

Laboratório de Integração e Articulação entre Pesquisa e Educação Matemática Escolar: uma possível ponte entre a universidade e a escola

Rosemeire de Fatima Batistela 

Eliene Barbosa Lima 

Eliane Santana de Souza Oliveira 

Resumo

Este texto tratou de apresentar o Laboratório de Integração e Articulação entre Pesquisa e Educação Matemática Escolar (LIAPEME), vinculado à Universidade Estadual de Feira de Santana, como um possível estabelecedor de conexões entre a universidade e a escola. O seu objetivo é gerar e implementar formas de integração e articulação entre as pesquisas produzidas em Educação Matemática na Universidade e a prática docente em matemática nas escolas da Educação Básica. Nas experiências vivenciadas pelos professores ligados ao Laboratório foi possível compreendermos a necessidade de ampliação da comunidade de formadores-pesquisadores em Educação Matemática por meio de professores que desenvolvam competências profissionais que são específicas do exercício da docência, vislumbrando efetivar o tripé: ensino, pesquisa e extensão a favor da desmitificação da absolutização da matemática e o estabelecimento do diálogo com a sociedade.

Palavras-chave: universidade, sociedade, ensino, pesquisa, extensão.

Laboratory of Integration and Articulation between Research and School Mathematics Education: a possible bridge between university and school

Rosemeire de Fatima Batistela

Eliene Barbosa Lima

Eliane Santana de Souza Oliveira

Abstract

This text aim to present the Laboratory of Integration and Articulation between Research and School Mathematics Education (LIAPEME), linked to the State University of Feira de Santana, as a possible creator of connections between the university and the school. Its objective is to generate and implement forms of integration and articulation between researches produced in Mathematics Education at the University and the teaching practice in Mathematics in Basic Education schools. In the lived experiences by professors connected to the Laboratory it was possible to understand the need to enlargement the community of teacher trainers in Mathematics Education via teachers who develop professional skills that are specific to the exercise of teaching, aiming to implement the tripod: teaching, research and extension in favor of take the myth away the absolutization of Mathematics and establishing dialogue with society.

Keywords: university, society, teaching, research, extension.

Introdução

Em nível internacional, desde o final do século XIX que as preocupações com o ensino de matemática foram tomando uma organização coletiva tendo como um marco importante o IV Congresso Internacional de Matemática (ICM). Este evento foi realizado em Roma em 1908 o qual foi solo de criação da Comissão Internacional de Instrução Matemática que já se anunciava desde o I ICM em 1897.

A comissão era formada por três matemáticos, Felix Klein, George Greenhill e Henri Fehr, e tinha a proposta de unificar os ramos da Matemática, a saber: Álgebra, Aritmética e Geometria a partir da teoria de funções que era considerada por Felix Klein “a alma da Matemática”. Em 1912 no V ICM o professor Raja Gabaglia foi o representante do país no Congresso por intermédio do Colégio Pedro II. Porém, é amplamente conhecido que a disseminação das ideias somente começou a ser realizada por Euclides Roxo, e um veículo importante foi a obra *Lições de Arithmetica* que a partir de 1923 era a bibliografia básica no Colégio Pedro II, referência no Brasil à época, (BRAGA, 2003).

Foi por meio da Reforma Francisco Campos que em 1931 a reformulação até então restrita ao Colégio Pedro II foi oficialmente instituída para ser implementada nas escolas de todo Brasil. Após a segunda guerra mundial houve uma nova reformulação do ensino de matemática nas escolas, que ficou conhecida como Movimentos da Matemática Moderna. Essa reforma visava disseminar a visão estruturalista da matemática na perspectiva do Grupo Bourbaki tendo como linguagem a teoria dos conjuntos. No Brasil, contrariamente à primeira reformulação, essa foi protagonizada principalmente pelos grupos de estudos que exerceram papel fundamental na apropriação e disseminação do ideário bourbakista nas escolas (PINTO, 2007). Essas ações implementadas nas escolas, dentre outras, fomentaram a constituição do campo profissional e científico da Educação Matemática desencadeando a formação de reuniões científicas e da fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) “que vinha sendo amadurecida desde 1985, por ocasião da 6ª Conferência Interamericana de Educação Matemática, realizada em Guadalajara, México, e impulsionada pela realização do Encontro Nacional de Educação Matemática –I ENEM – na cidade de São Paulo, em 1987”, (SBEM, 2012, [n.p.]).

Os grupos de pesquisa em Educação Matemática ainda hoje protagonizam ações que possibilitam o desenvolvimento de pesquisas no âmbito da Educação Matemática e repercutem ampliando a região de inquérito e de atuação de professores, bem como o contingente de pesquisadores e professores que atuam exclusivamente como educadores matemáticos em suas práticas profissionais.

No âmbito da nova órbita, em solo feirense, vinculado à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), criou-se o Laboratório de Integração e Articulação entre Pesquisa e Educação Matemática Escolar (LIAPEME) com o objetivo de gerar e implementar formas de

integração e articulação entre as pesquisas produzidas em Educação Matemática na Universidade e a prática docente em Matemática nas escolas da Educação Básica. Em cursos de Licenciatura em Matemática é consensual que há lacunas que apontam para a necessidade de espaços formativos que potencializem a implementação das propostas da Educação Matemática para o ensino de matemática, oferecendo oportunidades de combinar as sugestões ofertadas nas diretrizes para o ensino e nos documentos curriculares com a prática docente.

