



LABORATÓRIO, MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DOCENTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Lidiane Ottoni da Silva Petini
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
lidiane.ottoni@ufms.br
<https://orcid.org/0000-0001-7898-2364>

Jéssica Serra Correa da Costa
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
jessica.correa@ufms.br
<https://orcid.org/0000-0002-3501-8724>

Resumo:

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre o uso de laboratórios na formação de professores de matemática, com ênfase no “Laboratório de Inovação e Criatividade”. Foi realizado um levantamento bibliográfico do período de 2010 a 2023, utilizando as palavras-chave “laboratório”, “matemática” e “formação de professores” em cinco bases de dados: Google Acadêmico, Microsoft Academic, Science Direct, SciELO e CAPES Periódicos. Foram selecionados 11 artigos e, após a leitura dos resumos, foram desconsiderados aqueles que não abordavam diretamente a temática proposta. Os artigos selecionados foram agrupados em cinco categorias: inovação em laboratórios educacionais, impacto na formação docente, metodologias ativas, aprendizado colaborativo e desafios na implementação. A literatura aponta que, embora haja avanços na utilização de laboratórios, ainda há lacunas em estudos mais aprofundados sobre sua aplicação prática. Conclui-se que mais estudos são necessários para investigar o impacto dos laboratórios na formação de professores e no desempenho dos alunos.

Palavras-chave: Inovação; Criatividade; Prática Pedagógica; Reflexão.

1. Introdução

O ensino de matemática passa por mudanças atualmente, impulsionadas tanto pelos avanços tecnológicos quanto pelas novas demandas do mercado de trabalho. Tais mudanças podem ser evidenciadas a partir da atualização dos currículos escolares, do desenvolvimento de



novos materiais didáticos, da implementação de Laboratórios Educacionais e ainda pelas pesquisas acadêmicas. Nesse sentido, a formação de professores de matemática também requer mudanças de modo que se atualize, incorporando práticas inovadoras que tornem o ensino mais envolvente, preparando os estudantes para os desafios do século XXI.

Isso significa que a inovação é um tema que necessita de discussão nos momentos de formação, de modo que envolva novas metodologias, tecnologias e abordagens pedagógicas diferenciadas. Entre as estratégias promissoras, destaca-se o uso de laboratórios educacionais, que podem proporcionar um ambiente prático e interativo para o aprendizado. Esses laboratórios podem ser físicos, com recursos concretos, ou virtuais, utilizando softwares e ferramentas digitais que simulam situações matemáticas mais complexas.

Na formação dos professores, os laboratórios têm se mostrado como ambientes eficientes para o desenvolvimento de competências pedagógicas inovadoras, conforme vamos verificar na revisão realizada. Oferecem aos docentes diversas oportunidades de experimentar e refletir sobre metodologias de ensino, de modo que possam promover práticas pedagógicas mais dinâmica e centrada no estudante, como a utilização de metodologias ativas. Além disso, os laboratórios educacionais incentivam a aprendizagem colaborativa, a resolução de problemas, e variados tipos de habilidades essenciais para a formação de professores como também dos alunos, conforme Turrioni (2004); Oliveira e Kikuchi (2018).

Este artigo pretende realizar uma revisão de literatura sobre a relação entre Laboratório de matemática, a matemática escolar e a formação docente, com foco especial no Laboratório de Inovação e Criatividade para a Educação Básica (LabCrie). Este espaço se destaca por ser voltado à experimentação de novos equipamentos, plataformas digitais e metodologias inovadoras. Nele, estão disponíveis diversos materiais, como impressoras 3D, cortadora a laser, câmeras fotográficas, notebooks, tablets, kits de robótica, microfone ambiente, caixas de som, telas de projeção, mobiliário especializado, máquina de corte de vinil, entre outros. Esses recursos oferecem aos educadores inúmeras possibilidades para explorar abordagens criativas e tecnológicas, promovendo a mobilização e a compreensão de conceitos matemáticos de maneira dinâmica.

