



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DAPARAÍBA**  
**CAMPUS PATOS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB-IFPB**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NA**  
**MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**JOSÉ ADENILSON VILAR DOS SANTOS**

**O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS E**  
**POSSIBILIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES EM SUAS PRÁTICAS**  
**PEDAGÓGICAS**

**PATOS-PB**  
**JANEIRO/2021**

**JOSÉ ADENILSON VILAR DOS SANTOS**

**O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS E  
POSSIBILIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES EM SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo Livramento, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação do(a) Prof.(a). Me. Douglas da Silva Cunha.

**PATOS-PB  
JANEIRO/2021**

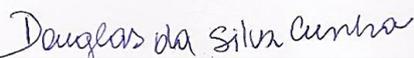
**JOSÉ ADENILSON VILAR DOS SANTOS**

**O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS E  
POSSIBILIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES EM SUAS PRÁTICAS  
PEDAGÓGICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

Patos, 25 de janeiro de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Me. Douglas da Silva Cunha  
Orientador – IFPB



---

Prof. Dr. Alcides Olinto da Silva  
Avaliador – SEEC/PB



---

Prof. Me. Fernando de Oliveira Freire  
Avaliador – IFRN

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA PATOS/IFPB

S237u Santos, José Adenilson Vilar dos  
O uso do laboratório no ensino da matemática: desafios e possibilidades encontradas pelos professores em suas práticas pedagógicas/ José Adenilson Vilar dos Santos. - Patos, 2020.  
26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, 2020.  
Orientador: Prof. Me. Douglas da Silva Cunha

1. Laboratório 2. Ensino da matemática 3. Desafios  
4. Possibilidades I. Título.

CDU – 51:37

# **O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DA MATEMÁTICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES EM SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

**JOSÉ ADENILSON VILAR DOS SANTOS**

**DOUGLAS DA SILVA CUNHA**

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

## **RESUMO**

Diante dos desafios na aprendizagem dos conteúdos matemáticos e da necessidade de levar para o contexto escolar novos recursos que agreguem e que possibilitem o ensino da disciplina, este artigo, tem por objetivo analisar os desafios e as possibilidades enfrentadas pelos professores para a realização das práticas laboratoriais no ensino da Matemática, onde enfatiza a importância do uso desses laboratórios, os principais desafios encontrados pelos professores e os fatores limitantes que impossibilitam de utilizar de tais práticas no ensino da disciplina. Autores como Benini (2006), Cruz (2007), França (2015), Lorenzato (2006), Oliveira (1983), Stafim (2013), Turrioni e Perez (2006) são referenciados neste trabalho, constituído por uma pesquisa bibliográfica onde mostra a importância do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) nas práticas escolares e os principais desafios quanto ao seu uso, seguido de uma pesquisa de campo, realizada com onze professores de Matemática de diferentes escolas da rede pública (municipal e estadual) do Estado da Paraíba. Através desta, é possível constatar que os desafios para a realização das práticas laboratoriais se voltam para a falta de: laboratórios de Matemática, espaços físicos adequados para aplicação de tais práticas, materiais didáticos, formação continuada de professores, propositura dos próprios docentes e equipe gestora, número de alunos por sala de aulas, dentre outros. Dentre as possibilidades na utilização das práticas laboratoriais foi possível constatar: associação entre teoria e prática, desenvolvimento do raciocínio lógico e dedutivo, dinamização na aprendizagem dos conteúdos, estabelecimento de aprendizagem significativa, desenvolvimento do espírito investigativo, despertar da curiosidade, da motivação e do interesse na aprendizagem Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Laboratório. Ensino da Matemática. Desafios. Possibilidades.

### **ABSTRACT**

In view of the challenges in learning mathematical content of necessity to take to the school context that aggregate and that allow the teaching of the discipline, this article, aims to analyze the challenges and possibilities for the realization of laboratory practices in the teaching of Mathematics, the which emphasizes the importance of using these labs, the main challenges encountered by teachers and the limiting factors that make it impossible to use such practices in the teaching of the discipline. Authors such as Benini (2006), Cruz (2007), France (2015), Lorenzato (2006), Oliveira (1983), Stafim (2013), Turrioni and Perez (2006) are referenced in this work, consisting of a bibliographic research in which it presents the importance of the Mathematics Teaching Laboratory (LEM) in school practices and the main challenges regarding its use, followed by a field research, conducted with eleven Mathematics teachers from different public schools (municipal and state) in the State of Paraíba. Through this, it is possible to verify that the challenges for the realization of laboratory practices are to turn the lack of: Mathematics laboratories, adequate physical spaces for the application of such practices, didactic materials, continued training of teachers, proposition by the teachers themselves and the management team, number of students per classroom, among others. Among the possibilities in the use of laboratory practices it was possible to verify: association between theory and practice, development of logical and deductive reasoning, dynamization in the learning of contents, meaningful learning establishments, development of the investigative spirit, awakening of curiosity, motivation and interest in mathematical learning.

