



A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA E A NECESSÁRIA INDISSOCIABILIDADE ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Mariana Lima Duro¹

Jaqueline Molon²

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo: O presente artigo tem como propósito discutir sobre a formação de professores de matemática, destacando a necessidade da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão dentro das instituições de formação. Trata-se de uma pesquisa em andamento, de cunho teórico bibliográfico, de constante reformulação advindas das necessidades obtidas pelas práticas de integração entre estes três domínios no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Canoas. Os resultados encontrados sugerem que o ensino de matemática nas instituições de formação de professores deve prever situações de prática de ensino em todas as disciplinas do curso. Além disso, outras situações de prática devem ser propostas a partir de projetos de extensão que integrem a comunidade acadêmica à comunidade a qual está inserida, sendo estas práticas baseadas em perspectivas teóricas discutidas em espaços de pesquisa sobre a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Conclui-se que, embora estes aspectos tenham sido bastante discutidos em termos teóricos, pouco se sabe sobre o seu funcionamento prático e integrado, necessitando um conhecimento de outras áreas por parte do professor formador. Essa experiência exige novas práticas formativas, possibilitando uma formação contextualizada, ressignificando o papel do professor de matemática que produz e torna acessível os saberes e práticas construídos na sua formação e que devem ser ampliados pelas suas práticas.

Palavras Chaves: Formação de Professores. Ensino de Matemática. Pesquisa. Extensão.

INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos em um mundo em que cada vez mais os conhecimentos andam conectados. Não é de hoje que se fala sobre a necessidade de novas concepções e práticas no âmbito educacional, demandando um novo olhar sobre o conhecimento. Nesse contexto, as instituições de ensino superior não podem estar restritas apenas aos conhecimentos de sala de aula, mas, sobretudo devem ampliar possibilidades de atividades investigativas e práticas. A ideia de formar professores críticos e questionadores a partir da investigação possibilita que estes, então professores, passem a pensar e criar meios para contribuir com a transformação da

¹ Mestra em Educação pela UFRGS. Doutoranda em Educação pela UFRGS. Professora de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática do IFRS-Canoas. profmarianaduro@yahoo.com.br

² Mestra em Matemática pela UFSM. Professora de Matemática e Coordenadora do Curso de Licenciatura em Matemática do IFRS-Canoas. profejaquemolon@gmail.com

da sua própria prática e de práticas escolares mais amplas dentro da escola e sociedade.

A Lei número 11.892 (BRASIL, 2008) estabelece cursos superiores de licenciatura, sobretudo na área de matemática, como objetivo dos Institutos Federais. É bem recente a publicação de novas diretrizes para a formação de professores em cursos de licenciatura (BRASIL, 2015). Essa discussão surge em meio a um processo de criação e consolidação do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), *Campus Canoas*. E, nesse contexto, sentiu-se a necessidade de ampliação do que vem dando certo e de reformulação perante às necessidades observadas durante os quatro anos de existência do curso. Nesse contexto, destaca-se a real necessidade da indissociabilidade entre ensino pesquisa e extensão na formação de professores de matemática.

O termo indissociabilidade remete à ideia de inseparabilidade, indivisibilidade, indissolubilidade entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, que favorece a aproximação entre a instituição de ensino e sociedade, a partir da prática e da pesquisa. Para este artigo propõe-se a discussão e análise teórica acerca deste tema, tendo como base empírica as articulações que vem sendo realizadas entre ensino, pesquisa e extensão nos anos de 2014 a 2017 no IFRS-Canoas, no intuito de refletir sobre possibilidades de promover situações de articulação entre estes três domínios da educação superior.

Ou seja, essa ideia surge da tentativa de superar alguns dilemas já consolidados nos cursos de Licenciatura em Matemática, em geral pela desarticulação entre as disciplinas do curso e as práticas empíricas e teóricas da profissão docente, o que gera desarticulação entre formação acadêmica e realidade prática. Para superar estas fragilidades, é necessária uma progressiva integração de saberes somente consolidado a partir da interlocução do ensino, da pesquisa e da extensão. Reflexões sobre este tema são necessárias para que as novas práticas possam ser efetivamente implementadas nas instituições de ensino superior que formam professores críticos e preparados para lidar com a diversidade de contextos que a docência na educação básica exige.