Para isso, foram consultadas diversas bases de dados, como Google Acadêmico, Microsoft Academic, Science Direct, SciELO e Capes Periódicos, buscando estudos que explorassem essas temáticas. Nesse sentido, buscamos identificar as principais tendências, desafios e benefícios do uso de laboratórios na formação de professores de matemática, bem como as implicações para a aprendizagem dos estudantes, utilizando as seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Microsoft Academic, Science Direct, SciELO e CAPES Periódicos.

Organizamos o trabalho em três partes: inicialmente, serão discutidos os conceitos de *inovação em educação matemática e a importância da formação de professores*. Em seguida, será realizada *uma discussão sobre os laboratórios educacionais e suas aplicações na formação docente*. Por fim, *serão analisados os trabalhos já realizados que demonstram os impactos dos laboratórios na aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento profissional dos docentes*.

2. Inovação em educação matemática e a importância da Formação de Professores

A inovação em educação matemática vai além da simples introdução de novas tecnologias ou metodologias, trata-se de um processo criativo e contextualizado que envolvem professores, alunos, pesquisadores, gestores, formadores, desenvolvedores de tecnologia, governo e a comunidade em uma busca contínua por soluções que respondam aos desafios específicos do seu ambiente.

Conforme definido por Helena Singer, em entrevista à plataforma Movimento de Inovação na Educação em 2018, “Inovação é aquilo que as pessoas e comunidades criam com base em uma pesquisa, em conhecimento, com metodologia clara da realidade em que vivem para enfrentar os desafios sociais que são vividos naquele seu contexto”. Carbonell (2002, p. 19), aprofunda um pouco mais e define a inovação educacional como sendo:

[...] um conjunto de intervenções, decisões e processos, com certo grau de intencionalidade e sistematização, que tratam de modificar atitudes, ideias, culturas, conteúdos, modelos e práticas pedagógicas. E, por sua vez, introduzir, em uma linha renovadora, novos projetos e programas, materiais curriculares, estratégias de ensino-aprendizagem, modelos didáticos e outra forma de organizar e gerir o currículo, a escola e a dinâmica da classe (Carbonell, 2002, p. 19).

Na prática do ensino de matemática, a conexão entre ensinar e pesquisar é fundamental. Professores que buscam continuamente novas formas de engajar os estudantes, investigando e experimentando diferentes abordagens pedagógicas, podem criar ambientes de aprendizagem mais propícios. Em laboratórios educacionais, por exemplo, professores e alunos podem colaborar para desenvolver estratégias de ensino que tornam a matemática mais compreensível e aplicável a problemas reais. Essa relação entre pesquisa, ensino e aprendizagem, na qual o educador busca, questiona e intervém, reflete a essência da inovação educativa e promove uma educação matemática que é viva, contextualizada e significativa. Essa ideia se alinha com a visão de Paulo Freire (2009, p. 29, grifo nosso), que afirma que “ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa. Esses *que-fazeres* se encontram um no corpo do outro.”

Para isso, são necessárias observações sobre a formação dos professores, que precisam ir além do aprendizado técnico e prático para incluir reflexões críticas sobre o ensino e a aprendizagem. A formação deve permitir aos educadores análises sobre suas próprias posturas e concepções em relação ao ensino, bem como confrontarem suas preferências e valores. Isso envolve um processo de discussão entre pares, no qual os professores analisam suas práticas educacionais de maneira colaborativa.

[...] é imprescindível uma formação que permita uma visão crítica do ensino, para se analisar a postura e os imaginários de cada um frente ao ensino e à aprendizagem, que estimule o confronto de preferências e valores e na qual prevaleça o encontro, a reflexão entre pares sobre o que fazem como elemento fundamental na relação educacional. A formação, baseada na reflexão será um elemento importante para se analisar o que são ou acreditam ser os professores e o que fazem e como fazem (Imbernón, 2010, p. 79).

