

DOI: <https://doi.org/10.23925/2358-4122.65359>

Concepções de licenciandos em Matemática sobre o LEM e LEMAT da UFT - Câmpus Arraias

Conceptions of mathematics teaching trainees about the LEM and LEMAT at UFT - Campus Arraias

Aurea Yuki da Costa Okumura¹

Mônica Suelen Ferreira de Moraes²

Dailson Evangelista Costa³

Thiago Beirigo Lopes⁴

RESUMO

O presente artigo apresenta o relato de uma pesquisa que objetivou compreender as concepções dos licenciandos em Matemática sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e Laboratório de Educação Matemática (LEMAT) do curso de Licenciatura em Matemática oferecido pela UFT – Câmpus Arraias. Por meio de uma abordagem metodológica que combina revisão de literatura e utilização de questionários respondidos por 30 licenciandos, o estudo visa entender como esses futuros educadores veem a contribuição desses laboratórios para sua formação. Os resultados, analisados qualitativamente, revelam diversas visões dos estudantes, contribuindo para um melhor entendimento do papel dos LEM e LEMAT na Educação Matemática e na formação docente.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de Professores; Laboratório de Ensino de Matemática (LEM); Laboratório de Educação Matemática (LEMAT); Licenciatura em Matemática.

ABSTRACT

This article aims to understand the conceptions of Mathematics teacher trainees about the LEM and LEMAT laboratories in the Mathematics Teaching Degree program at the Arraias Campus. Through a methodological approach that combines a literature review and the application of questionnaires to 30 trainees, the study seeks to understand how these future educators see the contribution of these laboratories to their training. The results, analyzed qualitatively, reveal various student perspectives, contributing to a better understanding of the role of LEM and LEMAT in mathematics education and teacher training.

¹. Licenciada em Matemática pela Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: aureaokumura@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9879-9433>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5334671453225884>.

². Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (REAMEC/UFMT). Professora da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: monicamoraes@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8806-2027>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8488999128970916>

³. Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (REAMEC/UFMT). Professora da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: dailson_costa@uft.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6068-7121>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9559913886306408>.

⁴. Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (REAMEC/UFMT). Professor do Instituto Federal do Mato Grosso (IFMT). E-mail: thiago.lopes@ifmt.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9409-6140>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6989605096245375>.

Keywords: *Mathematics Education; Teacher Training; Mathematics Teaching Laboratory (LEM); Mathematics Education Laboratory (LEMAT); Mathematics Teaching Degree.*

1 Introdução

Atualmente, o valor e a importância dos conhecimentos evoluem rapidamente. Essa dinâmica afeta diretamente o processo educacional, onde a metodologia tradicional, baseada na reprodução de conteúdos pelos estudantes a partir do ensino dos professores, mostra-se insuficiente diante das novas exigências sociais. Portanto, os educadores enfrentam o desafio de adotar novas metodologias para tornar o ensino de Matemática mais atraente e significativo para os estudantes (Rozal; Souza; Santos, 2017; Monteiro *et al*, 2020; Silva; Kalhil, 2017). Neste contexto, diversos estudos são conduzidos por pesquisadores focados em implementar mudanças que tornem as aulas mais significativas para os estudantes (Silva; 2020; Pereira; Oliveira, 2021; Oliveira; Buchardt, 2018).

Entre as mudanças propostas, destaca-se a criação de espaços de apoio ao docente no desenvolvimento das aulas de Matemática. Esses espaços, conhecidos como Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e Laboratório de Educação Matemática (LEMAT), visam superar certas dificuldades enfrentadas pelos estudantes, contribuindo assim para os processos de ensino e aprendizagem (Lorenzato, 2012; Rodrigues; Gazire, 2015; Varizo; Civardi, 2011; Rêgo; Rêgo, 2006).

O LEM e o LEMAT são essenciais na formação inicial dos professores. Nesse sentido, este estudo visou compreender as concepções dos licenciandos em Matemática da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Câmpus de Arraias, sobre estes laboratórios. Para isso, foi realizado um estudo teórico sobre os laboratórios e desenvolvido um questionário para apreender as opiniões dos licenciandos, com o objetivo de entender melhor suas concepções. Assim, a questão central desta investigação é: “Quais são as concepções dos licenciandos em Matemática da UFT – Câmpus de Arraias – sobre o LEM e o LEMAT?” Com base nesta questão, objetivamos compreender as concepções desses licenciandos sobre os laboratórios LEM e LEMAT.

Nossos referenciais teóricos focam nas discussões sobre os laboratórios LEM e LEMAT. O objeto de estudo foram licenciandos em Matemática da UFT – Arraias. O trabalho tem como base a análise das concepções desses licenciandos sobre os laboratórios. Está estruturado em seis seções. A primeira seção fornece uma introdução ao manuscrito, incluindo contextualização da temática, pergunta orientadora, objetivo, justificativa e estrutura da pesquisa. Na segunda seção, apresentamos o referencial teórico focado no LEM e no LEMAT. A terceira apresenta uma discussão sobre Educação Matemática e formação de professores. A quarta seção detalha a metodologia da pesquisa, incluindo tipo, natureza, procedimentos, instrumentos de produção de dados, sujeitos e local de estudo. A quinta seção aborda as análises e resultados. Por fim, a sexta seção traz as considerações finais e desdobramentos desta investigação.

2 Orientações teóricas sobre o LEM e LEMAT

As dimensões do LEM e do LEMAT transcendem a ideia de meros espaços didáticos-pedagógicos e metodológicos. Eles são também locais onde o professor pode refletir sobre suas práticas de ensino e aprendizagem em Matemática, além de serem ambientes propícios para a pesquisa, extensão e formação em Educação Matemática.

O LEM oferece inúmeras alternativas para o trabalho do professor, abrangendo tanto aspectos teóricos quanto práticos dos conhecimentos matemáticos. Na formação docente, o LEM promove o conhecimento e a experiência de metodologias alternativas para o ensino e aprendizagem da Matemática. Ele estimula nos licenciandos uma postura de questionamento, a busca pelo conhecimento, a capacidade de aprender a aprender, auxiliar os outros e desenvolver um pensamento crítico (Lorenzato, 2012).

O LEM pode ser implementado tanto em instituições de ensino superior quanto em escolas de educação básica. De acordo com Lorenzato (2012), existem diversos tipos de LEM, e a sua configuração deve ser adaptada ao contexto específico em que está inserido. Segundo Lorenzato (2012, p. 5):

Não faltam argumentos favoráveis para que as escolas possuam objetos e imagens a serem utilizados nas aulas, como facilitadores de aprendizagem. Justamente por isso, decorre a uma inescapável necessidade de as escolas possuírem laboratório de ensino dotados de materiais didáticos de diferentes tipos.

Lorenzato (2012) ressalta a importância de objetos e imagens no processo de ensino e aprendizagem nas escolas, destacando o papel dos laboratórios de ensino equipados com diversos materiais didáticos concretos e manipuláveis. Para o autor, tais recursos facilitam a compreensão dos estudantes e apoiam uma aprendizagem mais interessante e significativa. Isso implica uma necessidade urgente de as instituições educacionais integrarem esses laboratórios em seus ambientes de ensino, fornecendo um espaço amplo, específico e adequado para a exploração de conceitos matemáticos, o que pode aumentar, significativamente, a interatividade e o envolvimento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem desta disciplina escolar.

Os laboratórios ligados ao ensino-aprendizagem da Matemática tem sido objeto de estudo de várias pesquisas em Educação Matemática. Nestas pesquisas, muito se tem discutido sobre as diferentes concepções de laboratórios, os objetivos o papel e a importância desse laboratório na formação de professores (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 115).