Para o desenvolvimento deste estudo teórico, constitui-se duas categorias para serem analisadas. A primeira busca refletir sobre os apontamentos acerca da formação inicial de professores, destacando práticas formativas no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão, indicando o possível desenvolvimento profissional que

pode ser complementado de várias formas por estes contextos. A segunda busca analisar as individualmente as contribuições trazidas por cada um desses três elementos indissociáveis (ensino, pesquisa e extensão) na formação de professores.

ALGUNS APONTAMENTOS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Já na constituição de 1988 em seu artigo 207 temos que as universidades devem obedecer ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Também, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), reconhece que é assegurado às universidades “estabelecer planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão”. Além disso, “a formação inicial visa a habitar os alunos – os futuros professores – à prática profissional dos professores de profissão e a fazer deles práticos ‘reflexivos’” (TARDIF, 2002, p.188).

A recente resolução do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2015) apresenta as diretrizes para a formação de professores e deixa em evidência a necessidade de ampliar os espaços de práticas dentro e fora das universidades (DURO & MOLON, 2016). Dentre os itens necessários à formação dos docentes da educação básica destaca-se a “articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão” (BRASIL, 2015, p.5).

Para isso, os egressos dos cursos de licenciatura, agora professores, deverão estar aptos a articular a pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos oriundos de seu percurso formativo, cuja consolidação será dada através do exercício profissional (MOLON & DURO, 2016). Portanto, percebe-se que é necessário, que seja oportunizado ao futuro professor participar de momentos de trocas de conhecimentos, atuando em práticas docentes de modo a vivenciar e compartilhar as experiências do ofício de professor e de dialogar com a comunidade para encontrar seu verdadeiro papel. A partir disso, pode analisar se as suas concepções sobre o ensino de determinados conteúdos são aplicáveis às situações de prática, ou necessita, de adaptação à realidade da comunidade. Essa análise só pode ser realizada a partir de práticas investigativas e de pesquisa sobre o fazer docente e sobre o conteúdo específico da matemática que precisa ser ensinado.

Atualmente, as aprendizagens acadêmicas são baseadas em teorias trazidas

pelos professores aos sujeitos em formação, que já recebem as informações retiradas do campo de pesquisa e analisadas sob a ótica do professor. Entretanto, o conhecimento que se origina na reflexão e na investigação sobre a prática não pode ser resolvido unicamente com aplicação direta de teorias, ele precisa ser reconsiderado a partir de suposições e raciocínios próprios de quem aprende (GAMA & NAKAYAMA, 2016). Sob essa ótica, é possibilitado ao professor em formação questionar suas crenças, desafiando suas próprias suposições.

Tardif (2002, p.55) destaca que “os saberes experienciais passarão a ser reconhecidos a partir do momento em que os professores manifestam suas próprias ideias a respeito dos saberes curriculares e disciplinares e, sobretudo, a respeito de sua própria formação profissional”. Assim como Gama (2007), entendemos o desenvolvimento profissional do docente como “um processo pessoal e coletivo, interativo, dinâmico, contínuo, evolutivo e sem fim, que envolve aspectos conceituais e comportamentais” (p.29). Sendo um dos maiores desafios na formação de professores, para as instituições superiores, a ampliação dos espaços para os conhecimentos práticos dentro dos próprios currículos (TARDIF, 2002).

Fica evidente, a partir do exposto, a necessidade de reflexão por parte das instituições de ensino superior, que atuam na formação de professores, acerca de possibilidades formativas diferenciadas e de real integração do professor em formação. Nesse sentido, destacam-se propostas de ensino e de extensão que ofereçam espaços para inserção do discente em atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação para sua formação enquanto docente, aliando os conhecimentos práticos às teorias matemáticas e pedagógicas (DURO & MOLON, 2016).

AS CONTRIBUIÇÕES INDIVIDUAIS DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A compreensão sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, não pode estar limitada a aspectos conceituais ou legislativos, mas deve ser levada em termos, paradigmáticos, epistemológicos e político-pedagógicos, tendo em vista a função socioeducacional das instituições de formação de professores (CÉSAR, 2013). Sendo assim, entende-se como necessária a discussão sobre as contribuições individuais de cada um desses aspectos que constituem a formação de professores: o ensino, a pesquisa e a extensão.

