



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

DÁRIA LIMA DA SILVA

**A CONTRIBUIÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO
DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO LITERÁRIA**

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

DÁRIA LIMA DA SILVA

A CONTRIBUIÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Angical do Piauí.

Orientador: Prof. Me. Gildeon Oliveria do Vale

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Dária Lima da

S586c A contribuição do laboratório de matemática no processo de
ensino-aprendizagem : uma revisão de literatura / Dária Lima da Silva. - 2021.
17 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto
Federal do Piauí, Campus Angical, 2021.

Orientador : Prof. Me. Gildeon Oliveira do Vale.

1. Laboratório de matemática. 2. Ensino-aprendizagem. 3. Teoria e prática.
I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Jesselina Soares de Sena CRB 3/1373

DÁRIA LIMA DA SILVA

A CONTRIBUIÇÃO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA NO PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Angical do Piauí.

Aprovada em: 19/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Gildeon Oliveira do Vale (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Juraci Pereira dos Santos
Instituição Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Prof. Me. Samara Viana da Silva Lacerda
Instituição Instituto Federal do Piauí (IFPI)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo mostrar, através de uma revisão bibliográfica, como as práticas de laboratórios contribuem para a construção do processo de ensino-aprendizagem matemático. Nesse viés, para o desenvolvimento do referido trabalho, utilizou-se uma metodologia de pesquisa bibliográfica no qual foram analisadas obras públicas em meios eletrônicos como o *google acadêmico*, incluindo artigos, livros e sites que serviram como fonte de referência para o desenvolvimento deste trabalho. No *google acadêmico*, foi feita a leitura de dez artigos, mas selecionado para a construção do trabalho apenas cinco, os quais falavam melhor a respeito do tema. A fundamentação da pesquisa foi baseada nas literaturas de Aguiar (1999), Gonçalves (2003), Lorenzato (2006), entre outros, a fim de contribuir com os aspectos teóricos e conceituais para a referida pesquisa. Diante do exposto, entende-se que as práticas de laboratórios de matemática nas escolas são indispensáveis, uma vez que sua criação é uma oportunidade transformadora, trazendo benefícios das mais diferentes formas como: a contribuição com o ensino nos diferentes níveis; tendências a promoção no aperfeiçoamento dos profissionais de matemática; a facilitação da aprendizagem, tornando as aulas dinâmicas e atraentes; a criação de novas soluções para os problemas apresentados; a interação com atividades lúdicas e a reflexão sobre ideias matemáticas.

Palavras-chave: Laboratório de matemática. Ensino-aprendizagem. Teoria e prática.

ABSTRACT

The present work aims to show, through a literature review, how laboratory practices contribute to the construction of the mathematical teaching-learning process. In this way, for the development of the referred work, a bibliographic research methodology was used in which public works in electronic media such as google academic were analyzed, including articles, books and websites that served as a reference source for the development of this work. On academic google, ten articles were read, but only five were selected for the construction of the work, which spoke better about the topic. The foundation of the research was based on the literatures of Aguiar (1999), Gonçalves (2003), Lorenzato (2006), among others, in order to contribute with the theoretical and conceptual aspects for the referred research. Given the above, it is understood that the practices of mathematics laboratories in

schools are essential, since their creation is a transforming opportunity, bringing benefits in different ways, such as: the contribution to teaching at different levels; tendencies to promote the improvement of mathematics professionals; facilitating learning, making classes dynamic and attractive; the creation of new solutions for the problems presented; interaction with playful activities and reflection on mathematical ideas.

Keywords: Mathematics laboratory. Teaching-learning. Theory and practice.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, muitos pesquisadores têm se dedicado a entender os processos e as fases do ensino-aprendizagem da matemática. Em consequência disso, foram criados materiais e métodos que pudessem auxiliar o professor em sua prática de ensino, objetivando assim a facilitação da aprendizagem dessa disciplina. Porém, apesar de muitos pesquisadores e educadores se esforçarem em divulgar o uso do material didático como apoio nas aulas de matemática, visando aprimorar a metodologia na prática educativa do professor, poucos mestres utilizam tais recursos e mesmo aqueles que os utilizam, muitas vezes, o fazem sem um estudo mais aprofundado sobre as potencialidades e limitações desses materiais.

