

INFLUÊNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UNIFAP

INFLUENCE OF THE MATHEMATICS TEACHING LABORATORY ON THE DEGREE COURSE IN MATHEMATICS AT UNIFAP

Naralina Viana Soares da Silva Oliveira ¹

João Socorro Pinheiro Ferreira ²

Francionaldo Viana Pereira ³

Jadson Brito dos Santos ⁴

Resumo

O domínio do conteúdo matemático não é condição suficiente para o docente promover o processo de ensino e aprendizagem. O Laboratório de Ensino de Matemática desempenha um papel fundamental na formação inicial de professores de matemática, funcionando como um espaço que transcende a sala de aula tradicional. Nele, os futuros educadores têm a oportunidade de vivenciar práticas pedagógicas inovadoras, explorar diferentes metodologias de ensino e interagir diretamente com recursos concretos e tecnológicos que potencializam o processo de aprendizagem. O presente trabalho tem como objetivo realizar um resgate histórico do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), identificando as principais contribuições da utilização do LEM para a formação inicial do professor de matemática. O estudo utiliza uma abordagem qualitativa, desenvolvendo-se em duas etapas: pesquisa bibliográfica, considerando os autores influentes na temática, e pesquisa história oral, por meio de entrevistas, coletando depoimentos de professores do curso de licenciatura em matemática da UNIFAP. Foi possível perceber que o LEM tem sido utilizado como um ambiente de experimentações, onde os acadêmicos testam, criam e recriam formas de ensinar matemática com diferentes recursos disponíveis no acervo do LEM, contribuindo significativamente para formação inicial do professor de matemática.

Palavras-Chave: Educação Matemática; Laboratório de Ensino de Matemática; Práticas Pedagógicas; Formação Docente.

Abstract

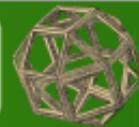
Mastery of mathematical content is not a sufficient condition for the teacher to promote the teaching and learning process. The Mathematics Teaching Laboratory plays a fundamental role in the initial training of mathematics teachers, functioning as a space that transcends the traditional classroom. In it, future educators have the opportunity to experience innovative pedagogical practices, explore different teaching methodologies and interact directly with concrete and technological resources that enhance the learning

1 Doutora: Universidade Federal de Pernambuco, Campus do Agreste da UFPE, naralina.viana@ufpe.br e ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9952-4941>

2 Mestre em Matemática Aplicada e Computacional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Campus Marco Zero do Equador (Macapá), joaoferreira@unifap.br e ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3711-3602>

3 Graduado em Licenciatura em Matemática: Universidade Federal do Amapá, Campus Marco Zero do Equador, francionaldopereira@gmail.com e ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0194-9252>

4 Graduado em Licenciatura em Matemática: Universidade Federal do Amapá, Campus Marco Zero do Equador, jadsonbrito92@gmail.com e ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0299-9556>



process. The present work aims to carry out a historical review of the Mathematics Teaching Laboratory (LEM) linked to the Mathematics Teaching Degree course at the Federal University of Amapá (UNIFAP), identifying the main contributions of the use of LEM for the initial training of mathematics teachers. The study uses a qualitative approach, developed in two stages: bibliographic research, considering the influential authors on the subject, and oral history research, through interviews, collecting testimonies from professors of the mathematics degree course at UNIFAP. It was possible to perceive that LEM has been used as an environment for experimentation, where academics test, create and recreate ways of teaching mathematics with different resources available in the LEM collection, contributing significantly to the initial training of mathematics teachers.

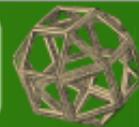
Keywords: Mathematics Education; Mathematics Teaching Laboratory; Pedagogical Practices; Teacher Training.

Introdução

A necessidade de inovação no ensino de matemática requer professores mais qualificados em suas práticas pedagógicas, tendo em vista principalmente à dificuldade dos alunos em aprender essa disciplina. Nos últimos tempos, a formação de professores tem sido amplamente discutida, em função do constante processo de mudanças na sociedade, o que nos leva a refletir sobre novas propostas educacionais e curriculares. É preciso fornecer uma formação inicial mais adequada aos nossos discentes, considerando os desafios enfrentados nesse processo.

O ensino da matemática, que é historicamente marcado por memorização, repetição e aplicação de exercícios, atualmente é repensado por meio de novas metodologias de ensino. Nesse contexto de busca de inovações, frequentemente utilizam-se de novos recursos nos processos de ensino e aprendizagem, como materiais concretos e jogos didáticos. No entanto, essas novas abordagens nem sempre são aplicadas de forma correta.

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é um dos recursos criados para contribuir com a formação de professores de matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Ele se consolidou como um espaço destinado à criação de ideias, no qual os alunos podem visualizar, por meio de materiais manipuláveis, as atividades estudadas em sala de aula. Dessa forma, proporciona um ambiente adequado para a execução de tarefas, onde tanto o professor quanto o aluno podem planejar, explorar, questionar, analisar, experimentar e concluir suas atividades executadas em sala de aula. É um espaço que pode facilitar, tanto para o professor quanto para o aluno, o processo de ensino-aprendizagem.

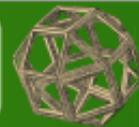


Na formação inicial dos professores, observa-se a ausência de uma conexão efetiva entre a teoria e a prática. Muitos docentes ainda demonstram resistência em reconhecer a relevância dos componentes pedagógicos do curso para a sua formação acadêmica. Apesar das mudanças significativas, como a implantação crescente de laboratórios especializados, persiste a dificuldade de estabelecer um diálogo consistente entre as disciplinas, seus conteúdos e o uso do laboratório.

