



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

DA BRINQUEDOTECA AO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS DISCUSSÕES

Lidiane Lima Vieira de Carvalho¹

Eixo: 01- Ensino e aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Comunicação Científica

Categoria: Alunos de Pós-Graduação

Resumo

O LEM pode ser concebido como um espaço de experimentação, um ambiente para o desenvolvimento do pensamento matemático e de aprendizagem, possibilitando a vivência de situações matemáticas a partir da manipulação de materiais, da interação e do diálogo entre os alunos e o professor. Neste sentido, este artigo tem como objetivo discutir e analisar sobre a Brinquedoteca e o Laboratório de Ensino de Matemática em um curso de Pedagogia, a partir das discussões teóricas de Lorenzato (2012), Varizo (2007), Rodrigues (2011) e Roeder (2007). A pesquisa tem abordagem qualitativa e foi desenvolvida na Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, no município de Jaguarão /RS, no curso de Pedagogia. Nesse contexto, entendemos que o LEM proporciona ao aluno e ao professor o desenvolvimento, a exploração e a confecção de materiais, colaborando com as aprendizagens dos conceitos matemáticos e com as ações de ensino. Para que o LEM possa proporcionar essa compreensão, seus usuários necessitam estar bem orientados em relação ao uso dos materiais que ali estão, pois o uso de materiais manipuláveis por si só não garante que as aprendizagens matemáticas ocorram. É necessário o planejamento, com intencionalidades didáticas, os encaminhamentos docentes, os registros e a sistematização dos alunos.

Palavras-chave: LEM; Brinquedoteca; Material manipulável; Formação de professores; Pedagogia.

Introdução

A Matemática é importante para o desenvolvimento do sujeito como cidadão e cabe ao professor ensinar Matemática para que os alunos aprendam. Para D’Ambrósio (2005), a Matemática precisa ser acessível a todos, desmistificando-se a ideia de que apenas alguns poucos privilegiados aprendem tal disciplina. Nesta perspectiva, ao abordar o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e a Brinquedoteca em um curso de Pedagogia, consideramos que o ensino de Matemática em ambiente organizado, com materiais didáticos adequados ao

¹ Aluna do Mestrado Profissional em Educação, da Universidade Federal do Pampa; Jaguarão, RS, Brasil.
lidicarvalho82@gmail.com.



ensino conceitual e didático, ensejará o entendimento desses saberes, permitindo aos alunos “atuar, de maneira autônoma e crítica, nos contextos em que estão inseridos” (MOREIRA; MARASSSATTO, 2018, p. 199).

Diante disso, destacamos que este artigo é um recorte da dissertação de Mestrado Profissional em Educação na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)² e tem como objetivo discutir e analisar sobre a Brinquedoteca e o Laboratório de Ensino de Matemática para o ensino de Matemática em um curso de Pedagogia. Para isso, o artigo foi organizado em seções, sendo que na primeira, trouxemos a introdução; na segunda, consideramos algumas discussões teóricas acerca do LEM e da Brinquedoteca, o que envolve esses espaços nos cursos de formação de professores; na seção três, pontuamos as escolhas metodológicas a partir da pesquisa qualitativa, descrevendo os espaços da pesquisa e na última seção, trazemos algumas considerações finais.

Discussões teóricas

Lorenzato (2012, p. 3) afirma que o ensino deve começar pelo concreto para o abstrato, “justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo”. Por conseguinte, para Lorenzato (2012), o LEM se justifica como espaço necessário para atender as demandas da Educação Matemática, com materiais e objetos “facilitadores de aprendizagem” (LORENZATO, 2012, p. 5). O autor discute que inicialmente o LEM

[...] poderia ser um local para guardar materiais essenciais, tornando-os acessíveis pra 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 (LORENZATO, 2012. p. 6).

Se ampliarmos esta concepção, o LEM é um lugar da escola reservado não apenas para as aulas, mas para os alunos tirarem dúvidas, para os professores planejarem, também um local de criação, de produção de materiais que contribuam com a prática pedagógica (LORENZATO, 2012). Varizo (2007) destaca que os laboratórios geralmente estão relacionados ao Ensino Básico e poucos ao Ensino Superior e que muitas vezes não há prioridade quanto à pesquisa, pois a maioria destina-se apenas ao ensino, com foco na

² Orientação da profa. Dra. Marta Cristina Cezar Pozzobon.



“formação docente, objetivando a formação inicial e continuada de professores”. Conforme Varizo (2007, p. 2),

[...] a convergência, a diferenciação e o desafio do confronto de concepções para os LEM contribuirão para um alargamento das perspectivas e foco de atenção desses laboratórios, que seguramente vão influenciar no desenvolvimento do profissional da Educação Matemática, refletindo na qualidade da aprendizagem da Matemática do Ensino Infantil ao Superior.

