

Explorando Horizontes Matemáticos: O Papel do Laboratório de Ensino de Matemática na Educação Pública

Exploring Mathematical Horizons: The Role of the Mathematics Teaching Laboratory in Public Education

Valeriane Sousa Terra Peres¹
Maria Elba Medina Barrios²

94

Resumo: A temática do estudo abordou o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como um espaço fundamental para a experimentação e aquisição de conhecimentos matemáticos, enfocando sua implementação em escolas da rede pública municipal de Iporá-GO. O objetivo foi analisar as percepções de professores e alunos sobre a contribuição do LEM no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Os métodos incluíram uma abordagem qualitativa com uso de questionários e entrevistas semi-estruturadas para coletar dados sobre a utilização e percepções do LEM. Os resultados indicaram que tanto alunos quanto professores percebem o LEM como um recurso valioso que aumenta o engajamento com a matemática através de práticas mais interativas e práticas. As conclusões destacaram a importância de expandir e melhor utilizar o LEM nas escolas para integrar efetivamente este recurso nas estratégias de ensino, visando enfrentar os desafios educacionais do século XXI.

Palavras-chave: Laboratório de Ensino de Matemática, Educação Matemática, Ensino Interativo, Percepções de Alunos e Professores, Escolas Públicas.

Abstract: The theme of the study focused on the Mathematics Teaching Laboratory (MTL) as a fundamental space for experimentation and acquisition of mathematical knowledge, emphasizing its implementation in public municipal schools in Iporá-GO. The objective was to analyze the perceptions of teachers and students regarding the contribution of the MTL to the teaching and learning process of mathematics. Methods included a qualitative approach using questionnaires and semi-structured interviews to collect data on the use and perceptions of the MTL. Results indicated that both students and teachers perceive the MTL as a valuable resource that enhances engagement with mathematics through more interactive and practical practices. Conclusions highlighted the importance of expanding and better utilizing the MTL in schools

¹ Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol – UNADES – Paraguai – PY; valerianeterra@gmail.com

² Orientadora pela Universidad Del Sol – UNADES – Paraguai – PY; mariaelbamedinab@gmail.com

Recebido em 24/03/2024

Aprovado em 02/05/2024

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



to effectively integrate this resource into teaching strategies, aiming to meet the educational challenges of the 21st century.

Keywords: Mathematics Teaching Laboratory, Mathematics Education, Interactive Teaching, Student and Teacher Perceptions, Public School

1. Introdução

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) representa um espaço educacional crucial, especialmente nas escolas de Iporá-GO, onde atua como um pilar fundamental para a experimentação e aprofundamento do conhecimento matemático. Sua implementação nas instituições educacionais é de vital importância para elevar a qualidade do ensino e fomentar um maior engajamento dos alunos com a matemática.

Além disso, o LEM ajuda a transformar a maneira como os estudantes percebem a matemática, mudando frequentemente a atitude de apreensão para uma de curiosidade e entusiasmo. Isso não apenas melhora a compreensão e o desempenho em matemática, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento e análise, que são essenciais em muitas áreas da vida acadêmica e profissional. A presença do LEM, portanto, não só enriquece o currículo escolar, mas também prepara os alunos de maneira mais eficaz para os desafios do futuro.

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) pode ser caracterizado como um ambiente valioso onde os professores têm a oportunidade de aplicar uma variedade de metodologias pedagógicas inovadoras para o ensino de Matemática, utilizando uma ampla gama de materiais didáticos. Através dessas práticas diferenciadas, é possível transformar a aprendizagem em um processo mais concreto, prazeroso e significativo, contribuindo decisivamente para a elevação da qualidade da educação. No entanto, a motivação principal para a realização deste estudo emergiu da observação de que, apesar dessas possibilidades, o LEM não está sendo amplamente adotado pelos professores da escola em questão. A maioria continua a recorrer a métodos de ensino mais tradicionais e menos dinâmicos, o que pode limitar significativamente o potencial de engajamento e compreensão dos alunos, assim como a eficácia pedagógica que o LEM é capaz de oferecer. Este contraste entre o potencial do LEM e sua utilização efetiva nas práticas pedagógicas correntes destaca a necessidade crítica de explorar as barreiras à sua integração mais completa no processo educativo