**KEY-WORDS:** Laboratory. Mathematics teaching. Challenges. Possibilities.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	2
2.1. Importância do LEM nas práticas escolares .....	3
2.2. Principais desafios no uso do LEM .....	6
3. METODOLOGIA .....	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	17
6. REFERÊNCIAS .....	18
7. ANEXO .....	19

## 1. INTRODUÇÃO

Ensinar Matemática e fazer com que os alunos compreendam os conceitos e aplicações dessa área do conhecimento é uma tarefa desafiadora, principalmente quando se trata das aplicações desses conhecimentos às situações da realidade. A falta de interesse e a desmotivação dos alunos em sala de aula são visíveis quando se fala em aprender Matemática. Tais motivos, muitas das vezes, são acarretados por aulas enfadonhas e pela falta clara de conexão entre conteúdos abordados em sala de aula e a vivência prática, onde facilite a compreensão por parte dos alunos, propiciando assim uma aprendizagem significativa.

Diante da necessidade da inserção de novas práticas pedagógicas que atendam as expectativas dos educandos e face a falta de habilidade de educadores de Matemática em trabalhar com materiais didáticos do laboratório de ensino de Matemática (LEM), onde a partir da realização de práticas laboratoriais contextualizadas possam mostrar para os alunos não só a teoria, mas a fundamentação prática do conhecimento, motivou a pesquisar sobre os desafios e possibilidades encontradas pelos professores em suas práticas pedagógicas, ao considerarem o uso do laboratório no ensino dos conteúdos da disciplina.

Nesse contexto, buscaremos responder quais as reais necessidades e desafios encontrados pelos professores em suas escolas, desafios esses que os limitam a fazerem o uso do laboratório como complementação de suas práticas metodológicas, haja visto, a sua importância para compreensão e aplicação dos conteúdos da disciplina, assim como, para o processo de dinamização que são favoráveis para o resgate do interesse, da motivação e do prazer em aprender Matemática.

Nessa direção de investigação, nosso trabalho tem por objetivo principal analisar os desafios e as possibilidades enfrentadas pelos professores para realização das práticas laboratoriais no ensino da Matemática, onde analisaremos a importância do uso do laboratório no ensino dos conteúdos matemáticos na educação básica; levantaremos informações sobre a visão dos educadores da aplicabilidade das práticas laboratoriais no ensino da Matemática e por fim, analisaremos os desafios enfrentados pelos educadores para a realização das práticas laboratoriais nas unidades escolares de educação básica.

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, onde diante de autores como Benini (2006), Cruz (2007), França (2015), Lorenzato (2006), Oliveira (1983), Stafim (2013), Turrioni e Perez (2006), dentre outros, será ressaltado em um primeiro momento, a importância do laboratório de ensino de Matemática nas práticas escolares, seguido dos

principais desafios no uso do LEM. Em um segundo momento, será realizada uma pesquisa de campo do tipo quantitativa e qualitativa, com prevalência de análise qualitativa, onde levantaremos informações dos professores de Matemática do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas, seja da rede municipal ou estadual de ensino, onde possamos constatar as necessidades e dificuldades para efetivação de tais práticas nos ambientes escolares.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Em um contexto educacional em que são perceptíveis a desmotivação e a falta de interesse pelos discentes na aprendizagem de Matemática, o ensinar se tornou um grande desafio para os profissionais que ministram essa disciplina. As práticas metodológicas, muitas das vezes assentadas no método tradicional de ensino, hoje já não atendem as expectativas de aprendizagem do alunado como antes, visto que a sociedade evoluiu, o comportamento e a forma como os jovens tomam para si os conhecimentos, passaram por transformações, mas os métodos como são ministradas as aulas, muitas das vezes, continuam os mesmos. A aprendizagem da Matemática está exigindo cada vez mais esforço e dedicação pelos docentes, no sentido de realizarem práticas que realmente condizem com a realidade do aluno e sua forma de gerir a aprendizagem.

A aplicação teórica de conceitos e a realização das atividades chamadas de fixação dos conteúdos têm se concretizado como algo sem significado pelos alunos e sem aplicações ao seu cotidiano. Lorenzato (2006, p.34) já alertava que “Se for verdadeiro que ninguém “ama o que não conhece”, então fica explicado porque tantos alunos não gostam de matemática, como podem vir a admirá-la?”. Perante os desafios encontrados em salas de aulas, educadores tentam se reinventar por novas práticas que venham agregar e possibilitar um melhor ensino aprendizagem para seus alunos, onde é possível destacar a crescente busca pela inserção de materiais do laboratório de Matemática, a exemplo de jogos, materiais manipulativos, materiais concretos, uso de softwares, dentre outros.

No entanto, a realização de práticas a partir do uso de materiais do LEM também apresenta desafios a serem superados, pois muitos dos profissionais não dominam o manuseio dos materiais, ou ainda, não dispõem do conhecimento e dos recursos nas escolas em que trabalham para inserção de tais práticas. Entretanto, Stafim (2013, p.7) nos enfatiza que “[...] embora haja dificuldade em trabalhar de maneira diferenciada da forma tradicional, há urgência

de adequar-se aos apelos da atualidade que indicam a necessidade de um trabalho articulado entre conteúdos matemáticos e questões sociais, políticas e econômicas”.