Na formação continuada, no âmbito desta Universidade, outras propostas de serem espaços formativos coexistem com o LIAPEME, tais como o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), que desde 2011 objetiva qualificar professores de matemática em exercício na Educação Básica. O nosso diferencial é a compreensão que o ensino de matemática e os problemas do ensino de matemática não estão restritos ao domínio de conteúdo, tampouco ao conhecimento de metodologias específicas para o seu ensino.

No que diz respeito a outros programas institucionais na formação inicial dos licenciandos, desde 2009 a UEFS conta com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e desde 2018 com o Programa da Residência Pedagógica (PRP), ambos buscam antecipar o vínculo entre os licenciandos e a sala de aula da Educação Básica da rede pública.

Por sua vez, o LIAPEME se integra à formação inicial e continuada de professores, e nesse sentido se aproxima mais dos PIBID e da PRP, uma vez que o enfoque é pluralizado, pois o processo de formação de professores é dinâmico e acompanha as resoluções que foram ou estão sendo implementadas nos últimos anos. Destaca-se a Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018, na qual estabelece-se “as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n.º 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências.” (BRASIL, 2018, [n.p.]). Projetou-se o início de sua implementação até dezembro de 2022. Especificamente, o curso de Licenciatura em Matemática da UEFS, busca finalizar, progressivamente, a regulamentação da extensão até o semestre letivo 2024.1, conforme estabelecido no artigo 14 da Resolução CONSEPE 129/2019 (UEFS, 2019). Há ainda a destacar a Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019, que “define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)” (BRASIL, 2019, [n.p.]). No presente momento, o cumprimento da diretriz, inicialmente estabelecido até o final de 2021, mediante solicitação da comunidade acadêmica foi prorrogado por mais dois anos e ainda não foi homologada pelo Ministério da Educação (MEC). Isso se deu principalmente por dois motivos: a) o contexto pandêmico, que provocou sobrecarga de planejamento e de execução dos docentes para a adoção do ensino remoto emergencial na utilização de plataformas digitais e *softwares*; b) cortes no orçamento, na contratação das contratações que se apresentavam necessárias para

atender o novo contexto dos cursos que desde 2015 com a Resolução n.º 2, de 1º de julho de 2015, aumentou em 400 horas de efetivo trabalho acadêmico.

A associação entre o ensino e a pesquisa, e entre a teoria e a prática proposta na extensão universitária, possui abordagem interdisciplinar e busca a transformação social que pode ser edificada na relação da comunidade com o conhecimento acadêmico. Historicamente, na extensão universitária tem-se buscado a aproximação entre a Universidade e a sociedade priorizando as camadas mais vulneráveis, porém, agora torna-se obrigatória nos currículos universitários.

No século XIX na Inglaterra ocorreram as primeiras manifestações que articulavam o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabilizavam a relação transformadora entre Universidade e sociedade. Segundo Paula (2013), da Inglaterra expandiu-se para a Europa, para os Estados Unidos e chegou ao Brasil na primeira década do século passado. Na Constituição Federal de 1988, (BRASIL, 1988), ficou esclarecida a natureza da extensão universitária, diferindo-se do ensino e da pesquisa. Antes disso, a Universidade Popular Livre de São Paulo criada em 1912, difundia os conhecimentos acadêmicos e científicos por meio de cursos oferecidos às camadas populares. Essa universidade foi a primeira instituição que fez a proposta de cursos de extensão do Brasil.

Sobre o LIAPEME

Em cursos de Licenciatura em Matemática é consensual que há lacunas que apontam para a necessidade de espaços formativos que potencializem a implementação das propostas da Educação Matemática para o ensino de matemática, oferecendo oportunidades de combinar as sugestões oferecidas nas diretrizes para o ensino e nos documentos curriculares com a prática docente. Nessa perspectiva, o LIAPEME, na atualidade, tem quatro projetos de pesquisas sendo desenvolvidos e regularizados pela UEFS e órgãos de fomentos.

O primeiro projeto, de caráter interinstitucional, é intitulado *Formação para Prática Interdisciplinar Docente: construção de tarefas por mediação tecnológica e conteúdos para web no ensino de matemática e química*. Por meio desse projeto busca-se investigar, a partir de uma proposta de formação docente interdisciplinar do professor de Matemática e de Química, se a experimentação de um modelo didático de referência mediado por tecnologias para formação docente na construção de material curricular, promove modificações nas suas praxeologias didáticas e dos conhecimentos específicos, diante de situações matemáticas em contextos codisciplinares. Visando assim, a construção de tarefas com mediação tecnológica, o alcance do referido dispositivo de formação, o que figura no campo dos sistemas antropológicos didáticos, como uma problemática possibilística. Este projeto é interinstitucional, e está situado na linha da Didática da Matemática, em parceria da Universidade Federal da Bahia (UFBA), UEFS e Universidade Federal do Oeste da Bahia

(UFOB). O projeto tem coordenação interinstitucional do Prof. Dr. Luiz Marcio Santos Farias e coordenação local da UEFS com a Profa. Dra. Eliane Santana de Souza Oliveira. Vale salientar que já passaram mais de dez estudantes vinculados ao projeto como bolsistas e com trabalhos de conclusão de curso pela UEFS. Atualmente temos dois bolsistas de iniciação científica da UEFS e cinco alunos com trabalho de conclusão de curso vinculado ao projeto.