Diante desse cenário, este trabalho propõe o seguinte questionamento: de que forma o Laboratório de Ensino de Matemática contribui para a formação inicial de professores e qual a importância desse recurso na Licenciatura em Matemática da UNIFAP?

Este trabalho tem como objetivo investigar as contribuições do Laboratório de Ensino da Matemática (LEM) da UNIFAP no processo de ensino e aprendizagem dos futuros professores dessa instituição. Busca-se identificar de que maneira o espaço é utilizado por docentes e discentes do curso de Matemática, analisando em um contexto histórico, os resultados obtidos pelo LEM por meio de projetos que incentivam atividades no laboratório. Além disso, pretende-se observar se as disciplinas didáticas do curso de Matemática da universidade pesquisada despertaram o interesse dos professores e acadêmicos quanto à utilização do laboratório.

Nesse sentido, os estudos foram focados em autores influentes na área da educação, buscando o máximo de informação para o início da pesquisa. Este trabalho foi dividido em duas etapas: a primeira consiste em uma pesquisa bibliográfica sobre a formação inicial dos professores, a definição do LEM e de sua importância para vida acadêmica; a segunda etapa corresponde a uma pesquisa de campo, tendo como lócus o Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP. A investigação inclui relatos de seus idealizadores e professores, obtidos por meio de entrevistas, abordando o contexto histórico do laboratório, suas adequações, materiais disponíveis, frequência de utilização e as disciplinas que fazem uso desse recurso. Além disso, foram aplicados questionários a discentes e docentes. Todas as entrevistas e respostas aos questionários foram autorizadas pelos participantes mediante a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Neste artigo, apresentamos alguns desses relatos.



O Laboratório de Ensino de Matemática

No sentido de melhorar a formação do professor, o laboratório de ensino de matemática vem ganhando novas formas em amplos debates por autores como D'Ambrósio (2009), que viabiliza o seu uso para promover uma formação que possa adequar-se a novas demandas da sociedade. Para Turrioni (2004), o LEM nos cursos de licenciaturas em matemática no Brasil proporciona aos futuros professores o desenvolvimento de competências e habilidades que os auxiliarão na sua carreira profissional.

O LEM é um ambiente que propicia o desenvolvimento profissional e a formação do professor-pesquisador, como ressalta Lorenzato (2006).

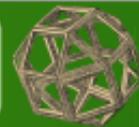
Segundo Silva; Silva (2004, p. 2), “a inclusão de atividades laboratoriais pode ser uma das vertentes fundamentais, como forma de conseguir uma melhor qualidade na aprendizagem matemática, no que diz respeito à construção de conhecimento”.

O laboratório de ensino de matemática nas universidades possibilita ao futuro professor de matemática ter uma experiência com diferentes estratégias de ensino que estão relacionadas com o conhecimento que o acadêmico já possui, proporcionando-lhes a reflexão de sua prática.

O LEM ganha uma importância fundamental na formação acadêmica, preparando o futuro professor para atuar dentro da sala de aula, diversificando a sua metodologia no ensino da disciplina. Cabral afirma que:

“Se o processo de ensino-aprendizagem, de fato, é complexo e não linear, então é lógico admitir que não se possa ensinar-aprender todas as coisas a partir de uma mesma metodologia, então se faz necessária uma diversificação metodológica de ensino que se adéque a determinadas situações” (Cabral, 2010, p. 120).

Essas alternativas metodológicas que o futuro professor aprende no laboratório possibilitam ao estudante uma nova visão da matemática, mas agradável para se compreender.



O que é o LEM?

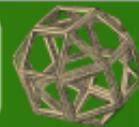
Segundo Lorenzato (2006), o LEM pode ser um local para guardar-se materiais essenciais, acessíveis para as aulas, tais como: livros, materiais manipuláveis, materiais didáticos, matérias-primas (cartolina, isopor, tampas de garrafa, garrafas pet, madeiras, tintas, pincéis etc.). É um espaço de construção de conhecimentos e instrumentos para a confecção de materiais didáticos. Trata-se de um local reservado preferencialmente para aulas de matemática, mas que pode ser utilizado por outras disciplinas, já que se presta a ser um lócus para a criação e o desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar a prática pedagógica.

Nesse espaço, o professor e o acadêmico podem visualizar, através de materiais concretos, atividades vistas em sala de aula, facilitando a realização de experimentos e a prática de ensino-aprendizagem da matemática, de modo que o discente possa conseguir uma melhor abordagem pedagógica de conteúdo. Portanto, o laboratório é um ambiente onde se pode desenvolver o gosto pela matemática, tornando as aulas mais agradáveis. Para tanto, o LEM precisa ser usado como centro de vida matemática, e não somente como um depósito de materiais. O LEM deve ser o lugar onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos discentes e acadêmicos.

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de circunstâncias pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento tanto de situações previstas pelo professor em seu planejamento quanto imprevistas devido a questionamentos dos alunos nas aulas (Lorenzato, 2006, p. 7).

Segundo Ewbank (1997) a expressão laboratório de ensino de matemática é utilizada para representar um lugar ou ambiente, um processo, um procedimento, um lugar reservado à construção de ideias, de descobrimento, de apreender e inventar. Com o sentido de lugar, é uma sala estruturada, preparada para experimentos matemáticos e atividades práticas.

O termo também é utilizado para caracterizar uma abordagem em sala de aula onde os alunos trabalham de uma maneira informal, movimentando-se, discutindo e escolhendo materiais e métodos. Nesse contexto, geralmente fazem e descobrem a matemática por si próprios, pois se trata de um local para a troca de informações entre acadêmicos e de tirar dúvidas com os docentes.