Esta observação realça a relevância dos laboratórios em contextos de ensino e de aprendizagem de Matemática, um tema amplamente explorado em pesquisas de Educação Matemática. As discussões nessas pesquisas são centradas em torno das diferentes concepções de laboratórios, abordando seus objetivos, papéis e importância na formação de professores. Essa ênfase reflete a percepção crescente de que laboratórios de ensino de Matemática são fundamentais para desenvolver habilidades práticas e teóricas em futuros educadores, proporcionando um ambiente onde teoria e prática se encontram e interagem.

De vários marcos importantes na formação de professores no Brasil, nas últimas décadas, destacamos três deles reforçarmos a importâncias destes laboratórios nas licenciaturas em Matemática. Os dois primeiros trata-se da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 20/12/1996 (Brasil, 1996) e da resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE/CP) nº 2, de 19/02/2002 (Brasil, 2002), nas quais estabeleceram a obrigatoriedade de 400 horas de estágio supervisionado nas matrizes curriculares dos cursos de licenciatura. Isso demonstra um reconhecimento oficial da importância do estágio na formação de professores, proporcionando experiências reais de ensino e aprendizado que são fundamentais para o desenvolvimento profissional dos futuros educadores (Varizo, 2007). O terceiro refere-se às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) instituídas pelas resoluções CNE/CP 02/2015 e 02/2019 (Brasil, 2013), particularmente ao ponto que garante, além das 400 horas de Estágio Curricular Supervisionado, mais 400 horas de prática como componente curricular.

Com a obrigatoriedade de horas de estágio supervisionado e o foco na prática como componente curricular, as universidades perceberam a necessidade de criar ambientes adequados para apoiar tanto o planejamento de atividades de estágio quanto a realização de práticas de ensino vinculadas às componentes curriculares nos cursos de licenciatura. Esse movimento reflete uma adaptação às novas diretrizes educacionais, buscando oferecer aos futuros professores experiências mais ricas e integradas entre teoria e prática (Rodrigues; Gazire, 2015).

Conforme Varizo (2011, p. 22), o papel do Laboratório na formação docente é multifacetado, auxiliando de diversas maneiras, entre elas como

Parceiro das escolas da educação básica e superior no desenvolvimento da educação matemática; forte elemento de socialização do conhecimento veiculado na universidade relativo à aprendizagem matemática; veículo de troca de saberes entre os profissionais da educação básica e superior; motivador de inovações metodológicas que contribuem para a formação de profissionais pesquisadores capazes de exercerem suas atividades docentes em uma sociedade globalizada, informatizada, tecnológica, de transformações rápidas, autônomos, cônscios de suas responsabilidades na formação do cidadão brasileiro.

Varizo (2011) realça a importância de um espaço colaborativo no desenvolvimento da formação docente, promovendo ações que diminuem a fragmentação entre a formação universitária

de professores de Matemática e a escola de educação básica. Esta abordagem enfatiza uma relação bidirecional entre universidade e escola, essencial no desenvolvimento de pesquisas e estudos exploratórios tanto no aprendizado da Matemática quanto na formação de professores. O Laboratório visa integrar teoria e prática de maneira articulada e colaborativa durante a formação de professores.

Para Lorenzato (2012, p. 7), o Laboratório de Ensino de Matemática pode ser definido como

Uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensamento matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender principalmente aprender a aprender.

Rodrigues e Gazire (2015) exploram diferentes tipos de laboratórios na formação de professores de Matemática, enfatizando o papel crucial do professor como mediador na construção de conhecimento significativo. Eles discutem amplamente os diversos tipos de laboratórios, com foco nos objetivos, áreas de atuação e propostas de uso.

Os sete tipos ou concepções de laboratórios identificados são: Laboratório Tradicional ou de Matemática, Laboratório como Depósito-Arquivo, Laboratório como Sala de Aula, Laboratório como Disciplina, Laboratório de Tecnologia, Laboratório de Ensino de Matemática e Laboratório de Educação Matemática. Uma descrição sobre cada tipo pode ser conferida no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos de Laboratórios.

Tipo de Laboratório	Descrição
Laboratório: Depósito-Arquivo	[...] seu espaço físico é entendido apenas como um lugar, um depósito de materiais que deverá servir de apoio, em especial ao professor, para a realização de suas atividades práticas fora desse ambiente (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 45).
Laboratório: Sala de Aula	[...] o ambiente da sala de aula pode ser pensado e entendido como um tipo de laboratório, uma vez que muitas experiências que ocorrem nesse lugar não necessitam que o mesmo esteja abarrotado de materiais didáticos (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 47).
Laboratório: Disciplina	[...] passa a ter uma entenda que na maioria das vezes, propõe a discussão de assuntos relativos à Educação Matemática, essa concepção teórica de laboratório necessita de um espaço físico para a realização da prática pedagógica (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 52).
Laboratório: Laboratório de Tecnologia	[...] vai desde a sua concepção mais simples como Laboratório de Informática, a uma concepção mais ampla de laboratório mediado pelas tecnologias de informação de comunicação (TICs) (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 53).
Laboratório Tradicional: Laboratório de Matemática	[...] tradicionalmente o Laboratório é tudo como um lugar onde se realizam experiências com materiais didáticos, assim como os laboratórios de Física, Química e Biologia”, no procedimento dado a este Laboratório Tradicional (de Matemática) limita o poder de decisão do aluno, uma vez que este, ao segue os passos de um roteiro prescrito pelo professor, durante o desenvolvimento de uma experiência, é levado a tirar conclusões já conhecidas e estabelecidas (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 60).
Laboratório Sala Ambiente: Laboratório de Ensino de Matemática	[...] tem como foco centraram a realização de atividades de ensino com ênfase na vivência do processo que auxiliam a construção do conhecimento matemático, bem como a realização de atividades que promovam o desenvolvimento de atitudes nos alunos’ (Rodrigues; Gazire, 2015, p. 63).
Laboratório Agente de Formação: Laboratório de Educação Matemática	[...] tem como foco central a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão com ênfase na formação inicial e continuada de professor de Matemática (Rodrigues; Gazire. 2015, p. 71).

Fonte: Rodrigues e Gazire (2015).

Nesta seção, apresentamos uma abordagem teórica sobre o LEM e LEMAT e suas variadas concepções. Este referencial teórico serve de base para o desenvolvimento de um questionário, que tem como objetivo analisar as percepções dos licenciandos em Matemática da UFT - Câmpus Arraias sobre os dois laboratórios existentes na instituição.

No contexto do ensino superior, o LEMAT desempenha um papel transformador na formação docente. Ele estabelece uma parceria significativa entre as escolas de educação básica e o ensino superior, oferecendo aos licenciandos a oportunidade de enriquecer suas experiências e reflexões sobre a prática docente (Varizo; Civardi, 2011).

Para capacitar professores de Matemática no atual cenário sociopolítico e cultural, imprevisível e instável, é crucial respeitar a autonomia do profissional. No LEMAT, desenvolve-se uma dinâmica de formação flexível, evitando aderir a um modelo estático e definitivo. Esse espaço é concebido para ser ao mesmo tempo humano e acadêmico, intuitivo e científico. Ele abriga teorias, pessoas, situações didáticas planejadas, relatos de aulas reais, tentativas, reflexões, investigações e criações, tornando a formação uma experiência prazerosa que transforma perspectivas e ações dos envolvidos no processo (Varizo; Civardi, 2011).

O LEM ganha força em resposta às necessidades de aprimorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, frequentemente caracterizado por aulas expositivas e linguagem formal. Esse laboratório desempenha um papel crucial ao possibilitar essa melhoria, oferecendo sugestões para que os estudantes realizem atividades práticas e interajam com conhecimentos adequados ao seu nível de escolaridade (Rêgo; Rêgo, 2013).