O segundo, também interinstitucional, denominado *Tecendo o processo histórico de profissionalização docente, no âmbito da matemática, nos seus diferentes níveis de formação na Bahia, de 1925 a década de 1980*, é desenvolvido no âmbito da linha de pesquisa História da Matemática e de seu ensino, sob a coordenação da Profa. Dra. Eliene Barbosa Lima em parceria com pesquisadores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Tal projeto objetiva investigar, numa perspectiva histórica, as rupturas, as diacronias e sincronias dos processos de institucionalização, circulação e profissionalização do professor que ensina matemática, contemplando, inclusive, os aspectos conceituais, metodológicos, as dimensões culturais e sociais da Matemática e do seu ensino nos diferentes níveis escolares na Bahia, isto é, primário, secundário e superior (na contemporaneidade: ensino fundamental, médio e superior). Em específico, há uma preocupação com os saberes matemáticos presentes na formação e na prática docente, no período de 1925 a década de 1980, em um estreito diálogo com uma produção nacional que intersecta essa temática. Pela UEFS, tivemos cinco estudantes vinculados ao projeto como bolsistas de iniciação científica e com trabalhos de conclusão de curso e, na atualidade, temos mais sete estudantes, distribuídos em uma dessas duas modalidades.

O terceiro projeto sendo desenvolvido no âmbito do LIAPEME e cadastrado junto à UEFS é intitulado *O sentido do teorema da incompletude de Gödel para licenciandos em matemática da Universidade Estadual de Feira de Santana*, coordenado pela Profa. Dra. Rosemeire de Fatima Batistela, tem como objetivo proporcionar ao futuro professor a possibilidade de discutir questões de Filosofia da Matemática referentes à ela própria e ao seu ensino, expectativando que possam se apropriar dessas questões em suas práticas docentes e assumir a postura de preocupação com a aprendizagem de seus estudantes, que é peculiar à Educação Matemática. O ensino do teorema de Gödel envolve também as ideias filosóficas que com ele são apresentadas e desenvolve-se por meio de um exercício em Filosofia da Educação Matemática com os professores em formação buscando possibilitar que estes compreendam que o método matemático não pode expressar todas as verdades dessa ciência e que sendo assim a comunidade matemática se vê diante de uma questão fundamental, a necessidade de uma decisão sobre o que fazer com as verdades que não cabem no método. O entendimento que a incompletude das teorias matemáticas que enlaçam os axiomas de Peano é inevitável pode conduzir os professorandos a se questionarem a respeito das práticas que realizam. Ou

seja, o ensino de matemática praticado pode ser influenciado, uma vez que a compreensão da incompletude pode interferir no discurso sobre a Matemática que os professores de matemática mobilizam. Sobretudo buscando a compreensão que a ideologização está na naturalização da transposição dos métodos, ou seja, desvincilhá-los da ideologia da certeza que na prática são discursos que transpõem as certezas da matemática para outras áreas.

O quarto projeto, sob a coordenação da Profa. Dra. Eliene Barbosa Lima e intitulado *O Cálculo Diferencial e Integral: uma análise das tentativas de sua escolarização*, objetiva analisar debates que buscaram incluir o Cálculo Diferencial e Integral (CDI) como conteúdo escolar/como disciplina escolar a partir da Reforma Benjamin Constant até a atualidade. Trata-se de um projeto interinstitucional, desenvolvido em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de Pelotas-RS (UFPel), da UESB e da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Tal projeto está em vigência pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e foi aprovado com uma bolsa de iniciação científica, a qual está sendo implementada por um estudante da Licenciatura em Matemática da UEFS.

O LIAPEME não é um espaço físico, mas uma intencionalidade presente em nossa prática nas disciplinas da prática como componente curricular. Nessa perspectiva, ele foi idealizado para ser um ambiente colaborativo e vislumbra dar voz aos professorandos em formação e professores em serviço, permitindo que as necessidades que emanam das suas práticas de ensino recebam a atenção e o tratamento mais atualizado que esteja disponível nas pesquisas. Por sua vez, enquanto professores pesquisadores do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS, compreendemos a necessidade de existência de um espaço de divulgação dos objetos voltados para o ensino e a aprendizagem produzidos pela área de Educação Matemática. Cremos que o trabalho colaborativo idealizado para permear as nossas ações no ambiente do Laboratório, ofereça o contexto propício para a criação de propostas e atividades que se valham das metodologias, das perspectivas mais atuais para a experimentação das mesmas em contexto de exploração e investigação, bem como para a implementação nas escolas; para discussão posterior, análise e reflexão do que foi entendido, a partir do *corpus* de conhecimento que alicerçam as nossas concepções de ensino e aprendizagem.

As iniciativas apontadas acima buscam se integrar à perspectiva da Educação Matemática Crítica, que entende que

O axioma básico da Educação Crítica é que a educação não deve servir como reprodução passiva de relações sociais existentes e de relações de poder [...]. A educação tem de desempenhar um papel ativo na identificação e no combate das disparidades sociais. Naturalmente, a educação não tem um papel importante nas mudanças sociais e tecnológicas – tais mudanças não são consequências de empreendimentos educacionais, mas a educação deve lutar para ter um papel ativo paralelo ao de outras forças sociais críticas (SKOVSMOSE, 2001, p. 32).