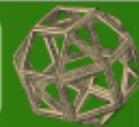


Para Jesus (2010), o LEM é uma sala ambiente que, além de abrigar materiais didáticos e pedagógicos, tem como objetivos a estruturação, organização, manipulação, construção, planejamento e execução das atividades matemáticas, através de materiais diversos na confecção de jogos. O LEM é um local acadêmico reservado preferencialmente não só para aulas regulares de matemática, mas em especial para atividades práticas e para tirar dúvidas dos acadêmicos. Funciona, assim, como um local onde o acadêmico pode visualizar, através de materiais didáticos, as atividades abordadas em sala de aula; e para os professores de matemática como um espaço para planejarem suas atividades. Vê-se, assim, que se trata de um lócus para a criação e o desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica. O LEM é o lugar da instituição onde os professores podem empenhar-se para tornar suas aulas de matemática mais compreensíveis para os discentes.

No curso de Matemática, os laboratórios de ensino de matemática são pouco utilizados durante a formação acadêmica. Apenas algumas disciplinas fazem uso desse espaço. Considerando essa lacuna, é possível afirmar que o laboratório poderia ser aproveitado com mais frequência por outras disciplinas. Não se trata de considerar as atividades realizadas no laboratório como uma solução mágica, mas de reconhecer que os materiais manipuláveis e didáticos disponíveis ali podem desempenhar um papel relevante no processo de ensino-aprendizagem. Esses recursos tornam as aulas mais envolventes, permitindo que os alunos compreendam, de forma concreta, os conceitos aplicados em sala de aula.

Dessa forma, podemos afirmar que as atividades realizadas no LEM têm grande potencial para contribuir na formação acadêmica. Elas possibilitam que os licenciandos desenvolvam, de maneira mais concreta, tanto a capacidade de aprender quanto a de ensinar os conteúdos matemáticos.

“[O LEM] é um local não só para aulas regulares de matemática, mas também para os professores planejarem suas atividades, sejam elas aulas, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações; um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica” (Lorenzato, 2006, p. 6).



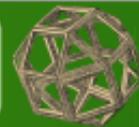
O LEM é o espaço reservado para a criação de materiais didáticos, onde o acadêmico pode, por exemplo, criar jogos capazes de serem utilizados na sala de aula com seus futuros alunos. Hoje em dia, ensinar matemática se tornou um grande desafio para o professor da área. Nesse contexto, o laboratório de ensino de matemática veio para facilitar o processo de ensino e aprendizagem na formação acadêmica. A ideia de tornar possível se vivenciar na prática o que se aprende em sala de aula é muito vantajosa para o aluno, pois o fato de sair do abstrato para o concreto é de grande utilidade para o acadêmico.

O LEM pode ser um espaço especialmente dedicado à criação de situações pedagógicas desafiadoras. Nesse caso, o professor pode precisar de diferentes materiais de fácil acesso. Enfim o LEM, nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático. É o espaço para facilitar, tanto para o aluno quanto para o professor, ações como questionar, conjecturar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender. (LORENZATO, 2006, p. 6).

Tendo em vista os aspectos educacionais destacados quando se conceitua um LEM, podemos ressaltar que é um ambiente propício para estimular o acadêmico a buscar soluções e aprimorar a sua capacidade de aprender e fazer matemática. É possível perceber que, através da utilização adequada de um laboratório de matemática, podemos torná-lo um ambiente de discussão, envolvimento, experimentação e interação, de modo a contribuir para que habilidades matemáticas sejam mais facilmente adquiridas, resultando em grandes benefícios para a própria universidade que o abriga e para os alunos de graduação que têm a possibilidade de utilizar tal recurso pedagógico.

A importância do LEM na formação inicial e continuada dos professores

Segundo Jesus (2010), quando instalados em instituições de ensino superior, os laboratórios de ensino incentivam a melhoria da formação inicial e continuada de acadêmicos de matemática, promovendo a integração das ações de ensino, pesquisa e extensão. É, portanto, fundamental a oferta de um LEM na formação de professores de matemática por parte das instituições que desejam oferecer uma formação didática de qualidade aos alunos.



Em suas aulas, os professores desses cursos de licenciatura realçam a necessidade da autoconstrução do saber, a importância dos métodos ativos de aprendizagem, o significado dos sentidos para a aprendizagem e o respeito às diferenças individuais. Com base nesses fatores, fica evidente que mais importante do que ter acesso a materiais, é necessário saber utilizá-los corretamente. É no laboratório que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino.

Segundo Freire (2003), professores devem respeitar os saberes dos educandos, discutir com os alunos sobre sua vida cotidiana. Para tanto, devem aproveitar as experiências do dia a dia dos estudantes, como, por exemplo, no caso da matemática: fazer compras em um mercadinho, onde o estudante precisa fazer contas de adição e de subtração.

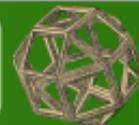
O professor que realmente ensina, quer dizer, que trabalha os conteúdos no quadro da rigurosidade de pensar certo, nega como falsa a fórmula farisaica do “faça o que eu mando e não faça o que eu faço”. “Quem pensa certo está cansado de saber que as palavras a que falta a corporeidade do exemplo pouco ou quase nada valem. Pensar certo é fazer certo” (FREIRE, 2003, p. 34)

Outros autores ressaltam as contribuições do LEM. Por exemplo, Salvucci e Peres (2006) ressaltam que a criação desse recurso se constitui como uma necessidade em qualquer instituição que tenha função formadora, uma vez que a formação de um profissional competente requer o domínio da teoria concomitantemente à reflexão prática, que tenha como base a vivência de experiência.