A partir do exposto acima, entendemos que o propósito do laboratório depende do sentido que o professor dá ao utilizar o material didático disponível, pois assim como qualquer instrumento de trabalho, seu uso depende da finalidade empregada (LORENZATO, 2012). Deste modo, ao utilizar o LEM como meio para os processos de ensino e de aprendizagem, o professor precisa levar em consideração os conteúdos a serem ensinados, os objetivos a serem atingidos, o planejamento e a estratégia a ser empregada, para o sucesso ou não da atividade proposta.

Em relação ao LEM, Rodrigues (2011) classifica da seguinte forma: Depósito-arquivo, Laboratório Sala de aula, Laboratório Disciplina, Laboratório de Tecnologia, Laboratório Tradicional – Laboratório de Matemática, Laboratório de Ensino de Matemática e Laboratório de Educação Matemática. De acordo com o autor, o laboratório depósito-arquivo é concebido como um espaço físico para depósito de materiais e proporciona menos envolvimento entre alunos e docentes. Neste tipo de laboratório, a iniciativa para seu uso depende do professor e fica restrito ao suporte às aulas. O laboratório como sala de aula implica na experimentação e pesquisa durante as aulas, seja com a apresentação de material manipulável ou manuseando o mesmo. Nesta conceituação de laboratório, Rodrigues (2011) ressalta que o sucesso da atividade está na abordagem do professor. Para o autor, também podemos considerar a disciplina como laboratório, em que a ementa deverá estar alinhada com a Educação Matemática e os objetivos do laboratório devem ser baseados pelo objetivo da disciplina e não do espaço físico. O componente curricular como laboratório está ligado à construção de materiais, utilização de jogos, experiências e oficinas.

O laboratório de Matemática tradicional propõe ao aluno a construção das etapas do método científico, mas não proporciona a construção de conceitos, pois a ênfase deste tipo de laboratório está nos procedimentos e não proporciona a produção de conclusões já



estabelecidas. Rodrigues (2011) destaca que o laboratório tradicional traria mais contribuições se a manipulação de materiais fosse acompanhada de reflexão sobre o procedimento utilizado.

O laboratório de ensino de Matemática, como sala ambiente, tem destaque nas atividades de ensino contribuindo para a construção do conhecimento, em um espaço físico de um laboratório tradicional juntamente com sala de aula. Ao citar Aguiar (1999), Rodrigues (2011) fala que a proposta do laboratório como sala de aula, compreende o que antecede a construção do conhecimento, pois o ambiente proporciona também a organização, a estruturação, o planejamento para que o pensar matemático ocorra. Por fim, o laboratório de Educação Matemática apresenta uma proposta similar ao laboratório de ensino, mas está voltada a relação entre o ensino, à pesquisa e a extensão com foco na formação inicial e continuada de professores.

Em relação às brinquedotecas, as mesmas surgem da necessidade de ampliar o acesso à oportunidade de brincar, permitindo a criança o desenvolvimento integral no que tange a criatividade, aprendizagem e socialização infantil. As Brinquedotecas, quando instaladas em cursos de nível superior, criam uma ponte entre a teoria e a prática, com ênfase no brincar. De acordo com Roeder (2007, p. 2429-2430)

[...] a Brinquedoteca Universitária enquanto processo formativo deve considerar:

- Quanto ao ensino, oportunizar processo de aprendizagem consistente, crítico e reflexivo, através do estudo de teorias e conceitos, capaz de fornecer os aportes teóricos e práticos para o desenvolvimento das capacidades intelectuais do acadêmico, direcionando-o ao planejamento das diferentes ações da prática educativa que envolvem o brincar para aprender;
- Quanto à pesquisa, fomentar o desenvolvimento de projetos de estudos e pesquisar com vistas a compreensão a atuação científica do educador no desenvolvimento de metodologias lúdicas adequadas às necessidades educativas atuais;
- Quanto à extensão, atender ao princípio de responsabilidade social através da participação na comunidade de programas solidários, curso, seminários, oficinas, palestra, simpósios, entre outras atividades de cunho acadêmico-científicos-cultural que visem a disseminação da cultura lúdica do brincar para aprender.

Neste sentido, a Brinquedoteca universitária permite ao graduando uma formação que abranja atividades de ensino, pesquisa e extensão, garantindo ao estudante a oportunidade de compreender o brincar como parte da prática pedagógica e do desenvolvimento infantil. Isto é, tal laboratório oportuniza a realização de ações voltadas aos bebês (0 – 1a 6m), às crianças bem pequenas (1a 7m – 3a 11m) e às crianças pequenas (3a 12m – 5a 11m) (BRASIL, 2017).