Também buscamos articular junto à esta perspectiva a dimensão da dialogicidade nos termos de Freire (2001, p. 12) quando compreende que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Em relação às condições para a existência do diálogo

Somente com a supressão da situação opressora é possível restaurar o amor que nela estava proibido. Se não amo o mundo, se não amo a vida, se não amo os homens, não me é possível o diálogo. Não há, por outro lado, diálogo, se não há humildade. A pronúncia do mundo, com que os homens o recriam permanentemente, não pode ser um ato arrogante. O diálogo, como encontro dos homens para a tarefa comum de saber agir, se rompe, se seus pólos (ou um deles) perdem a humildade. (FREIRE, 2005, p. 45)

O trabalho colaborativo se realiza, essencialmente, quando frente a um problema faz-se necessário identificá-lo, analisá-lo e iniciar uma busca por significado e por múltiplas vertentes de solução, apoiadas em diferentes facetas do conhecimento e em tantos quantos colaboradores estiverem disponíveis e abertos à atividade de investigar e dar sentido a esses problemas. Além do que, os problemas ao serem identificados oferecem ao ensino rica oportunidade de proverem elementos únicos que articulam saberes e servem à aprendizagem colaborativa.

Dessa forma, ao nosso ver, um espaço colaborativo pode ser concebido como uma instância de apoio à prática possibilitadora de fecundas reflexões e investigações que podem ser no âmbito individual ou coletivo, com vistas ao desenvolvimento profissional. Gama (2007) destaca que a colaboração de todos os atores envolvidos nos projetos, a disponibilidade e a voluntariedade, são características principais de grupos colaborativos, os quais além de permitirem o desenvolvimento de uma postura investigativa e uma cultura colaborativa, oferecem apoio nas angústias e no enfrentamento pedagógico dos desafios e dificuldades que vertem na complexidade da prática educativa.

No entendimento de que a fluência entre a universidade e a escola precisa ser intensificada, porque as produções de pesquisa existem e são abundantes, assim como é demandada pela sociedade a interação mútua de experiências e de conhecimentos, o LIAPEME se coloca como um possibilitador de efetivar essa articulação numa perspectiva diferente do PRP, do PIBID e do Estágio Curricular Supervisionado que alcançam uma amostra de estudantes, enquanto o LIAPEME se vê alcançando todos os estudantes da Licenciatura em Matemática da UEFS. Para além disso, as ações do LIAPEME têm buscado intervir na formação continuada dos professores e, na atualidade, o seu olhar está também voltado para uma apropriação da curricularização da extensão, em via de ser implementada, visando uma efetiva articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

Um das alternativas que o LIAPEME desenvolveu no segundo semestre de 2020, foi um programa de extensão intitulado *Café com Educação Matemática e Sociedade*, que teve

como objetivo produzir reflexões sobre possíveis atitudes que professores de Matemática podem assumir na e para a sociedade, na medida em que colocamos em primeiro plano modos de ser professor e modos de compreender a Matemática, não fechada em si mesma, mas como mais um conhecimento que pode possibilitar diferentes perspectivas da sociedade e da estrutura social em que estamos inseridos. Tratou-se de um evento organizado no âmbito de três projetos de pesquisas interinstitucionais e um institucional. Conforme apresentados anteriormente, os dois primeiros financiados pelo CNPq, regulamentados na UEFS. Quais sejam: o primeiro projeto *Formação para Prática Interdisciplinar Docente: construção de tarefas por mediação tecnológica e conteúdos para web no ensino de matemática e química*. O segundo, *Tecendo o processo histórico de profissionalização docente, no âmbito da matemática, nos seus diferentes níveis de formação na Bahia, de 1925 a década de 1980*. E o terceiro, intitulado *O sentido do teorema da incompletude de Gödel para licenciandos em matemática da Universidade Estadual de Feira de Santana*.

Esses projetos, mesmo seguindo peculiaridades, principalmente, em termos de aspectos teórico-metodológicos que impactam diretamente em um *modus operandi* de pesquisa, eles têm o seu olhar voltado para o ensino de matemática, para a formação do professor que irá ensinar matemática em seus diferentes níveis escolares, levando em consideração as suas dimensões culturais e sociais. Em particular, para os saberes que caracterizam o ofício da docência em matemática, entendidos como uma dimensão invariável dos processos de profissionalização desse professor, mas que sofrem transformações ao longo do tempo. Dessa forma, as pesquisas exercem um movimento de problematizar esses saberes, os quais estão sujeitos às concepções sobre o ensino de matemática e da formação desse professor em tempos históricos diferentes, incluindo o atual.

Nesses termos, por meio da problematização da constituição dos saberes matemáticos para o ensino e formação de seus professores, conforme sinalizamos anteriormente. Sobretudo buscando construir com os professores a concepção de que este corpo de conhecimento faz sentido para cada um a depender do sentido que cada um dá a ele e que a matemática é só mais uma maneira de ler o mundo.

Das realizações do LIAPEME no período de atividades remotas

As reuniões do evento mencionado anteriormente, isto é, o *Café com Educação Matemática e Sociedade*, aconteceram por meio de videoconferência pela plataforma *Google meet* e *Stream Yard*.

Desde a crise sanitária instalada em virtude da pandemia do Covid-19, para nós brasileiros, desde meados de março do ano de 2020, a nossa atuação profissional de ensino foi realizada de modo remoto com autonomia individual. A organização deste ensino remoto que ocorreu para o final do semestre 2019.2 durou até o final do mês de abril de 2020. Após esse

período, cientes do Decreto n.º 19 529 de 16 de março de 2020 (BAHIA, 2020) do governo do Estado da Bahia, que estabeleceu o isolamento domiciliar como uma medida sanitária buscando diminuir a infecção e a circulação do vírus, mantivemos atividades de pesquisa sendo desenvolvidas de maneira não-presencial com os estudantes e nesse contato percebemos a demanda de parte de alguns para que houvesse ensino não presencial de graduação. Por outro lado, notávamos diferença relevante no humor e na disposição de uma parcela de estudantes para o desenvolvimento das pesquisas de trabalho de conclusão de curso, principalmente dificuldade de concentração para leituras em virtude da rotina doméstica instaurada pela crise sanitária da pandemia e dificuldade ou inexistência de dados de internet para acesso à materiais, comunicação e discussão.