Acredita-se que para que esse objetivo seja alcançado, é necessária a formação de futuros professores de matemática no contexto da utilização de materiais manipulativos, concretizados pelo laboratório de ensino de matemática. Lorenzato (2006) afirma que:

“Se lembrarmos que mais importante que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente, então não há argumento que justifique a ausência do LEM nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino; é inconcebível um bom curso de formação de professores de matemática sem LEM” (p. 10).

Para Oliveira (1983), o LEM é entendido como o espaço onde se criam situações e condições para levantar problemas, elaborar hipóteses, analisar resultados e propor novas situações ou soluções para questões detectadas, provocando, assim, mudanças



significativas na formação do professor de matemática. Constitui-se como ambiente para funcionamento de novas ideias dentro do curso de licenciatura em matemática, por contribuir tanto para os docentes da instituição quanto para a iniciação profissional dos licenciandos como professores.

Neste contexto, o presente estudo busca analisar as ações e projetos desenvolvidos no LEM da UNIFAP, em diferentes períodos históricos, para compreender como o LEM contribui para a formação inicial de professores do curso de licenciatura em matemática para atuar na Educação Básica.

O Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP: resgate de uma história a partir de relatos

Nesta seção, abordam-se os fatos que correspondem à história do Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP, desde sua criação até os dias atuais. Esse resgate foi realizado através de buscas no laboratório da citada universidade e de entrevistas com três professores⁵ que foram coordenadores do LEM.

A história do LEM da UNIFAP iniciou-se com o projeto da professora Ana Raquel Oliveira da Costa Possas⁶, que, junto com o professor Manoel Domingos da Silva Melo (Japoca), na época coordenador do Curso de Matemática da UNIFAP, e Raimundo José, docente da rede pública, deu início ao LEM.

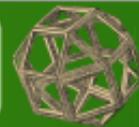
O projeto do LEM

O projeto intitulado “Laboratório de Ensino de Matemática e Ciências na Fundação Universidade Federal do Amapá”, que deu origem ao laboratório de ensino de matemática da UNIFAP, foi elaborado e implantado pela professora Ana Raquel Possas.

Em 1992 vieram recursos do MEC para criação do laboratório, então o Professor Manoel Domingos da Silva Melo, coordenador do curso de matemática nesse ano, solicitou que a professora Ana Raquel elaborasse um projeto, com receio de que esse recurso voltasse ao MEC. A professora elaborou o projeto “Laboratório de Ensino de

5 Os três professores entrevistados autorizaram a publicação dos seus nomes, bem como das entrevistas realizadas.

6 Fundadora e primeira coordenadora do LEM - UNIFAP. Formada em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Pará (UFPA); mestra em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB); especialista no Ensino de Ciência e Matemática pela UFPA.



Matemática”, esse projeto foi um pouco criticado pelo MEC devido à fundamentação, mas foi aprovado.

Segundo a professora Ana Raquel, esse projeto exigia o envolvimento do governo estadual e municipal, portanto convidaram o professor Raimundo José que na época era professor da rede estadual de ensino e foi feita uma requisição de um espaço físico para implantação do laboratório. O local disponibilizado se manteve até hoje como laboratório de ensino de matemática.

O projeto original ressalta o laboratório de ensino como “solução alternativa capaz de favorecer um ensino que permita a formação de pessoas mais atuantes na sociedade”. Além disso, enfatiza que para o aprendizado ser eficaz é preciso que o aprendiz participe ativamente da construção do conhecimento ao invés de se tornar apenas um expectador, com isso o laboratório de matemática proporciona a experimentações e descobertas durante a formação de professores usando criatividade.

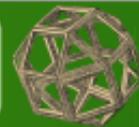
Raquel justifica a implantação do LEM em resposta aos problemas enfrentados pelos acadêmicos, que não estavam preparados profissionalmente para o desempenho da sua função. E ressalta:

[...] o ensino da matemática e da ciência ficam quase que apenas no nível do conhecimento e utilização de métodos e procedimentos, isto é, o aluno aprende conceitos, terminologias e fórmulas, sendo treinados a fazer substituições para resolver [...], com isso o aluno usa apenas a memória e não desenvolve as habilidades de extrapolar, resolver diversas situações e de criar e recriar [...] com isso faltam elementos para o seu desenvolvimento. (Professora Ana Raquel Oliveira da Costa Possas).

A professora destaca a importância do desenvolvimento que o professor precisa ter, ao exercitar habilidades e competências na sua formação.

[...] é hora, portanto, de os professores de matemática e ciências fazerem uma parada para exame crítico da situação; ou a matemática e a ciência se tornam acessíveis à grande maioria dos seres humanos, ou esses profissionais virão a ser “super-homens” que conduzirão a humanidade como um rebanho. (Professora Ana Raquel Oliveira da Costa Possas).

Na justificativa do projeto de criação do LEM da UNIFAP, critica-se a forma de ensino da matemática, onde o professor usa uma imposição autoritária do conhecimento, tornando o aluno passivo. Os conteúdos matemáticos são abstratos, que ao serem



trabalhados de forma fragmentada, dificultam as apreensões por parte dos discentes e impedem a criatividade dos educadores.

O projeto do laboratório da UNIFAP foi guiado pelos seguintes objetivos:

- Implantar um laboratório para o ensino da matemática e ciência visando estimular a capacidade de raciocínio a partir do uso de material concreto;
- Proporcionar a capacitação de recursos humanos para atender às necessidades do ensino de matemática e ciências nos diversos níveis de ensino.