O LEM é essencial para a Licenciatura em Matemática, pois introduz aos futuros professores a relevância de métodos ativos de aprendizagem, utilizando materiais concretos e jogos. É no LEM que os futuros educadores têm a oportunidade de experimentar e aprender essas técnicas, estratégias e abordagens voltadas para o ensino e aprendizagem de Matemática na educação básica (Lorenzato, 2012; Rodrigues; Gazire, 2015; Varizo; Civardi, 2011; Rêgo; Rêgo, 2006).

Na formação de professores, os laboratórios desempenham um papel vital ao fornecer conhecimentos e experiências com metodologias alternativas para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Eles incentivam os licenciandos a adotarem uma postura questionadora, a buscar conhecimento ativamente, a aprender a aprender, a colaborar com os outros e a desenvolver um pensamento crítico (Lorenzato, 2012; Rodrigues; Gazire, 2015; Varizo; Civardi, 2011; Rêgo; Rêgo, 2006).

As pesquisas sobre o método do Laboratório são relevantes, pois destacam a importância dos Laboratórios na formação inicial de professores. Essas pesquisas evidenciam como os Laboratórios ajudam a relacionar o conhecimento teórico com aspectos práticos da vida e do mundo. Eles estimulam a curiosidade, a observação, a investigação e o intercâmbio de experiências entre professores e estudantes de Matemática, contribuindo para desmistificar a percepção da Matemática como uma disciplina excessivamente complexa, técnica, formal, abstrata ou, como já dizia D'Ambrosio (1991), inútil, desinteressante e morta.

Os laboratórios LEM e LEMAT oferecem contribuições significativas na formação inicial de professores de Matemática:

Na formação inicial os laboratórios tem funções como: parceiro das escolas da educação básica e superior no desenvolvimento da educação matemática; forte elemento de socialização do conhecimento veiculado na universidade relativo à aprendizagem da matemática; veículo de troca de saberes entre os profissionais da educação básica e superior; motivador de inovações metodológicas que contribuam para a formação de profissionais pesquisadores capazes de exercerem suas atividades docentes em uma sociedade globalizada, informatizada, tecnológica, de transformações rápidas, autônomos, conscientes de suas responsabilidades na formação do cidadão brasileiro (Varizo, 2011, p. 22).

A importância do LEM nos cursos de Licenciatura em Matemática é multifacetada:

Para as Licenciaturas: O LEM é mais que necessário, pois é inconcebível que em suas aulas os professores realcem a necessidade da autoconstrução do saber, a importância dos métodos ativos de aprendizagem, o significado dos sentidos para a aprendizagem, o respeito às diferenças individuais, para que possam aprender a utilizar os materiais nas práticas pedagógicas (Lorenzato, 2012, p. 9-10).

Os Laboratórios de Ensino de Matemática (LEM) e de Educação Matemática (LEMAT) são cruciais nos cursos de Licenciatura em Matemática, enriquecendo a formação docente com práticas pedagógicas inovadoras e interativas. Eles promovem a integração de teorias matemáticas com experiências práticas, incentivam o uso de novas tecnologias e metodologias de ensino, e fomentam habilidades críticas e reflexivas nos futuros professores. Essa abordagem prática e reflexiva prepara os licenciandos para enfrentar os desafios do ensino de Matemática no contexto educacional atual.

3 Concepções e crenças de professores

Segundo Ponte (1994), a criação do mestrado em Educação Matemática no Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, na metade dos anos 80, marcou o início de uma nova perspectiva de investigação na formação de professores. Essa nova abordagem enfocava o estudo das concepções de professores e futuros professores sobre a Matemática e seu ensino, evidenciando uma mudança significativa no foco das pesquisas em Educação Matemática.

O primeiro estudo a explorar essa nova linha de investigação foi realizado por Paulo Abrantes em 1986. Sua pesquisa, mista em natureza, combinando métodos quantitativos e qualitativos, concluiu que os futuros professores de Matemática tendem a fundamentar suas justificativas para o ensino da disciplina em escolas secundárias com base em suas próprias experiências como estudantes. Eles valorizavam os objetivos lógicos e formais da Matemática, enfatizando a importância da investigação e resolução de problemas, além da observação, intuição e desenvolvimento (Ponte, 1994).

Desde a pesquisa de Paulo Abrantes em 1986, observou-se um aumento no número de

publicações focadas em entender quem é o professor de Matemática, como seu pensamento está relacionado com o ensino da disciplina e sua prática docente. Estudos procuram examinar características dos professores ligadas aos bons resultados dos estudantes, enfatizando a importância do nível de reflexão dos professores, seus processos de pensamento e concepções, que são fundamentais para a prática docente. Essa abordagem é marcada pelo behaviorismo, evidenciando comportamentos observáveis nos professores e competências avaliadas nos estudantes (Ponte, 1994).

Ponte (1992, p. 1) afirma que os estudos das concepções são baseados:

No pressuposto de que existe um substrato conceptual que joga um papel determinante no pensamento e na ação. Este substrato é de uma natureza diferente dos conceitos específicos – não diz respeito a objectos ou ações bem determinadas, mas antes constitui uma forma de os organizar, de ver o mundo, de pensar. Não se reduz aos aspectos mais imediatamente observáveis do comportamento e não se revela com facilidade – nem aos outros nem a nós mesmos. As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado, são indispensáveis pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão.

As concepções são formadas em um processo individual, na elaboração de nossa experiência, e em um processo social, através do confronto de nossas elaborações com as dos outros. Portanto, as concepções sobre a Matemática também são influenciadas pelas experiências que vivenciamos. Em relação à realidade do professor, suas concepções desempenham um papel fundamental no que diz respeito ao seu conhecimento. Guimarães (2010, p. 83) afirma:

Na nossa relação com a realidade, as concepções podem assim ser vistas a desempenhar um papel que é, simultaneamente, condição e limite do nosso conhecimento dessa realidade. Por um lado, permitem-nos interpretar, dar sentido às situações com que nos confrontamos; sem elas, poderíamos dizer, essa interpretação não é possível. Por outro lado, o acesso que temos à realidade não é um acesso directo; é através dos nossos sistemas conceptuais que a realidade nos chega e, exactamente por isso, chega-nos ‘filtrada’ pelas nossas concepções que assim limitam o nosso conhecimento, introduzindo uma ‘distorção’ que impregna a percepção e a compreensão que temos do que nos apresenta ao nosso espírito.

O estudo das concepções dos professores está intrinsecamente relacionado ao estudo de suas crenças. Quanto à definição de concepção e crença, de acordo com Mesquita, Paixão e Gomes (2010, p. 3-4), temos o seguinte entendimento:

Há na literatura vários significados para os termos crenças e concepções o que requer uma definição desses quanto ao uso, no sentido de explicitar qual sentido apresentam no contexto, pois entendemos que definições também são baseadas em conhecimentos, crenças, concepções e interação com o meio em que estamos inseridos, de forma a considerar os aspectos sociais e as proposições vygostikyanas. [...]. As crenças são conceitos e pensamentos que se tem acerca de determinado assunto que não se tem suporte empírico, tão pouco fundamentação teórica que os faça valer, apenas se constrói e se acredita que exista, são criações da imaginação de cada ser. Já as concepções são construídas a partir de fundamentações, de

embasamento, seja ele teórico ou empírico.

Segundo Guimarães (2010), o termo “concepção” é difícil de definir, pois seu significado escapa facilmente da nossa tentativa de registrar palavras precisas que a define. Quando perguntamos a alguém qual é a sua concepção sobre algo, na linguagem comum, estamos indagando sobre o que a pessoa pensa sobre esse assunto, como ela enxerga ou encara a situação, qual é o seu entendimento. A noção de concepção pode estar associada a um sentido de construção ou criação de algo. De maneira ampla, a concepção pode ser entendida como “todo o acto do pensamento que se aplica a um objecto” (Lallande, 1976, p. 161, *apud* Guimarães, 2010, p. 84).