Foram inúmeras as *lives* que foram divulgadas em nossas redes sociais e de comunicação, tratando de temas que poderiam relacionar-se à aspectos ou assuntos de interesse por parte de professores e aqui, de professores de matemática. Nas redes sociais, acompanhamos professores em geral, alunos e ex-alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS em suas lidadas diárias de enfrentamento do desafio de produzir ensino e aprendizagem por meio de aulas remotas. Destacamos que nesse período sobressaiu a importância de condições tecnológicas adequadas, da família e do ambiente domiciliar para o desenvolvimento das atividades remotas.

Enquanto educadores matemáticos colocamo-nos, por meio da proposta ora apresentada, atuantes para além do trabalho individual que temos realizado como professores pesquisadores. A nossa preocupação excedeu aquela que quer ensinar matemática somente para uso na vida real. A intenção foi colocar em foco questões, temas, situações e colocamo-nos no movimento que é aquele que busca provocar questionamentos na direção de pensarmos se há outros modos de fazer isso. O fazer isso ou o fazer aquilo, em primeiro plano, é o ensino de matemática. Assim, colocamo-nos junto aos demais participantes em exercício de reflexão de modos de ser professor e modos de compreender a Matemática. Para além disso, colocamo-nos para debatermos situações que ocorrem na sociedade e das quais estávamos dando-nos conta naquele momento.

Assumimos o entendimento de a Matemática ser um corpo de conhecimento democrático, aproveitando a palavra em alta, no sentido de ser uma possibilidade para todos, desde que sejam oferecidas situações adequadas de ensino. A nossa compreensão diz que o modo que ensinamos determinado conteúdo está diretamente ligado com o questionamento do tipo: como entendemos tal conteúdo no âmbito da Matemática? Por transitividade, deste questionamento e, com o que pensamos sobre a socialização dessa ciência.

Somos adeptos a uma Educação Matemática que atua pontual e reflexivamente. Somos afeitos à busca de promover experiências que ressignifiquem a utilidade da Matemática, transcendendo essa ideia de que ela deve ser ensinada para ser usada na vida real; ressignificar

o sentido de ensino de conteúdo pelo conteúdo e ressignificar a concepção de que a forma de ensino dita tradicional é a mais adequada – concepção essa advinda dos anos escolares e alimentada em cursos de formação de professores por muitos professores que desenvolvem um currículo oculto em favor do ensino tradicional. Mais sobre isso, ler Fiorentini (2005).

Na oportunidade dos encontros do *Café*, focamos a questão de discutirmos um outro modo de fazer, que incluía mais e mais estudantes no grupo daqueles que entendem que um viés de exclusão atinge o ensino da matemática, de modo silencioso, por meio de crenças de que situações adequadas são somente as aulas expositivas. Diante do cenário posto naquele momento, realizamos os encontros virtuais do *Café*, no intuito de promover rodas de conversa sobre temas atuais da sociedade e da Educação Matemática, buscando articulação entre ambos. Para isso, contamos com a presença e participação nas rodas de conversa com professores da UEFS, professores de outras instituições, alunos e ex-alunos da UEFS, e juntos pudemos ter diferentes visões sobre os temas abordados.

Ao elaborarmos o *Café com Educação Matemática e Sociedade*, consideramos alguns conceitos. O primeiro deles foi a Educação Matemática. A Educação Matemática é um campo que vem se desenvolvendo em diversos aspectos, enquanto campo profissional e científico. A Educação Matemática no Brasil teve nos Movimentos da Matemática Moderna um salto significativo para a sua constituição. A SBEM foi fundada em 1987/1988 bem como os primeiros programas de pós-graduação específicos em Educação Matemática. Os objetivos da investigação em Educação Matemática são vários, e dependem dos problemas e questões de pesquisa. De acordo com Fiorentini e Lorenzato

Por um espectro amplo e não imediato, existiriam dois objetivos básicos: um, de *natureza pragmática*, que tem em vista a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da matemática; outro, de cunho *científico*, que tem em vista o desenvolvimento da EM como campo de investigação e de produção de conhecimentos. (FIORENTINI; LORENZATO, 2007, p. 10).

Atualmente, podemos considerar que as tendências em Educação Matemática, são abordagens ou metodologias da Educação Matemática, pois já estão sendo integradas ao ensino e aprendizagem pelo menos desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998). Contudo, de acordo com D’Ambrósio (1989) as aulas de matemática na maioria das escolas brasileiras utilizam uma abordagem relacionada à uma “educação formal”, sendo aulas expositivas, em que são trabalhados os conteúdos da ementa, o professor expondo no quadro e o aluno copiando e reproduzindo, muitas vezes isso se dá de forma mecânica o que não permite que os alunos produzam significados para a Matemática. Isso ainda ocorre nos dias de hoje.

Assim, pensar na Matemática para cidadania é pensar em uma Matemática inclusiva, que permita através do conteúdo específico formar o aluno enquanto um cidadão, que possa

responder os seus anseios por meio da Matemática, tomar decisões, desenvolver a argumentação e realizar atividades críticas ativistas, buscando a melhoria da sua comunidade.