Esses objetivos tinham como resultados esperados que o laboratório contribuísse para a melhoria do ensino e do aprendizado no estado do Amapá, através de minicursos e oficinas desenvolvidas dentro do LEM da UNIFAP para professores das instituições de ensino amapaenses, tornando-os agentes multiplicadores do projeto de expansão pedagógico.

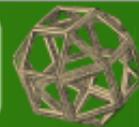
No subtópico a seguir, será contada a história do Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP, a partir de relatos e entrevistas com coordenadores que estiveram à frente da coordenação do LEM.

Relato da professora Ana Raquel de Oliveira da Costa Possas

Tomando como base a entrevista realizada com a professora Ana Raquel, apuramos que “[...] o Laboratório de Ensino de Matemática nasceu no auge do movimento de educação matemática, onde se começa a trabalhar o ensino da matemática [...]”.

A professora foi a primeira coordenadora do Curso de Matemática da UNIFAP em 1991. Sua formação na época era especialista no ensino da matemática. Mais tarde, foi convidada a assumir a Pró-Reitoria de Ensino, onde ficou por dois anos. Com isso, ela deixou a coordenação do Curso de Matemática, assumindo, assim, em seu lugar, o professor Manoel Domingos da Silva Melo.

O Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP foi inaugurado em 31 de julho de 1994, pelo então reitor Antônio Gomes de Oliveira, com a presença do ministro da Educação, Murílio Avellar Ringel. A professora Ana Raquel, depois de ter deixado o cargo de pró-reitora de Ensino, que exerceu por seis meses, não quis mais assumir



nenhuma coordenação do curso, pois pretendia desenvolver projetos no âmbito do Laboratório. Logo assumiu a coordenação do LEM, onde permaneceu de 1992 até 2009.

No tempo em que a professora Ana Raquel esteve à frente do laboratório, muitos projetos de extensão e minicursos foram desenvolvidos por acadêmicos e professores da rede pública. Muitos docentes do estado e de municípios participavam das iniciativas. Ao término dos cursos, eram entregues certificados aos participantes. Também eram realizadas feiras no LEM, com a participação de alunos oriundos de escolas da rede pública.

A professora Ana Raquel foi sucinta ao afirmar que a universidade apoiava todos os eventos e projetos elaborados pelo Laboratório. A docente lista algumas atividades desenvolvidas pelo laboratório desde a inauguração até o tempo em que esteve na coordenação do LEM.

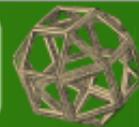
Em 2006, foi realizada a primeira jornada matemática, com ajuda dos acadêmicos, com as presenças do professor Luiz Carlos Pais do Mato Grosso do Sul, que ministrou palestra sobre educação matemática, e de docentes de matemática da área pura para ministrarem minicursos. Devido ao espaço do laboratório ser limitado para um evento grande, a jornada foi realizada no prédio do Colégio Equipe.

As atividades laboratoriais incentivaram o desenvolvimento de outras perspectivas no curso de licenciatura em Matemática da UNIFAP, tais como feiras de matemática e física, utilizando-se os materiais do LEM.

Em 1995, a professora Ana Raquel apresentou na Universidade de São Paulo (USP) um projeto intitulado “Relato de experiência realizado no LEM da UNIFAP”, oportunidade em que Sérgio Lorenzato elogiou o excelente trabalho desenvolvido no estado do Amapá.

Quanto às disciplinas que utilizavam o LEM, naquela época eram chamadas de “Álgebra para o ensino de 1º e 2º graus”, “Geometria para o ensino de 1º e 2º graus”, e “Instrumentação para o ensino da matemática”. A professora Ana Raquel trabalhou por muito tempo com material concreto direcionado para a geometria.

Segundo a professora Ana Raquel, na fase de estágio, os acadêmicos eram direcionados a ela, de modo que ela os auxiliava na elaboração de aulas nas quais utilizavam os materiais concretos desenvolvidos no laboratório. A professora enfatiza a motivação dos acadêmicos na aplicabilidade dos materiais concretos em suas aulas: “Os



alunos chegavam até mim e diziam ‘Professora, preciso dar tal assunto [...] aí íamos para o laboratório, montamos o material concreto, tudo através de material concreto e nada de falatório. Aí, eles iam para lá e dava tudo certo”.

A professora Ana Raquel critica o ensino tradicional, dizendo: “hoje se ensina o conteúdo pelo conteúdo. Isso eu não aceito pela formação que tive, dar o conteúdo pelo conteúdo. É preciso fazer a criança ver, tocar, construir para que ela possa entender”.

Fazendo esse resgate histórico com a professora Ana Raquel, foi possível perceber como ela tem satisfação por ter implantado o LEM, compreendendo a influência das atividades desenvolvidas no Laboratório na formação dos acadêmicos. Portanto, foi fundamental para registrar a história da qual muitos não tinham conhecimento.

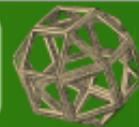
Relato do Professor João Socorro Pinheiro Ferreira

A experiência descrita pelo Professor João Socorro Pinheiro Ferreira⁷, referente ao período em que esteve na coordenação do Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP é de grande contribuição para a história do LEM. João Ferreira foi coordenador do Laboratório de 2011 a 2014. Segundo o docente, a indicação para ser coordenador do LEM foi feita pela Coordenação do Curso de Matemática da época.

O professor João Ferreira nos relatou que, quando assumiu a coordenação do laboratório, encontrou o LEM funcionando em uma sala contendo três mesas de madeira com tampo revestidos de fórmica branca e balcões laterais com computadores para pesquisa na internet. Havia também um quadro branco e armários de ferro para guardar os materiais didáticos e pedagógicos, tais como jogos, trilhas, transparências, lápis e canetas.