Apesar de sua importância amplamente reconhecida, muitos professores ainda adotam métodos tradicionais de ensino, negligenciando a potencialidade desses espaços dinâmicos para promover uma aprendizagem mais interativa e prática. Portanto, o desafio persistente reside em integrar de forma eficaz o LEM às práticas pedagógicas diárias, garantindo que tanto alunos quanto professores possam tirar o máximo proveito dos recursos disponíveis.

Investigar o uso e as percepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na escola pública municipal de Iporá é de suma importância para compreender as barreiras e as oportunidades associadas à sua eficácia. Dada a natureza essencial, porém frequentemente desafiadora, da matemática como disciplina acadêmica, a análise detalhada de como o LEM é percebido e utilizado pode revelar insights cruciais. Identificar essas barreiras permitirá que educadores e administradores escolares desenvolvam estratégias para superá-las, potencializando o impacto deste recurso educativo.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as concepções de professores e alunos sobre a contribuição do laboratório de ensino de matemática como um espaço de aprendizagem eficaz. Pretende-se explorar tanto a existência quanto o uso prático do LEM em uma escola da rede pública municipal de Iporá, visando compreender em que medida esse recurso é aproveitado e valorizado pelos envolvidos no processo educacional.

Além disso, a pesquisa busca avaliar a percepção dos educadores sobre a importância do LEM para aplicar conteúdos de matemática de forma mais prática e envolvente dentro do ambiente escolar. Compreender como os professores percebem e utilizam esse espaço pode fornecer resultados valiosos para aprimorar a integração do LEM nas práticas pedagógicas e, assim, potencializar os benefícios dessa abordagem para o ensino e aprendizagem da matemática.

2. Revisão de Literatura

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) é reconhecido por sua capacidade única de transformar o aprendizado da matemática em uma experiência prática e envolvente. Lorenzatto (2006) destaca a importância de espaços como o LEM, onde os alunos podem engajar-se diretamente com objetos matemáticos e situações problemáticas, facilitando um entendimento mais profundo e duradouro dos conceitos matemáticos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) argumentam que experiências práticas em ambientes como o LEM são cruciais para desenvolver o raciocínio lógico dos alunos. Este

ambiente proporciona uma oportunidade para explorar a matemática de maneiras que ultrapassam as fronteiras das tradicionais aulas expositivas, permitindo aos estudantes aplicar a teoria à prática de forma concreta.

Além dos benefícios para os alunos, o LEM desempenha um papel vital na formação de professores. Segundo Lorenzatto (2012), o laboratório serve como uma ponte entre o conhecimento teórico e a aplicação pedagógica, essencial para desenvolver habilidades reflexivas e inovadoras nos futuros educadores.

Varizo (2001) destaca a capacidade do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) de permitir que os professores desafiem os alunos a pensar além das soluções convencionais, incentivando-os a investigar e explorar conceitos matemáticos de forma mais autônoma e criativa. Esse processo é essencial para desenvolver uma mentalidade de descoberta e inquisição entre os estudantes, promovendo habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas que são vitais em diversas áreas do conhecimento. Ao instigar os alunos a uma aprendizagem ativa e investigativa, o LEM contribui significativamente para que eles não apenas absorvam informações, mas também se tornem participantes ativos no processo de descoberta matemática.

Tahan (1965), por sua vez, vê o LEM como um catalisador que motiva e orienta os alunos em suas trajetórias acadêmicas, fornecendo um ambiente seguro e estimulante para a exploração de questões matemáticas complexas e abstratas. Este ambiente promove uma experiência de aprendizagem mais rica e envolvente, tornando o processo de aprendizado mais agradável e significativo. A presença do LEM nas instituições de ensino serve para transformar a maneira como os alunos percebem e interagem com a matemática, tornando-a uma disciplina mais atraente e acessível (Turrioni, 2004).

