

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT01.126

ESTADO DA ARTE SOBRE PESQUISAS RELACIONANDO O LEM E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO DOCENTE NOS REPOSITÓRIOS DE PESQUISAS ACADÊMICAS CEARENSES

Patrícia de Souza Moura¹Maria Gezilane Gomes de Lima²Antonia Lis de Maria Martins Torres³Joelma Nogueira dos Santos⁴

RESUMO

Este estudo trata-se de um recorte de uma tese de doutorado em que o texto apresenta uma análise sobre as pesquisas acadêmicas advindas de repositórios acadêmicos cearenses sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e sua relação com as Tecnologias Digitais na formação continuada de professores de Matemática. Para que esta pesquisa fosse consolidada, foi realizado um levantamento bibliográfico do tipo Estado da arte. Neste tipo de pesquisa, há indicação de critérios de inclusão e exclusão para se obter pesquisas acadêmicas que estejam relacionadas ao tema. Para a organização desse estudo foi preciso estabelecer parâmetros de pesquisa, tendo sido utili-

1 Doutoranda em Educação da Universidade Federal do Ceará- UFC, patricias.moura@uece.br;

2 Doutoranda em Educação da Universidade Federal do Ceará- UFC, gezilanegomes@gmail.com;

3 Doutora em Educação da Universidade Federal do Ceará- UFC, lisdemaria@ufc.br;

4 Doutora em Educação da Universidade Federal do Ceará- UFC, joelma.santos@ifce.edu.br.

zado apenas os repositórios das seguintes instituições de ensino: Universidade Federal do Ceará (UFC), Universidade Federal do Cariri (UFCA), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Regional do Ceará (URCA), Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA). Sendo assim, os trabalhos foram separados por títulos e resumos que tivessem relação com as palavras chaves. Para isto, foram considerados os trabalhos publicados nos últimos 10 (dez) anos, considerando o parâmetro de 2014 até 2024. As escolhas desses repositórios se justificam pelo local que acontecerá essa pesquisa de Tese, no Estado do Ceará e por isso, se faz necessário ressaltar as pesquisas acadêmicas das suas Universidades e Instituto Federal, com o propósito de analisar como estas instituições estão vendo as seguintes: o Laboratório de Ensino de Matemática associado às Tecnologias Digitais e Formação Continuada de professores.

Palavras-chave: LEM, Tecnologias Digitais, Formação Continuada de professores, Ensino de Matemática, IES públicas e cearenses.

INTRODUÇÃO

A relativa escassez de discussões sobre o ensino de matemática por longos períodos da história do ensino ou da educação, levou-a a ser compreendida como uma disciplina para poucos, ensinada sem apresentar contextualização, ou assimilação, como apresentação de fórmulas e demonstrações de teoremas, sem que houvesse contribuições para o pensamento crítico e reflexivo. Em detrimento disso, o professor, por sua vez, no ensino tecnicista, era visto como uma figura detentora de todo conhecimento e responsável por transferir seu saber sobre o conteúdo a ser ministrado.

A preocupação com a linguagem matemática e com as regras da teoria dos conjuntos deixou consequências, ainda não reveladas, nas práticas pedagógicas daquele período. Ao abordar a matemática de forma neutra, destituída de história, desligada de seus processos de produção, sem relação alguma com o social e o político, o ensino de Matemática, nesse período, aparenta ter sido descuidado da possibilidade crítica e criativa do aluno. O moderno dessa matemática apresenta-se, para os educadores, mais como um conjunto de novos dispositivos e nomenclaturas descolados de sentidos e significados conceituais, tornando-se uma disciplina abstrata e desligada da realidade (Pinto, 2005), e sem possibilidade de caracterizá-la como construção primária.

A visão apresentada pendura por algum tempo nos cursos de formação do professor de matemática e adentra a sala de aula do ensino básico. Porém, com a visão mais atualizada e capaz de atender às necessidades de uma sociedade em transformação, pensamos num processo educativo em que os recursos didáticos matemáticos possam proporcionar as relações cognitivas, sociais e afetivas, envolvendo os estudantes, não apenas em um ambiente de descoberta, mas também de criação, de imaginação e de crítica. Assim, impõe a necessidade de infringir o ensino tradicional que tem orientado as diretrizes educacionais que regem nas salas de aula, durante muito tempo, no Brasil (Callejon, 2022).