Ensinar matemática nos dias de hoje, exige do professor não só um conhecimento profundo dos conteúdos, mas também de metodologias de ensino mais eficazes para que promovam e facilitem a aprendizagem de seus alunos, metodologias estas que não se limitam somente a quadro, pincéis e livros. A criação de laboratórios especiais para o ensino da matemática tem sido o projeto principal para muitas instituições que buscam melhorar o ensino-aprendizagem dos alunos, a fim de diminuir os índices de recuperação e reprovação mediante os fundamentos matemáticos.

Um dos principais objetivos do laboratório de matemática é a integração entre a teoria e a prática, sendo importante frisar que sua introdução não é relevante apenas nos níveis do ensino fundamental e médio, mas também nos cursos de formação de professores. É indiscutível que no curso de Licenciatura em Matemática se realizem aulas práticas de laboratório, visto que é nesse ambiente que os cursandos irão adquirir conhecimentos suficientes e sólidos para serem repassados futuramente. É essencial que na licenciatura os professores realcem a necessidade da autoconstrução do saber e a importância dos métodos ativos da aprendizagem.

A fundamentação da pesquisa é baseada nas literaturas de Aguiar (1999), Lorenzato (2006), Sousa; Oliveria; Alves (2021), Aguiar (1999), Lucena (2017), Gonçalves; Silva (2003) e o mais citado é Sérgio Lorenzato. Esses são alguns autores que abordam sobre o Laboratório de Ensino da Matemática (LEM). Percebe-se também que existem vários tipos de materiais didáticos que podem ser utilizados em laboratórios e que contribuem no processo de ensino aprendizagem. A exemplo disso, podemos citar: jogos, quebra-cabeças; figuras; sólidos, entre outros.

A instrução de novas metodologias voltadas ao ensino da matemática é um dos principais motivos para a utilização de materiais concretos. Como muitos alunos não gostam da disciplina e dizem ter dificuldades, a partir da utilização desses materiais, passam a ter a oportunidade de aprender na prática os assuntos repassados em aula. É importante ressaltar que mesmo naquelas instituições de ensino em que não se dispõe de tais materiais, deve-se procurar meios de construí-los com o uso de materiais alternativos e sustentáveis. Em 2018, por virtude da disciplina de Laboratório de Matemática, no curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal do Piauí - Campus Angical, os próprios alunos através da instrução do professor Fernando Rocha, construíram sólidos geométricos e outros materiais usando, por exemplo, canudos, palitos e madeiras. A fabricação destes objetos pelos próprios discentes foi primordial e tornou as aulas mais eficientes.

Levando em consideração esses aspectos, o presente trabalho baseou-se na revisão literária do seguinte tema: A contribuição do Laboratório de Matemática no processo de ensino-aprendizagem. Vale ressaltar que o mesmo seria realizado de forma presencial em escolas públicas da cidade de Angical do Piauí, no entanto por causa da pandemia da COVID-19 que o mundo enfrenta, não foi possível, visto que, nesse período, todas as aulas são realizadas de forma remota, devido à necessidade do isolamento social como medida sanitária para controle da epidemia. Em consequência disso, a pesquisa foi realizada através de pesquisas bibliográficas que dissertam sobre o tema. Assim sendo, o desenvolvimento dessa pesquisa buscou resposta para a seguinte problemática: há relevância na utilização do Laboratório de Matemática para otimizar o aprendizado da disciplina?