Por meio desse processo os professores podem entender melhor suas identidades profissionais, o que acreditam ser e como essas crenças influenciam suas ações pedagógicas. Deste modo, a formação baseada na reflexão poderá aprimorar a prática educativa e contribuir para o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, promovendo uma aprendizagem mais efetiva de seus estudantes. Em um mundo cada vez mais digital, essa reflexão crítica é ainda mais necessária, pois os educadores precisam adaptar suas práticas às novas tecnologias e compreender como integrá-las nos processos de ensino e aprendizagem. A formação contínua e reflexiva pode preparar os professores a enfrentar os desafios de um ambiente educacional em constante evolução.

A nova geração de estudantes, chamada de “nativos digitais”, está envolta aos mais variados tipos de tecnologia, logo, promover o uso de recursos tecnológicos durante as aulas é atividade essencial para gerar uma boa interação e promover conhecimentos de forma contextualizada. Desta forma, é importante investigar a utilização de aplicativos para dispositivos móveis, que são recursos tão acessíveis na atualidade, nas práticas pedagógicas do profissional da educação matemática e averiguar os saberes docentes que estão presentes neste processo (Garcia et al., 2020, p. 214).

Ressaltamos a necessidade de integrar recursos tecnológicos, como aplicativos para dispositivos móveis, no ensino, especialmente para a geração de “nativos digitais”¹ que estão imersos em tecnologias desde cedo. Isso reforça a importância de uma formação docente que fomente a reflexão crítica e também forme os professores a explorar e aplicar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas. Ao investigar o uso de aplicativos e outras tecnologias acessíveis, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem mais interativos e contextualizados,

¹ [...] representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital (PRENSKY, 2001, p.2, tradução nossa).

atendendo às necessidades e expectativas dos estudantes contemporâneos. Assim, a formação docente deve contemplar tanto a aquisição de conhecimentos técnicos sobre essas tecnologias quanto o desenvolvimento de saberes pedagógicos que possibilitem uma integração desses recursos nos processos de ensino e aprendizagem da matemática.

Certamente, as tecnologias digitais possibilitarão inovação e transformação dentro de um processo elaborado em cooperação entre o professor e seus alunos. Entretanto, necessita-se de instituir uma cultura do aprender fazendo com processos criativos, interativos e flexíveis, de modo a construir uma Comunidade de Aprendizagem Colaborativa (Rodrigues, 2022, p. 7).

Nessa comunidade, o aprendizado deixa de ser um ato isolado e passa a ser uma experiência compartilhada, na qual todos os participantes contribuem ativamente para o desenvolvimento do conhecimento. Isso implica em criar ambientes de aprendizagem nos quais a experimentação e a troca de ideias são valorizadas, permitindo que tanto professores quanto alunos se engajem em um percurso de descoberta e inovação.

3. Laboratórios educacionais e suas aplicações na formação docente

Os laboratórios educacionais são opções de ambientes propícios para a formação de professores de matemática e para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. Eles são espaços enriquecidos com recursos variados que permitem a experimentação e a prática pedagógica. Funcionam como centros de aprendizado, nos quais os docentes podem explorar diferentes metodologias e ferramentas que proporcionam um contato direto com materiais concretos e jogos educativos, possibilitando uma abordagem mais dinâmica e interativa do ensino, que vai além da teoria e promove a aplicação prática dos conteúdos.

o laboratório de Matemática é um espaço que possui ferramentas para a aprendizagem de matemática, como materiais estruturados (ábacos, blocos lógicos, geoplanos, material Cuisinaire, material dourado, etc.), jogos matemáticos (dominós matemáticos, torre de Hanói, tangram, pentaminó, etc.) e jogos comerciais com possibilidade de gerar debates e discussões em torno de conteúdos matemáticos (batalha naval, senha, etc.), além de outros materiais como livros de divulgação, didáticos e paradidáticos e filmes (Oliveira; Kikuchi, 2018, p. 808).