Partindo do pressuposto que as tecnologias podem auxiliar no ensino e aprendizagem, acredita-se também que sua relação com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) tem relevância, uma vez que essas interações podem proporcionar alternativas e experiências no ensino e na aprendizagem da Matemática.

Ao contextualizar, aponta-se alguns recursos didáticos, caracterizados como materiais concretos, jogos que se adaptam a construções e formas de ensinar matemática começaram a ganhar seu espaço na sala de aula e/ou nas produções de discussões científicas. Desse modo, destacou-se diante de diversas pesquisas a importância da utilização desses materiais para a compreensão de cálculos e fórmulas matemáticas, não de uma forma mecânica, mas interativa, dinâmica e direcionada para uma finalidade de ensino.

De forma geral, o recurso didático⁵ é importante para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional do aluno, em que a sua ocorrência, os estudantes se divertem, debatem, criticam, formulam hipóteses e estratégias para a resolução do problema proposto. É por meio do uso de recursos que os estudantes têm acesso as ações que refletem e aprendem, aprimorando seus aspectos emocionais e afetivos (Cruz, 2022).

Assim, o LEM possui uma contribuição significativa no processo de ensino e aprendizagem que emerge desde o Ensino Fundamental, passa no Ensino Médio e adentra ao Ensino Superior, proporcionando vivências, experiências e metodologias diversas, nos três âmbitos da educação, de forma que venha a contribuir com a sua formação.

Como justificativa desse trabalho, compreende-se a necessidade e importância dos estudos sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), relacionando-o com as tecnologias digitais na formação conti-

5 Lorenzato (2006) compreende que o material concreto proporciona uma evolução e modificação contínua, levando os alunos a redescobrir, perceber propriedades e construir aprendizado. A manipulação de materiais dinâmicos fornece oportunidades para refletir sobre o que foi planejado e alcançado, colaborando para um entendimento mais aprofundado dos conceitos matemáticos.

nuada de professores, percebendo que pode contribuir para o ensino e aprendizagem de matemática.

Este estudo trata-se de um recorte de uma tese de doutorado em que o texto apresenta uma análise sobre as pesquisas acadêmicas advindas de repositórios acadêmicos cearenses sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) e sua relação com as Tecnologias Digitais na formação continuada de professores de Matemática.

METODOLOGIA

A pesquisa apresenta-se como Estado da Arte baseado no que propõe Romanowski e Ens (2006). Essa proposta aponta temas, subtemas e conteúdo que são mais priorizados em uma pesquisa e assim, apresentam a necessidade de algumas pesquisas, como também, pode apresentar temas que são quase que totalmente silenciados. Além disso, procura evidenciar aspectos pontuais de um curso ou uma área de formação com uma proposta específica. Assim, mostram os temas que têm sido procurados pelos pesquisadores.

Segundo Brandão *et al.* (1986, p. 7), o termo “Estado da Arte” propõe “realizar levantamentos do que se conhece sobre um determinado assunto a partir de pesquisas realizadas em uma determinada área”.

O Estado da Arte assume uma abordagem com características e modalidade de levantamento bibliográfico embasado por Silva, Souza e Vasconcellos (2020) acredita que permite uma conversa com demais pesquisadores de áreas afins e nos mostra dados produzidos em suas pesquisas. Sposito (2009, p. 40) afirma que são raros os autores que estabelecem problemáticas a partir de um diálogo horizontal com outros pesquisadores que dialogam e escrevem sobre o tema, o que dificulta o acúmulo também horizontal do processo de conhecimento.

Caracteriza-se como um estudo exploratório compõem a etapa preliminar de uma investigação mais ampla. Quando o tema escolhido é genérico, tornam-se essencial seu esclarecimento e delimitação, o que

exige revisão da literatura, discussão com especialistas e outros procedimentos. O produto final desta ação passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados (Gil, 2008).