Quanto à estrutura para atender às diversas tendências em educação matemática, tais como uso da informática, de jogos e de materiais concretos, o professor afirmou ter sido favorável, mas fez a ressalva de que somente a informática não era contemplada. Contudo, existiam, nas laterais do balcão, tomadas e pontos de internet para utilização,

7 Graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e em Licenciatura Plena em Física pela UNIFAP. Especialista em Fundamentos da Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) e Mestre em Matemática Aplicada e Computacional pela UNICAMP.



caso necessário. Havia também jogos confeccionados pelos acadêmicos que participavam de disciplinas das áreas de educação.

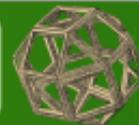
As atividades disciplinares de cunho avaliativo desenvolvidas no laboratório durante esse período foram: Práticas de Ensino e Aprendizagem no Laboratório de Matemática I e II (PEALM I e II), Oficinas de Matemática para os Ensinos Fundamental e Médio (OMPEFM) e Tópicos da Educação. Entretanto, o professor enfatizou que o Laboratório estava aberto a todos os alunos, inclusive de outros cursos, para a produção tanto de materiais concretos quanto de textos específicos de outras áreas.

Professor João Ferreira nos relata que o Laboratório de Ensino de Matemática não era apenas para o uso do curso de licenciatura em matemática, pois estava aberto para outros cursos, como Pedagogia, que poderia solicitar esse laboratório para o planejamento de aulas da Educação Infantil e Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano. A respeito das atividades que foram realizadas no LEM pelos acadêmicos de matemática, o professor relatou várias ações práticas na construção de jogos, tais como: trilhas matemáticas, polinômios, sólidos e materiais de trigonometria para ensinar matemática a portadores de necessidades especiais (surdos). Foram produzidos materiais didáticos lúdicos e não lúdicos em todas as disciplinas ministradas no LEM, tanto para portadores de necessidades, quanto para não portadores.

No período em que o professor estava na coordenação do LEM, foram realizados alguns trabalhos em escolas do Estado, inclusive alguns acadêmicos levaram para o campo de estágio e para produções de TCCs os materiais produzidos por eles e que estavam no acervo do Laboratório. Comumente, os acadêmicos, após produzir e aplicar no Laboratório os jogos e materiais didáticos produzidos, deixava-os para compor o acervo laboratorial.

O professor João Ferreira também nos relatou que, durante o período em que desenvolveu suas atividades no laboratório, não houve nenhum apoio da instituição para projetos de extensão vindos do laboratório, mas houve tentativa através de projetos de extensão e pesquisa, porém naquele período não foram lançados editais com tais propósitos (o desenvolvimento de pesquisa no ensino e aprendizagem com material de laboratório).

O professor João destacou uma experiência vivida no LEM: no ensino de matemática para surdos, utilizando a Língua Brasileira de Sinais (Libras), foi feito um



projeto que teve desdobramentos em escolas municipais. Os acadêmicos Edelson, Karliane e Nagela visitaram escolas ensinando aos professores das redes municipais de Macapá e Santana como proceder na abordagem de matemática aos surdos e cegos. Aos surdos, utilizando-se a metodologia de mãos para números, e aos cegos através do uso de material de alto-relevo (como massas).

Por fim, o professor João Ferreira fez suas colocações finais sobre a importância do Laboratório de Ensino da Matemática da UNIFAP como sendo um ambiente que proporciona aos acadêmicos a produção de materiais concretos para o ensino matemático para pessoas portadoras e não portadoras de necessidades especiais. Mas enfatizou que não só a produção, mas, sobretudo, a forma correta de utilização dos materiais produzidos contribui na realização de aulas práticas e lúdicas.

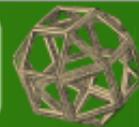
O professor João Ferreira deu continuidade ao trabalho que Ana Raquel começou, mesmo sem apoio da universidade, buscando desenvolver, projetos de extensão e pesquisa no LEM.

Relato da Professora Naralina Viana Soares da Silva Oliveira

A professora Naralina Viana Soares da Silva Oliveira⁸ assumiu a coordenação do LEM através da Portaria Nº 1243/2015, em 25 de maio de 2015. Ela afirma que recebeu o laboratório nas seguintes condições: possuía bancadas revestidas com fórmica, quadro, uma mesa para o professor (que a docente chama de birô), cavalete (um expositor), TV, *datashow* e computadores que não estavam funcionando. Segundo a professora Naralina, havia muitos computadores quebrados amontoados em uma bancada, mesmo já tendo sido solicitado anteriormente que o almoxarifado retirasse os equipamentos que estavam quebrados e outros materiais inservíveis, porém o setor alegava que não dispunha de espaço para acolher os artefatos do laboratório que estavam em desuso, inclusive alegando a falta de meios de transporte.

Foi então que a professora, junto com alguns alunos, levou esses materiais para o almoxarifado. Em seguida, a docente, com apoio de acadêmicos, prosseguiu com a organização do LEM, retirando os materiais quebrados, cuja reutilização não seria

⁸ Doutora em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM-REAMEC) pela Universidade Federal do Mato Grosso.