Nesse contexto, o laboratório de Matemática se destaca como um espaço oportuno para o desenvolvimento de competências pedagógicas inovadoras, integrando teoria e prática de forma a preparar os professores para enfrentar os desafios do ensino contemporâneo. No entanto, é preciso reconhecer que, embora os laboratórios educacionais ofereçam recursos e ferramentas pedagógicas, esses elementos, por si só, não garantem o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes. O sucesso da utilização desses recursos depende fundamentalmente de como são utilizados pelos professores, que precisam estar preparados

para integrá-los de maneira intencional no processo de ensino. Isso também é válido para o laboratório de matemática que, segundo Oliveira e Kikuchi (2018, p. 809), “o material didático disponível no laboratório de Matemática por si só não muda em nada as dificuldades encontradas ao longo dos anos no processo de aprendizagem da Matemática. É neste momento que a intervenção direta do professor se faz necessária”.

Sem uma abordagem pedagógica bem planejada e reflexiva, os materiais e ferramentas disponíveis nos laboratórios podem não alcançar seu potencial máximo, tornando-se apenas objetos sem significado no contexto educacional. Portanto, é essencial que os educadores compreendam como eles podem ser empregados para promover uma aprendizagem ativa, crítica e significativa, adaptada às necessidades específicas de seus alunos.

Nossa concepção de Laboratório de Educação Matemática vai além da exposição de uma coleção de materiais didáticos, que estariam ali para serem contemplados. Ele deve ser um espaço dinâmico que favoreça o intercâmbio de ideias e práticas pedagógicas em matemática. Para isso, é fundamental o envolvimento intelectual de professores e alunos nas atividades experimentais sendo desenvolvidas (Bittar; Freitas, 2005, p. 231).

Essa concepção trata-se de um ambiente no qual o intercâmbio de ideias e práticas pedagógicas é continuamente incentivado. Assim, o laboratório não deve ser visto apenas como um local de exposição de recursos, mas como um espaço de intensa atividade intelectual e colaborativa. Para que essa visão se concretize, é necessário que tanto professores quanto estudantes estejam engajados nas atividades experimentais, participando ativamente na construção do conhecimento matemático.

Passos, Gama e Coelho (2007) mostram que leituras e atividades que propiciam a reflexão levam os licenciandos a mudarem suas concepções ao longo do tempo. A expectativa simplória de um laboratório como instrumento – o local que fornece materiais didáticos e que será suficiente para amenizar as dificuldades de aprendizagem – dá lugar a um espaço de reflexão sobre importantes aspectos teóricos e pedagógicos do uso dos materiais didáticos disponíveis em um laboratório (Oliveira; Kikuchi, 2018, p. 811).

Trata-se de “um espaço para facilitar tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender” (Lorenzato, 2009, p. 7).

Dessa forma, a utilização de laboratório para o ensino de matemática se consolida como um ambiente de aprendizagem que vai além da simples manipulação de materiais didáticos, transformando-se em um espaço de construção ativa do conhecimento. Nele, alunos e professores têm a oportunidade de explorar os processos de ensino e aprendizagem de maneira crítica, questionando práticas estabelecidas e desenvolvendo novas abordagens pedagógicas. A

interatividade e a colaboração promovidas por esse ambiente podem estimular o engajamento dos estudantes, ao mesmo tempo que incentivam a autonomia e a capacidade de aprender a aprender, habilidades fundamentais para a formação de educadores inovadores e para o desenvolvimento de práticas educativas que respondam aos desafios contemporâneos. Assim, o laboratório deixa de ser apenas um local de experimentação técnica e se firma como um espaço para a reflexão, inovação e transformação pedagógica.