Para essa pesquisa, foram considerados teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso dos últimos 10 (dez) anos, considerando o parâmetro de 2014 até 2024. Sendo excluídos trabalhos que não são disponibilizados completo, que estão fora do parâmetro de tempo, não se enquadram no tipo de trabalho e os que não apresentam qualquer relação com as palavras-chaves.

Para que esta pesquisa fosse consolidada, foi realizado um levantamento bibliográfico do tipo Estado da arte. Neste tipo de pesquisa, há indicação de critérios de inclusão e exclusão para se obter pesquisas acadêmicas que estejam relacionadas ao tema desta tese.

Quadro 1: Critérios de Inclusão e Exclusão da pesquisa

Critérios de Inclusão
Trabalhos presentes nos repositórios das instituições públicas de nível superior do Estado do Ceará
Ter relação com as palavras-chaves: Laboratório de Ensino de Matemática, Tecnologias Digitais e Formação Continuada de professores
Dissertações e Teses
Parâmetro de tempo de 10 anos (2014 - 2024)
Trabalhos completos disponíveis para download
Critérios de Exclusão
Repetição de trabalhos encontrados nas bases de dados
Restrição de acesso dos trabalhos encontrados
O trabalho não possuir relação alguma com as palavras-chaves
Trabalhos de conclusão de curso (TCC)
Está fora do parâmetro de tempo de 10 anos (2014-2024)
Trabalhos não completos ou disponíveis para download

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Para a organização desse estudo foi preciso estabelecer parâmetros de pesquisa, tendo sido utilizado apenas os repositórios das seguintes ins-

tituições de ensino: Universidade Federal do Ceará (UFC)⁶, Universidade Federal do Cariri (UFCA)⁷, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)⁸, Universidade Estadual do Ceará (UECE)⁹, Universidade Regional do Cariri (URCA)¹⁰, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)¹¹ e Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)¹². Sendo assim, os trabalhos foram separados por títulos e resumos que tivessem relação com as palavras chaves desta pesquisa. A escolha desses repositórios se justifica pelo local que acontecerá essa pesquisa de Tese, no estado do Ceará e por isso, se faz necessário ressaltar as pesquisas acadêmicas das suas Universidades e Instituto Federal, com o propósito de analisar como estas instituições estão vendo as seguintes: o LEM associado às Tecnologias Digitais e Formação Continuada de professores.

FUNDAMENTANDO AS IDEIAS

Compreendendo que este trabalho tratará sobre o Laboratório de Ensino de Matemática com o uso das Tecnologias Digitais na formação continuada de professores, se faz necessário entender sobre esses assuntos, por esse motivo, discutiremos sobre seus conceitos e como serão utilizados neste trabalho.

6 <https://repositorio.ufc.br/>

7 <https://catalogo.ufca.edu.br/biblioteca/index.php>

8 <http://biblioteca.ifce.edu.br/mobile/busca.asp?idioma=ptbr&acesso=web>

9 <https://siduece.uece.br/siduece/pesquisarItemPublico.jsf>

10 <http://barbalha.urca.br/biblioteca-online/>

11 <https://repositorio.unilab.edu.br/>

12 <https://repositorio.uvanet.br/home>

LABORATÓRIO ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)

É notório que ocorreram mudanças significativas no ensino de matemática, principalmente, na sua abordagem e metodologias de ensino. Por muitos anos na história, a matemática era ministrada com procedimentos tecnicistas, tendo como objetivo o mero repasse de informações e substituição de fórmulas. Além disso, era considerada uma disciplina com nível elevado de compreensão. Em respeito a isso, durante os anos, muito se foi discutido sobre a importância do estudo com relação ao ensino e educação matemática e suas contribuições para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que pudessem atrelar a matemática com a teoria e a prática.