Entender a concepção como uma estrutura mental que envolve regras, significados, conceitos, proposições, perspectivas, gostos e preferências, que influenciam de forma explícita ou implícita nas ações dos sujeitos. Conforme Gomes e Araman (2016, p. 79):

Contudo, a evolução das concepções só acontece quando o professor as confronta em sua prática, tornando possível ampliá-las, contribuindo para a melhora de sua ação. Thompson (1984) afirma que as concepções estão relacionadas de forma complexa com as tomadas de decisões e os comportamentos dos professores, muitas vezes de forma aparente, outras vezes de forma implícita. Todavia, a compreensão que o professor possui de Matemática irá influenciar na forma como ele irá abordá-la em sala de aula, e, por conseguinte, a forma como os alunos irão lidar com a Matemática.

Portanto, é imprescindível investigar e refletir sobre as concepções dos licenciandos, uma vez que essas concepções irão influenciá-los em sua atuação como mediadores no processo de ensino e aprendizagem no futuro. O entendimento das concepções que os licenciandos têm sobre a Matemática e sobre o ensino dessa disciplina desempenha um papel fundamental na formação docente, pois essas concepções moldam suas práticas pedagógicas e a maneira como eles abordam o conhecimento matemático em sala de aula. Portanto, uma análise cuidadosa das concepções dos licenciandos pode contribuir significativamente para aprimorar a qualidade do ensino da Matemática e da formação docente.

4 Encaminhamentos metodológicos

Barreto (2014) destaca a importância de promover o confronto entre os dados, evidências e informações coletadas sobre um determinado assunto e o conhecimento teórico relacionado a ele na condução de uma pesquisa. Com base nessa premissa, o primeiro passo para o desenvolvimento da presente pesquisa foi a realização de um levantamento bibliográfico dos estudos relacionados aos laboratórios LEM e LEMAT.

Toda investigação, seja ela explícita ou não, baseia-se em uma orientação teórica, pois a teoria auxilia na coerência dos dados e permite ao pesquisador ir além de um amontoado pouco sistemático

e arbitrário de acontecimentos (Bogdan; Bicklen, 1994). O estudo conduzido adota uma abordagem qualitativa.

Conforme explicado por Bogdan e Biklen (1994), as características principais da pesquisa qualitativa incluem: (a) o foco na coleta de dados diretamente do ambiente natural, com o pesquisador atuando como o principal instrumento de coleta; (b) a natureza descritiva da pesquisa qualitativa; (c) um interesse dos pesquisadores qualitativos mais voltado para os processos envolvidos do que apenas nos resultados ou produtos finais; (d) a tendência dos pesquisadores qualitativos de interpretar seus dados através de um processo indutivo; (e) a ênfase na compreensão do significado como um aspecto crucial na metodologia qualitativa.

Características como essas refletem na construção desta investigação, pois dessa forma o pesquisador procura utilizar recursos que favorecem o conhecimento e a compreensão das experiências e dos sujeitos envolvidos, o que implica uma melhor compreensão do fenômeno estudado.

Trata-se também de uma pesquisa de campo que envolve a observação, a coleta, a análise e a interpretação de fatos e fenômenos que ocorrem dentro de seus ambientes naturais de vivência, neste caso, os laboratórios (Fiorentini; Lorenzato, 2009). Deste modo, extrair os dados e as informações diretamente da realidade permite realizar de produção de informações (coleta de dados), seguida de análise e posterior interpretação. A proposta é compreender as concepções sobre o LEM e LEMAT. Para isso, elaboramos um questionário que foi respondido por 30 (trinta) estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da UFT – Câmpus de Arraias.

O procedimento utilizado nesta pesquisa para a produção de dados a serem analisados foi empírico, e consistiu na análise das respostas dos questionários respondidos pelos licenciandos em Matemática. Optamos por utilizar um questionário composto por uma série de perguntas mistas, conforme sugerido por Fiorentini e Lorenzato (2009).

O questionário representa uma ferramenta convencional para a produção de dados e é composto por uma sequência de questões que se classificam em: Fechadas, as quais oferecem opções de resposta pré-determinadas; Abertas, que permitem respostas sem alternativas pré-definidas; e Mistas, que integram tanto perguntas fechadas quanto abertas (Fiorentini; Lorenzato, 2009).

O questionário que desenvolvemos contém dez perguntas com foco em verificar as concepções dos licenciandos sobre o LEM e o LEMAT.

Quadro 2 – Questionário.

Questionário referente a pesquisa “Concepções dos Licenciandos em Matemática sobre o LEM e LEMAT da UFT”	
1. Você está cursando (matriculado em) que período do curso? Estuda pela manhã ou à noite?	
2. Já ouviu falar sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e o Laboratório de Educação Matemática (LEMAT)? () Não. Nenhum deles. () Sim. Apenas o LEM. () Sim. Apenas o LEMAT. () Sim. Dos dois.	

3. Frequa algum deles? Se sim, descreva o motivo?
(<input type="checkbox"/> Sim
(<input type="checkbox"/> Não
4. Para você, o que é Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)?
5. Para você, o que é Laboratório de Educação Matemática (LEMAT)?
6. Quais contribuições você acha que o LEM e o LEMAT proporcionam para a sua formação inicial como professor de matemática?
7. Considerando as contribuições do LEM e do LEMAT para a sua formação, você acha importante o LEM e o LEMAT nos cursos de Licenciatura em Matemática? Por quê?
8. O que você gostaria de aprender no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)?
9. O que você gostaria de aprender no Laboratório de Educação Matemática (LEMAT)?
10. Você tem alguma sugestão para melhorar o LEM e o LEMAT? Quais?

Fonte: Os autores.

O curso de Licenciatura em Matemática da UFT – Câmpus de Arraias é organizado em oito períodos, oferecidos tanto no turno matutino como no noturno. Atualmente, o curso conta com cerca de 180 discentes matriculados. No entanto, para esta investigação, selecionamos aleatoriamente 30 licenciandos de diferentes períodos como colaboradores da pesquisa.

No Câmpus de Arraias, o LEMAT foi estabelecido no segundo semestre de 2008 como um programa de extensão, com o objetivo de impactar na formação didática dos licenciandos, oferecendo-lhes um espaço para criar seus próprios materiais didáticos. Esse projeto foi uma iniciativa conjunta dos professores do curso de Licenciatura em Matemática, com o apoio da direção do Câmpus, que disponibilizou uma sala de aula localizada no “Câmpus Centro”. O LEMAT funcionava na sala 5 do Câmpus Universitário de Arraias da Universidade Federal do Tocantins (UFT), situado na Avenida Universitária S/N, Centro de Arraias-TO. O programa foi coordenado por um professor da área de Educação Matemática e contava com a colaboração de outros professores do Colegiado do Curso, de outros cursos e bolsistas.

O LEMAT tem beneficiado os professores que passam por ele, não apenas no que se refere à compreensão dos conceitos matemáticos, mas também na compreensão e discussão de como ensinar esses conceitos.

Atualmente, o Câmpus de Arraias está localizado na Avenida Juraídes de Sena e Abreu no Setor Buritizinho, denominado de Câmpus Universitário Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor-Arraias. Consequentemente, o LEMAT também foi transferido de local, estando hoje situado neste referido Câmpus. Além do LEMAT, o Curso de Licenciatura em Matemática deste Câmpus conta com outro laboratório didático, chamado de LEM.

Por um lado, o LEM tem como objetivo proporcionar suporte às disciplinas que demandam um ambiente adequado para o desenvolvimento de suas atividades de ensino e aprendizagem. Ele é considerado um recurso adicional que complementa os objetivos do curso de Licenciatura em Matemática, oferecendo vivências e experiências diretamente relacionadas ao ensino e aprendizagem de Matemática.