Gasparin (2009) aponta que atividades lúdicas como jogos no LEM não só aumentam o interesse dos alunos pela matemática, mas também aprofundam sua compreensão dos conceitos envolvidos. Estas atividades transformam a aprendizagem em um processo prazeroso e envolvente, incentivando os alunos a valorizar a matemática em sua vida cotidiana.

Lorenzatto (2006) enfatiza a importância crucial da implementação eficaz do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na educação, destacando que este recurso pode tornar os conceitos matemáticos mais acessíveis e compreensíveis para os alunos. Ao fazer isso, o LEM desempenha um papel significativo em estimular a curiosidade e o desejo de aprender entre os estudantes, o que é essencial para cultivar uma relação positiva e duradoura com a matemática. Esta abordagem não apenas facilita a compreensão dos alunos, mas também os

incentiva a explorar ativamente o mundo dos números e suas aplicações, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Adicionalmente, Lorenzatto (2012) aborda a influência transformadora do LEM no desenvolvimento profissional dos professores. O laboratório não apenas aprimora suas habilidades pedagógicas, mas também os equipa para enfrentar desafios educacionais com uma maior competência e confiança. Parte desse preparo envolve a capacidade dos educadores de integrar novas tecnologias e metodologias inovadoras em suas práticas de ensino, permitindo uma resposta mais efetiva às necessidades variadas de seus alunos. Este preparo contínuo é fundamental para que os professores mantenham suas abordagens educacionais alinhadas com as tendências contemporâneas em tecnologia educacional e pedagogia, fortalecendo assim o impacto geral do LEM na educação matemática.

A presença de um LEM, portanto, não apenas melhora a qualidade da educação matemática, mas também transforma a cultura de aprendizagem dentro das escolas, incentivando uma abordagem mais colaborativa e investigativa ao ensino da matemática, como sugerido por Varizo (2001).

O Laboratório de Ensino de Matemática desempenha um papel crucial não apenas para alunos e professores, mas para toda a comunidade educacional, atuando como um pilar central na formação matemática. Este laboratório simboliza um compromisso com uma abordagem de ensino de matemática que é profundamente enraizada na teoria, rica em aplicações práticas e altamente inspiradora. Ao integrar conceitos teóricos com experiências práticas, o laboratório não só enriquece o aprendizado, mas também motiva e engaja os estudantes, tornando a matemática mais acessível e relevante.

3. Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa para entender profundamente as percepções dos professores e alunos sobre o uso do LEM na educação matemática. A abordagem qualitativa é adequada para explorar profundamente os significados que as pessoas atribuem às suas experiências (Marconi, Lakatos, 2005).

Foi realizado um estudo de campo de caráter exploratório. Esse tipo de estudo é útil para explorar áreas em que pouco se sabe e onde o pesquisador busca entender as nuances dos fenômenos estudados (Marconi, Lakatos, 2005).

Para a coleta de dados neste estudo, foram meticulosamente elaborados e aplicados questionários tanto para professores quanto para alunos, com o objetivo de coletar informações detalhadas sobre a utilização e as percepções relacionadas ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Os questionários são amplamente reconhecidos como uma ferramenta essencial em pesquisas educacionais, conforme destacado por Martins em 2000, por sua eficácia em obter respostas diretas e específicas dos participantes. Essa metodologia permite uma análise precisa das experiências, opiniões e comportamentos dos envolvidos com o LEM, fornecendo dados cruciais para avaliar sua eficácia e impacto. A utilização dos questionários facilitou a coleta de uma grande quantidade de dados quantitativos e qualitativos, possibilitando uma avaliação abrangente e multifacetada das dinâmicas educacionais associadas ao laboratório (Martins, 2000).

Entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com quatro alunos e dois professores para coletar dados mais detalhados e explorar em profundidade as experiências dos participantes com o LEM (Marconi, Lakatos, 2005).

