

O LEM COMO INSTRUMENTO DE FORMAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DO PIBID A PARTIR DE TRÊS NÍVEIS FORMATIVOS

Eduardo Vinicios Maria¹

Victor Vaz Pavani²

RESUMO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) proposto por Lorenzato deve ser um ambiente vivo, onde a matemática é vivenciada, explorada e construída de forma lúdica, investigativa e interativa, beneficiando tanto o aprendizado dos alunos quanto o desenvolvimento contínuo dos professores. Essa abordagem se alia à definição de material manipulável dinâmico, também proposta por Lorenzato, caracterizado como um recurso que permite transformação por continuidade, promovendo a construção ativa do conhecimento. Neste relato de experiência, apresentamos e analisamos a implementação de um LEM numa escola pública da rede estadual de ensino de São Paulo, com participação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – *Campus Itapetininga*. Para tal, parte-se do olhar de três autores com perspectivas distintas: do aluno da formação inicial, do professor em formação continuada e do aluno em formação em nível de pós-graduação (doutorado). A investigação, de natureza qualitativa, baseia-se na análise das vivências, interações e reflexões dos participantes ao longo da experiência. Os resultados iniciais evidenciam que o LEM, enquanto espaço formativo, tem contribuído para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, favorecendo a articulação entre teoria e prática e fortalecendo a identidade docente em construção.

Palavras-chave: PIBID, Ensino de Matemática, LEM e Formação Docente.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar a implementação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) no ambiente de uma escola pública da rede estadual de ensino de São Paulo, dentro da perspectiva de três níveis formativos no âmbito do PIBID. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que integra a política nacional de formação de professores do magistério da educação, contribuindo para a formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação pública brasileira (CAPES, 2014).

¹ Licenciando em matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, *Campus Itapetininga*, e.vinicios@aluno.ifsp.edu.br;

² Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP, *Campus Itapetininga*, coordenador de área do PIBID e doutorando em Educação – PPGEd – UFSCar-So, victorvazpavani@ifsp.edu.br.



Entre os objetivos do programa, destacam-se: o incentivo à formação de professores da educação básica em nível superior (I); o enriquecimento da formação teórico-prática de estudantes de cursos de licenciatura (II); a promoção da integração entre a educação superior e a educação básica, estabelecendo a colaboração mútua entre IES, redes de ensino e escolas em prol da formação inicial de professores (III); e o estímulo à pesquisa, à extensão e à produção acadêmica, de modo colaborativo, com base no contexto escolar (VII) (CAPES, 2014, on-line).

A partir desses pontos, é evidente que a escola mantém uma interação direta com a universidade, conforme indicam os objetivos apresentados. Nesse contexto, torna-se relevante discutir tanto a implementação de um Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) quanto as possibilidades de articulação entre esse espaço e as ações do PIBID. O LEM, ao existir na escola, pode potencializar os objetivos do programa, promovendo o diálogo entre diferentes níveis de formação docente: a formação inicial, composta pelos discentes; a formação continuada, composta pelos supervisores; e a formação em nível de pós-graduação, composta pelos coordenadores de área e orientadores. Dessa forma, o LEM consolida-se como um espaço formativo plural, capaz de integrar ensino, pesquisa e extensão em um movimento colaborativo de formação docente. Essa visão é salientada por Pontes (1998, p. 30), que afirma que a formação é um mundo onde se inclui a formação inicial, contínua e especializada.

Mas o que seria um LEM? De acordo com Lorenzato, temos a seguinte interpretação:

[...]Existem diferentes concepções de LEM. Inicialmente ele poderia ser um local para guardar materiais essenciais, tornando-os acessíveis para as aulas; neste caso, é um depósito/arquivo de instrumentos, tais como: livros, materiais manipuláveis, transparências, filmes, entre outros, inclusive matérias-primas e instrumentos para confeccionar materiais didáticos. Ampliando essa concepção de LEM, ele é um local da escola reservado preferencialmente não só para aulas regulares de matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para os professores de matemática 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, 2012, p.14)

Ao longo dos últimos séculos, diversos educadores ressaltaram a importância do apoio visual e tátil como facilitador da aprendizagem (LORENZATO, 2012, p. 11). Entre eles, destacam-se Pestalozzi, Fröebel, Herbart e Dewey. Cada um desses educadores, e muitos outros, reconheceu que a ação do indivíduo sobre o objeto é fundamental para o processo de aprendizagem, evidenciando o papel central que o material didático pode desempenhar nesse processo.