Lorenzato (2002) afirma que não é possível amar o que não se conhece. Logo este pensamento ilustra porque tantos estudantes não se atraem pela Matemática. Se a eles não foi dado conhecer a Matemática, como podem vir a admirá-la? Entretanto, com a utilização do material didático, o docente pode, se empregá-lo corretamente, alcançar uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o educando, diminuindo, assim, o risco de serem inventadas ou reforçadas falsas crenças referentes à Matemática, como ser considerada uma disciplina 'só para poucos privilegiados', 'pronta', 'muito difícil'. Outra decorrência provável se refere ao ambiente dominante durante as aulas de Matemática, onde o temor, a ansiedade ou a indiferença serão trocados pela satisfação, pela alegria ou pelo prazer. Mas, talvez, o mais importante efeito será o aumento da autoconfiança e a melhoria da autoimagem do estudante.

O desempenho de todo profissional depende também dos ambientes e dos instrumentos que estão disponíveis. Em muitas profissões, a prática difere pouco do planejamento; não é o caso da profissão professor, devido à criatividade dos estudantes, que torna o LEM indispensável à escola (Lorenzato, 2006). Assim como nossas casas se compõem de partes essenciais, cada uma com uma função específica, nossas escolas também precisam ter seus componentes, e um destes é o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).

O Laboratório de Matemática traz discussões relevantes a respeito de métodos e metodologias que podem ser utilizadas, seja na educação básica, contribuindo para um ensino de matemática que relaciona a teoria e a prática ou na educação superior, contribuindo para formação de professores. Bittar e Freitas (2005) afirmam que o Laboratório de Ensino de Matemática vai além da exibição de uma coleção de materiais didáticos, para serem contemplados. Desse modo, deve ser um espaço dinâmico que proporciona o intercâmbio de ideias e práticas pedagógicas em matemática. Para isso, é importante o envolvimento intelectual de docentes e discentes nas atividades experimentais a serem desenvolvidas.

De acordo com Passos (2006) o LEM não é apenas um lugar. É um ambiente que propicia [...] um conjunto de explorações e investigações matemáticas com o propósito de encontrar alguns princípios matemáticos, padrões, regularidades. Desse modo, o LEM pode ser compreendido como um ambiente onde ocorre um processo, possuir a atitude. Certamente, uma de suas propostas é levar os educandos a pensar por eles mesmos, a questionar, observar padrões – resumindo, desenvolver uma atitude de investigação matemática.

Santos (2011) defende que as práticas pedagógicas atuais têm por propósito construir competências, buscar novos conhecimentos, procurar métodos ativos, tornar as disciplinas menos difíceis de compreender, respeitar os estudantes, utilizar didáticas mais flexíveis, procurar avaliações mais formativas, usar novas tecnologias e tratar os educandos através de técnicas reflexivas.

Carvalho (2021) defende que o LEM possui uma contribuição, tanto para o docente como para o estudante, no que diz respeito ao ensino-aprendizagem da Matemática. O LEM, portanto, é um espaço favorável e indispensável ao cenário escolar, pois possibilita a aproximação da teoria com a prática. Nesse sentido, é um ambiente propício para que o estudante desperte interesse pela matemática, a persistência na busca de soluções e a convicção em sua capacidade de aprender matemática. Além de proporcionar a construção de conceitos, estratégias e habilida-

des matemáticas, também promove a procura de relações, propriedades e regularidades, incentivando o espírito investigativo. Desse modo, o LEM deve ser um espaço pertencente à escola, onde se viva matemática constantemente, tornando-se um ambiente contínuo de procura e experimentação.

O LEM possuem uma ampliação na sua linguagem e promove a comunicação de ideias matemáticas; também é possível adquirir estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações; proporciona o desenvolvimento da capacidade de fazer estimativas e cálculos mentais; estimula a iniciação dos métodos de investigação científica e na notação matemática; estimula a concentração, perseverança, raciocínio e criatividade; promove a troca de ideias por meio de atividades em grupo; estimula a compreensão de regras, percepção espacial, discriminação visual e a formação de conceitos (Rego RM, 2006; Rego RG, 2006).

Desse modo, é possível compreender a importância da contribuição necessária e fundamental que o LEM proporciona no ensino de matemática. É possível entender a matemática de diversas formas. O LEM proporciona uma nova visão sobre a disciplina e encoraja para o ensino dela associado a um material ou tecnologia. Permite que o estudante consiga ver a matemática para além da teoria, ao passo que estimula a criatividade, cálculos mentais e as relações da matemática com problemas e situações cotidianas. Assim, ao perceber essa importância, compreendemos que seja possível associar o Laboratório de Ensino de Matemática às Tecnologias da Informações e Comunicação, em que serão apresentados alguns argumentos na subseção a seguir.

LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A utilização das tecnologias no campo educacional se mostra muito relevante, principalmente ao proporcionar às discentes experiências que possam visualizar a teoria e a prática. Ainda que muitas instituições de

ensino ainda não possuam materiais tecnológicos adequados, ou salas de informática equipadas, mesmo que essa forma fosse o ideal, muitos docentes procuram adaptar suas metodologias de forma que possam atrelar a sua prática ao uso das tecnologias.

Jamais estaremos em posição de romantizar o abandono e a falta efetivada da utilização do dinheiro público e das políticas públicas, no contexto educacional público, a realidade de escolas sem computadores, internet são mais comuns do que se imagina.

Assim, muitos docentes tentam fazer um papel diferenciado, adaptando suas aulas para a realidade. Realizam a projeção de quizzes e simuladores pelo Datashow e televisões. Tentam oportunizar estes estudantes a terem oportunidade de ver a matemática de uma forma mais interativa, lúdica e real. Mesmo que muitas pessoas não utilizem as tecnologias para o meio educacional, é inevitável afirmar que elas, quando usadas para esses fins, se tornam úteis e indispensáveis para o ensino.

As tecnologias da informação estão cada vez mais ganhando espaço. As Inteligências Artificiais (IA) é um exemplo disso. Acontece que, assim como tudo, para o uso das tecnologias, principalmente para fins educacionais, é necessário saber fazer e como fazer.

Se engana quem acha que para levar um jogo digital ou um simulador não precisa antes de um planejamento prévio, tampouco um conteúdo relacionado. Veja bem, nem sempre todo conteúdo de matemática terá uma aplicação das tecnologias. Para que um recurso tecnológico entre na sala de aula, antes o professor necessita de realizar pesquisas, planejar, ensinar o conteúdo básico, para só assim, realizar a aplicação da tecnologia digital. Não pode ser a tecnologia pela tecnologia, assim a aula não tem fundamento, não existe essência, finalidade. Para se utilizar de qualquer recurso tecnológico se faz necessário um planejamento e organização da aula de forma estruturada e coerente.

As tecnologias digitais podem ser utilizadas de várias formas na sala de aula. Essa interação pode proporcionar a competitividade, a curiosidade e o interesse pela matemática.

Conforme Moro (2016) é necessário o uso de materiais e recursos didáticos, que estejam aliados às práticas vinculadas com a realidade dos alunos, de forma que busque produzir abstrações e generalizações em patamares cada vez mais elevados e complexos. As aulas envolvendo as tecnologias (...) vêm ao encontro dessa perspectiva, visto que possibilitam ao educando tornar-se sujeito no processo de construção do seu conhecimento.

Borba (2002) destaca que a informática não melhora nem piora o ensino, ela transforma o ensino, a aprendizagem e a forma como as pessoas geram conhecimento. Assim, a utilização da informática possibilita que argumentos visuais sejam usados com muito mais frequência, porque é uma característica da mídia informática.

Rossatto (2020) afirma que o uso das tecnologias de informação e comunicação na educação pode proporcionar processos de comunicação mais participativos e colaborativos, tornando a relação docente e estudante interativa e dialógica. Mas, se espera que a tecnologia faça as mudanças acontecerem automaticamente, pois isto seria um equívoco, pois, dependendo da forma como ela é utilizada, pode ser apenas a extensão de um modelo “tradicional” de ensino. A tecnologia sozinha não garante a comunicação de duas vias, por isso, a participação dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem é indispensável.

