceptível que este tem necessidades e potencialidades que importa descobrir, valorizar e promover. Os cursos que contemplam a sua formação terão certamente o seu papel, mas é o próprio professor o protagonista do seu crescimento profissional. A formação é vista como algo compartimentado, seja por assuntos ou disciplinas. Porém, o desenvolvimento profissional implica o professor como um todo nos seus aspectos cognitivos, afetivos, e relacionais e contribui para o desenvolvimento da sua identidade profissional que tende a considerar a teoria e prática de forma integrada. (PONTE, 2014)

Para Passos *et al* (2006, p. 2) “as palavras “formação” e “desenvolvimento do professor” têm sido consideradas ora como sinônimos, ora com significados distintos”. Na tentativa de romper com a concepção tradicional de formação, alguns autores, a exemplo de Ponte (2014, p. 3), têm optado pelo uso de termo “desenvolvimento profissional”, defendendo que o mesmo

“compreende um movimento de dentro para fora, do professor ou futuro professor em formação para o ambiente onde está inserido. Nesse caso, o foco estaria voltado para as realizações do professor e ao que ele se revela capaz de fazer”. Porém, Ponte (2014) não concorda em creditar toda a responsabilidade do seu desenvolvimento profissional apenas ao professor, pois usar a importância do seu protagonismo pode sobrecarregar ainda mais os docentes que valorizam se autoformar.

Nas discussões de Ponte (2014) algumas ideias têm emergido quanto aos aspectos que contribuem para a formação do professor de Matemática, dentre eles destaca-se a investigação profissional. O autor defende a investigação como forma por excelência de construção do conhecimento, quando orientada para os problemas da prática profissional, podendo ajudar a identificar estratégias de resolução desses problemas e, ao mesmo tempo, assumir um efeito formativo de grande alcance sobre os respectivos interventores. O mesmo enfatiza que a valorização da investigação sobre a própria prática constitui uma tendência internacionalmente marcante na Didática da Matemática, no campo de Educação em geral e até noutros grupos profissionais.

Nas discussões de Passos *et al* (2006, p. 4) é feita a seguinte indagação: “Que práticas e contextos, então, vêm se revelando catalisadores do desenvolvimento profissional:” a resposta para tal questionamento é obtida com base em Cooney (2001) *apud* Passos *et al* (2006) ao analisar diferentes resultados de pesquisa sobre as ações potenciais de mudança da prática e de promoção do desenvolvimento profissional dos professores, destacando os contextos de prática pedagógica nas quais os futuros professores possam experienciar, perceber e comprovar a eficácia de outras formas potencialmente poderosas à aprendizagem da Matemática, como também a participação em processos de pesquisa sobre a prática, sobretudo aqueles do tipo pesquisa-ação.

Com isso, ao avaliar as contribuições das práticas investigativas para o desenvolvimento do professor, Passos *et al* (2006, p. 15) conclui que “estas permitiram, para aqueles que as desenvolvem, uma maior problematização e compreensão do processo de ensinar Matemática ou de formar professores, trazendo mudanças significativas à prática tanto dos professores quanto dos formadores de professores”. Uma vez inserida na prática do professor, a investigação desencadeia um novo perfil, com características que o diferencia dos demais professores.

Andrade (2008) aponta que dentre as pesquisas que envolvem a sala de aula e a prática educativa, há uma forte defesa por pesquisa do tipo colaborativa, pesquisa-ação, participantes

ou similares, por acreditarem que tais pesquisas podem ter um melhor impacto na sala de aula e conseqüentemente na prática educativa.

Nessa esfera, a sala de aula é um campo fértil para o desenvolvimento de tais pesquisas, pois conforme Andrade (2008) a mesma delimita, aponta e nutre terrenos, espaços e problemas para possíveis práticas de pesquisa, devendo ser observada profundamente, pois aponta dados sobre a complexidade do ensinar e aprender Matemática, mostrando como, de fato, é a realidade e as perspectivas de mudanças dessa realidade. Aponta que nós, pesquisadores, deveríamos estar em contato frequente com o professor e estar em contínuo processo de rejuvenescimento e mudança. Pode a sala de aula falar da grande diversidade cultural que há nela, da cultura dos alunos, diversidade que pode ser explorada no processo de ensino e aprendizagem.

DISCUSSÕES FINAIS

De modo geral, para fazer pesquisa em EM hoje é necessária uma reflexão sobre os aspectos até aqui abordados, não como uma receita, mas conscientizando-se da necessidade de fazer com que a pesquisa seja realidade na sala de aula e seja a mesma receptora dos resultados, sejam eles positivos ou não. Pois, de acordo com Lorenzato e Fiorenini (2012, p. 76) “uma experiência educativa pode resultar em um fracasso pedagógico, mas, do ponto de vista investigativo, a mesma experiência pode significar uma rica fonte de aprendizagem ou produção de conhecimento sobre a prática docente”. É refletindo a pesquisa dessa forma que conseguimos captar a essência da mesma.

A valorização da pesquisa seja de origem acadêmica ou escolar, merece ter a mesma credibilidade no meio científico, sempre buscando respostas que contribuam para a prática educativa na sala de aula de Matemática. Com isso, o professor vai se desenvolvendo profissionalmente como pesquisador, desenvolvendo um olhar cada vez mais crítico e reflexivo sobre a sua prática pedagógica, sendo o mesmo o primeiro a se beneficiar dos resultados de suas pesquisas e tendo a oportunidade de disseminar o conhecimento, contribuindo com as práticas educativas de outros professores de matemática, até mesmo estimulando outros professores a desenvolverem o ato de pesquisar a sua sala de aula de Matemática.

Desta feita, podemos perceber que a pesquisa em Educação Matemática não é responsabilidade apenas da academia, mas sim de todos os interessados com o processo de ensino e aprendizagem da Matemática em qualquer modalidade de ensino e contexto sociocultural-político. O professor de Matemática se constitui pesquisador em sua própria prática, na forma como lida com os problemas em sua sala de aula, se desenvolvendo



profissionalmente como pesquisador com contribuições para a pesquisa em Educação Matemática e em especial com o foco na sua sala de aula.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. D. **Aprendizagem móvel: explorando a matemática por meio de aplicativos educacionais em smartphones**. 2018. 233 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

ANDRADE, S. **A pesquisa em educação matemática, os pesquisadores e a sala de aula: um fenômeno complexo, múltiplos olhares, um tecer de fios**. 2008. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – FEUSP, São Paulo, 2008.

BICUDO, M. A. Relação entre a pesquisa em educação matemática e a prática pedagógica. **BOLEMA**, Rio Claro: IGCE-UNESP, v. 7, n. 8, p. 7-14, 1992.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. Tradução de: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 23º ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

FIorentini, D.; Lorenzato, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. Campinas: Autores associados, 2012.

KILPATRICK, J. A history of research in mathematics education. In: GROUWS, D. A. (Ed.) **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. cap. 1, p. 3-38.

_____, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a EM como campo profissional e científico. **Zetetiké**, Campinas: CEMPEM – FE-UNICAMP, v. 4, n. 5, p. 99-120, jan.-jun. 1996.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Tradução de: Magda França Lopes.

PASSOS *et al.* (2006). Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, 15(1&2), 193-219.

PONTE, J. P. Formação do professor de Matemática: Perspetivas atuais. In: PONTE, J. P. (Org.) **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. 1º ed. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico In: GERALDI, Corinta M.; FIORENTINI, Dario & PEREIRA, Elisabete M. (orgs.) **Cartografia do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, Mercado de Letras?ABL, 1998. pp. 207-236.