Lorenzato ainda argumenta que cada profissional possui um espaço específico para o exercício de sua profissão (clínicas para médicos, cozinhas para cozinheiros etc.). Nesse contexto, afirma que a existência desse espaço se justifica porque o bom desempenho profissional depende do ambiente de trabalho. Assim, enquanto em muitas profissões há uma separação entre prática e planejamento, o professor necessita de um espaço de prática e reflexão, no qual teoria e prática se articulem, possibilitando experimentar, errar, avaliar e reconstruir estratégias pedagógicas. É nesse sentido que o LEM se configura como um ambiente privilegiado de formação docente.

Entretanto, discute-se que o LEM é difícil de construir individualmente e mais ainda de manter. Lorenzato (2012, p. 16) ressalta que o LEM é consequência de uma aspiração coletiva, resultado do esforço conjunto de professores, alunos e da equipe gestora. Assim, para que um LEM seja efetivamente implantado em uma escola, é fundamental que os professores acreditem em sua proposta e reconheçam a importância de a instituição dispor de um espaço dessa natureza.

Turrioni demonstrou como o LEM contribui para a apresentação de duas abordagens na formação de professor. A primeira designada Desenvolvimento Profissional, que é o estágio de contínuo aperfeiçoamento até se atingir o estágio de especialista (TURRIONI, 2004, p. 18-19). A Formação do Professor Pesquisador, caracteriza-se pela integração entre prática docente e investigação; nesse modelo, as atividades desenvolvidas por meio de projetos assumem papel central para que o futuro professor se desenvolva profissionalmente e se aproxime de práticas de pesquisa educativa (TURRIONI, 2004, p. 50-51). A autora, em outro artigo, ainda ressalta que:

O LEM visa integrar as duas áreas que compõem a formação inicial do professor de matemática, na medida em que proporciona a integração das disciplinas de formação pedagógica e as de formação profissional e promove uma real aplicação das teorias desenvolvidas nessas disciplinas. Um laboratório na área de educação matemática pretende preparar novos professores com uma formação mais próxima das pesquisas recentes e imbuídos de um sentimento de indagação e procura. (TURRIONI; PEREZ, 2012, p. 75)

Em resumo, o LEM é um ambiente onde o pensamento matemático é estimulado, local que os professores devem procurar formas de se aperfeiçoarem, possibilitando a melhor exploração deste ambiente. Ainda mais, o LEM não é uma aspiração individual, mas sim um esforço coletivo de todos dentro do ambiente escolar.

METODOLOGIA

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com base em textos pré-selecionados pelo orientador deste relato, com foco no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e nos processos de formação docente. Essa etapa teve como objetivo fundamentar





teoricamente o trabalho, estabelecendo diálogos entre a experiência prática e as reflexões presentes na literatura da área.

Na sequência, procedeu-se à coleta de relatos por meio de um questionário on-line elaborado no Google Forms. O convite foi enviado individualmente, ressaltando-se o caráter voluntário da participação. O questionário continha questões abertas e fechadas relacionadas à atuação docente e à formação continuada, sem qualquer solicitação de dados pessoais ou informações que pudessem identificar os participantes. Dessa forma, preservou-se o anonimato e garantiu-se que as contribuições refletissem exclusivamente percepções e experiências no âmbito do PIBID e do LEM. A escolha do Google Forms como instrumento metodológico justifica-se pela praticidade e acessibilidade da ferramenta, que permitiu a elaboração de um questionário simples e intuitivo, facilitando a participação. O recurso possibilitou que os respondentes acessassem as questões em seus próprios dispositivos, no momento em que julgassem mais adequado, eliminando barreiras logísticas. Além disso, a plataforma organiza automaticamente as respostas, o que contribuiu para a sistematização e análise posterior dos dados. Outro ponto importante foi a preservação do anonimato, que garantiu liberdade e espontaneidade nas respostas, evitando constrangimentos que poderiam ocorrer em registros nominais ou entrevistas presenciais.