Muito se fala no Laboratório de Matemática envolvendo materiais lúdicos e jogos, mas ainda pouco se retrata essa realidade utilizada pelo uso tecnologias digitais, mesmo que esta esteja ao nosso redor, ainda é possível compreender, por muitas visões, o Laboratório de Matemática específico e centrado no lúdico e concreto. Entretanto, esse discurso é um pouco antigo, a exemplo disso, em 1998 já se falava sobre a possibilidade de utilizar o Laboratório de Matemática com o uso das tecnologias como mostra o trabalho de Precatado, Antunes e Teixeira (1998) intitulado “Tecnologias no Laboratório de Matemática”. Embora que naquela época, a tecnologia ainda se encontrava uma pouca arcaica se comparada a atualidade, é possível compreender, por meio do estudo acima

citado, que o Laboratório de Matemática pode se apresentar de forma prática utilizando recursos lúdico e concretos, como também por meio das tecnologias, utilizando programas de computadores. Assim, o estudante consegue também, por meio das tecnologias, visualizar a teoria e a prática.

Os autores imediatamente acima citados, ainda defende que o Laboratório de Ensino de Matemática deve ser entendido como um espaço físico para o ensino de matemática e que proporcione experiências diversificadas utilizando também de recursos tecnológicos e outros, em que possa proporcionar um ambiente propício à experimentação e à descoberta, à aprendizagem de matemática.

Desse modo, é importante apresentar essa associação do LEM com a utilização das tecnologias digitais, pois pode proporcionar ao estudante uma visualização da matemática de diversas formas. Tendo em vista que esse uso se faz necessário na sala de aula, devemos então compreender a importância de ocorrer formação continuada de professores para que possa existir essa associação do LEM com as tecnologias. Assim, devemos apresentar argumentos pertinentes sobre esse tema na subseção seguinte.

Assim, é importante compreender a relação do Laboratório de Matemática com o uso das tecnologias digitais da formação continuada de professoras, uma vez que compreende-se a importância de levar para a educação básica, por meio de aulas interativas, que possam proporcionar aos estudantes uma visão mais contextualizada, relacionando a teoria e a prática. Desse modo, é importante proporcionar aos docentes, formações que possam ocorrer essa relação entre o LEM e as tecnologias digitais.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Discutir sobre formação continuada de professores se faz necessário, desde o momento que é pensado em desenvolver meios que promovam formações para que os professores possam ter experiências sobre assuntos selecionados e planejados.

Por isso, ao pensar em formação continuada, é necessário relacioná-la com a realidade de sala de aula, de forma que possa ser desenvolvido e articulados, discussões pertinentes e metodologias que possam vir a contribuir ainda mais para o processo de ensino e aprendizagem de determinada disciplina.

Proporcionar a formação continuada de professores precisa compreender, que, não se deve ocorrer de qualquer maneira, é necessário levar assuntos, metodologias e métodos significativos para o trabalho docente, de forma que estes professores, possam levar as experiências para suas salas de aulas, por isso, é necessário um bom planejamento.

Moll (2012) retrata que o professor necessita contar com uma formação continuada diferenciada proporcionada pelos sistemas educacionais; de uma reorganização interna das escolas que possa contribuir para a descoberta e a compreensão dos conhecimentos não construídos, e para a reflexão coletiva entre seus pares, sobre os seus saberes e práticas, sobre e na ação para a concepção da sua autonomia e interação profissional.

Gatti (2008) afirma que qualquer tipo de atividade que possa vir a contribuir para a ação profissional – horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, trocas cotidianas com os pares, participação na gestão escolar, congressos, seminários, cursos de diversas naturezas e formatos, oferecidos pelas Secretarias de Educação ou outras instituições para pessoal em exercício nos sistemas de ensino, relações profissionais virtuais, processos diversos, ou seja, tudo que possa proporcionar ocasião de informação, reflexão, discussão e que favoreçam o aprimoramento profissional, em qualquer de seus ângulos, em qualquer situação.

Alvarado-Prada; Freitas e Freitas (2010) defendem que as ações de formação continuada e outras ações denominadas ou relacionadas com essa formação, que deveriam aprofundar sobre os pensamentos e práticas docentes, a compreensão de suas problemáticas, a construção de propostas de transformação mais significativas institucional e socialmente, se reduzem a um fazer técnico, distanciando o docente e sua formação do exercício crítico da/na profissão.