Aspectos Metodológicos

Destacamos que a pesquisa tem abordagem qualitativa, que de acordo com Oliveira (2013, p. 37), essas pesquisas passam por um processo de “[...] reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação”. A abordagem qualitativa requer do pesquisador o estudo aprofundado da literatura e, também, clareza em relação ao objeto de estudo, conduzindo-o a compreender o significado que os sujeitos dão às coisas ao seu redor, contextualizando os dados em um espaço-tempo.

Diante disso, consideramos que a pesquisa se desenvolveu na Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, localizada no município de Jaguarão /RS, especificamente no curso de Pedagogia. Em relação aos laboratórios, o curso de Pedagogia destaca no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) alguns espaços que são propostos por outros cursos de graduação do campus. No entanto, efetivamente, tem apenas a Brinquedoteca como laboratório, com atendimento às demandas do Curso e das escolas do município, principalmente como um espaço que incentiva a exploração de brinquedos e o desenvolvimento de jogos.

Descrevemos os espaços da Brinquedoteca e depois da intervenção, com a organização de um canto com os materiais para o ensino de Matemática, aproximando – se da ideia de LEM, trazendo a fotografia para registrar os espaços. De acordo com Bogdan e Biklen (1994), a fotografia está estreitamente ligada à investigação qualitativa, pois fornece dados que podem ser descritos, facilitando o recolhimento de informações, tais como aparência e expressões físicas das pessoas, detalhes de disposição de móveis e objetos. A fotografia, de acordo com Monteiro (2006, p. 12), representa “o congelamento de um instante”, identificando o que enxergamos em um determinado momento.

Na próxima seção, consideramos algumas análises sobre a Brinquedoteca e o LEM ao tratarmos do ensino de Matemática nos anos iniciais em um curso de Pedagogia.

Da Brinquedoteca ao LEM: algumas análises

As Brinquedotecas universitárias no Brasil são instituídas a partir da orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais, que apontam que cursos de Pedagogia devem possuir um núcleo de estudos básicos que atendam a ludicidade na formação de seus alunos (WEBER; SELAU, 2014). Assim, a implementação da Brinquedoteca do curso de Pedagogia surge

dessa necessidade, ofertando a seus licenciandos a discussão do lúdico na formação do pedagogo. Seu acervo é composto de “jogos e brinquedos pedagógicos, simbólicos, psicomotores e cênicos” (WEBER; SELAU, 2014, p. 3), organizados em armários, dispostos em pequenos corredores de armários, mesas e cadeiras pequenas, além de jogos e outros materiais.

A Brinquedoteca do campus Jaguarão atende não só a comunidade acadêmica, mas também a comunidade externa, com visitas das escolas do município de Jaguarão. Em relação à comunidade acadêmica, além de auxiliar no desenvolvimento de algumas aulas do Curso, os alunos podem solicitar o empréstimo dos materiais ali disponíveis, para uso em suas atividades de estágios curriculares. Nesse contexto, a Brinquedoteca atende as atividades de ensino, pesquisa e extensão, mas a ludicidade está atrelada ao ato de brincar e/ou jogar. Este conceito se afasta do objetivo do LEM, que é um local para o ensino da Matemática a partir da exploração de conceitos matemáticos. No caso de sua instalação em curso superior, também para a exploração da didática para o ensino de Matemática.

No espaço da Brinquedoteca, encontramos armários com materiais para o ensino da Matemática nos anos iniciais, para a exploração pelos docentes nas aulas e para empréstimo aos discentes na realização dos estágios. Ressaltamos que o ambiente é organizado para o acolhimento de bebês e crianças pequenas, com tapetes, mesas e cadeiras pequenas. Isso nos levou a propor a organização de um espaço, com mesas para atividades em grupos, armários com os materiais para o ensino de Matemática, com possibilidades de ampliação para um Laboratório de Ensino e Aprendizagem, envolvendo as outras áreas do conhecimento. Na figura 1, trazemos a imagem do espaço da Brinquedoteca.



Figura 1 – Espaço da Brinquedoteca.
Fonte: Material da pesquisadora.

A partir de ações planejadas, organizamos o espaço do LEM dentro da Brinquedoteca, separando os materiais de acordo com as unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)³ e, ainda, foram incluídos no acervo: apostila de exercícios, referentes ao eixo temático Álgebra e Probabilidade e Estatística; fita métrica; régua; trena; relógio e balança. Na figura a seguir, trazemos o espaço do LEM.



Figura 2 – Espaço do LEM.
Fonte: Material da pesquisadora.

Destacamos que o canto da Matemática ficou organizado em um espaço de 12m², com três armários a disposição, duas mesas e quatro cadeiras. Optamos por manter o termo LEM, mesmo que o ambiente tenha sido programado de maneira mais enxuta, como um canto dentro da Brinquedoteca, por falta de espaço físico e mobiliários para a criação de um lugar específico para tal laboratório.