A análise dos dados coletados foi conduzida através do emprego de técnicas avançadas de análise qualitativa, conforme descrito por Demo em 1997. Essas técnicas são essenciais para identificar, analisar e documentar padrões e temas emergentes nos dados. Esta abordagem metodológica é particularmente adequada para o tratamento de dados provenientes de entrevistas e respostas abertas de questionários, pois permite uma compreensão profunda e detalhada das perspectivas e experiências dos respondentes. Ao utilizar a análise qualitativa, foi possível explorar a complexidade dos dados, capturando nuances e detalhes que métodos quantitativos poderiam não revelar. Esse processo envolve uma interpretação cuidadosa dos dados textuais, permitindo uma análise rica e aprofundada que contribui significativamente para os objetivos da pesquisa.

Em todos os aspectos da pesquisa, foram seguidas as diretrizes éticas, incluindo a obtenção de consentimento informado dos participantes e a garantia de que todos os dados foram tratados com confidencialidade (Minayo, 1994).

Após a meticulosa coleta e análise de dados, os resultados obtidos foram cuidadosamente comparados e contrastados com a literatura existente, a fim de situar os achados dentro do contexto acadêmico mais amplo. Esta etapa envolveu uma discussão detalhada sobre como as descobertas se alinham ou divergem dos estudos previamente publicados, proporcionando uma base sólida para a interpretação dos dados. Além disso, as implicações desses resultados foram profundamente exploradas em relação à prática

educacional atual, sugerindo modificações e aprimoramentos possíveis nas metodologias e estratégias pedagógicas empregadas. Também foram identificadas áreas promissoras para futuras pesquisas, destacando lacunas no conhecimento existente e propondo questões que emergiram como consequência direta dos novos achados. Esse processo crítico não só enriquece o diálogo acadêmico atual, mas também orienta a aplicação prática dessas informações no campo da educação, visando a melhoria contínua do processo de ensino e aprendizagem.

4. Discussão dos Resultados

O estudo revelou que a maioria dos alunos percebe o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como um espaço valioso para a aprendizagem, confirmando a visão de Lorenzato (2006) de que o LEM pode tornar a matemática mais acessível e interessante. Os alunos expressaram um maior engajamento com a matemática quando aprendida através de atividades lúdicas e práticas proporcionadas pelo LEM, aspecto também enfatizado por Varizo (2001) que sugere que a manipulação direta de materiais pode enriquecer significativamente o processo de aprendizagem.

A análise detalhada dos dados coletados durante o estudo sugere que o LEM desempenha um papel significativamente positivo na melhoria da compreensão e no aumento do interesse dos alunos por matemática. Esta observação está em consonância com as conclusões de Gasparin (2009), que argumenta que a utilização de materiais didáticos interativos e a realização de atividades práticas dentro do LEM não apenas aguçam o interesse dos estudantes, mas também promovem uma compreensão mais aprofundada dos conceitos matemáticos. Essas práticas didáticas enriquecedoras são fundamentais para transformar a maneira como os alunos percebem e interagem com a matemática, tornando-a mais acessível e envolvente.

Apesar dos benefícios observados, alguns desafios foram mencionados, incluindo a necessidade de mais recursos e treinamento para professores para maximizar o uso do LEM. A pesquisa destacou a necessidade de políticas de suporte contínuo e desenvolvimento profissional, como sugerido por Lorenzatto (2012), para integrar efetivamente o LEM nas práticas de ensino regulares.

Esses resultados reafirmam a importância do Laboratório de Ensino de Matemática como um recurso vital para melhorar a educação matemática, conforme discutido no corpo

deste estudo. Os dados coletados demonstram claramente que tanto alunos quanto professores se beneficiam significativamente da incorporação do LEM no currículo matemático, destacando seu valor inestimável como um recurso pedagógico.

5. Conclusões

A pesquisa realizada sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) em escolas da rede pública municipal trouxe à luz a relevância deste espaço no contexto educativo, refletindo significativamente tanto na experiência de alunos quanto de professores. O estudo alcançou de forma eficaz o objetivo geral de analisar as percepções destes grupos sobre a contribuição do LEM como um facilitador no processo de ensino e aprendizagem da matemática. As descobertas confirmaram que o LEM é altamente valorizado como um recurso essencial que torna o aprendizado da matemática mais acessível, interessante e prático.