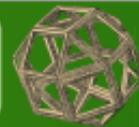


possível. Em seguida, foram catalogados todos os jogos, por meio de uma triagem, classificando-os e colocando-os em caixas com etiquetas, além de separar todos os materiais que continham apostilas. Depois da organização dos armários, foi solicitada a revisão da parte elétrica. Houve a instalação de um computador com impressora, disponibilizado pela coordenação para a utilização dos professores, porém os equipamentos não estão funcionando. A professora Naralina relatou que convidou duas alunas para realizar estudos de alguns jogos, com o objetivo de poder receber alunos da rede pública. Esses estudos eram realizados às quintas-feiras à tarde, com a finalidade de abrir o laboratório ao público. Além disso, a professora elaborou o regimento de utilização do laboratório, sendo aprovado em reunião do colegiado do curso.

Quanto à estrutura para atender às diversas tendências em educação, como informática, jogos e materiais concretos, foi nos dito pela professora que não havia, no laboratório, computadores para a utilização de *softwares*, mas que o curso de licenciatura em matemática possuía um espaço específico para esse fim, que era o Laboratório de Informática. O LEM ficou, assim, voltado exclusivamente para a utilização de materiais manipuláveis e para a confecção de jogos. Então, hoje há bastantes materiais didáticos que os alunos confeccionaram no acervo do LEM.

Quanto à utilização do Laboratório pelos discentes, foi dito pela docente Naralina que o LEM era utilizado com frequência na disciplina de “*Prática de ensino-aprendizagem e laboratório de matemática I e II*”, relatando que foram desenvolvidos também projetos de extensão denominado Robótica Tucujú em parceria com a secretaria de educação do governo do estado do Amapá. Além disso, a professora Naralina realizou um trabalho no início de 2015 com bolsistas do curso de matemática para alunos oriundos de escolas públicas; as aulas das disciplinas referentes à “*Práticas de ensino de matemática*” também foram ministradas no LEM, utilizando e confeccionando alguns jogos. O projeto de extensão Geogami também estava se desenvolvendo no referido espaço, utilizando dobraduras em papel através da técnica de origami.

Nesse relato, Naralina enfatizou que todas as disciplinas de práticas eram direcionadas ao LEM e que as avaliações desses componentes curriculares eram feitas através de participação e produção de materiais no próprio LEM. Além disso, no laboratório foram construídos vários jogos, que inclusive foram objetos de estudos para TCCs, apresentados até mesmo em eventos, com orientação do professor João Ferreira.



Na disciplina de “*Prática de ensino-aprendizagem e laboratório de matemática I*”, foi realizada uma feira no LEM, onde foram expostos e apresentados todos os jogos confeccionados pelos estudantes no próprio laboratório.

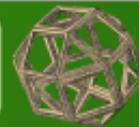
Foi perguntado à professora Naralina Oliveira se existia algum projeto voltado a alunos de escolas públicas. A docente nos relatou que não estava sendo possível desenvolvê-lo devido à falta de recursos para o deslocamento até os colégios, mas que foram feitos convites às escolas. Ela enfatizou que, ainda que o LEM seja de uso do curso de licenciatura em matemática, está à disposição de outros cursos, principalmente o de Pedagogia.

Segundo a professora Naralina Oliveira, houve projetos apoiados pela UNIFAP propostos pelo LEM. A Universidade apoiou projetos de extensão, desde que não fossem solicitados recursos financeiros, mas era possível executá-los.

A professora destacou que, no início de 2016, foi realizado um curso de formação em robótica para professores da rede estadual de ensino do Amapá. Esse curso atendeu em média 60 professores em cada encontro, tendo sido um momento muito rico, pois os docentes participantes puderam fazer um curso de formação continuada, através de uma parceria com Governo do Estado e a Universidade, cujo objetivo principal foi ensinar como trabalhar a robótica em sala de aula, como construir, como trabalhar com esse material junto aos alunos. Foi um curso que priorizou atividades práticas, ministrada pela coordenadora do projeto e por seu orientando de mestrado.

Foi perguntado à professora Naralina qual a importância do LEM na formação do curso de matemática. Ela nos respondeu que se trata de um espaço de extrema importância, por ser um local onde o aluno pode colocar em prática seus conhecimentos teóricos. O discente testa, reflete, discute e cria tudo o que diz respeito ao processo de ensino-aprendizagem. O LEM, segundo ela, é um ambiente onde o aluno experimenta e verifica se uma proposta pedagógica funciona, podendo trazer os conteúdos didáticos como alternativas para serem utilizadas dentro da sala de aula pelo ensino de matemática. Nesse momento, o aluno vai desenvolver habilidades e competências que serão utilizadas em sala de aula enquanto professor de matemática.

Para ela, se o discente não tiver essa experiência, vai ser um mero reproduzidor de conhecimentos, apenas repetindo no quadro tudo o que há no livro, e seus alunos vão apenas copiar e repetir. Temos que encontrar meios, através dos quais o aluno construa,



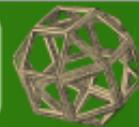
aprenda a pensar, aprenda a refletir. O professor tem que usar meios para fazer com que o aluno seja estimulado, que aluno se envolva, seja um sujeito ativo da aprendizagem, não só passivo, fazendo com que o discente se envolva no processo de ensino-aprendizagem, que não seja um mero receptor. Contudo, isso precisa ser estimulado, fomentado, movimentado e dinamizado. E um laboratório de matemática, segundo a docente, é uma das melhores alternativas para promover tais experiências aos acadêmicos.

A professora Naralina Oliveira contribuiu para que o LEM não ficasse estagnado e obsoleto. Foi possível perceber a valorização dada ao uso do Laboratório, com o desenvolvimento de projetos, bem como com a realização de atividades durante as aulas das disciplinas de práticas pedagógicas. Com isso, ficou evidenciada a relevância da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP para a formação docente.