Perante o exposto, este trabalho tem como objetivo geral mostrar, através de pesquisas, como as práticas de laboratório contribuem para a construção do processo de ensino-aprendizagem matemático, e como objetivos específicos: compreender o laboratório como uma importante metodologia de ensino, conhecer os tipos de materiais didáticos que podem ser explorados e por fim verificar quais atitudes os professores precisam realizar quanto à sua implementação. A escolha do tema surgiu a partir da observação de que o

laboratório de matemática é pouco explorado nas aulas práticas, necessitando assim uma reflexão sobre o mesmo e sobre sua integração ao processo de ensino e aprendizagem da disciplina.

A metodologia adotada na pesquisa é de caráter descritivo e bibliográfico, onde buscou-se a compreensão das percepções de vários autores e pesquisadores que versam sobre o tema. A pesquisa bibliográfica foi feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, sendo essas referências artigos, livros e sites encontradas no *google acadêmico*, onde foi feita a leitura e a seleção de artigos com maior relevância para o tema.

2 METODOLOGIA

Para a construção desse trabalho, foi desenvolvida a pesquisa bibliográfica, na qual buscou-se a compreensão das percepções de vários autores e pesquisadores que abordam sobre o tema, no intuito de obter conhecimento amplo do estudo. A partir disso, o trabalho de pesquisa que resultou no presente artigo, objetivou analisar a contribuição do laboratório de matemática sob uma perspectiva científica. Segundo Fonseca (2002, p.32) “ A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos”.

Com isso, foram analisadas obras públicas em meios eletrônicos como o *google acadêmico*, incluindo artigos, livros e sites que serviram como fonte de referência para o desenvolvimento deste trabalho. No *google acadêmico*, foi feita a leitura de dez artigos, mas selecionado para a construção do trabalho apenas cinco, os quais falavam melhor a respeito do tema. Também foram utilizados dois livros. Dos livros e artigos mais utilizados neste trabalho, destacamos *O laboratório de ensino de matemática na formação de professores* (2006) do autor Sérgio Lorenzato e o artigo *O uso do Laboratório no ensino da matemática* (2003) do autor Antonio Roberto Gonçalves. Quanto aos objetivos, esta pesquisa se classifica de forma descritiva e bibliográfica. Sobre a pesquisa bibliográfica, ela “está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, através de uma investigação científica de obras já publicadas.” (SOUSA; OLIVERIA; ALVES, 2021, p.2) . Em vista disso, o presente trabalho buscou analisar como as práticas de laboratório contribuem para a construção do processo de ensino-aprendizagem matemático.

3 LABORATÓRIO E LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – DEFINIÇÃO E HISTÓRIA

As civilizações antigas desde a babilônica, egípcia e grega, as atividades cotidianas e as experiências práticas, buscavam facilitar a compreensão e a descrição de conceitos matemáticos, os egípcios lidavam com a matemática prática indispensável às construções faraônicas. A experimentação da matemática teórica como faziam as civilizações antigas, caracteriza as atividades que podem ser desenvolvidas em um laboratório de matemática pois o LEM, em sua dimensão conceitual, abrange espaços mais amplos que uma sala entre os muros da escola (LUCENA, 2017).

A matemática, enquanto disciplina escolar, sempre foi questionada por exigir mais empenho e esforço de alguns, e como muitas coisas tiveram que evoluir ao passar dos anos, a forma de ensinar e aprender matemática também passou por modificação. Com isso, surgiu a necessidade de criar um lugar na escola voltado especialmente para o ensino e aprendizado dessa ciência.

Segundo Varizo (2011 apud BRITO, 2015), é importante que a ciência transite do concreto para o abstrato. Isso modifica não somente o comportamento do aluno em sala de aula, como também a forma de ensino do professor. De acordo com o mesmo autor, a partir dessa nova concepção:

O centro da atenção dos educadores passa a ser a aprendizagem e não mais o ensino. Como consequência disso houve uma produção profícua de recursos auxiliares de ensino ou de materiais didáticos e também na construção de conhecimentos no campo educacional. Sob a égide dessa concepção nasce a ideia de se ter um laboratório de matemática na escola do ensino elementar e secundário. (VARIZO, 2011, apud BRITO, 2015, p.01).