4. Impactos dos laboratórios na aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento profissional dos docentes

Diante das leituras realizadas, buscamos destacar as contribuições significativas que o uso de laboratórios educacionais tem proporcionado no ensino de matemática. Nesta parte, serão relatadas experiências de pesquisadores que investigaram como esses ambientes facilitam a compreensão de conceitos matemáticos por parte dos alunos e promovem o desenvolvimento profissional dos professores. A análise dessas experiências permitirá identificar as melhores práticas e os desafios enfrentados, destacando o papel fundamental dos laboratórios na criação de um ensino mais dinâmico, reflexivo e alinhado com as demandas contemporâneas da Educação Matemática.

O resumo do artigo “O laboratório de matemática como espaço de formação de professores” de Oliveira e Kikuchi (2018) destaca a importância do Laboratório de Matemática tanto para a aprendizagem dos estudantes do ensino básico quanto para a formação inicial de professores. Para eles, esse espaço vai além de ser apenas um ambiente físico equipado com materiais didáticos; ele desempenha um papel fundamental na reflexão e no desenvolvimento crítico dos futuros docentes.

O estudo exploratório realizado com alunos da disciplina Metodologia de Ensino de Matemática da Universidade de São Paulo revela que o laboratório influenciou significativamente o amadurecimento crítico desses estudantes em relação à sua futura prática docente (Oliveira e Kikuchi, 2018). Os momentos de produção, reflexão e prática colaborativa dentro do laboratório foram apontados como essenciais para prepará-los para sua profissão. Isso sugere que o laboratório não é apenas um local de aprendizado técnico, mas também um ambiente de formação integral, onde os futuros professores desenvolvem uma compreensão mais profunda e crítica de seu papel na Educação Matemática (Oliveira e Kikuchi, 2018).

O artigo de Rodrigues e Gazire (2015) revela uma análise sobre o papel dos laboratórios no ensino e aprendizagem de matemática, destacando uma lacuna significativa na literatura: a falta de uma caracterização e diferenciação dos diversos tipos de laboratórios utilizados na

formação de professores. O estudo aborda essa lacuna ao investigar e categorizar os diferentes tipos de laboratórios, utilizando uma abordagem bibliográfica e “metanálise” para identificar e comparar suas características, objetivos e contribuições para a formação docente.

A pesquisa resulta na criação de sete categorias distintas para classificar os laboratórios de matemática, oferecendo uma visão estruturada das diversas concepções e práticas encontradas na literatura. Dentre essas categorias, o laboratório denominado “Agente de Formação” é destacado como o mais eficaz para a formação de professores, sugerindo que esse tipo específico de laboratório pode proporcionar maiores benefícios na preparação dos futuros educadores.

Identificar e diferenciar os tipos de laboratórios permite uma melhor compreensão de como cada abordagem pode contribuir para a formação de professores e para a melhoria do ensino de matemática. Além disso, a ênfase no “Agente de Formação” pode conduzir futuras pesquisas e práticas pedagógicas ao focar em modelos que se mostraram particularmente eficazes no desenvolvimento profissional dos docentes.

O artigo de Rustick, Pereira e Tortola (2014) descreve a construção e o uso de dois materiais didáticos no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como uma forma inovadora de enriquecer as aulas de matemática para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Os materiais, uma régua *natiros* e o jogo *Two*, foram desenvolvidos no contexto de uma disciplina universitária voltada para o laboratório de matemática e abordam operações com números inteiros e frações, alinhando-se aos Parâmetros Curriculares Nacionais. O artigo detalha a criação desses materiais e examina questões fundamentais sobre o LEM, como sua definição, objetivos e conteúdo. A experiência dos autores destaca o LEM como um espaço criativo e desafiador que, ao proporcionar novas alternativas didáticas, contribui para a melhoria da aprendizagem dos alunos e para o desenvolvimento acadêmico e profissional dos futuros professores.