Neste aspecto, resolvemos pesquisar a importância do uso do LEM, visão e desafios encontrados pelos professores na realização das práticas laboratoriais. Questionamentos como: Qual a importância do uso de materiais do laboratório de Matemática para o ensino da Matemática?; por que professores de Matemática resistem a aplicação das práticas laboratoriais no processo ensino aprendizagem e abordagem dos conteúdos?; com que frequência utilizam o laboratório?; qual a visão desses profissionais sobre o uso do laboratório?; quais os verdadeiros desafios encontrados nas escolas em que trabalham ou trabalharam?

## **2.1. Importância do LEM nas práticas escolares**

Apesar de não haver uma única definição quanto ao LEM, podemos citar as palavras de Lorenzato (2006, p.7) onde destaca ser

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, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2006, p.7).

Nessa visão, o laboratório de ensino de Matemática (LEM), configura-se como ambiente que possibilita, tanto ao professor como ao aluno, o desenvolvimento do conhecimento matemático a partir do pensamento crítico e reflexivo, da capacidade de observar e estabelecer conexão entre os conteúdos matemáticos e os objetos analisados, tornando significado entre teoria e prática.

É comum ouvirmos nas aulas de Matemática questionamentos como: Para que aprender Matemática? Qual o sentido de aprender fórmulas e mais fórmulas, se não vejo nenhuma aplicabilidade nas minhas práticas cotidianas? Qual a relação desse conteúdo com as coisas do dia a dia? Matemática é muito difícil, não consigo aprender as fórmulas, teria outras maneiras de aprender? Essas indagações podem ser respondidas quando o aluno é levado a vivenciar, observar, tocar, comparar, experimentar e ver as coisas acontecerem, ou seja, quando é levado ao conhecimento da Matemática por práticas que o coloca como protagonista do próprio aprendizado, quando se valoriza o ensinar na escola com os diversos fatores reais postos ao convívio em sociedade.

Quando se consegue levar para o contexto escolar, situações práticas onde o discente consegue estabelecer um elo entre as diversas fórmulas que descrevem uma teoria com a prática

que as fundamenta, propicia e fortalece sua capacidade de enxergar, compreender e fazer uso do conhecimento construído às situações da realidade. Ainda de acordo com Lorenzato (2006, p. 22):

É difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar espelho, telefone, bicicleta ou escada rolante sem ter tocado ou utilizado esses objetos. Para pessoas que já conceituaram esses objetos quando ouvem o nome do objeto, flui em suas mentes a ideia correspondente ao objeto, sem precisar dos apoios iniciais que tiveram dos atributos, tamanhos, cor, movimento, forma e peso (LORENZATO, 2006, p.22).

Essa perceptividade e conjectura que se estabelece diante do objeto em estudo, permite não somente a compreensão de conceitos, mas também, a partir da capacidade do aluno em questionar e investigar, propicia para que formule e construa sentido para seu próprio aprendizado.

Numa concepção mais ampla, Oliveira (1983, p.82) estabelece o Laboratório de Ensino da Matemática como sendo “espaço onde se criam situações e condições para levantar problemas, elaborar hipóteses, analisar resultados e propor novas situações ou soluções para questões detectadas”. Assim, o LEM pode ser entendido como espaço organizado (sala de aula, sala específica, biblioteca, dentre outros espaços), onde há disposição de materiais (sejam jogos, materiais manipulativos, materiais como calculadoras, livros, computadores, balança de dois pratos, régua, esquadro, dentre outros) que promovem um olhar significativo por professores e alunos, onde o despertar da curiosidade os coloca como seres pesquisadores e construtores do conhecimento, permitindo que encontrem significado entre o objeto estudado teoricamente, com as características físicas e estruturais, observadas, manuseadas e fundamentadas pela prática.

Essa relação intrínseca entre teoria e prática, desperta no aluno sua curiosidade, motivação e interesse na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, trazendo significado para o aluno quanto a relação entre os conteúdos aprendidos na escola com a realidade fora do contexto escolar. Além de favorecer a aproximação dos conteúdos com a realidade do aluno, as práticas laboratoriais dão subsídio para que ocorra essa abertura para desenvolvimento do raciocínio lógico e dedutivo, para elaboração de hipóteses e averiguações, favoráveis para a concretização da aprendizagem Matemática.

Na visão de Turrioni e Perez (2006, p.61) o uso do laboratório, no que se refere a utilização de materiais concretos no ensino da Matemática “facilita a observação e a análise, desenvolve o raciocínio lógico, crítico e científico, é fundamental para o ensino experimental e é excelente para auxiliar o aluno na construção do conhecimento”. As práticas laboratoriais

contribuem significativamente como prática diversificada e diferenciada, e que proporciona a complementação das práticas já exercidas, contribuindo para que os alunos compreendam com facilidade os conceitos, definições, representações e aplicações dos conteúdos matemáticos da educação básica.

O LEM, além de possibilitar essa objetividade no ensino da Matemática e na aprendizagem dos conteúdos de forma significativa, torna-se um espaço de estudos, planejamentos e envolvimento dos profissionais, também pode ser considerado como espaço de pesquisa e investigação dos docentes no planejamento e execução de suas práticas, de análise e reflexão dos conteúdos a serem abordados em sala de aula. Sua utilização a depender dos objetivos que deseja atingir com os alunos, pode levar à diferentes formas de dinamização da prática, podendo ser utilizada para estudos e compreensão das teorias e aplicabilidades de conteúdo específicos da Matemática, assim como, promover a interdisciplinaridade, envolvendo não só a Matemática e suas aplicações, mas também, o conhecimento diante do envolvimento com outras áreas de conhecimento.