Quanto ao papel da extensão, pensamos ser uma possibilidade de aplicações

práticas que pode servir de transição para o real papel da universidade que é estar em total articulação com a sociedade (BOTOMÉ, 1996; SANTOS, 1999) de modo que desapareçam enquanto extensão e passem a integrar o processo de ensino, de modo indissociável. Nesse sentido, Freire (1977) acredita que o fazer educativo é um processo dialógico de coparticipação dos sujeitos, e não apenas um monólogo universitário ouvido pela sociedade. Para isso, propostas de extensão devem privilegiar saberes próximos às realidades às quais estão inseridas, favorecendo esse diálogo.

Por meio da extensão universitária os acadêmicos aproximam-se da sociedade e podem aplicar seus conhecimentos a partir do diálogo com essa sociedade. A extensão “extrapola o conhecimento adquirido e sua aplicação imediata, e estimula a atitude investigativa e questionadora” (NASCIMENTO, 2013, p. 42). Sendo assim, as atividades extensionista contribuem para o surgimento de novas reflexões que originam em projetos de pesquisa e/ou novas propostas e ideias para que podem ser discutidas em sala de aula, no âmbito do ensino. Da mesma forma, pesquisas teóricas acerca da matemática e de seu ensino podem sugerir situações de prática que promovam comparações empíricas.

O conhecimento empírico é tido como o conhecimento do cotidiano, obtido a partir das experiências. Para que seja consolidado enquanto conhecimento o sujeito aprendente deve passar por um processo de tentativas e erros. O conhecimento se constitui ao acaso, de modo espontâneo, sem a intenção de que ocorra. Mesmo assim, é possível transformar este conhecimento prático em conhecimentos científicos e passíveis de comprovação teórica a partir da reflexão investigativa das conclusões obtidas em caráter prático.

Entretanto, há indícios de que alguns docentes ainda compreendem a extensão a partir de uma concepção assistencialista da sociedade, sendo sua prática ligada apenas a concepção acadêmica (por exemplo, ROSARIO ET AL., 2013). Entretanto deve-se levar em consideração a relevância do conhecimento produzido em outros espaços que podem ser compartilhados pela instituição. “O objetivo da extensão é o elo da universidade com a sociedade e [...] reafirma o compromisso social das instituições de ensino superior, concretizando a promoção e garantia do desenvolvimento social, bem como os anseios da comunidade” (CÉSAR, 2013).

Por meio das ações de extensão universitária a comunidade passa a ter acesso aos saberes produzidos na instituição, o que possibilita um diálogo de interesses, que,

muitas vezes, podem ser os mesmos. Concordamos com Cavalcante (2000, p. 18), entendendo que o “processo educativo, cultural e científico, articulado de forma indissociável ao Ensino e à Pesquisa e que viabiliza uma relação transformadora entre universidade e sociedade”. Ou seja, a extensão exerce um papel fundamental de articulação da universidade com a sociedade, unindo estes saberes.

Quanto à pesquisa, “faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa” (FREIRE, 1996). Assim, entende-se que a pesquisa é o primeiro passo para qualquer mudança prática, pois permite problematizar a realidade a partir de conceitos. Por meio da pesquisa é possível criar e compartilhar conhecimentos no âmbito do ensino superior. Essa produção acadêmica produz forte motivação e liberdade para a obtenção de resultados científicos importantes para a vida profissional, social e da ciência em geral (CESAR, 2013).

A Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (BRASIL, 2001), inclui a pesquisa como elemento essencial na formação profissional do professor. Essa inclusão insere diferentes perspectivas para formação docente que não apenas o ensino. A pesquisa pode estar presente de três maneiras: 1) na busca por respostas da própria teoria matemática e sua história; 2) na contribuição dos (e para os) saberes específicos necessários para o ensino da matemática e 3) na divulgação dos resultados de atividades pedagógicas. (DURO & MOLON, 2016). Sendo assim, o professor está em constante articulação entre teoria e prática, dando devido reconhecimento aos saberes práticos e à reflexão crítica sobre eles (TURRIONI, 2004), a partir da pesquisa que desenvolve o conhecimento científico.