A análise dos artigos revisados evidencia o impacto significativo dos laboratórios na aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento profissional dos docentes. O artigo de Oliveira e Kikuchi (2015) sublinha o papel do laboratório como um espaço essencial para o amadurecimento crítico dos futuros professores, permitindo uma introspecção sobre suas práticas pedagógicas. Além disso, a pesquisa de Rodrigues e Gazire (2015) oferece uma visão dos diferentes tipos de laboratórios e suas contribuições para a formação docente, destacando o “Agente de Formação” como um modelo particularmente eficaz. A experiência relatada por Rustick, Pereira e Tortola (2014) reafirma o laboratório como um ambiente de criação e prática, essencial para a implementação de materiais didáticos inovadores e para a melhoria da

experiência de ensino e aprendizagem. Em conjunto, essas pesquisas confirmam que o Laboratório de Ensino de Matemática é um recurso potente, que, quando utilizado de maneira reflexiva e intencional, pode transformar a prática pedagógica e a formação de professores, além de enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos.

5. Metodologia

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa, com elementos característicos de uma revisão de estudos, tendo por base um mapeamento das pesquisas realizadas acerca da temática de Laboratório, Matemática e Formação de Professores. Dada a limitação de tempo para a realização da pesquisa, o grande volume de trabalhos a serem analisados e o número restrito de pesquisadores envolvidos na tarefa, decidimos concentrar a análise na leitura dos resumos, em vez de realizar a leitura completa dos trabalhos. Reconhecemos que essa escolha traz algumas limitações ao processo de análise das informações.

Foi realizado um levantamento bibliográfico do período de 2010 a 2023, utilizando as palavras-chave “laboratório”, “matemática” e “formação de professores” em cinco bases de dados: Google Acadêmico, Microsoft Academic, Science Direct, SciELO e CAPES Periódicos. No Google acadêmico, além do período estabelecido, foram considerados artigos de revisão e as palavras-chave foram pesquisadas no título, sem a utilização de operadores booleanos. Nas demais bases de dados, os termos foram pesquisados com o auxílio do operador booleano “AND”.

No Quadro 1, apresentamos a relação quantitativa dos trabalhos encontrados em cada base de dados, a partir das palavras-chave:

Quadro 1: Resultados obtidos nas bases de dados

Base	Palavras-chave	Número de Trabalhos
Google Acadêmico	(Laboratório) (Matemática) (Formação de professores)	962
	(Laboratório de Inovação e Criatividade) (Matemática)	290
	(Laboratório de Inovação e Criatividade) (Formação)	659
	(Laboratório de Inovação e Criatividade) (Formação de professores)	573
	(Laboratório de Inovação e Criatividade) (Formação docente)	484
	(Laboratório) (Formação docente) (Matemática)	871
Microsoft Academic	“Laboratório” and “Matemática” and “Formação de professores”	712
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Matemática”	1059
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação”	1059

	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação de professores”	1636
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação docente”	1061
	“Laboratório” and “Formação docente” and “Matemática”	3
Science Direct	“Laboratório” and “Matemática” and “Formação de professores”	3
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Matemática”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação de professores”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação docente”	0
	“Laboratório” and “Formação docente” and “Matemática”	1
SciELO	“Laboratório” and “Matemática” and “Formação de professores”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Matemática”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação de professores”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação docente”	0
	“Laboratório” and “Formação docente” and “Matemática”	0
CAPES Periódicos	“Laboratório” and “Matemática” and “Formação de professores”	103
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Matemática”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação”	0
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação de professores”	1
	“Laboratório de Inovação e Criatividade” and “Formação docente”	0
	“Laboratório” and “Formação docente” and “Matemática”	52

Fonte: Elaboração pelo(s) autor(es)

6. Resultados e discussão

Os dados apresentados no Quadro 1 evidenciam uma disparidade na quantidade de trabalhos encontrados em diferentes bases de dados, tal fato sugere uma variação significativa na cobertura temática das fontes consultadas. O Google Acadêmico e o Microsoft Academic se destacam com um número maior de registros, especialmente em temas como "Laboratório de Inovação e Criatividade", o que pode indicar um interesse crescente nessa abordagem inovadora em contextos educacionais, incluindo a matemática e a formação docente.