Nesta mesma visão, França (2015 *apud* Gonçalves, 2003, p. 1) refere-se que:

O Laboratório de Ensino de Matemática é uma sala-ambiente de construção coletiva de conhecimento matemático, nos quais os recursos didáticos-pedagógicos criam vida. Com este espaço os professores de matemática, através destes recursos, podem dinamizar seus trabalhos e enriquecer as atividades de ensino aprendizagem desta ciência, tornando esse processo mais prazeroso e eficaz, além de dar mais vazão a criatividade dos alunos. É um espaço propício para estimular:

- Atitudes positivas em relação a matemática (gosto pela matemática, perseverança na busca de soluções, confiança em sua capacidade de aprender e fazer matemática);
- A construção com compreensão de conceitos, procedimentos e habilidades matemáticas;
- A busca de relações, propriedades e regularidades;
- O espírito investigativo e a autonomia.

Além da importância para a compreensão dos conteúdos, o uso dos recursos didáticos de um laboratório de ensino de Matemática, propicia o desenvolvimento de um trabalho pautado pelo espírito de colaboração e cooperação, favoráveis para a ocorrência de um ambiente enriquecedor e prazeroso, onde o conhecimento da Matemática surge do interesse, da vontade e do prazer do aluno em investigar, compartilhar ideias e conclusões, a partir de sua criatividade e dedicação no estudo do material disponibilizado.

Ao utilizar o LEM no ensino fundamental e médio, o objetivo maior, segundo Benini (2006, p.80) “não é criar novas teorias ou obter resultados inéditos para a Matemática, mas propiciar aos alunos meios para que eles compreendam melhor a Matemática já existente, isto é, prezar o encontro da teoria com a prática”. A utilização de práticas laboratoriais traz consigo essa importância na aprendizagem dos conteúdos matemáticos e configura-se como um dos

recursos de que os professores podem recorrer para melhor desempenhar o processo ensino aprendizagem de seus alunos, tendo como base a integração dos conteúdos com as práticas dos discentes, além da integração dos conteúdos com outros componentes curriculares, promovendo não só os conceitos e aplicações da respectiva disciplina, mas os diversos outros conhecimentos que as integram e é possível estabelecer relação.

## **2.2. Principais desafios no uso do LEM**

É perceptível a importância de um laboratório de Matemática nas instituições de ensino por suas implicações e potencialidades no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, quando as práticas desenvolvidas são bem estruturadas e planejadas pelos docentes, quando os mesmos se sentem seguros e capacitados a utilizar de tais práticas. Quando os materiais didáticos são utilizados de forma coerente, Lorenzato (2006, p.34) ressalta que o educador

Pode conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes a matemática como a de ser ela uma disciplina “só para poucos privilegiados”, “pronta”, “muito difícil” e outras semelhantes (LORENZATO, 2006, p. 34).

No entanto, trabalhar com esse tipo de prática requer dos profissionais uma melhor capacitação de seu uso, de modo a proporcionar uma aprendizagem significativa, onde os alunos possam realmente compreender os conceitos matemáticos e suas aplicações à realidade. Para tanto, a aplicação de metodologias voltadas para o uso do laboratório de Matemática é dificultada pela falta de formação adequada dos profissionais em utilizar de tais recursos no processo ensino aprendizagem. A realidade é que “Na prática escolar é facilmente constatável que muitos professores não conheçam o LEM, outros rejeitam sem ter experimentado, e alguns o empregam mal” (LORENZATO, 2006, p. 12).

Nessa mesma visão, e considerando a aplicação de materiais didáticos, Lorenzato (2006, p. 10) destaca que “mais importante do que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente”. Corroborando com a mesma ideia, Lucena (2017, p.22) traz em suas palavras que “a utilização do LEM é potencializada como instrumento de ensino aprendizagem, mediante dois aspectos: a boa formação docente que, conseqüentemente, subsidiará sua prática profissional e a concepção de LEM que o professor traz consigo”.

A implicação de uma boa formação profissional quanto ao uso do LEM e sua visão perante a familiaridade e a relação com os materiais de que dispõe, são fatores influenciadores

e propulsores para que as práticas proporcionadas a seus alunos não se resumam ao uso pelo uso, mas que tenham objetivos claros e um bom planejamento das estratégias de aplicação para o alcance dos objetivos almejados.

A seleção das atividades a serem propostas deve garantir espaço para a diversidade de opiniões, de ritmos de aprendizagem e outras diferenças pessoais. O aspecto desafiador das atividades deve estar presente o tempo todo, permitindo o engajamento e a continuidade desses alunos no processo de aprender (BRASIL, 2002, p.129)

É necessário que o professor de Matemática disponha de uma diversidade de materiais e que diante das circunstâncias vivenciadas com seus alunos, possa saber o momento correto de utilizá-los e explorá-los no desenvolvimento da aprendizagem, traçando estratégias, métodos, situações instigadoras e motivadoras, onde o aprendizado dos alunos seja fruto da inteira participação, interação e integração com as atividades práticas proporcionadas. Contrariando suas finalidades “[...] poderemos incorrer em erros antigos levando o laboratório a ser mais um recurso didático frustrado como tantos outros já presenciados no ensino” (CRUZ, 2007, p. 25).