O objetivo da aula, a partir dessa ideia, é fazer com que os alunos tenham a oportunidade de desenvolver suas próprias experiências matemáticas. Com isso, no ano de 1908, no IV Congresso de Matemática realizado em Roma, foi sugerida a instituição do Laboratório de Matemática. Nessa ocasião, foi criada a Comissão Internacional do Ensino de Matemática (CIEM), tendo como primeiro presidente o matemático Felix Klein.

A contribuição do Laboratório de Matemática em relação ao ensino nos mais diferentes níveis é bastante significativa, pois compartilha conhecimentos, tendências e promove o aperfeiçoamento dos profissionais de matemática. Nele, o aluno passa a criar novas soluções para os problemas apresentados, trabalhando com atividades lúdicas e refletindo sobre ideias matemáticas. Esse é um ponto de partida importante para um ou mais espaços específicos do ensino dessa ciência, pois quando a teoria é acompanhada da prática, o aprendizado é mais significativo, uma vez que o aluno estará fazendo suas observações e tendo contato direto com situações em que conceitos e elementos matemáticos são mobilizados.

4 O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DIDÁTICA

A utilização do Laboratório de Matemática segundo Brito (2015), facilita a aprendizagem, torna as aulas mais dinâmicas e atraentes, fazendo com que os alunos sintam um maior interesse com relação as aulas. Apesar dos fatos citados, sabe-se que muitos alunos nunca tiveram a oportunidade de entrar e observar um laboratório, pois quando não é utilizado pelos professores, é deixado de lado e reduzido a uma espécie de depósito, mantido de portas fechadas.

Para Santos (2018), nos cursos de formações de professores como o de Licenciatura em Matemática, são mais do que necessárias as práticas de laboratório e diz ainda que nessas aulas os professores dos cursos devem realçar a necessidade da autoconstrução do saber e a importância dos métodos ativos de aprendizagem. Corroborando com essa afirmação, Lorenzato (2006), diz que mais importante que ter acesso a materiais é saber utilizá-los. Dessa forma, não há argumentos que justifiquem a falta do LEM nos cursos de formações de professores, pois é neles que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino.

De acordo Lorenzato, “O laboratório de ensino é uma grata alternativa metodológica porque, mais do que nunca, o ensino da matemática, se apresenta com necessidades especiais e o LEM pode e deve promover a escola para atender essas necessidades.”(LORENZATO , 2006, p. 06).

O LEM, se constitui como um ambiente de recursos didáticos adequados que em consonância com a ação do professor de planejar, intermediar e organizar o antes, o durante e o fim das atividades, proporciona um ambiente que traz ao aluno a liberdade de ampliar suas ideias e conhecimentos. Com isto, acredita-se que sua finalidade vai além da concepção de sua materialidade e de um espaço para guardar materiais, visto que esse espaço também pode ser como um lugar formativo para o professor e o aluno.

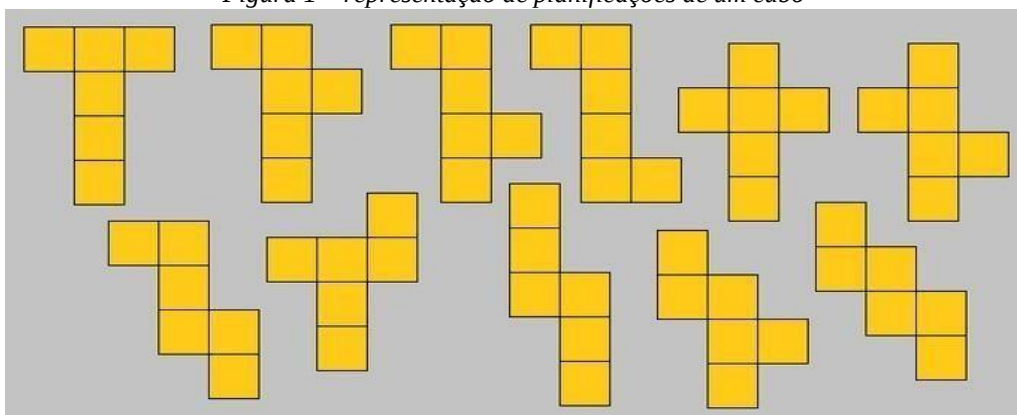
Lorenzato afirma que “O LEM é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, por fim, aprender a aprender.”(2006, p.7).