Considerações finais

A proposta deste trabalho é colaborar no incentivo à utilização de laboratórios de ensino de matemática, de modo que as instituições de ensino se sintam estimuladas a encontrar alternativas para a utilização desse tipo de espaço pedagógico, tanto por docentes quanto por discentes. Em especial, estudos sobre essa temática devem despertar as ideias de futuros acadêmicos acerca da importância e da contribuição de um LEM em sua formação acadêmica. Os resultados deste trabalho podem servir de subsídio para o desenvolvimento de estratégias de reforço à atuação acadêmica no LEM, durante a formação inicial em licenciaturas em matemática ou em cursos afins, como pedagogia.

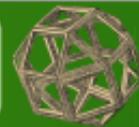
Não se pode vivenciar a escola como um lugar onde apenas se reproduzem conhecimentos prontos. O espaço escolar precisa ir além, de modo que torne possível aos estudantes e professores relacionarem os conhecimentos já existentes a novos conhecimentos e ao cotidiano. Nesse caminho de transformação da sociedade, a educação permite promover ao acadêmico o desenvolvimento da habilidade de propor estratégias de resolução de problemas, de argumentar e, sobretudo, de tomar decisões em meio às situações-problemas propostas tanto em sala de aula quanto na vida extraescolar. Desse modo, os laboratórios de ensino de matemática surgiram com o objetivo de fazer com que a vivência dessa disciplina pudesse oferecer uma mais ampla compreensão, através de recursos concretos, atraentes e compreensíveis aos aprendizes.



Diante dos levantamentos bibliográficos sobre essa temática, pudemos constatar várias mudanças ocorridas na formação de professores de modo geral e de professores de matemática. Estudiosos na área da educação matemática fazem reflexões sobre algumas questões que podem melhorar o ensino da matemática e apontam benefícios da implantação de LEM, entre os quais: diversificação metodológica, articulação entre teoria e prática docente, e ampliação de competências e habilidades para se ensinar matemática.

Durante o resgate histórico do LEM da UNIFAP, por meio de entrevistas com coordenadores e professores que utilizaram ou utilizam, foi possível verificar que os relatos colhidos foram de grande importância para reconstruir a história do espaço pedagógico. Como foi relatado nas entrevistas, o LEM teve início no momento em que a educação matemática estava sendo bem discutida. A professora Ana Raquel Possas foi a mentora do projeto do LEM, com a participação dos professores Manuel Domingos e Raimundo José da rede pública do estado do Amapá. Muitas atividades, eventos e projetos foram desenvolvidos pela professora e abraçados por acadêmicos e docentes da rede pública, e a universidade dava todo o apoio necessário. A professora ressaltou a importância do LEM como preparação dos acadêmicos para dar aulas através de materiais concretos. De 2010 a 2014, o professor João Ferreira assumiu a coordenação do laboratório. Em 2015, a professora Naralina Oliveira assumiu a coordenação. Ao longo desse percurso, mudanças ocorreram e a universidade foi deixando de dar apoio aos projetos devido à falta de recursos. No entanto, mesmo diante de contextos de dificuldade, os professores entrevistados defenderam a existência do LEM como agente de formação prática reflexiva e metodológica.

Através dos depoimentos de professores que perceberam e que desenvolveram o potencial do LEM, foi possível chegar à seguinte constatação: o laboratório de ensino de matemática é um ambiente de necessárias e úteis experimentações e ferramentas de ensino para os futuros professores de matemática. Dentro desse ambiente, o acadêmico testa, cria e recria formas de ensinar matemática com diferentes ferramentas disponíveis no acervo do laboratório. Sem dúvida, o LEM da UNIFAP teve e tem grandes contribuições para a capacitação de professores de matemática, como ressaltamos no seu resgate histórico, servindo como agente de transformação da realidade profissional dos acadêmicos do Curso de Matemática.



Com base na pesquisa feita, ficou evidente que o Laboratório de Ensino de Matemática da UNIFAP é um meio viável de preparação prática para a realidade e situações que os acadêmicos encontraram enquanto professores de matemática, pois se percebe que suas contribuições são inúmeras, dentre as quais, podemos ressaltar: permitir uma visão diferenciada da matemática, proporcionar diferentes formas de se ensinar tal disciplina, colaborar com o desenvolvimento profissional, de competências e habilidades pedagógicas; e permitir o planejamento para a utilização de recursos didáticos. Todos os participantes da pesquisa realçaram a importância da utilização do LEM como uma forma de ensinar muito favorável à preparação do acadêmico na sua formação em licenciatura.

Referências bibliográficas

CABRAL, Natanael Freitas. **Contribuições do laboratório de educação matemática para a formação inicial de professores saberes práticos e formação profissional.** 2010. Tese (Doutorado em Educação Brasileira) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática.** Campinas: Papirus, 2009. (Coleção perspectivas em educação matemática).

EWBANK, William A. **The mathematics laboratory: what? why? when? how?** Alberta: NCTM, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessidades à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2003.

JESUS, Daniele Sousa de. Laboratório como Recurso Pedagógico no Ensino da Matemática. **SO Pedagogia**, Acesso em: 15 out. 2010.

LORENZATO, Sergio. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

OLIVEIRA, Ana Maria Nauiack. **Laboratório de ensino e aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade.** 1983. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.

SALVUCCI, Mara.; PERES, Maria Regina. Laboratório de ensino da faculdade de educação: iniciando o processo de implantação. **Revista Teoria e Prática da Educação**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 127-135, jan./abr. 2006.



SILVA, Raquel Correia da; SILVA, José Roberto da. O papel do laboratório no ensino de matemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, Recife. **Anais** [...]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 2004. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.