Não obstante, reconhecem-se limitações do uso do questionário on-line. Por ser um instrumento assíncrono, as respostas tendem a ser mais curtas e menos aprofundadas do que aquelas obtidas em entrevistas ou rodas de conversa presenciais. Também há o risco de alcance limitado, uma vez que alguns participantes podem não se sentir motivados a responder ou podem ter dificuldades com o uso da tecnologia. Ainda assim, o recurso mostrou-se adequado aos objetivos do estudo, servindo como ferramenta de escuta e reflexão, mais do que de mensuração.

Para a interpretação dos dados, utilizou-se a metodologia de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977, p. 42). O procedimento incluiu a leitura atenta das respostas, identificação de elementos recorrentes e posterior agrupamento em eixos amplos de reflexão. Essa escolha permitiu preservar a riqueza dos relatos e valorizar o caráter espontâneo das contribuições, possibilitando evidenciar aspectos centrais da experiência, como desafios, potencialidades e transformações observadas ao longo da implementação do LEM, sempre em articulação com a literatura estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No âmbito de todas as formações, é unânime que a educação tradicional perpetuou a nossa educação, então falar sobre o LEM é uma necessidade que muitas vezes não é seguida dentro da educação básica. Assim, vivenciar a implementação do mesmo dentro do ambiente





escolar é uma experiência privilegiada, unindo a teoria apresentada na universidade com a prática escolar.

É importante ressaltar que a implementação do LEM na escola não ocorreu exclusivamente em função do PIBID. Projetos de extensão, visitas e outras iniciativas também contribuíram para sua consolidação naquele ambiente. Além disso, a formação dos professores envolvidos impulsionou a decisão de criar o LEM, dentro de um processo que se desenvolveu de forma gradual. Houveram diversas conversas a respeito, e os alunos da escola analisada já haviam tido experiências com jogos matemáticos por meio de atividades como o JOGOMAT, realizado pela USP, o que favoreceu a receptividade e a valorização da proposta.

Dentro da formação inicial, o contato com a literatura envolvendo o LEM muitas vezes pode parecer algo fora do usual. Assim, vivenciar o mesmo sendo aplicado em uma escola pública mostra uma preocupação por parte dos docentes da área da matemática em buscar alternativas pedagógicas que favoreçam o protagonismo estudantil e a construção significativa do conhecimento. Antes da implementação do LEM, já era feito um movimento para a aplicação de jogos e materiais didáticos nas aulas de orientação de estudos de matemática. Os professores usaram estes meios com o objetivo de tornar a aula mais atrativa para os alunos. Na concepção do discente, foi nítido o engajamento gerado por essas atividades.

É feito um movimento, no tempo de desenvolvimento das atividades do PIBID, de procurar/confeccionar e analisar diferentes materiais didáticos para aplicação na escola. Todos os discentes devem passar um período do horário semanal dentro do ambiente do LEM. Participar das atividades do LEM proporciona uma experiência formadora da identidade docente. A produção de jogos e materiais didáticos, bem como o envolvimento em seu processo de confecção, permite ao professor refletir sobre sua prática e ressignificar o ensino de matemática. A presença do LEM traz a perspectiva de uma educação matemática mais viva, dinâmica e conectada à realidade dos estudantes, favorecendo a integração entre teoria e prática.