Dessa forma, compreendemos que se trata de um espaço que permite ao professor explorar e questionar as potencialidades de seus estudantes para o ensino, podendo ser uma oportunidade do docente de refletir e repensar o seu fazer profissional no que se refere a redimensionar a sua visão sobre a matemática e suas perspectivas de ensino.

Conforme Lorenzato (2006), existe uma lista muito grande de materiais didáticos, instrumentos e equipamentos que podem ser a base para a constituição de muitos laboratórios, cada um adaptado ao contexto em que estiver inserido. De modo geral, ele pode constituir-se de: livros didáticos, quebra-cabeças, figuras, sólidos, quadros, murais ou pôsteres, enfim, materiais didáticos produzidos por alunos e professores como fitas, filmes, softwares, jogos e computadores.

Como observado, existem vários tipos de materiais didáticos e segundo Lucena (2017), os alunos podem ter seu ensino potencializado através do LEM, como por exemplo no caso dos sólidos geométricos, onde os mesmos podem participar da sua construção, a partir do desenho de suas planificações, seja em cartolinas, papéis ou outros tipos de materiais. Perante o exposto veremos na figura 1, um exemplo de planificação de um sólido que pode ser feito pelos alunos.

Figura 1 – representação de planificações de um cubo



Fonte: <<https://www.todamateria.com.br/solidos-geometricos/>>

Na figura 1, vemos a imagem de várias planificações de um cubo, nela observamos que dá para fazer a planificação desse sólido de várias maneiras e mesmo assim no final teremos o mesmo sólido geométrico.

Na figura 2, podemos observar a participação dos próprios alunos na construção de material concreto.

Figura 2 - Alunos na construção de material concreto



Fonte : <<http://pibid-mat-ufgd.weebly.com/eventos/dia-da-matematica-na-ee-presidente-vargas-mostra-de-materiais>>.

Essas planificações exploram a criatividade e as habilidades dos discentes, na qual eles podem construir tal objeto a partir de materiais manipuláveis como o papel e a cartolina, materiais esses que além de serem mais fáceis de manusear, são mais fáceis de encontrar e a partir deles se pode construir uma variedade de materiais didáticos, conforme a criatividade dos alunos.

5 IMPORTÂNCIA E DESAFIOS NO USO DO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

Segundo Santos(2018), no Brasil, a realidade de muitas escolas, tanto públicas quanto particulares, não é favorável, pois a oferta de recursos é muito pequena. Nesse caso, de certa forma a inexistência de uma sala específica para o funcionamento do laboratório voltado ao ensino da matemática é algo já esperado. Contudo, isso não pode e nem deve interferir em muito menos levar os professores e as escolas a desistirem, pois mesmo com poucos recursos disponíveis e de maneira tímida, é preciso que se tenha força de vontade, criatividade, empenho e dedicação para tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas.

Diante do exposto, nota-se que há um certo desafio com relação ao uso de materiais concretos, uma vez que o governo precisa investir em melhorias para que assim não dependa só da escola e dos professores a realização das práticas do LEM. Como muitos alunos sentem dificuldades e relatam não gostarem da disciplina, entende-se que os mesmos precisam, em certo momento, deixar a sala de aula tradicional, onde o ensino é quase sempre da mesma forma, e começar a frequentar um espaço que seja mais motivador, pois a ideia de os alunos assistirem a aula num outro local favorece e estimula a aprendizagem.