Tomando a educação matemática escolar, como parte do processo de ensino e aprendizagem do aluno, temos a responsabilidade de promover através da matemática a formação cidadã, no modo a utilizar a Matemática para incluir. Para além disso, utilizar a Matemática em análises críticas, argumentações e tomadas de decisão.

Imenes e Lellis (1994) consideram que a construção da cidadania pode se efetivar na presença da informação e da educação, a primeira possibilita escolha e decisão, e a segunda justifica-se, pois, toda informação prescinde de interpretação e para isso é fundamental a educação.

Na sociedade moderna, conforme sinalizam Borba e Skovsmose (2001), a maioria da informação é veiculada em linguagem matemática. Eles afirmam que

Resultados matemáticos e dados estatísticos são uma referência [sic] constante durante debates na sociedade. Eles fazem parte da estrutura da argumentação. Dessa forma, a matemática é usada para dar suporte ao debate político. Mas não apenas isso. Ela se torna parte da linguagem com a qual sugestões políticas, tecnológicas e administrativas são apresentadas. A matemática torna-se parte da linguagem do poder. (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 127).

Ainda sobre a importância do letramento matemático, D' Ambrósio (2002) apresenta que, uma vez que essa competência pode ser desenvolvida num ambiente que inclua a reflexão, é possível efetuarmos uma Educação Matemática, que pode se tornar crítica. A Matemática, segundo ele é necessária para a plena realização da cidadania e para a construção de um currículo em harmonia com a contemporaneidade. Para este autor, a Matemática “é a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real” (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 67).

No momento em que planejavamos o *Café*, isto é, primeiro semestre de 2020, a previsão era que dentro dos dois meses seguintes, viessem à óbito por coronavírus no Brasil mais de 100 mil pessoas. A nuvem de tristeza que essa perspectiva criava, atualizava-se a cada dia com um conjunto de vítimas cada vez maior, fundamentava a afirmação a seguir, “vivenciar 2020 como pessoa humana tem sido desafiador e o momento tem provocado debates e reflexões dantes nunca fermentados.” Vivenciar 2020 como cidadãos brasileiros foi profundamente desconfortável, amedrontador e doentio, tanto no aspecto físico, quanto psíquico, espiritual e político.

O tempo vivido nos meses de isolamento foi de luto para muitas famílias. Nenhum de nós estava em sua melhor condição pessoal, psicológica, profissional, porém entendíamos que a mensagem da inclusão em matemática, aquela que é preconizada pela Educação Matemática, poderia se realizar por meio de uma perspectiva de trabalho que buscasse tratar metodologias

de ensino diversificadas, que poderiam ser mais adequadas para que todos tivessem oportunidade de interagirem com os conhecimentos e aprender. Isso em oposição aos que acreditam que aprender matemática é um dom.

Conforme acreditamos, há mais de 30 anos, enquanto comunidade de educadores matemáticos, o ensino inclusivo da Matemática em todos os níveis de ensino, deve prezar por uma mudança de concepções dos educadores e brotar de nossas atitudes, comportamentos e posturas, pois cada vez mais faz-se necessário efetuarmos tentativas de compreensão histórico-filosófica do conhecimento matemático em detrimento de apresentá-lo e propor que resolvam exercícios sobre.

A respeito do evento, prezamos pela participação dos ouvintes por meio de perguntas e os convidados após apresentação de suas palestras realizavam debate com os ouvintes.

Abordamos no primeiro encontro o cenário atual do coronavírus, buscando trazer reflexões a respeito do trabalho do professor de matemática nesse cenário, bem como modelos matemáticos que poderiam descrever os avanços e impactos do coronavírus na Bahia. Assim refletir sobre a Educação Matemática para cidadania no cenário do coronavírus. Ao que se refere a Educação Matemática para cidadania priorizamos o processo de ensino e aprendizagem de Matemática para cidadania, uma vez que o conhecimento matemático, é uma construção social que se manifesta nas interações estabelecidas entre o sujeito e o seu contexto sócio-histórico.

No segundo encontro os convidados apresentaram estudos sobre o avanço do coronavírus na Bahia nos meses anteriores fazendo uma perspectiva até o momento, explicitando o modelo matemático utilizado e discutindo sobre o tema com os participantes.

No terceiro encontro realizamos a leitura de uma peça teatral, que abordou temas sociais tais como, condições de trabalho, racismo, preconceito, injustiça etc. Os estudantes da UEFS do curso de Matemática promoveram a leitura dramática da peça, e após isso os convidados discutiram os temas sociais em questão.

No quarto encontro tratamos da historicização e a constituição da área de Educação Matemática na UEFS enquanto campo profissional e científico.

Do quinto ao nono, abordamos sobre Filosofia da Matemática, Lógica Matemática e Teoria dos conjuntos no curso de Licenciatura em Matemática, Constituição dos saberes matemáticos em cada tempo histórico, tecnologias digitais para o ensino de Matemática de forma integrada e Modelagem Matemática no ensino de matemática. Tais temas referiam-se às temáticas dos projetos de pesquisa dos professores da área de Educação Matemática.

No décimo encontro contamos com alguns estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS apresentando contos e/ou histórias construídos durante disciplinas de *Instrumentalização para o Ensino de Matemática (INEM)*, a saber, INEM I, INEM II e INEM

V, a fim de contarem as suas experiências em utilizar a literatura para o ensino de matemática, com a criação de histórias e ou contos.