A partir dessas ideias, destacamos a importância do LEM em cursos de formação de professores, no sentido de colaborar com as aprendizagens matemáticas dos acadêmicos e com a formação como futuro professor que ensinará Matemática. De acordo com Rêgo e Rêgo (2012), o LEM quando utilizado em cursos de formação de professores promove a inter-relação entre ensino, pesquisa e extensão e possibilita ao acadêmico:

³ As unidades temáticas são: Números, Geometria, Álgebra, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística.



- i. estreitar as relações entre a instituição e a comunidade, atuando como parceria na solução dos problemas educacionais que esta apresenta, buscando a melhoria do ensino e constituindo um espaço de divulgação e de implantação de uma cultura de base científica;
- ii. estimular a prática da pesquisa em sala de aula, baseada em uma sólida formação teórica e prática e;
- iii. firmar projetos de parceria com os sistemas locais de ensino, visando a instalação de clubes e laboratórios de matemática, além de oficinas e cursos de formação continuada para seus professores (RÊGO; RÊGO, 2012, p. 41).

Diante dos apontamentos de Rêgo e Rêgo (2012) é importante ressaltar a pesquisa em sala de aula, pois o professor em formação precisa compreender os processos envolvidos na construção do pensamento matemático, assim ao chegar à sala de aula estará preparado para questionamentos que possam surgir além do planejado para as atividades. Neste contexto, ao pensar no LEM como espaço para o ensino de Matemática em cursos de formação inicial, o espaço pode ser concebido para que o graduando compreenda a Matemática, planejado e organizado conforme as necessidades de seus usuários.

A partir de tais ideais, é preciso entender que os processos de ensino e de aprendizagem devem ter o foco no aluno, pois é ele que deve aprender, embora o professor também aprenda nesse processo. Nesse contexto, concebemos o ensino através de um ambiente planejado, para que a aprendizagem ocorra a partir de experiências dinâmicas e intelectuais e assim a Matemática possa ser produzida (NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009).

Considerações Finais

Nesse contexto, entendemos que o LEM pode se constituir em um ambiente que proporciona ao aluno e ao professor o desenvolvimento, a exploração e a confecção de materiais, colaborando com as aprendizagens dos conceitos matemáticos e com as ações de ensino. Como diz Passos (2012), o laboratório destinado ao ensino de Matemática é um ambiente com a intenção de descobrir padrões, regularidades e princípios matemáticos.

O LEM pode proporcionar essa compreensão, desde que seus usuários sejam bem orientados em relação ao uso dos materiais que ali estão, pois o uso de materiais manipuláveis por si só não possibilita as aprendizagens matemáticas. É necessário o planejamento, com



intencionalidades didáticas, os encaminhamentos docentes, os registros e a sistematização dos alunos.

Referências

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto editora, 1994.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Armadilha da Mesmice em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro - SP, v. 18, n. 24, set. 2005.

LORENZATO, Sérgio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012 (Coleção Formação de Professores).

MONTEIRO, Charles. História, fotografia e cidade: reflexões teórico-metodológicas sobre o campo de pesquisa. **MÉTIS: história & cultura**, v. 5, n. 9, 2006.

MOREIRA, Kátia Gabriela; MARASSATTO, Ida Maria. Como usar um material manipulativo nas aulas de Matemática de uma sala do 1º ano do Ensino Fundamental. In. **Práticas de letramento matemática nos anos iniciais:** experiências, saberes e formação docente. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2018.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da silva; PASSOS, Cármem Lúcia Brancoglion. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:** tecendo fios do ensinar e aprender. Belo horizonte: Autêntica, 2009.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer pesquisa qualitativa. In: **Como fazer pesquisa qualitativa.** 2013. p. 232-232.

PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglion. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012 (Coleção Formação de Professores).

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudêncio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012 (Coleção Formação de Professores).

RODRIGUES, Fredy Coelho. **Laboratório de Educação Matemática:** descobrindo as potencialidades do seu uso em um curso de formação de professores. 2011. 195 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica de Minas



Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Belo Horizonte, 2011.

ROEDER, Silvana. **Brinquedoteca Universitária:** Processo de formação do pedagogo e contribuição para a prática pedagógica. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2007.

Universidade Federal do Pampa. UNIPAMPA. Ministério da Educação. **Projeto Político-Pedagógico do curso de Pedagogia.** Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Pampa, 2015.

VARIZO, Zaíra da Cunha Melo. O Laboratório de Educação Matemática do IME/UFG: do sonho à realidade. In: **IX Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2007, Belo Horizonte. **Diálogos entre a pesquisa e a prática Educativa.** BELO HORIZONTE: SCIMSA, 2007.

WEBER, Carla Josiele; SELAU, Bento. Brinquedoteca universitária: concepções e estratégias de construção. **EFDDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, Año 19, n. 198. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd198/brinquedoteca-universitaria-concepcoes-e-estrategias.htm>. Acesso em: 21 nov. 2020.