Em muitas ocasiões, as formações continuadas de professores ocorrem de forma muito técnica, muitas vezes sem compreender que a docência nem sempre funciona assim, desse modo, é necessário que as formações continuadas estejam muito próximas a realidade de que se vivencia esses docentes nas suas escolas e conseqüentemente, nas salas de aulas. Por isso, o profissional que esteja à frente dessas formações precisa entender e conhecer essas realidades, para que essas formações não sejam apenas uma mera formalidade ou cumprimento de agenda, mas que seja algo significativo.

Por isso, ao associar o Laboratório de Ensino de Matemática com o uso das tecnologias digitais e a formação docente se faz necessário antes, compreender, as realidades vivenciadas por esses docentes em suas escolas, a situação de seus laboratórios seja de matemática e/ou informática, para que os planejamentos desses encontros sejam significativos e possa levar contribuições para essas realidades.

Desse modo, a formação continuada de professores deve trazer possibilidades, metodologias, discussões essenciais para o ensino de matemática o uso de laboratório de matemática e as tecnologias, de modo que, venha a proporcionar mecanismos de escolha, organização e planejamento desses docentes e que assim, levem para suas salas de aulas experiência importantes e que contribuam para o desenvolvimento e ensino e aprendizagem de matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram utilizados descritores na busca para que fosse consolidada esse trabalho, de forma a proporcionar uma pesquisa mais fundamentada e criteriosa. Ocorreu a pesquisa do termo Laboratório de Matemática, sem aspas, o repositório da UFC não apresentou nenhuma dissertação e teses associadas ao Laboratório de Matemática, Tecnologias Digitais e Formação Continuada de professores.

A UFC apresenta trabalhos que se relacionam com o Laboratório de matemática, mas nenhum dos pesquisados relacionou-se concomitantemente com as tecnologias digitais e formação continuada de professores. A UFCA, UNILAB, IFCE e URCA não apresentaram nenhum trabalho sobre Laboratório de Matemática, tão pouco relacionando com as Tecnologias digitais e a formação continuada de professores.

O único trabalho que traz uma relação rasa sobre o Laboratório de Matemática associado às tecnologias é a dissertação de mestrado intitulada “Laboratório de Ensino de Matemática: Uma proposta para Licenciatura em Matemática e a utilização de jogos de recorrência”, de Freitas (2015). Apresenta as concepções do Laboratório de Matemática, e cita de forma rápida que o LEM deve ter apoio tecnológico, mas não dá exemplos de como isso pode acontecer e também não apresenta informações a mais sobre isso, além disso, o trabalho se relaciona apenas a formação de professores.

Um detalhe que chama a atenção, é que apesar do trabalho está presente no repositório da UECE, a instituição da dissertação é a Universidade Federal Rural do Semi-Árido, apresentando apenas uma única relação, o autor do trabalho é professor da instituição e que pediu afastamento para cursar o mestrado.

Quadro 2: Trabalhos que apresentam ao Laboratório de Matemática, Tecnologias Digitais e Formação Continuada de professores.

Instituição	Quantidade	Autores
UFC	0	Não satisfaz
UFCA	0	Não satisfaz
UNILAB	0	Não satisfaz
IFCE	0	Não satisfaz
UECE	1	Freitas (2015)
URCA	0	Não satisfaz

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Dessa forma, é possível compreender, mediante das informações acima citadas, que existe uma relevância para o desenvolvimento desse

trabalho, tendo em vista que as instituições de ensino superior do Estado do Ceará, na modalidade de pós-graduação stricto sensu, não possuem pesquisas que relacionem simultaneamente o Laboratório de Matemática, as Tecnologias Digitais e a formação continuada de professores, apenas apresentam esse tema de forma desvinculada, ou relacionando a educação básica e formação inicial de professores, mas em sua maioria pautam a materiais concretos e jogos matemáticos, raramente as tecnologias digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa proporcionou a consolidação das ideias para este recorte de tese de doutorado, uma vez que as pesquisas nos repositórios cearenses se debruçam nas palavras-chave e proporcionou um direcionamento contundente, visto que existem muitas pesquisas sobre o LEM, as Tecnologias Digitais e a Formação de professores, mas a relação de trabalhos científicos que as relacionem de forma associada ainda é vista de forma escassa.