Das realizações do LIAPEME após o retorno às atividades presenciais

As ações do LIAPEME operam no âmbito das disciplinas da área de Educação Matemática por iniciativa dos professores em atuação. Desde a reforma curricular do projeto pedagógico do curso, implementada em 2004, a área de Educação Matemática além das disciplinas *Evolução da Matemática* e de *Técnicas de Pesquisa e Produção Científica* incorpora as disciplinas designadas de Fundamentos da Matemática, e assume a responsabilidade das 400 horas de prática como componente curricular, a partir da Resolução n.º 2, de 1º de julho de 2015, mencionada anteriormente. Assim, a área responsabiliza-se por 8 disciplinas de *Instrumentalização para o Ensino de Matemática*, uma disciplina de *Pré-cálculo*, uma de *Lógica Matemática e Teoria dos Conjuntos*, *Geometria Euclidiana Plana e Geometria Euclidiana Espacial*.

As práticas realizadas nas disciplinas de Instrumentalização diferem das realizadas nos Estágios, no PIBID, na PRP, uma vez que se busca no trabalho efetuado a construção de uma perspectiva plural da Matemática. Para tanto, desenvolve-se discussões que almejam subsidiar análises, experimentos, críticas, articular teoria e prática em torno dos temas.

Dessa forma, temos prezado por articular os temas matemáticos tratados nos INEM para o ensino na Educação Básica por meio da elaboração de histórias por parte dos professorandos, no entendimento de que a literatura e a matemática possam oferecer oportunidades de associação dos conteúdos, e abrir caminhos de compreensão, uma vez que as disciplinas Matemática e Língua Portuguesa se relacionam de algum modo, Machado (1993). Na própria síntese desse autor:

Entre a Matemática e a Língua Materna existe uma relação de impregnação mútua. Ao considerarem-se estes dois temas enquanto componentes curriculares, tal impregnação se revela através de um paralelismo nas funções que desempenham, uma complementaridade nas metas que perseguem, uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas. É necessário reconhecer a essencialidade dessa impregnação e tê-la como fundamento para a proposição de ações que visem à superação das dificuldades com o ensino de Matemática. (MACHADO, 1993, p. 10)

Também temos produzido jogos matemáticos envolvendo os assuntos tratados no intuito de ampliar o leque de possibilidades de abordagem dos conceitos, de trabalho envolvendo os temas, de avaliação dos conceitos para possibilitar desenvolvimento de atitudes de ensino na perspectiva da Matemática que é plural, e assim uma busca por mudança na concepção da Matemática como uma produção humana e conseqüentemente do seu ensino. Há que se atentar para a complexidade do ensino de matemática e da necessidade de ampla frente de trabalho bem como de discussões da comunidade que não se resume à dialética do

aumento do conteúdo na formação de professores e do uso de diferentes metodologias de ensino.

O trabalho realizado nos INEM tem possibilitado, por meio de estudos teóricos, em um primeiro momento, identificar uma falta de significação do ensino de matemática na Educação Básica, depois, estabelecer diálogos e reflexões em torno da problemática e, assim, a produção desses materiais didáticos, os quais veem sendo experimentados em momentos esporádicos nas escolas de Feira de Santana e em ações extensionistas como a *Feira de Graduação da UEFS*. O propósito da *Feira* é fazer uma divulgação das diferentes formas de atuação profissional dos cursos de graduação ofertados pela UEFS. Por ser um evento aberto às instituições de Educação Básica – pública e privada – e comunidade geral, o LIAPEME tem executado intervenções com os estudantes da Licenciatura em Matemática objetivando uma articulação entre o que está sendo produzido por eles no processo de sua formação e a repercussão desses materiais didáticos a partir da devolutiva desse público – estudantes e professores da Educação Básica – que participam massivamente da Feira de Graduação.

Sob esses aspectos, entendemos que esses momentos esporádicos podem constituir um mecanismo eficaz para viabilizar a curricularização da extensão no curso de Licenciatura da UEFS. Isso porque, pode ser estabelecido o vínculo ausente nessa relação, isto é, trazer para o âmbito da Universidade os anseios e necessidades da comunidade escolar acerca do ensino e aprendizagem dessa componente curricular. Assim, constituir o ciclo extensionista: comunidade – universidade – comunidade, uma vez que essas ações caracterizam a expansão dos muros da Universidade adentrando na comunidade externa, mas não sob uma perspectiva passiva, mas sim atuante. Cabe dizer que o ideal não é expandir os muros, mas romper os muros entre a Universidade e a sociedade.

Considerações

Enquanto educadores matemáticos praticando a Educação Matemática em nível da graduação nos entendemos agindo na perspectiva da Educação Matemática Crítica, ou seja, no paradigma de questionamento do mundo, os quais vislumbram colocar em debate as questões hegemônicas e questionar a soberania da Matemática.

Compreendemos a ideologia da certeza, apresentada por Borba e Skovsmose (2001), como uma maneira de pensar da comunidade de matemáticos da qual faz parte os cursos de graduação em Matemática. Quando se diz ideologia da certeza se está criticando a adoção da ideia distorcida da certeza matemática e a transposição desta certeza para outros sistemas que não os lógicos formais. A adoção da ideia da certeza matemática está presente nas instituições políticas, jurídicas, sociais etc. Vale lembrar que talvez essa realidade seja resquício do tempo em que a Matemática da primeira metade do século XX foi tomada e utilizada na fundação de outras ciências, principalmente a Física, a Economia e a Sociologia. No âmbito dos sujeitos,

individualmente, a ideologia se reproduz por meio da ideia da certeza matemática que se apresenta e que busca ocultar o método de produção dessa ciência.