No entanto, ao observarmos bases como o Science Direct, SciELO e CAPES Periódicos, a quantidade de resultados diminui drasticamente, com alguns tópicos, como “Laboratório de Inovação e Criatividade” em combinação com “Formação” e “Formação de professores”,

retornando zero trabalhos. Esse resultado pode ser reflexo de uma falta de pesquisa formal sobre o tema em fontes especializadas.

Por outro lado, o banco CAPES Periódicos apresenta 103 estudos que abordam “Laboratório”, “Matemática” e “Formação de Professores”, sugerindo que essa base oferece um material específico que possibilita discussões acadêmicas que considerem o uso de laboratórios no ensino de matemática.

7. Considerações finais

A análise apresentada no Quadro 1 permite concluir que, embora a temática de “Laboratórios” no ensino de matemática seja explorada em bancos de dados como o Google Acadêmico e o Microsoft Academic, há uma escassez de pesquisas focadas no “Laboratório de Inovação e Criatividade” nas demais bases. Esse cenário sugere uma oportunidade valiosa para a realização de novos estudos que possam preencher essa lacuna, contribuindo para o fortalecimento da bibliografia disponível. Além disso, ampliar as pesquisas nesse campo é essencial para aprofundar o entendimento sobre o papel dos laboratórios na Educação Matemática, promovendo práticas pedagógicas mais inovadoras que possam responder aos desafios educacionais contemporâneos.

Referências

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

CARBONELL, J. **A aventura de inovar: a mudança na escola**. São Paulo: Artes Médicas, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GARCIA, F. O.; PEREIRA, C. S.; FRASSON, A. C.; SALLES, V. O. Tecnologias móveis na formação inicial do professor de matemática
 Mobile technologies in initial teacher training in mathematics. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 22, n. 1, 2020. DOI: 10.23925/1983-3156.2020v22i1p214-230. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/43483>. Acesso em: 29 jul. 2024.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos. In: LORENZATO, Sergio. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009. p. 3-37.

MOVIMENTO DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO. **Entrevista com Helena Singer: inovação como contraponto à retirada de direitos sociais**. 2018. Disponível em: <https://movinovacaonaeducacao.org.br/noticias/entrevista-com-helena-singer-inovacao-como-contraponto-a-retirada-de-direitos-sociais/>. Acesso em: 29 jul. 2024.

OLIVEIRA, Zaqueu Vieira; KIKUCHI, Luzia Maya. O laboratório de matemática como espaço de formação de professores. **Cadernos de Pesquisa**. [s.l.], v. 48, n. 169, p.802-829, set. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/198053145239>. Acesso em: 29 jul. 2024.

PRENSKY, Marc. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1–6, set. 2001.

RODRIGUES, Aroldo Eduardo Athias et al. Um Olhar sobre tecnologias digitais na formação de professores que ensinam Matemática. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 3, p. e22056-e22056, 2022.

RODRIGUES F. C.; GAZIRE. L. S. Os diferentes tipos de abordagem de um laboratório em matemática e suas contribuições para a formação de professores. *Revista Eletrônica de Educação Matemática*, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 114-131, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2015v10n1p114>. Acesso em: 14 ago. 2024.

RUSTICK, Andressa; PEREIRA, Renata Vanessa Souza Gonçalves; TORTOLA, Emerson. **Laboratório de ensino de matemática: uma experiência com a construção de materiais didáticos**. Disponível em: <https://sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremxii/ARQUIVOS/RELATOS/titulos/RELA25.PDF>. PDF Publicado em: 2014. Acesso em: 14 ago. 2024.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O Laboratório de Educação Matemática na Formação de Professores**. Dissertação de Mestrado, Unesp – Rio Claro, 2004.