Nesse sentido, o LEM configura-se como um espaço de aprendizagem contínua, em que o professor assume o papel de pesquisador de sua própria prática. Essa vivência ainda afeta diretamente na sala de aula, uma vez que o professor passa a valorizar metodologias mais e ativas e contextualizadas, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Mesmo para além das ações do PIBID, a vivência prática na escola permitiu compreender, de maneira concreta, como a teoria discutida na formação inicial se transforma em ações pedagógicas reais, permeadas por desafios, negociações e aprendizados coletivos.

A presença simultânea do LEM e do PIBID na escola representa uma oportunidade significativa para a formação inicial, pois as ações desenvolvidas em ambos os contextos se complementam e se potencializam. Não apenas a existência desse espaço, mas também as atividades nele desenvolvidas possuem caráter formativo. A produção de materiais e a busca





por alternativas para o ensino de determinados conteúdos configuram-se como momentos privilegiados para a construção da identidade docente.

É, entretanto, nítido, a partir da perspectiva discente, que o processo de implementação do LEM não foi algo imediato. Foram necessárias várias reuniões, discussões e ajustes até que o espaço pudesse assumir um papel efetivo dentro da escola. Esse percurso evidenciou tanto desafios estruturais e pedagógicos quanto a necessidade de diálogo constante entre universidade, supervisores e alunos da educação básica. Nesse sentido, a consolidação do LEM pode ser compreendida como um processo coletivo e colaborativo, no qual diferentes atores contribuíram para a construção de um ambiente voltado ao desenvolvimento de práticas inovadoras em matemática.

Essa visão é reforçada pelo relato do professor responsável por introduzir o LEM na escola. Segundo ele, foi necessário lidar com alguns aspectos políticos relacionados à sua implementação. O docente relatou que a escola já possuía uma impressora 3D e uma máquina de corte a laser que estavam sem uso, o que o levou a propor o aproveitamento desses recursos por meio da criação do LEM, em diálogo com a equipe gestora.

A implementação de um LEM, contudo, envolve desafios que nem sempre são imediatamente perceptíveis. Um deles foi o receio de que o projeto interferisse no planejamento curricular, gerando preocupações quanto à possibilidade de atrasos ou desvios em relação às metas pedagógicas estabelecidas. Outro desafio enfrentado foi o processo de adequação do espaço que hoje abriga o LEM da escola. Foi necessário reorganizar o ambiente, mover estantes, adquirir computadores, instalar uma lousa e realizar ajustes estruturais na sala. Esses esforços evidenciam que a criação de um LEM vai além do planejamento pedagógico: envolve também um trabalho material e colaborativo, demandando tempo, recursos e disposição da equipe escolar.

No âmbito da formação continuada, observou-se que a implementação do LEM não contou, em um primeiro momento, com a adesão de todos os docentes da escola. De acordo com um dos professores que respondeu ao formulário, essa resistência não se relacionava à descrença na proposta, mas a questões de reconhecimento e autoria da iniciativa, o que, segundo o próprio docente, envolveu aspectos pessoais ligados ao sentimento de pertencimento ao projeto. Tal observação evidencia que a consolidação do LEM também depende de dimensões humanas e relacionais que permeiam o espaço escolar.

Ainda na questão de pertencimento do projeto, outro aspecto que a escola pensou foi em dar um novo nome para o ambiente. O primeiro nome pensado pelos docentes foi o LEA (Laboratório de Ensino e Aprendizagem), visto que os professores de outras disciplinas também estavam utilizando o espaço para confeccionar materiais. Um exemplo disso foi um professor de ciências fazendo um jogo de tabuleiro envolvendo o sistema digestivo na máquina de corte a laser.

Esse gesto é significativo, visto que fortalece a ideia de pertencimento do ambiente em relação à equipe. O ato de se reunir para nomear o espaço apresenta um novo significado de apropriação e identificação coletiva, promovendo o sentimento de valorização e protagonismo





dos sujeitos envolvidos no contexto escolar. O nome final escolhido para esse ambiente foi JAM (Jogos de Aprendizagem Matemática).