O laboratório é o lugar onde o aluno irá construir, observar e refletir, despertando com isso sua curiosidade. Segundo Romero (2002):

O laboratório é um local de ensino que foi concebido com o propósito de presentear ao aluno uma situação concreta, que o coloque em contato com o conhecimento, que produza ação por parte do aluno e este por sua vez provoque a sua própria aprendizagem. Suas aplicações permitem que os alunos realizem operações e não simplesmente copiem, que participem ao máximo em vez de ser simples expectadores. (*apud* GONÇALVES, 2003, p.19).

O professor deve se empenhar para que os alunos não vejam só teoria, pois mesmo não havendo laboratório na escola, é importante que nas aulas o professor ensine a construção de materiais concretos para que assim os alunos tenham um contato inicial com a parte prática. Uma idéia interessante é que cada escola adote seu próprio esquema, de acordo com suas condições, mantendo a ideia básica de transformar o laboratório na continuação da sala de aula. Deve ficar claro que:

O importante no uso do laboratório não é criar grandes obras, nem apelar para as salas-ambientes como um recurso para resolver todos os problemas, mas é, de acordo com as possibilidades de cada escola, favorecer as condições de trabalho para o professor, para que o mesmo possa ter uma estrutura que facilite a construção do conhecimento. (AGUIAR, 1999, p.146)

Quando os alunos passam a identificar na prática o que vêem na parte teórica, entendem o que estão estudando. Com isso, o professor tem mais facilidade de ensinar e os alunos, de aprender. É importante que as aulas práticas e teóricas andem sempre acompanhadas já que permanecendo só nas aulas teóricas, poderão vir a esquecer quase tudo o que foi feito na aula anterior. Perde-se, com isso, um dos primeiros objetivos do Laboratório de Matemática, que é a integração entre a teoria e a prática. "Não se pode negar que o laboratório surgiu para complementar a teoria ou dar sentido à mesma e que a teoria não pode estar distante da prática, precisa haver uma união entre as duas." (AGUIAR, 1999, p. 55).

Logo, é importante ressaltar que o aluno tenha predisposição em fazer a interação do conteúdo a ser aprendido de maneira substancial, e não arbitrária, com a sua estrutura cognitiva como uma das condições necessárias para que ocorra a aprendizagem significativa. Sendo assim, não há justificativas quanto a sua indisposição se a escola e o professor trabalham através do incentivo dessa metodologia. Para Santos (2018):

Mesmo que haja subsunções na estrutura cognitiva do aluno para que haja a aprendizagem significativa não poderá enfatizar o processo mecanizado por partados materiais relacionáveis, o que deve ocorrer é a interação por parte do aprendiz entre os seus conhecimentos cognitivos e o material potencialmente significativo como propõe a Psicologia Cognitiva. Desta maneira fica claro que,

deve existir um posicionamento atitudinal tanto por parte dos alunos, de modo a se mostrar interessado em relacionar seus conhecimentos prévios como uma atitude por parte do docente em planejar-se e elaborar de maneira eficiente esses materiais potencialmente significativos. (SANTOS , 2018, p. 17).

Quando há esforço de ambas as partes, a interação e a troca de saberes torna-se mais fácil. Como diz Santos(2018) deve haver um posicionamento atitudinal por parte do educando, é ele que vai ser o maior beneficiado desde que realmente tenha aprendido e não somente memorizado. Lucena diz que: “Para o Ensino Médio, o LEM pode promover atividades que objetivem desenvolver o raciocínio para a resolução de problemas que envolvam conteúdos de combinatória, de trigonometria e de matemática aplicada“ (LUCENA,2017, p.19).

6 ANÁLISE DOS DADOS

O quadro 1 apresenta o título dos artigos e os nomes dos autores que foram utilizados para a fundamentação deste trabalho seguido de seus objetivos e o ano de suas publicações. Pode-se observar, a partir dos quadros que seguem, os pontos importantes que foram citados pelos autores a respeito do tema durante a construção desse trabalho, esses pontos são a análise do estudo e respondem ao objetivo da pesquisa.