Sobre o conhecimento científico, Fonseca (2002) relata ser o conhecimento produzido pela investigação científica e seus métodos. Nada mais é do que um aprimoramento do conhecimento empírico, constituído, inclusive, a partir da extensão. Em oposição a esse conhecimento empírico, o conhecimento científico é objetivo, metódico, passível de demonstração e comprovação que conceitua a realidade e, portanto, podendo ter caráter provisório, sendo modificado a cada novo teste, seja pelo próprio pesquisador, seja por demais pesquisadores que tenham tido acesso a pesquisa, que deve ser de domínio público.

Existem pelo menos duas importantes vantagens da pesquisa quando comparada a extensão, numa visão como complementares ao ensino, observa-se escassos recursos materiais e humanos para o desenvolvimento da extensão seja

dentro dos espaços da instituição de ensino superior, seja para leva-la a comunidade. Além disso, ainda se tem o errôneo pensamento de a pesquisa é mais importante tanto pela academia quanto pela sociedade em geral. E, por isso, pode ser mais vantajoso ao corpo docente investir em projetos de pesquisa que investir em projetos de extensão. Entretanto, para formação docente, observa-se uma igual importância em termos de aprendizagens e necessidade de profundo aprimoramento.

Quanto ao ensino, observa-se que “não há pesquisa nem extensão universitária que não desemboquem no ensino” (MOITA & ANDRADE, 2009, p. 272). Afinal de contas, o ensino é o fator que desencadeia as demais formas de saber universitário, buscando sempre contribuir para o seu desenvolvimento a partir de novas propostas. Esse olhar integrado sobre a sala de aula possibilita ao estudante tornar-se “o principal sujeito de sua formação profissional, adquirindo a competência de executar sua formação técnica e sua formação como cidadão” (ROSÁRIO ET AL., 2013), construindo sua postura de pesquisador numa proposta de intervenção social.

É no ensino superior que o futuro professor conhece e interage com o mundo articulando os conhecimentos inerentes a sua área de formação. Seria ele talvez a única forma, ou pelo menos uma forma privilegiada, de acesso ao conhecimento profissional, a partir da oportunidade de conhecer e interagir com conhecimentos recentes e em produção para divulgá-los. Então, objetivo do ensino dentro da instituição superior é de produzir o conhecimento e torná-lo acessível e o ensino seria uma forma relevante de efetivar esse acesso (BOTOMÉ, 2006).

Resumindo, nesta proposta de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o aluno de graduação, futuro professor de matemática, estaria vivendo a um só tempo, experiências de ensino no seu processo de formação da sua instituição; de pesquisa a partir de investigações sobre a matemática e seu ensino e de extensão à medida em que lhe é possibilitado aproximar esses saberes à prática docente (MANFREDO, 2008). Esse processo de integração entre esses três domínios fundamentais na formação inicial e continuada de professores é dado “pelo envolvimento interventivo no contexto educativo, aliado a um processo de formação do próprio formador (MANFREDO, 2008).

CONCLUSÕES

Diante do exposto, algumas reflexões sobre essa proposta de formação de professores de matemática, articulando as atividades de ensino, pesquisa e extensão

são necessárias. Para que a proposta tenha efeito real enquanto aplicável ao contexto atual do ensino superior, é preciso que todos os envolvidos sejam beneficiados. Em primeiro lugar, quanto ao aprimoramento de saberes gerados a partir da realidade a qual estão inseridos, em segundo lugar, quanto à divulgação dos saberes gerados a partir de processos de investigação, tanto sobre os saberes específicos da área quanto sobre os saberes adquiridos a partir das práticas.

As reflexões aqui tratadas apresentaram emergentes iniciativas a serem integradas na formação de professores para dar conta das mudanças exigidas no contexto da sociedade atual, da legislação vigente e da sua relação com os conhecimentos. Tomando o ensino, a pesquisa e a extensão como elementos indissociáveis na formação profissional de futuros docentes, revela-se um novo modelo de ensino, pautado na reflexão a partir da prática, promovendo uma postura investigativa, com a construção da autoria e da autonomia.

A permanente interação com a sociedade (tanto por meio da extensão universitária, que abre suas portas para a comunidade, quanto o contrário, a partir do compartilhamento dos resultados obtidos pelos licenciandos após o desenvolvimento das atividades por meio das pesquisas) pode contribuir para a melhoria das práticas sociais, porém demanda a existência de projetos institucionais. Esses projetos precisam ser compartilhados pelo coletivo de docentes e discentes e devem ter suas práticas associadas às ações acadêmicas e administrativas da instituição de ensino.