Mesmo aqueles professores que se sentem capacitados e preparados a utilizar de práticas laboratoriais, sentem impossibilitados de utilizar em seus ambientes escolares, haja visto, que muitas das escolas públicas, sejam municipais ou estaduais, não apresentam espaço físico condizente e favorável para sua aplicação, ou seja, não possui um laboratório de Matemática ou encontram-se em condições desfavoráveis. Ao tratar dos laboratórios nas instituições escolares, Cruz (2007, p.24) destaca “[...] em grande parte das escolas brasileiras, os laboratórios estão sucateados, dada a falta de investimentos dos entes públicos, que não oferecem as condições necessárias à modernização ou até mesmo à reposição dos equipamentos que os compõem”.

Apesar da rede estadual de ensino da Paraíba, a partir da implantação do modelo de escola cidadã integral no ano de 2016, vir investindo em algumas escolas pela construção de laboratórios de Matemática, a grande maioria ainda não dispõe do mesmo, ou ainda, é um espaço dividido com os materiais dos demais componentes curriculares. Mesmo considerando que o uso do material didático do laboratório, não necessariamente esteja condicionado à existência do LEM, as unidades escolares não dispõem de sala ambiente com espaço adequado, sala de aula em condições de aplicação de tal metodologia, esta última, ocasionada pelo grande número de alunos por salas de aulas.

Na próxima seção apresentamos a metodologia utilizada na pesquisa de campo realizada com professores de Matemática de escolas públicas da rede municipal e estadual da Paraíba,

onde foi possível constatar os reais desafios encontrados nas unidades escolares quanto a aplicação das práticas laboratoriais.

### 3. METODOLOGIA

Esta pesquisa de campo de caráter quantitativa e qualitativa, com prevalência de análise qualitativa, foi realizada com professores de Matemática que exercem a docência em escolas da rede municipal e estadual da Paraíba, com a finalidade de coletar informações sobre a percepção dos educadores da aplicabilidade das práticas laboratoriais no ensino da Matemática e analisar os desafios enfrentados pelos mesmos para a realização de tais práticas nas unidades escolares de educação básica. Segundo Strauss e Corbin (1998) a pesquisa qualitativa caracteriza-se como sendo:

[...] qualquer tipo de pesquisa que produz descobertas não obtidas por procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação. Pode se referir à pesquisa sobre a vida das pessoas, experiências vividas, comportamentos, emoções, sentimentos, assim como funcionamento organizacional, fenômenos culturais e interações entre nações (...) e a parte principal da análise é interpretativa (STRAUSS e CORBIN, 1998, p.10 – 11).

Como parte integrante do estudo, foi realizado um questionário contendo 15 questões, sendo 2 questões objetivas e 13 questões subjetivas, onde os professores pudessem se sentir à vontade para ressaltar suas visões quanto a aplicabilidade das práticas laboratoriais, assim como, os desafios para a realização de tais práticas em suas respectivas escolas. As questões foram elaboradas por meio de formulário e disponibilizado aos professores através de link, seguindo as recomendações de isolamento social atribuídas pela OMS (Organização Mundial da Saúde) para evitar o contágio e a disseminação do COVID - 19.

Para tanto, a amostra foi constituída por 11 professores de Matemática que desempenham o trabalho docente na rede de ensino e localidades já citadas. Perante análise das respostas às perguntas, pudemos constatar diante dos próprios professores, as possibilidades e os reais desafios vivenciados pelos mesmos em suas escolas, quando da aplicabilidade das práticas de laboratório como recurso metodológico auxiliar no ensino da Matemática.

A seguir apresentamos a análise dos dados da pesquisa e sua fundamentação, para isso, denotamos por P1, P2, ..., P11, as respostas dadas pelos professores para as respectivas questões, garantindo o anonimato dos profissionais pesquisados.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos professores participantes, cinco são do sexo masculino e seis do sexo feminino. Quanto a formação inicial, oito fizeram suas graduações em instituições superiores na modalidade presencial e três, na modalidade virtual. Quanto o nível de atuação, cinco lecionam a disciplina apenas nos anos finais do ensino fundamental, dois apenas no ensino médio e quatro lecionam tanto nos anos finais do ensino fundamental como também no ensino médio. Além disso, cinco trabalham em instituições escolares da rede municipal e seis trabalham na rede estadual de ensino. O tempo de exercício da docência varia de dois a trinta e quatro anos de experiência e trabalho em sala de aula.

Ao perguntar aos professores o que entendem por laboratório de Matemática (Questão 06), foi possível perceber que os mesmos compreendem o laboratório como sendo um ambiente equipado com materiais didáticos, onde possa ser realizado um processo de ensino aprendizagem priorizado pela prática, em que, através de experimentos possa compreender a teoria do conhecimento Matemático. P1 compreende ser “Espaço destinado a trabalhar a partir de questões práticas, com experimentos e atividades lúdicas”; P3 destaca ser “Local equipado com instrumentos de medidas, cálculos, jogos, etc”; P8 define como sendo “Um ambiente que proporciona aos discentes a oportunidade de visualizar a Matemática, além das meras questões feitas em sala de aula”.