Quadro 1 – Artigos Pesquisados no Google Acadêmico

TÍTULO	AUTOR(e)	OBJETIVO	ANO
O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA	GONÇALVES, Antonio Roberto.	Levar até os professores participantes uma proposta de implantação de laboratórios de Matemáticas nas escolas	2003

LABORATÓRIO DO ENSINO DA MATEMÁTICA: Contribuições para apropriação do conhecimento	SANTOS, Amanda Fraga dos.	Demonstrar uma importante alternativa metodológica, onde o professor poderá se utilizar como ferramenta de ensino e aprendizagem,(LEM)	2018
LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA: Surgimento, concepções e desafios,	BRITO, Leonardo Lira de; SILVA , Elivelton Serafim; ANDRADE, Silvanio de	Apresentar como surgiu o laboratório de ensino de matemática (LEM),	2015
A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: princípios e fundamentos	SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário.	Analisar e descrever os princípios e fundamentos que caracterizam o desenvolvimento de uma Pesquisa Bibliográfica	2021
UMA IDEIA PARA O LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA	AGUIAR, M. (1999).	Esclarecer a ideia de educação que havia sido construída ao longo de anos de escolarização.	1999

Fonte: Autoria Própria

O quadro 2 apresenta os livros utilizados na construção desse artigo seguido dos nomes dos autores além do ano de sua publicação.

Quadro 2 – Livros Utilizados na Pesquisa

TÍTULO	AUTOR	ANO
LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS.	LORENZATO, Sérgio.	2006
LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA	LUCENA, Regilania da Silva.	2017

Fonte: Autoria Própria

Fazendo um apanhado das obras consultadas, encontra-se a confirmação da importância do Laboratório de Matemática como parte integrante de uma estratégia de ensino, como enfatizam alguns autores citados a seguir. Aguiar (1999) frisa que o importante em usar o laboratório não é criar o mais importante dos materiais e que a realização dele deverá ser de acordo com as possibilidades de cada escola, de modo que favoreça as condições de trabalho para o professor, para que o mesmo possa ter uma estrutura que facilite o ensino e aprendizagem.

Romero (2002 Apud Gonçalves, 2003) afirma que o laboratório foi criado no intuito de propiciar ao aluno uma situação concreta, que o coloque em contato com o conhecimento, que produza ação por parte do aluno e este, por sua vez, provoque a sua própria aprendizagem. O autor Lorenzato (2006) destaca que o laboratório é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, onde facilita o processo de ensino e aprendizagem.

Varizo (2011, apud BRITO, 2015, p.01) relata que é importante a transição do concreto para o abstrato e que isso transforma a forma de ensino do professor. Santos (2018) explica que é importante que deva existir um posicionamento atitudinal tanto pelos alunos, de modo a se mostrarem interessados em relacionar seus conhecimentos com o ambiente do laboratório, como por parte do professor em planejar-se e elaborar de maneira eficiente esses materiais.

Conforme o exposto, pode-se verificar que os autores consultados destacam pontos importantes a respeito do laboratório de matemática, onde, para que o mesmo aconteça, são necessários alguns aspectos, tais como: interesse da escola, dos alunos e principalmente dos professores. Como visto, é essencial que os alunos mostrem-se interessados em participar dessas aulas práticas para que elas aconteçam de forma que o professor não se interesse apenas sozinho. Ainda que algumas escolas apresentem a insuficiência de recursos financeiros para possuir esse espaço tão valioso para os docentes e os discentes fazerem essa transição do concreto para o abstrato e transformarem as aulas tradicionalistas em aulas mais proveitosas e atraentes, é importante que as mesmas procurem meios de inserir essas práticas nas salas de aula, fazendo valer a criatividade, ao estimularem a construção de objetos de aprendizagem a partir da utilização de materiais que estejam ao alcance da comunidade escolar.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, conclui-se que as práticas de Laboratório de Matemática nas escolas são indispensáveis, já que sua criação é uma oportunidade transformadora, trazendo benefícios

das mais diferentes formas como: a contribuição com o ensino de matemática nos diferentes níveis, tendências a promoção no aperfeiçoamento dos profissionais de matemática, a facilitação da aprendizagem, as aulas de forma mais dinâmicas e atraentes, a criação de novas soluções para os problemas apresentados, a interação com atividades lúdicas e a reflexão sobre ideias matemáticas.