A participação de todos os segmentos vinculado aos projetos institucionais, levando em conta as condições de infraestrutura e orçamento para a realização dos projetos pretendidos, é fundamental para o sucesso da integração entre os fatores indissociáveis: ensino, pesquisa e extensão. As dificuldades em relação ao tempo e elevada carga de trabalho dos professores devem ser os primeiros fatores a serem superados para a busca de um ensino integral e completo.

Ou seja, a extensão gerada pela pesquisa ou a pesquisa gerada pela extensão, permite levantar novas questões que podem ser discutidas no âmbito da sala de aula. Ao longo da execução de atividade de integração entre ensino, pesquisa e extensão, espera-se que haja uma sensibilização dos estudantes dos cursos de licenciatura para o ofício de ser professor, compreendendo os diferentes contextos e refletindo sobre suas limitações e potencialidades. Entende-se que não basta a um profissional ter conhecimentos apenas sobre seu trabalho, esses conhecimentos precisam ser mobilizados a partir da ação.

São evidentes os motivos aqui destacados que buscam encaminhar as instituições de ensino, formadoras de professores de matemática, à necessária busca de integralizar o ensino, a pesquisa e a extensão de modo que caminhem para a constituição de um único aspecto integrado, sem distinção. O ensino, a pesquisa e a extensão não só caminham juntos, como são condição para existência um do outro se considerada a formação integral de docentes críticos e capazes de formar cidadãos que aprendam a aprender.

Referências

BOTOMÉ, S. P. **Pesquisa alienada e ensino alienante: o equívoco da extensão universitária**. Petrópolis, RJ: Vozes-EDUFSCar, 1996.

BRASIL. Lei no 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/l9394.htm>. 1996.

BRASIL. **Lei no 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de dezembro de 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1302/2001** de 06 de novembro de 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução no2, de 01 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

CAVALCANTE, J. **Evolução do ensino Superior-graduação – 1980/1998**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2000.

CÉSAR, S. B. **A Indissociabilidade Ensino, Pesquisa, Extensão e a Gestão do Conhecimento: estudo em universidade brasileira**. Dissertação de Mestrado. FUMEC: Belo Horizonte/MG, 2013.

DURO, M. L.; MOLON, J. A Formação Inicial do Professor que Ensina Matemática: Integração Entre Ensino, Pesquisa e Extensão. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** (10a edição-tradução de Rosisca Darcy de Oliveira). Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1977.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, Paz e terra, 1996 (coleção leitura).

GAMA, R. P. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de Matemática em início de carreira**. Tese de Doutorado em Educação: Educação Matemática, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2007.

GAMA, R.P.; NAKAYAMA, B. C. M S. Rede colaborativa de professores que ensinam Matemática: articulando ensino, pesquisa e extensão. **Zetetiké – Fe/Unicamp & Feuff – V. 24, N. 45 – Jan/Abr-2016**.

MANFREDO, E. C. G. Ensino-Pesquisa-Extensão e Formação de Professores: uma experiência no curso de Licenciatura em Matemática da UFPA em Jacundá-Pa. **UDESC em Ação**. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. v. 2, n. 1, 2008.

MOITA, F. M. G da S. C; NADRADE, F. C. B de. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Rev. Bras. Educ. [online]**, vol.14, n.41, pp.269-280, 2009.

MOLON, J.; DURO M. L. Projeto De Minicursos Ensinar e Aprender Matemática: Inserção do Licenciando em Práticas do Fazer Docente. **Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016.

NASCIMENTO, I. R. T. do. A indissociabilidade entre pesquisa e extensão na universidade: o caso da ITES/UFBA. **Revista NAU Social**, v.3, n.5, p. 41- 46, Nov 2012/Abr 2013.

ROSARIO, C. L.; ARAÚJO, K. O.; FERREIRA, N. N.; MESQUITA, S. C. R.; SANTOS, R. M. R. **Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão universitária: experiências nos cursos de licenciatura do Instituto Federal de Roraima**. Simpósio de Excelência em Gestão de Tecnologia. Outubro, 2013.

SANTOS, B. S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade.** (5a edição). São Paulo: Cortez, 1999.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TURRIONI, A. M. S. **O Laboratório de Educação Matemática na Formação Inicial de Professores.** Rio Claro (SP). Dissertação de Mestrado, 2004.