Muito mais do que uma sala ambiente, o laboratório de Matemática deve ser entendido pelos professores como

[...] local da escola reservado preferencialmente não só a aulas regulares de matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para professores de matemática planejarem suas atividades, sejam elas aulas, exposições, olimpíadas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações. [...] inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica (LORENZATO, 2006, p.6).

Ou seja, o professor tem que encarar o laboratório de Matemática não só como local pronto de equipamentos e materiais, onde apenas utiliza como recurso metodológico no ensino dos conteúdos da disciplina, mas criar as condições para que isso aconteça, a partir da construção de materiais para com seus alunos e a ampliação dos recursos didáticos disponíveis à prática pedagógica. Visualizar e vislumbrar o laboratório como espaço significativo de aprendizagem tanto para o aluno, como também, para o professor.

Ao serem questionados se nas escolas em que trabalham possuem laboratórios de Matemática (Questão 07), apenas dois professores da rede estadual de ensino ressaltaram existir

em suas escolas laboratórios de Matemática. P2 ressalta que na escola onde trabalha há “Uma sala bem equipada e espaço para as aulas”. Já P3 afirma existir laboratório, “mas não existe um espaço específico só para Matemática, o mesmo é conjugado com Física, Química e Biologia, e com relação ao material o nosso laboratório ainda é incompleto”.

Os demais profissionais afirmaram não existir laboratório de Matemática e ao serem indagados sobre os motivos que levariam a escola a não possuir tal ambiente, P1 “Acredita que a falta de recursos financeiros é um dos pontos, e outro, é a falta de propositura da escola e dos próprios professores da disciplina em construir esse espaço por já estarmos acostumados a trabalhar com o método tradicional”. P10 associa isso a dois fatores “primeiro a escola não tem espaço físico, em segundo lugar falta empenho da própria equipe pedagógica”.

Ao se tratar de recursos financeiros, um laboratório de Matemática não está condicionado intrinsecamente a aquisição de materiais didáticos sofisticados, mas muitos dos materiais podem ser adquiridos com baixo custo, inclusive através de materiais recicláveis. Segundo Smole (2000, p.174) “Sucatas, palitos, materiais trazidos pelos alunos, confeccionados com pais, colegas e professores podem constituir um acervo valioso na organização do uso de material didático na aula”. Mesmo com a ausência de um espaço específico e adequado, como sala de aula para guardar os materiais e realizar suas práticas, França (2015, p. 19) destaca que

O professor pode planejar sua aula no ambiente corriqueiro da sala de aula com a utilização do MD (Material Didático) e obter êxito, pois entendemos que MD se constitui em materiais que são utilizados para facilitar o processo de ensino e o LEM se configura em um ambiente para desenvolvimento das atividades (FRANÇA, 2015, p. 19).

Sendo assim, o professor pode utilizar do próprio espaço de sala de aula, ou outro lugar da escola em que permita a aplicação do material didático como processo de ensino aprendizagem, cabendo uma ação conjunta de ações e planejamentos para sua efetivação, de modo a proporcionar uma aprendizagem significativa. Por outro lado, a construção de um laboratório parte da iniciativa dos próprios profissionais da escola, como professores e equipe gestora, a partir da valorização e do reconhecimento de sua importância, possam diante de um trabalho cooperativo e colaborativo, buscar as condições para a sua existência.

Ainda diante das respostas obtidas na questão 07, P9 ressalta haver “uma tentativa de justificar a inexistência de um laboratório por questões financeiras. Mas, creio que muita gente ainda não percebeu a importância desse ambiente, por isso, pouquíssimas escolas possuem”. Nessa visão, Antônio e Andrade (2009, p. 6) enfatizam que “ Para a construção e manutenção

do LEM é necessário a ação conjunta de professores dispostos a estudar, pesquisar e construir o material necessário para o trabalho com os alunos”.

Na questão 08, ao serem perguntados se na graduação em Matemática, tiveram acesso a alguma disciplina específica de práticas laboratoriais ou se tiveram acesso a práticas de laboratório onde lhes capacitassem para a utilização de materiais didáticos do laboratório de Matemática, P5, P6 e P8 ressaltaram terem tido em sua graduação tal disciplina e terem se capacitado para utilização dos materiais, onde P5 relata ter participado da construção do laboratório e ter utilizado bastante os materiais construídos.

P1, P4 e P7 também ressaltaram que tiveram acesso a práticas de laboratório, no entanto, enfatizaram que não foram suficientes ao ponto de estarem capacitados e preparados para utilizar de forma correta e com objetividade os materiais do mesmo, onde P4 destaca ter sido “ênfaticamente mais a importância do laboratório e não tantas vivências”. Os demais professores ressaltaram não terem tido acesso à disciplina de práticas laboratoriais, nem o acesso aos materiais.

Diante ausência de práticas laboratoriais nos cursos de formação de professores e da importância das instituições superiores em ter um LEM, Lorenzato (2006, p.10) enfatiza não haver “argumentos que justifique a ausência de um LEM nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino”.