De acordo com o exposto, os alunos sentirão um maior interesse com relação as aulas, tornando também o aprendizado mais significativo, tanto para os educandos quanto para os professores e que o uso de novas metodologias como materiais concretos pode, sem dúvidas, deixar as aulas mais prazerosas. Então, a partir das leituras feitas verifica-se que é necessário que o professor e as escolas se empenhem e se dediquem para implantação de materiais concretos, pois o uso do laboratório propicia rendimentos aos estudantes, desde que seja acompanhado das aulas teóricas para que assim alcancem o êxito esperado.

É importante que mesmo tendo algumas limitações, como falta de recursos e materiais, os professores procurem usar a criatividade para levar aos alunos o que tiver ao seu alcance com o objetivo de transformar suas aulas tradicionais em aulas que instiguem seus alunos a buscarem conhecimentos e todos os que desejarem usufruir de tal processo.

Vale ressaltar a importância dos professores pesquisarem sobre a contribuição do laboratório de matemática para que possam sempre priorizar essa metodologia de ensino e entender os benefícios que o mesmo proporciona, tanto a aos docentes quanto aos discentes. Dessa forma, respondendo ao problema da relevância na utilização do laboratório para otimizar o aprendizado da disciplina, podemos concluir que sim, pois quando os alunos passam a identificar na prática o que vêm na parte teórica, entendem o que estão estudando e com isso o professor tem mais facilidade de ensinar e os alunos, de aprender.

Assim, esperamos que o presente trabalho venha a se somar com outros, no sentido de contribuir na reflexão sobre o significado e o uso adequado do LEM no contexto do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos, habilidades e competências em Matemática. Mesmo porque, como destacamos em nosso texto, o LEM, nas poucas vezes em que o temos nas escolas, é deixado de lado e reduzido a uma espécie de depósito, mantido de portas fechadas. A causa disso, entre outras possíveis, pode ser justamente não se pensar nas potenciais contribuições que o LEM tem a oferecer para docentes e discentes.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. **Uma idéia para o laboratório de Matemática**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP. (1999).
- BRITO, Leonardo Lira de; SILVA, Elivelton Serafim ; ANDRADE, Silvanio de. **O laboratório de ensino de matemática: surgimento, concepções e desafios**, Editora Realize. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enid/2015/TRABALHO_EV043_MD1_SA10_ID623_14062015151930.pdf>. Acesso em: 10 jun de 2021.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002
- GONÇALVES, Antonio Roberto; SILVA, Ana Lúcia da. **O Uso do Laboratório no Ensino de Matemática** –Dissertação de Mestrado. Jacarezinho, PR: FAFIJA, 2003.
- LUCENA, Regilania da Silva. **Laboratório de Ensino de Matemática** / Regilania da Silva Lucena. - Fortaleza: UAB/IFCE, 2017.
- LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: __ (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores** - Campinas. SP: Autores Associados, 2006. p. 3 – 37.
- PIBID-MATEMÁTICA
Disponível em: <<http://pibid-mat-ufgd.weebly.com/eventos/dia-da-matematica-na-ee-presidente-vargas-mostra-de-materiais>>. Acesso em: 08 Ago de 2021
- SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.
- SANTOS, Amanda Fraga dos. **Laboratório do ensino da matemática: contribuições para a apropriação do conhecimento**. 2018.
- TODA MATERIA: sólidos geométricos.
Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/solidos-geometricos/>>. Acesso em: 21 mar de 2021.