Por outro lado, o LEMAT é um ambiente destinado a estudos e pesquisas em Educação Matemática. Ele se propõe a ser um espaço que promove atividades de estudo, planejamento, pesquisa

e extensão, oferecendo condições para que os licenciandos vivenciem a prática do ensino ao longo de sua formação.

5 Análises e resultados

Para a analisar as respostas dos 30 licenciandos ao questionário, identificamos cada licenciando com um código que começa com a letra “L” para representar “licenciando”, seguido de um número específico para cada colaborador. Esse código foi utilizado para preservar a identidade dos participantes na pesquisa.

As primeiras perguntas do questionário, como podemos verificar no quadro 2, abordaram o período dos licenciandos e se tinham conhecimento da existência dos Laboratórios. Foi observado que os colaboradores estão distribuídos em diferentes períodos e que possuem conhecimento sobre pelo menos um dos Laboratórios. Notavelmente, 94% deles relataram ter ouvido falar tanto do LEM quanto do LEMAT, enquanto apenas 6% afirmaram ter conhecimento apenas do LEM.

Ao direcionar o questionário sobre a frequência a esses ambientes e os motivos que os levavam até eles, tornou-se evidente que 90% dos entrevistados frequentavam os laboratórios, embora não necessariamente de forma constante, enquanto 10% não frequentavam. Em relação às finalidades das visitas aos laboratórios, as mais citadas incluem: estudo, participação em reuniões, colaboração em grupos de estudo, busca de recursos e materiais disponíveis nesses ambientes, e aulas de algumas disciplinas da área da Educação Matemática oferecidas na matriz curricular do curso. Vale ressaltar que uma das justificativas para não frequentar esses ambientes, conforme mencionada por um dos entrevistados, foi o fato de estar no primeiro período do curso e, portanto, ser novato, o que influenciou no seu conhecimento limitado sobre esses espaços.

Diante disso, Varizo (2011, p. 22) ressalta que o papel do laboratório e sua função na formação docente é auxiliar como “motivador de inovações metodológicas que contribuam para a formação de profissionais pesquisadores capazes de exercerem suas atividades docentes”. Assim, os laboratórios devem estar sempre à disposição dos licenciandos para que estes possam realizar atividades relacionadas ao exercício da docência.

Na sequência do estudo, ao perguntar: “Para você, o que é Laboratório de Ensino de Matemática (LEM)?”, identificamos nas respostas, com base na teoria das sete concepções de Rodrigues e Gazire (2015), que o conhecimento acerca do laboratório se aproxima das seguintes concepções: depósito arquivo; disciplina; sala de aula; e sala ambiente. No Quadro 3, a seguir, apresentamos as respostas dos licenciandos vinculadas a cada uma dessas concepções, conforme nossa interpretação.

Quadro 3 – Concepção de Laboratório como: Depósito Arquivo, Disciplina, Sala de Aula, Sala Ambiente.

Concepção de Laboratório como Depósito Arquivo	
L	Respostas
L21	Uma sala de estudos que se adéqua a uma sala de arquivos onde possui objetos lúdicos comprados e confeccionados que possibilitam construir uma aula diferenciada.
L29	Um ambiente voltado para o ensino da Matemática que possui materiais que contribui para o ensino.
L30	Um espaço cheio de jogos matemáticos.
Concepção de Laboratório como Disciplina	
L	Respostas
L2	Fazer sequência [didática].
L3	E um local que usamos para desenvolver as atividades de ensino de Matemática, onde podemos aprender Matemática através de metodologias diferenciadas.
L4	Onde aprendemos a ensinar com materiais didáticos.
L6	LEM e o laboratório onde se pode aprender sobre o ensino de Matemática.
L7	Onde são desenvolvidas atividades lúdicas para que os alunos aprendam a Matemática de forma mais divertida.
L8	Onde são desenvolvidos projetos, pesquisas, oficinas dentre outros.
L9	Laboratório de ensino de Matemática, facilita o planejamento de atividades a serem desenvolvidas em salas de aulas com materiais diferenciados para o estudo.
L14	É uma área de estudo e treinamento para aula prática e teórica.
L17	É um local para o estudo de diferentes metodologias para fim de uma melhor assimilação dos conteúdos matemáticos.
L18	É uma sala ambiente onde o professor ministra aulas práticas, que contém materiais didáticos pedagógicos que auxilia os alunos nas suas atividades.
L20	Para mim o LEM é para estudar a melhor forma de se ensinar Matemática, desenvolver métodos eficazes tal que as atividades sejam sistemáticas e objetivas na transmissão ao conhecimento matemático.
L25	Levando em consideração a dinâmica do espaço na UFT - Arraias. Considero que seja um Espaço que faz produzir conhecimentos para o ensino de Matemática, sendo assim uma grande alternativa metodológica para o ensino dessa disciplina.
Concepção de Laboratório como Sala de Aula	
L	Respostas
L5	Um local para estudar.
L13	Um ambiente que contribui para o auxílio dos nossos estudos.
L16	É um espaço para alunos e professores utilizarem para estudos e apresentações.
L19	Um lugar onde aprendemos partes da Matemática em que temos dificuldades.
L23	Para mim o LEM é qualquer espaço destinado ao ensino do conteúdo matemático.
Concepção de Laboratório como Sala Ambiente	
L	Respostas
L1	Na minha concepção é um ambiente onde os alunos têm a oportunidade de pensar, planejar e aplicar o conhecimento adquirido. Pensar qual o objeto e o material a ser estudado, planejar, ou seja, desenvolver o objeto e o material de estudo e aplicar na prática o que foi construído para verificar se não tem qualquer erro, antes de ser introduzido em sala de aula.
L5	Um local para estudar.
L10	É um lugar para reflexões sobre o ensino de Matemática.
L11	É o ambiente (espaço físico) que favorece a melhorar metodologias de aula, sequencias de atividades focadas no ensino da Matemática.
L12	É um ambiente de estudo e pesquisa na área da Educação Matemática, sendo o mesmo ambiente confortável e climatizado.
L15	O LEM é um espaço pelo qual se desenvolve atividades, onde os alunos no ambiente aprendem fazendo, ou seja, na prática com o uso de materiais auxiliares.
L22	Um espaço onde se estuda diversas maneiras de se ensinar Matemática através de materiais concretos.
L26	Laboratório voltado para ensino de Matemática.
L27	Acredito que seja um ambiente que favoreça o ensino e aprendizagem dos acadêmicos, com momentos que fujam do modelo tradicional de aula, começando pelo modo que as cadeiras ficam posicionadas.
L28	Local ambiente onde os alunos aprendem a manusearem os materiais dentro do contexto matemático, seja de forma lúdica, abstrata ou concreta. É um espaço onde proporciona ao aluno a procurar, pesquisar e aprender o saber matemático através de materiais didáticos.

Fonte: Dados da pesquisa realizada.

As respostas dos licenciandos revelam diferentes concepções sobre o LEM. Algumas respostas associam o LEM a um “Depósito Arquivo”, onde são encontrados materiais lúdicos e recursos que possibilitam a construção de aulas diferenciadas, tornando o ensino mais atrativo e dinâmico. Outra concepção comum é a de que o LEM é uma “Disciplina” em si, um espaço onde se desenvolvem atividades de ensino e aprendizagem da Matemática, com ênfase no aprendizado de metodologias diferenciadas, projetos, pesquisas e uso de materiais didáticos.

Muitos licenciandos relacionam o LEM à prática docente, considerando-o um local de formação para futuros professores de Matemática. Outras respostas destacam o LEM como uma “Sala

de Aula” alternativa, um espaço para estudos, aprendizado e apresentações, onde os licenciandos buscam reforçar seus conhecimentos matemáticos, didáticos e pedagógicos. Por fim, algumas concepções referem-se ao LEM como uma “Sala Ambiente” de estudo e pesquisa em Educação Matemática, enfatizando seu papel na promoção de metodologias de ensino inovadoras, o uso de materiais concretos e o aprendizado prático voltado para o ensino de Matemática. Essas diferentes concepções refletem a multifuncionalidade do LEM e sua importância na formação dos futuros professores de Matemática.