Outro aspecto relevante observado na implementação do LEM na escola refere-se à formação dos docentes que nela atuam. Alguns possuem vínculo com o IFSP (seja na formação inicial ou outros que fazem pós-graduação) instituição que valoriza a articulação entre teoria e prática na formação docente. Essa trajetória formativa contribuiu para que houvesse uma preocupação concreta em introduzir o LEM no contexto escolar. Um dos professores relatou que, devido à sua relação contínua com o IFSP, marcada por diálogos frequentes com docentes e pesquisadores, a ideia do LEM foi sendo gradualmente amadurecida até se concretizar na prática.

Outro aspecto discutido refere-se à concepção de *professor pesquisador*, apresentada por Turrioni (2004, p. 50-51). Devido à natureza dinâmica do LEM, que se afasta de um ambiente de ensino mais controlado, o docente nem sempre mantém domínio total sobre o espaço e as interações que nele ocorrem. O caráter exploratório das atividades pode gerar situações imprevisíveis, nas quais as reações dos alunos fogem ao planejamento inicial. Nesse contexto, o professor precisa estar preparado para adotar abordagens distintas das tradicionais, assumindo uma postura investigativa diante dos desafios que emergem. Assim, a noção de professor pesquisador reforça a importância de o docente analisar, refletir e buscar novas estratégias em resposta às situações vivenciadas no ambiente do LEM.

Quando questionados sobre a participação dos alunos, relataram que a presença do LEM na escola proporcionou uma nova abordagem para o ensino de Matemática, na qual os estudantes aprendem por meio da investigação e da reflexão. Essa percepção está em consonância com a concepção de Lorenzato (2012, p. 15), segundo a qual o LEM configura-se como uma sala-ambiente destinada a estruturar, organizar, planejar e favorecer o pensar matemático.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que, no encontro dos três níveis formativos propostos pelo PIBID a formação inicial, a formação continuada e a formação em nível de pós-graduação, abre-se a oportunidade para um diálogo formativo mais amplo e integrado. Esse encontro possibilita que diferentes sujeitos da educação: discentes, docentes e pesquisadores, compartilhem saberes, experiências e perspectivas, fortalecendo o vínculo entre universidade e escola.

Dentro desse contexto, o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) se consolida não apenas como um espaço físico de experimentação, mas também como um ambiente simbólico de construção coletiva, no qual o ensino, a pesquisa e a extensão se articulam em torno de um propósito comum: repensar a prática docente e promover uma aprendizagem significativa em Matemática.





A experiência relatada evidencia que a implementação do LEM, associada às ações do PIBID, contribui de forma significativa para a formação de professores mais críticos, reflexivos e autônomos. O espaço favorece o protagonismo estudantil, o trabalho colaborativo e a valorização da investigação como parte essencial do processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, é importante reconhecer que a consolidação do LEM requer tempo, envolvimento e compromisso coletivo. Sua manutenção depende da colaboração entre professores, alunos e gestão, bem como de políticas institucionais que incentivem práticas inovadoras e espaços de formação continuada.

Por fim, compreende-se que a implementação do LEM em diálogo com o PIBID representa um caminho promissor para fortalecer a formação docente e transformar a realidade escolar. Espera-se que iniciativas dessa natureza continuem a ser fomentadas e pesquisadas, de modo a ampliar o impacto positivo que têm demonstrado tanto na formação dos futuros professores quanto na qualidade da educação básica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pelo financiamento proposto no PIBID e por todos que colaboraram com a escrita do relato.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CAPES. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>>. Acesso em 30 de set. 2025

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: Sérgio (Org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP. Autores Associados. 2012. p. 11-48

PONTE, João Pedro da. **Da formação ao desenvolvimento profissional**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA — PROFMAT 98, 1998, Guimarães. Anais do Encontro Nacional de Professores de Matemática — ProfMat 98. Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM), 1998. p. 27-44.





TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** 2004. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2004. p. 11-48

TURRIONI, Ana Maria Silveira; PEREZ, Geraldo. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores.** In: Sérgio (Org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SPL. Autores Associados. 2012. p. 69-87