Na atividade educativa que empregamos, ao trabalharmos com a matemática acadêmica, nos colocamos junto com os professorandos e apresentamos o convite a realizarmos discussões que tratam do ensino de matemática como uma prática atrelada a tempos e sociedades. Assim, pleiteamos oportunizar que questionem a naturalização da transposição do método matemático para outras áreas e não o método da matemática formal/acadêmica.

Somos cientes, uma vez que o trabalho nesta perspectiva depende de iniciativas individuais dos professores – neste caso nos referimos aos professores da área de Educação Matemática da UEFS –, que se faz necessária a constituição de uma comunidade de formadores-pesquisadores em Educação Matemática por meio de professores que desenvolvam competências profissionais que são específicas do exercício da docência, vislumbrando efetivar o tripé: ensino, pesquisa e extensão.

Referências

- BAHIA. **Decreto n.º 19 586, de 27 de março de 2020**. Ratifica declaração de Situação de Emergência em todo o território baiano, para fins de prevenção e enfrentamento à COVID-19, e regulamenta, no Estado da Bahia, as medidas temporárias para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus. Salvador, BA. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/decreto-no-19586-de-27-de-marco-de-2020>. Acesso em: 27 maio 2020.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SKOVSMOSE, Ole. A ideologia da certeza em Educação Matemática. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Trad. Jussara de Loiola Araújo. Campinas: Papirus, 2001. p.127-148.
- BRAGA, Ciro. **O processo inicial de disciplinarização de função na matemática do ensino secundário brasileiro**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - CCET, PUC, São Paulo, 2003. Disponível em: https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/11154/1/dissertacao_ciro_braga.pdf. Acesso em: 04 nov. 2022.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Resolução nº2, de 1º 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. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 02 mar. 2018.

BRASIL. **Resolução n.º 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2022 e dá outras providências. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 04 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução n.2, de 20 de dezembro de 2019**. [Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 15 jun. 2022.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar Matemática hoje? **Temas e Debates**, Brasília, ano II, n. 2, Brasília, p. 15-19, 1989. (Sociedade Brasileira de Educação Matemática).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FIORENTINI, Dario. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas de licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, SP, p. 107-115, n. 18, jun. 2005. (Programa de Pós-Graduação em Educação).

FREIRE, Paulo. **Política e educação: ensaios**. 5. ed. São Paulo, Cortez, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 45. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. O currículo tradicional e o problema: um descompasso. **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 2, n. 2. p. 5-12, 1994.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

PINTO, Neuza Bertoni. A modernização pedagógica da Matemática no Brasil e em Portugal: apontamentos para um estudo histórico-comparativo. In: MATOS, José Manuel; VALENTE, Wagner Rodrigues. (Orgs.). **A matemática moderna nas escolas do Brasil e Portugal: primeiros estudos**. São Paulo: Zapt Editora, 2007. p. 104-122.

UEFS [Universidade Estadual de Feira de Santana]. **Resolução CONSEPE 129/2019**. Regulamenta a curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação no âmbito da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS. Feira de Santana, BA: UEFS, 2019. Disponível em: <http://proex.uefs.br/arquivos/File/Resolucaoconsepe1292019.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2022.

GAMA, Renata Prenstteter. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira**. 2007.

Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas- SP.

UEFS, [Universidade Estadual de Feira de Santana]. **Projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática**. Feira de Santana: UEFS, 2004.

PAULA, João Antonio de. A extensão universitária: História, conceito e propostas. **Interfaces – Revista de Extensão**, v.1, n.1, p. 5-23, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. Educação Matemática *versus* Educação Crítica. In: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Trad. Abigail Lins. Campinas: Papirus, 2001. p. 13-36.

Biografia Resumida

Rosemeire de Fatima Batistela: Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) da área de Educação Matemática do Departamento de Ciências Exatas da UEFS desde 2011. Atualmente está como professora Adjunta B. Participa do Grupo de Pesquisa Fenomenologia e Educação Matemática (FEM). Lidera em parceria o Grupo de Pesquisa Laboratório de Integração e Articulação entre Educação Matemática e Escola (LIAPEME). É sócia da Sociedade de Estudos e Pesquisa Qualitativos (SE&PQ) e da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Membro do GT 11 - Filosofia da Educação Matemática.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0778418304318846>

Contato: rosebatistela@uefs.br

Eliene Barbosa Lima: Professora Titular A do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), vinculada a área de Educação Matemática. É uma das coordenadoras do Laboratório de Integração e Articulação entre Pesquisa em Educação Matemática e Escola (LIAPEME) e conduz as discussões na linha de pesquisa História da Matemática e de seu ensino. Tem experiência na área de Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: História da Matemática e do seu ensino, notadamente na história e ensino do cálculo e da álgebra; bem como na história do livro didático de matemática e da formação do professor que ensina matemática.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8159944355847853>

Contato: eblima@uefs.br

Eliane Santana de Souza Oliveira: Professora Adjunta A da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) na área de Educação Matemática do Departamento de Ciências Exatas. Pesquisadora em Didática da Matemática do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias (NIPEDICMT) e do NeuroMAHT/UFS. Membro do GT 14 – Didática da Matemática/SBEM.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6440478244381562>

Contato: essoliveira@uefs.br