O ambiente do LEM da UFT – Câmpus de Arraias tem como objetivo específico fornecer suporte às disciplinas que necessitam de um espaço adequado para o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem em Matemática. Portanto, é compreensível que a concepção do LEM como uma “disciplina” tenha recebido mais respostas que se aproximam dela, uma vez que muitos licenciandos veem o LEM como um local fundamental para o aprendizado de metodologias de ensino diferenciadas e o uso de materiais didáticos. Além disso, a concepção de “sala ambiente” também se assemelha à de “disciplina”, já que ambas enfatizam o ensino da Matemática. Ambas as concepções refletem a importância do LEM na formação dos licenciandos, destacando seu papel no desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras no ensino da Matemática.

Na quinta questão do questionário, que indagava: “Para você, o que é Laboratório de Educação Matemática (LEMAT)?”, constatamos nas respostas que o conhecimento dos licenciandos sobre o LEMAT se aproxima das concepções de laboratório como “Agente de Formação”, “Depósito-Arquivo” e “Sala Ambiente”, com base nas categorias de análise mencionadas anteriormente. No entanto, é importante observar que alguns licenciandos optaram por não responder ou indicaram que não sabiam, totalizando seis colaboradores identificados como L2, L4, L14, L22, L28 e L30. O Quadro 4 apresenta as respostas dos licenciandos vinculadas às diferentes concepções, de acordo com nossa interpretação baseada nas tipologias apresentadas por Rodrigues e Gazire (2015).

Quadro 4 – Concepção do Laboratório como Agente de Formação.

Concepção do Laboratório como Agente de Formação	
L	Respostas
L1	Na minha concepção, esse ambiente foi desenvolvido para pesquisas e grupo de estudo, pois toda sua estrutura é desenvolvida para esse intuito.
L3	E um espaço de desenvolvimento metodológicos e estudos de práticas de ensino da Matemática.
L9	Laboratório de Educação Matemática facilita o estudo e visão sobre as características de como ser um professor de matemática.
L10	Este laboratório está voltado para pesquisa em Educação Matemática.
L11	O pouco que sei é que é focado em pesquisas em Matemática, tanto para alunos quanto para os docentes.
L12	Um ambiente de estruturação, planejamento e compartilhamento de informações e saber, voltado a educação Matemática.
L13	Destinado ao desdobramento de pesquisas matemáticas.
L15	O LEMAT é um espaço onde trabalha as metodologias e práticas de ensino de Matemática, voltado para atender aos alunos de licenciatura, professores da educação. Enfim, o LEMAT é voltado para ações de divulgações da Matemática como área do conhecimento científico e linguagem Matemática.
L18	É a sala ambiente de laboratório onde busca conhecimento e materiais para a melhoria da Educação Matemática.
L19	Lugar onde treinamos e relembramos o já aprendido e estudos a mais.
L20	O LEMAT serve para que o futuro docente passa explorar e trabalhar os momentos distintos da sua profissão de educador.
L21	Uma sala de estudos que visa promover discussões e debates acerca de métodos voltados a área da Matemática.
L23	Laboratório de Educação Matemática é um espaço onde há o estudo do conteúdo matemático, ou seja, o estudo do objeto matemático.

L25	Levando em consideração a dinâmica do espaço na UFT – Arraias, considero um espaço para pesquisa, promovendo também novas metodologias para o ensino de Matemática, porém voltado para pesquisas em geral no âmbito da Educação Matemática.
L29	Um ambiente voltado para a área da Educação Matemática.
Concepção do Laboratório como Depósito Arquivo	
L	Respostas
L6 Laboratório onde fica todos os objetos desde jogos sobre educação.	
Concepção do Laboratório como Sala Ambiente	
L	Respostas
L5	Um local de pesquisa e estudos.
L7	Está voltado para experiência, onde são feitos estudos, pesquisas.
L8	Laboratório de pesquisa em ensino e aprendizagem Matemática.
L16	É um espaço destinado à formação e preparação do professor, equipado com materiais didáticos de Matemática.
L17	O local na qual estudamos sobre a disciplina de fato, buscando entender como o professor deve se "comportar" em sala de aula de forma a se obter o êxito nas suas práticas como professor.
L24	Local onde identificamos materiais que auxiliam no ensino da Matemática.
L26	Pesquisa e ensino de Matemática.
L27	Um ambiente que propicia aos acadêmicos uma melhor visão sobre os modelos de ensino, neste ambiente os alunos poderão refletir sobre suas metodologias, podendo ampliar seus conhecimentos, e assim desenvolver aulas e materiais que tornam o ensino e aprendizagem mais atrativo, visto que ultimamente tem sido difícil chamar a atenção dos alunos, somente com aulas tradicionais.

Fonte: Dados da pesquisa realizada.

Analizando as respostas dos licenciandos em relação a concepção dos licenciandos sobre o LEMAT, observamos que diversas concepções emergiram. Para muitos licenciandos, o LEMAT é visto como um agente de formação, destinado a pesquisas, desenvolvimento metodológico e estudos práticos de ensino da Matemática, com ênfase na pesquisa em Educação Matemática. Além disso, há uma percepção de que o LEMAT é um espaço de estruturação, planejamento e compartilhamento de informações e conhecimento, especialmente relacionado à Educação Matemática. Embora apenas um licenciando o tenha descrito como um depósito-arquivo, a maioria dos licenciandos o associa a uma sala ambiente, destacando seu papel na pesquisa, experimentação, desenvolvimento de metodologias de ensino, formação de professores e criação de materiais didáticos que tornam o ensino e a aprendizagem da Matemática mais atrativos, especialmente considerando os desafios das aulas tradicionais.

Mesmo que as concepções de “agente de formação” e “sala ambiente” possam parecer semelhantes em termos de características e objetivos, existe uma diferença fundamental entre elas. O Laboratório de Educação Matemática (LEMAT) abrange uma concepção mais ampla do que o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), uma vez que a palavra “educação” abarca não apenas o ensino, mas também a aprendizagem, a didática, a experimentação e a socialização do conhecimento, como destacado por Rodrigues e Gazire (2015). Além disso, a expressão “Educação Matemática” no âmbito do LEMAT refere-se e coloca o referido laboratório em função do campo do conhecimento ou da área chamada de Educação Matemática. Já a expressão “Ensino de Matemática” expressa no LEM remete-nos a uma ação, a uma prática (teoricamente fundamentada), a um fazer que diz respeito ao próprio ato de ensinar Matemática. Portanto, a falta desse entendimento pode levar muitos licenciandos a não perceberem a distinção entre esses dois ambientes.

O ambiente LEMAT da UFT – Câmpus de Arraias é dedicado aos estudos e pesquisas em Educação Matemática. Trata-se de um espaço destinado a promover atividades de estudo,

planejamento, pesquisa, ensino e extensão, oferecendo condições para que os licenciandos vivenciem a prática do seu ofício ao longo de sua formação. Embora seja de fácil acesso, o LEMAT não é amplamente divulgado ou utilizado como o LEM. Isso pode explicar o porquê de alguns licenciandos ainda não o conhecer ou não tiveram acesso a ele, mesmo estando cientes de sua existência no Câmpus.