Durante as pesquisas nos repositórios, existiu algumas dificuldades, uma vez que apenas um trabalho apresentava a relação do Laboratório de Matemática, Tecnologias Digitais e Formação de professores e, mesmo que apresentasse no repositório de uma das Universidades, o local do programa de pós-graduação não era da referida instituição.

Desse modo, ficou evidente a relação das três palavras que fundamentam nossa pesquisa. Ainda que pareçam separadamente em diversos trabalhos relacionados à matemática, ao relacioná-las, é possível perceber uma dificuldade dessa associação, especialmente nos últimos dez anos, no Estado do Ceará, deixando em evidência a relevância desse trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVARADO-PRADA, L. E.; FREITAS, T. C.; FREITAS, C. A. Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 10, n. 30, p. 367-387, 2010.

BITTAR, M.; FREITAS, J. Luiz M. Laboratórios de educação matemática. In: BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. (Ed.). Fundamentos e metodologia de matemática ara os ciclos iniciais do ensino fundamental. Campo Grande: Editora UFMS, 2005. p. 231-265.

Brandão, Z.; Baeta, A. M. B; Rocha, A. D. C. (1986). Evasão e repetência no Brasil: a escola em questão (2. ed.). Rio de Janeiro, RJ: Dois Pontos.

CALLEJON, E. da S.. **O JOGO COMO ATIVIDADE MEDIADORA DA APROPRIAÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2022. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d314a47e-1083-4827-91e5-9a7be454e461/content>. Acesso em: 06 ago. 2024.

CARVALHO, J. L. G. de. Identificação e busca de superação de obstáculos epistemológicos e didáticos no contexto do uso de laboratório de ensino de Matemática. 2021. 165f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

CRUZ, A. M.. **CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE JOGOS E SUA UTILIZAÇÃO**. 2022. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, Se, 2022. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/17720>. Acesso em: 24 jun. 2024.

Freitas, A. L. de. LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: Uma proposta para licenciatura em matemática e a utilização de jogos de recorrência. 2015. 86 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico ou Profissional em 2015) - Universidade Estadual do Ceará, 2015. Disponível em: <<http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=90939>> Acesso em: 4 de novembro de 2024.

GATTI, B. A. Análise da política públicas para formação continuada no Brasil, na última década. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, Anped; v. 13, n. 37, p. 57-70, jan./abr. 2008.

GIL, A. C.. Métodos e técnicas de pesquisa social/ Antonio Carlos Gil. – 6. – São Paulo: Atlas, 2008.1.

LORENZATO, S. **Manipulando idéias matemáticas**. Mimeo. FE – UNICAMP, 2002.

LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. Coleção Formação de Professores. São Paulo: Editora Autores Associados, 2006.

MOLL, J.; *et al.* Caminhos da educação integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. *O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

PINTO, N. B.. MARCAS HISTÓRICAS DA MATEMÁTICAMODERNA NO BRASIL. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 16, n. 5, p. 25-28, set. 2005. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/7916/7670>. Acesso em: 06 ago. 2024.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S. *O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 39-56.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, Romilda Teodora. As pesquisas denominadas do tipo Estado da Arte em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, 2006. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/de/v06n19/v06n19a04.pdf>. Acesso em: 13 de out. 2024.

SANTOS, S. M. P. dos. *O brincar na escola: Metodologia Lúdico-Vivencial, coletânea de jogos, brinquedos e dinâmicas*. 2. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. Setembro de 2002.

SILVA, A. P. P. N. da; SOUZA, R. T.de; VASCONCELLOS, V. M. R. de. O Estado da Arte ou o Estado do Conhecimento. **Educação. Porto Alegre**, Porto Alegre , v. 43, n. 3, e37452, set. 2020. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-25822020000300005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 14 out. 2025. <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2020.3.37452>.

SPOSITO, M. P. (2009). O Estado da Arte sobre Juventude na Pós-Graduação Brasileira: Educação, Ciências Sociais e Serviço Social (1999-2006). Belo Horizonte, MG: Argvmentvm.