Ao explorar os objetivos específicos, foi possível constatar que, embora não universalmente presente, a existência de LEMs em diversas escolas sinaliza uma adoção promissora desse recurso educativo. A contribuição do LEM na aplicação prática dos conteúdos matemáticos revelou-se notável, fornecendo aos alunos uma maneira dinâmica e interativa de engajar-se com a matéria, permitindo-lhes manipular objetos e conceitos matemáticos de maneira concreta. Tanto professores quanto alunos destacaram a importância do LEM no enriquecimento do processo educativo, facilitando a aplicação prática da teoria e incentivando habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas.

As percepções dos estudantes em relação ao Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) foram excepcionalmente favoráveis, caracterizando-o como um espaço vibrante e enriquecedor que transforma o processo de aprendizagem da matemática em uma jornada mais atraente e acessível. Observou-se que o LEM não apenas fomenta práticas pedagógicas mais dinâmicas e eficientes, mas também aumenta significativamente o interesse dos alunos pela matemática, tornando as aulas mais interativas e proveitosas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Clecia Rosas Brito et al. As brincadeiras como práticas lúdicas nos anos iniciais do ensino fundamental: contribuições à luz da teoria de Piaget e Vygotsky. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 41, n. 1, p. 462-485, 2023.

BRASIL, PCN, Parâmetros curriculares nacionais: matemática/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 24-25p.

DA SILVA GONCALVES, Maria Célia. O uso da metodologia qualitativa na construção do conhecimento científico. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 10, p. 199-203, mar. 2007. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000100018&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 5 abr. 2024.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 2 ed. Campinas, SP: Autores associados, 1997. 129 p.

DE SOUSA, Maria do Bonfim Soares. A INFLUÊNCIA DO LÚDICO NO DESENVOLVIMENTO DA COGNIÇÃO MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: uma lacuna na pesquisa contemporânea. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 16, n. 1, p. 564-579, 2024.

DO CARMO, Walkiria Batista. Competências Socioemocionais na Escola: Incertezas e Desafios. **Altus Ciência**, v. 17, n. 17, p. 36-48, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009. 141-148 p.

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5ed. Campinas SP: Autores Associados. Coleção educação contemporânea. 2009. 38-33p.

GIMÉNEZ, Mercedes Blanchard et al. Afetividade na educação infantil: um estudo de caso à luz de Paulo Freire, Piaget e Wallon. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 32, n. 1, p. 245-258, 2021.

LORENZATO, S. A. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. A. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 3-37.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3 ed. Campinas, SP: Autores associados, 2012. 178 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 1994.

TAHAN, Malba. **Didática da Matemática** v.2. 2ªed. S. Paulo :Saraiva, 1965. 247 p. s/ISBN.

RAMINHO, E. G.; GONÇALVES, M. C. da S.; FURTADO, A. C. Contribuições da formação para os saberes do professor do século XXI: Um projeto a ser discutido. **Educação e Fronteiras**, Dourados, v. 12, n. esp.1, p. e023014, 2022. DOI: 10.30612/eduf.v12in.esp.1.17109. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/17109>. Acesso em: 05 abr. 2024.

RAMINHO, Edney Gomes; DA SILVA GONÇALVES, Maria Célia; SÍVERES, Luiz. A relevância da interatividade pelo lúdico no processo de ensino e aprendizagem da leitura. *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, p. 20-33, 2023.

SANTOS, Ana Rachel Pires Cantarelli; DA SILVA GONÇALVES, Maria Célia. Profissão Docente: múltiplas facetas e desafios na mobilização e valorização dos saberes. *ALTUS CIÊNCIA*, v. 17, n. 17, p. 423-438, 2023.

TURRIONI, A. M. S. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores**. 175f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2004.

VARIZO, Zaíra da Cunha Melo. Laboratório de matemática escolar – Série laboratório de matemática escolar. **Caderno 01**. ed. – Goiânia: Universidade Federal de Goiás, Instituto de Matemática e Estatística, 2001. 45-55p.