A 6^a e a 7^a questão abordaram as contribuições que os laboratórios proporcionaram na formação inicial dos professores e a importância desses laboratórios no curso de Licenciatura em Matemática. De maneira geral, os entrevistados enfatizaram a relevância das contribuições desses ambientes em sua formação, destacando a importância do LEM e do LEMAT. Algumas respostas evidenciadas no Quadro 5 a seguir estão alinhadas com o que Lorenzato (2012) e Varizo (2011) afirmam, ou seja, que o LEM e o LEMAT oferecem contribuições significativas para a formação inicial do professor, refletindo a importância desses laboratórios nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Quadro 5 – Contribuições que os laboratórios LEM E LEMAT proporcionam na formação inicial do professor.

Contribuições que os laboratórios LEM E LEMAT proporcionam na formação inicial do professor	
L	Respostas
L1	Proporciona uma contribuição de que podemos explorar esses ambientes para podermos ensinar um conteúdo para os alunos.
L3	Nos proporcionam meios de aperfeiçoar nossas práticas didáticas de ensino como futuro professor, com uso de metodologias diferenciadas.
L9	São laboratórios que nos possibilitam outras maneiras de pensar sobre a Matemática, em particular, sobre o ensino de Matemática.
L14	Eles contribuem pelo fato de nos mostrar uma visão de uma nova percepção de educação, em nos mostrar metodologias plausíveis para serem ministradas em sala de aula enquanto professores.
L15	Os dois laboratórios agem como uma preparação primordial para o licenciando, proporcionando vivências como a prática didática do curso.
L16	Nos mostra através dos recursos didáticos as diferentes abordagens que é possível se trabalhar dentro de sala de aula como professor, nos revela um ensino significativo em se tratando da Matemática que é considerada por maioria dos alunos um bicho de sete cabeças.
L23	Contribui nas formas na qual vou ensinar a Matemática, contribui para a evolução do ensino da Matemática saindo daquele ensino tradicional para um ensino mais sofisticado.
L28	Eles contribuíram na reflexão e ação do papel do professor e na forma como ensinar a Matemática aos alunos.
A importância do LEM e o LEMAT nos cursos de Licenciatura em Matemática	
L	Respostas
L1	Sim! Pois esses ambientes contribuem para a nossa formação, e são ambientes que podemos montar na nossa futura atuação em sala de aula.
L4	Sim. Porque lá temos acesso a materiais que contribuem positivamente no trabalho de ensinar Matemática e nos permite planejar aulas diferenciadas que podem ser mais significativas aos alunos.
L5	Sim, pois através dos recursos utilizados que os laboratórios nos proporcionam é possível proporcionar uma aula diferenciada nos estágios e projetos da universidade.
L8	Temos uma melhor visão da realidade dos alunos e que para ser professor não necessita apenas saber os conteúdos matemáticos.
L12	Sim, pois deixa o professor capacitado para os recursos tecnológicos e pedagógicos.
L13	Sim são importantes. Pois são através deles que visamos uma nova concepção de ensino, que o saber pode ser construído através de materiais manipuláveis, que é o que eles oferecem e muito mais que isso para nós enquanto professores explorarmos em sala. Que através dos materiais os alunos aprendam a fazer fazendo. E, além disso, várias metodologias, conceitos que aprendemos nesses ambientes.
L15	Sim, pois prepara ainda mais o professor em formação, ensinando diferentes metodologias para se ensinar Matemática, dando mais sentido a aprendizagem, tendo em vista um ensino mais atraente e agradável.
L23	Sim, esses laboratórios já são fontes de pesquisas em Educação Matemática em termos de métodos para a aprendizagem. Portanto considero importante esse espaço por dar significado e sentido nas práticas de ensino de Matemática.
L25	Sim, pois são ambientes que contribuem para a formação acadêmica, reflexão de metodologias e momentos de estudos que auxiliam no estudo e profissão do acadêmico.

Fonte: Dados da pesquisa realizada.

Com base nas respostas dos licenciandos, fica evidente que tanto o LEM quanto o LEMAT desempenham papéis cruciais na formação inicial dos professores de Matemática. Os licenciandos

destacam que esses ambientes proporcionam oportunidades para explorar práticas de ensino inovadoras, desenvolver metodologias diferenciadas e refletir sobre o ensino da Matemática. Além disso, enfatizam a importância desses laboratórios na preparação para a futura atuação em sala de aula, permitindo o acesso a materiais didáticos, recursos tecnológicos e pedagógicos, bem como a compreensão das diferentes abordagens de ensino. Os laboratórios são percebidos como espaços que contribuem significativamente para tornar o ensino da Matemática mais interessante e motivador para os estudantes, preparando os licenciandos para desafios e práticas inovadoras na Educação Matemática.

Desta forma, observamos que os laboratórios contribuem diretamente para a formação dos licenciandos. O reconhecimento da importância desses ambientes na formação inicial do professor fortalece cada vez mais a sua presença no curso, promovendo a crença e o apoio às mudanças na prática de ensino e aprendizagem da Matemática.

Ainda dentro dos questionamentos respondidos pelos licenciandos, nas questões 8 e 9 buscamos saber o que gostariam de aprender nos dois ambientes, LEM e LEMAT. As respostas obtidas indicaram o desejo de explorar e utilizar todos os materiais e recursos disponíveis nos laboratórios em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática. Muitos licenciandos expressaram satisfação com o aprendizado até o momento.

Diante do questionamento: “Você tem alguma sugestão para melhorar o LEM e o LEMAT?”, apresentamos as respostas de alguns licenciandos no Quadro 6 a seguir. É importante destacar que nem todos responderam, e alguns informaram que consideravam ambos os laboratórios já bem adaptados, sem necessidade de melhorias.

Quadro 6 – Resposta de questão: Você tem alguma sugestão para melhorar o LEM e o LEMAT?

L	Respostas
L1 L9	Bom, para aperfeiçoamento somente um funcionário para cuidar da organização dos laboratórios e monitoramentos dos Datashow.
L8 L21	Mais divulgação dos Laboratórios, principalmente aos alunos da Matemática para utilizá-los mais ainda.
L6	Ensinar mais sobre os <i>softwares</i> matemáticos.
L12	Um voluntário que possa aplicar cursinhos para ensinar alunos da academia a utilizar todos os materiais.
L16	Acharia interessante se estes estivessem uma maior ênfase nos conteúdos matemáticos de ensino superior. Afinal, não se vê MD sobre derivadas, integrais etc.
L17	Ampliação do local, aumento dos materiais e <i>softwares</i> .
L18	Problemas técnicos dificultam a utilização em algumas ocasiões nesses ambientes, problema tanto para o professor quanto ao aluno, Data shows danificados, claridade atrapalha as vezes foram introduzidos papel cartão nas janelas, mas não é o ideal.

Fonte: Dados da pesquisa realizada.

As respostas dos licenciandos à questão sobre sugestões para melhorar o LEM e o LEMAT refletem diversas necessidades e desejos. Algumas sugestões incluem a necessidade de um funcionário dedicado à organização e monitoramento dos laboratórios, mais divulgação desses espaços, especialmente entre os estudantes de Matemática, e o ensino por meio de *softwares* matemáticos. Além disso, a ideia de oferecer cursos para ensinar os estudantes a utilizarem os

materiais disponíveis no laboratório foi mencionada. Outras sugestões envolvem a ampliação dos locais, o aumento dos materiais e *softwares* disponíveis, e a resolução de problemas técnicos, como danos em equipamentos como *Data shows* e questões de iluminação que afetam o uso dos espaços. Essas respostas destacam a importância de aprimorar esses ambientes para melhor atender às necessidades dos licenciandos e promover um ensino de Matemática mais inovador, colaborativo, ativo, útil, desafiador, criativo.

Diante das sugestões dos licenciandos, fica evidente o desejo de progresso e a busca por adquirir mais conhecimento tanto no uso dos laboratórios quanto em conteúdos matemáticos. As análises realizadas permitem concluir que os colaboradores reconhecem a importância dos ambientes laboratoriais e que as concepções analisadas fazem parte de um processo de conhecimento destes espaços como ambientes necessários à formação inicial e à prática profissional do professor de Matemática. À medida que têm mais acesso e estudam disciplinas de laboratório na área da Educação Matemática, as concepções tendem a se alinhar com o LEM como sala ambiente e o LEMAT como agente de (trans)formação.