É fundamental que na própria graduação em Matemática seja fortalecido os trabalhos com os materiais de laboratório, que os docentes compreendam sua importância e tomem conhecimento de sua aplicabilidade, que aprendam a utilizar como recurso didático no ensino da Matemática e sobretudo, saibam manusear, tenham objetividade ao utilizar de tais recursos, e segurança em sua aplicabilidade. Antônio e Andrade (2009, p.6) ressaltam que “Nos cursos de Licenciatura em Matemática, o LEM deve focar a pesquisa e a confecção de materiais que auxiliem a aplicação, fixação, aprendizagem e ensino dos conceitos matemáticos”. Nesta mesma visão, e ao considerar a função de um laboratório na formação de professores, Oliveira (1983, p.93) estabelece que “o ensino será a função principal do laboratório, uma vez que, é através deste que se pretende oferecer a síntese necessária para a formação profissional do professor de Matemática”.

Na questão 09, ao serem indagados se alguma vez já utilizaram de práticas laboratoriais no ensino de Matemática, a frequência com que utiliza e as vantagens na realização das mesmas, P3 e P6, asseguram utilizar frequentemente de tais práticas no ensino da disciplina, onde P3

destacou “ser inúmeras as vantagens, pois é através da prática que a aprendizagem realmente acontece”. P1, P5 e P7, também ressaltaram utilizar de tais recursos, e ao falar da frequência com que utiliza tais práticas e as vantagens na realização das mesmas, foi possível obter as seguintes respostas:

P1: Uma atividade um tanto casual, mas percebi que a utilização de materiais manipulativos aguça a curiosidade do alunado, mesmo que eles não consigam (de imediato) estabelecer uma relação dos objetos com o conteúdo matemático há uma atração por conhecer e manipular os mesmos.

P5: De forma esporádica. O interesse dos alunos nesses momentos é diferente, nem sempre melhor, mas diferente.

P7: A utilização de práticas laboratoriais depende do conteúdo, não tenho como afirmar a frequência, mas são ações que contribuem de forma significativa para a aprendizagem dos estudantes.

Ao trabalhar atividades práticas nas escolas, leva-se em consideração o trabalho com grupos de alunos que perpassam diferentes percepções, formas de pensar e modos de agir, mas o professor deve estar convicto de que “mais importante que os materiais com que está a trabalhar, a experiência que o aluno está a realizar deve ser significativa para ele” (MATOS; SERRAZINHA, 1996, p.197).

Buscar sempre que necessário a inserção de novas práticas metodológicas, desperta no aluno um olhar diferenciado, diversificado e significativo para os conteúdos trabalhados. No contexto educacional, “o professor quebrará tabus e transmitirá entusiasmo e segurança no aprendizado da disciplina na medida em que ele mesmo tiver segurança em si e em seus conhecimentos bem como confiança nas possibilidades de seus alunos” (OLIVEIRA, 1983, p.96). Nessa visão, é necessário que o professor acredite no potencial e na capacidade de seus alunos, e que proponha aos mesmos, novas vivências e experiências que os estimulem ao desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Ainda diante da questão 09, P10 e P11 disseram fazer uso de materiais de laboratório, mas que na escola em que trabalham não possuem um LEM, onde P10 utiliza dos materiais presentes “no laboratório de Matemática do polo presencial da Uead do município”. P11 também ao afirmar ter utilizado de práticas laboratoriais, coloca que “em uma delas posso citar uma aula de geometria no conteúdo de figuras geométricas, onde fui com os alunos ao laboratório de Matemática do polo da UFPB”, além disso, demonstra sua satisfação com a prática desenvolvida “é sempre uma experiência incrível ao ver que o aluno desenvolve cada vez mais o aprendizado diante do lúdico e do concreto”.

É perceptível que apesar da maioria das escolas não possuírem um LEM, alguns dos docentes buscam alternativas como meio de inserção de práticas diferenciadas, onde a falta de

periodicidade de realização de tais práticas também são reflexos das condições de existência do laboratório e dos materiais nas unidades escolares tanto municipais, como estaduais.

Os professores P2, P4, P8 e P9, afirmaram não utilizar de práticas laboratoriais no ensino da Matemática, e ao serem solicitados na questão 10, a relataram os motivos que levam a não utilizar dessas práticas nas suas aulas, P2 contradiz o que falou na questão 07 ao afirmar que não realiza práticas laboratoriais porque “na escola não havia equipamentos”. P9 enfatiza que a escola não dispõe de equipamentos e P8 relata sua escola não possuir laboratório. P4 ainda enfatiza não utilizar práticas laboratoriais “por lecionar mais álgebra. Acredito que muitas práticas se encaixam nas aulas de geometria”.

Quanto a ausência de laboratórios de Matemática nas escolas e conseqüentemente a utilização dos materiais didáticos de que dispõem o mesmo, são ocasionadas porque “a política educacional emanada pelos governos federal, estaduais e municipais geralmente não preconiza ou orienta os professores ao uso do MD [Material Didático]” (LORENZATO, 2006, p.34).

Por outro lado, a falta de propositura dos próprios profissionais da escola em propor novas situações que possam vivenciar experiências com os objetos a sua volta, assim como, a construção de materiais didáticos que facilitem e proporcionem apoio no ensino dos conteúdos a seus alunos, a inexistência dessas iniciativas leva os alunos a desmotivação, ao desinteresse e desvalorização do aprender Matemático.