Embora haja diferentes concepções entre os colaboradores sobre os laboratórios, é importante destacar que nenhuma delas pode ser considerada incorreta/erradas, pois possuem características e objetivos semelhantes à concepção adequada. No entanto, é fundamental que desde o início de suas vidas acadêmicas, os estudantes percebam as diferenças entre esses ambientes, compreendam seus objetivos e reconheçam a importância do uso adequado tanto do LEM como do LEMAT.

Destacamos que, em um curso superior, as disciplinas de laboratório desempenham um papel crucial na formação inicial do professor de Matemática. Durante essas disciplinas, os futuros professores têm a oportunidade de desenvolver sua criatividade e colocar em prática sua própria didática para o ensino da Matemática. A experimentação, reflexão e discussão sobre a utilização dos materiais são fundamentais para a construção de sua formação inicial. Portanto, é recomendado que os professores utilizem mais os laboratórios em suas aulas e promovam uma maior divulgação sobre esses ambientes.

6 Considerações e desdobramentos

Esta pesquisa teve como objetivo compreender as concepções dos licenciandos em relação aos laboratórios LEM e LEMAT localizados na UFT – Câmpus Arraias. Por meio dos questionários elaborados e respondidos, conseguimos perceber elementos que evidenciam o entendimento e as concepções dos licenciandos sobre esses dois laboratórios.

Com base nas respostas dos licenciandos, fica evidente que os laboratórios desempenham um papel fundamental ao proporcionar conhecimento e experiências relacionadas a metodologias

alternativas para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Eles despertam nos licenciandos uma atitude de questionamento, busca pelo conhecimento, desenvolvimento da capacidade de aprender e ensinar, bem como o cultivo de uma consciência crítica em relação aos processos de ensino e aprendizagem de Matemática.

Esta pesquisa revela que os laboratórios têm uma influência direta na formação dos estudantes. Os licenciandos reconhecem a importância desses ambientes e suas contribuições para sua formação como futuros professores. Isso fortalece a presença contínua do LEM e do LEMAT no curso, impulsionando mudanças positivas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

No que diz respeito às concepções dos licenciandos sobre os laboratórios, observamos que elas estão alinhadas com a proposta de utilização desses espaços, conforme descrita por Rodrigues e Gazire (2015). É importante destacar que, independentemente das diferentes concepções, o papel do professor como mediador na construção de um conhecimento significativo é fundamental.

Quanto às sugestões de melhoria para os ambientes, esperamos que essas contribuições possam ser consideradas para a ampliação e aprimoramento contínuo do LEM e do LEMAT. Isso possibilitará a oferta de atividades formativas diferenciadas, auxiliando os futuros professores a desenvolverem aulas de Matemática de alta qualidade durante sua formação e carreira profissional.

Como continuação dessa pesquisa, sugerimos a realização de estudos sobre a presença e utilização de laboratórios nas escolas da Educação Básica. Esses estudos podem abordar como os laboratórios são incorporados na prática educacional, se existem em escolas e como são utilizados no contexto do ensino de Matemática.

Recebido em: 26/01/2024

Aprovado em: 26/03/2025

Referências

BARRETO, C. S. **Laboratório de ensino de matemática: conhecendo, avaliando e construindo.** 2014. 112f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Vitória da Conquista, 2014. f. 105-108.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução M. J. Alvarez, S. B. Santos e T. M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994. 336p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002.** Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: 2002c. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.

BRASIL. Lei n.º 9394/96. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 25 mai. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: 2013. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-cn-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 25 mai. 2019.

CIVARDI, J. A. A formação do Pesquisador em um Laboratório de Educação Matemática. In: VARIZO, Z. C. M.; CIVARDI, J. A. **Olhares e reflexões acerca de concepções e práticas no laboratório de educação matemática**. Curitiba, PR: CRV, 2011. pp.79-98

D'AMBROSIO, U. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. Matemática, pp.1-16. **Temas e Debates**, v. 1 n. 3, 1991. Acessado em: 20 abr. 2018. Disponível em:
<https://www.sbmbrasil.org.br/periodicos/index.php/td/article/view/2602>

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. ver. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

GOMES, L. F.; ARAMAN, E. M. O. Algumas percepções de matemática e de ensino de matemática apresentadas por professores que atuam na educação básica. **Perspectivas da Educação Matemática**. v. 9, n. 19, 2016. Acessado em: 12 nov. 2017. Disponível em:
<https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/865>

GUIMARÃES, H. M. **Concepções, crenças e conhecimentos**: as finalidades e distinções. Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, 2010, pp. 81-101.

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

MONTEIRO, R. B.; LARANJEIRA, S. R. A.; RIBEIRO NETO, J. G.; ANDRADE, L. D. M. de. Contribuição da resolução de problemas como metodologia de ensino de matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 2, p. 57–68, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i2.9396>

OLIVEIRA, F. C. de; BUCHARDT, A. T. Formação continuada: uma proposta de prática investigativa e interdisciplinar para o ensino de geometria plana. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 1, p. 75-90, 2018. <https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2018.v3.n1.p75-90.id191>

PEREIRA, A. C. C.; OLIVEIRA, G. P. O ambiente remoto como ferramenta promotora de práticas laboratoriais no ensino de trigonometria em cursos de licenciatura em matemática. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. e027, 2021. <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n2.e027.id1076>

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: PONTE, J. P. (Org.) **Educação matemática**: temas de investigação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. pp. 185-239.

PONTE, J. P. O professor de matemática: um balanço de dez anos de investigação. **Revista Quadrante**, n. 3(2), p. 79-114, 1994. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22656>

RÊGO, R. M; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **Laboratório de ensino de matemática na formação de**

professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Coleção Formadores de Professores. pp.39-56.

RÊGO, R. G.; RÊGO, R. M. **Matemáticava.** 4. ed. Campinas: SP: Autores Associados, 2013.

RODRIGUES, F. C.; GAZIRE, E. S. **Laboratório da educação matemática na formação de professores.** Curitiba, PR: Appris, 2015.

ROZAL, E. F.; SOUZA, E. S. R. de; SANTOS, N. T. dos. Aprendizagem em matemática, aprendizagem significativa e neurociência na educação: dialogando aproximações teóricas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 5, n. 1, p. 143–163, 2017. <https://doi.org/10.26571/2318-6674.a2017.v5.n1.p143-163.i5349>

SILVA, J. B. da. Gamificação na sala de aula: avaliação da motivação utilizando o questionário ARCS. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 374-390, 2020. <https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p374-390.id632>

SILVA, W. A. da; KALHIL, J. B. Um estudo sobre as habilidades necessárias para utilização das tecnologias digitais como recurso metodológico. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 5, n. 1, p. 62–77, 2017. <https://doi.org/10.26571/2318-6674.a2017.v5.n1.p62-77.i5343>

VARIZO, Z. da C.M. O laboratório de educação matemática do IME/UFG: do sonho a realidade. *In: Anais do X ENEM*, 2007, Belo Horizonte. p.1-12.

VARIZO, Z. da C. M.; CIVARDI, J. A. **Olhares e reflexões acerca de concepções e práticas no laboratório de educação matemática.** Curitiba, PR: CRV, 2011.

VARIZO, Z. da C. M.; Concepção e implementação de um laboratório de educação matemática no ensino superior. *In: VARIZO, Z. da C. M.; CIVARDI, J. A. olhares e reflexões acerca de concepções e práticas no laboratório de educação matemática.* Curitiba, PR: CRV, 2011.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