Nossa experiência como professor de matemática revela que se faz necessário, além de outros aspectos, adotar uma metodologia de ensino que atenda às necessidades de formação do aluno como ser social, crítico e com capacidade de enfrentar os desafios do meio em que vive (VICENTIN, 2010, p. 63).

Ao perguntar diante da questão 11, quais as dificuldades encontradas em suas escolas que dificultam a realização de práticas do laboratório de Matemática no ensino dos conteúdos da disciplina, foi possível obter respostas repetitivas, como: falta de determinados materiais, ausência de laboratório, tempo, estrutura física e gestão. Ainda de acordo com P1 e P7:

P1: A falta de um espaço físico para as práticas, pois o espaço de sala na sua maioria é pequeno. E a pouca quantidade ou falta de materiais manipuláveis, levando a necessidade de construir o mesmo o que demanda tempo, que por vezes, não temos. [...] a necessidade de cumprir uma grade curricular e o tempo corrido por vezes nos impossibilita disso.

P7: Primeiro, seria a falta de recursos para disponibilizar os materiais necessários. A grande quantidade de alunos em sala. Um espaço adequado e reservado para esses momentos.

A falta de espaços físicos, ambientes adequados e enriquecedores, o grande número de alunos por sala, são problemáticas recorrentes nas unidades escolares, aos quais atreladas a falta

de materiais didáticos para trabalho laboratorial, intensificam a desmotivação e falta de iniciativa por muitos dos docentes em realizar tais práticas com seus alunos, onde o tempo disponível para o atendimento de intensas cargas horárias, são visualizados pelos mesmos, como condições que impossibilitam a construção de materiais didáticos.

França (2015, p. 28), ao tratar dos conteúdos a serem ensinados e da quantidade de alunos por salas, destaca que “os professores devem saber em que momento utilizar o LEM e é claro que uma sala de aula lotada de alunos não facilita o desenvolvimento de atividade alguma”. Sendo assim, é necessário analisar as condições, chegar a conclusão do melhor momento de sua aplicação e criar as condições para inviabilização dos obstáculos, e concretização de práticas significativas para o aprendizado dos alunos.

Por mais que o ambiente não seja totalmente favorável, mas pelo real significado que as práticas de um LEM transmitem para os discentes, Lorenzato (2006, p.6) aponta que “mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento, crença e engenhosidade”.

A importância do LEM pode ser constatada diante visão dos educadores nas respostas apresentadas na questão 12, ao serem indagados, quanto a importância da utilização de materiais didáticos do laboratório de Matemática no ensino da Matemática, onde podemos destacar:

P1: A percepção da matemática a partir de materiais didáticos manipuláveis possibilita entender na prática conteúdos que por vezes são muito abstratos e longe da realidade quando trabalhados apenas por aulas expositivas.

P9: Contribui para que os discentes percebam a matemática no dia a dia.

P11: Muito importante, pois na maioria das vezes o aluno desenvolve o raciocínio com mais rapidez e não percebe que está diante de um novo método de ensino. Muitos acham que é uma brincadeira.

Corroborando com a mesma visão dos professores e frisando o significado que as práticas laboratoriais dão aos conteúdos ensinados na escola com a realidade dos alunos, Silva e Silva (2002-2003, p. 10) destacam que

[...] um laboratório de ensino pode facilitar de forma concreta a aproximação dos conteúdos de matemática ensinado na escola formal e os conhecimentos adquiridos através do cotidiano. Isto pode levar uma mudança da percepção pelos alunos da significação que a matemática tem em suas vidas (SILVA e SILVA, 2002-2003, p.10).

Não só a aprendizagem dos conteúdos ensinados no contexto escolar, mas o significado de suas aplicações faz com que os educadores P2, P3 e P6, os considerem como relevantes, imprescindíveis e excelentes para dar sentido aquilo que os alunos são acostumados a trabalhar

diante da exposição teórica, que para eles tornam-se algo desinteressante e sem significado para a sua realidade.

Considerando a importância das práticas laboratoriais no ensino dos conteúdos matemáticos da educação básica, os professores ao serem questionados na questão 13, se sentem capacitados para utilizar materiais do laboratório de Matemática no ensino dos conteúdos a seus alunos, P1, P4 e P7 enfatizaram não estar, onde P1 ainda ressalta que “Necessito de formação continuada para construir um melhor planejamento das atividades a serem realizadas”. Apesar dos demais professores se sentirem capacitados, é perceptível nas citações de alguns deles a necessidade da realização de formações continuadas para um melhor aperfeiçoamento de suas práticas. P1 destaca estar preparado “embora toda atividade precise de uma preparação anterior”. Nesta mesma situação, P9 destaca estar preparado em partes, “porém, faz necessário um aperfeiçoamento mais aprofundado”.

O uso de atividades práticas do laboratório de Matemática requer do docente o seu domínio, habilidade, visão e conhecimento aprofundado da mesma, métodos de aplicação e objetividade no planejamento das aulas práticas, para que dessa forma, o uso dos materiais do laboratório não proporcione apenas o uso pelo uso.

Sendo assim, as formações continuadas devem fazer parte dos ambientes escolares, onde possam favorecer aos educadores a ampliação de suas visões e o favorecimento de novas práticas de ampliação e complementação das práticas existentes, como subsídio e melhoramento do ensino aprendizagem. Mesmo para os profissionais que se sentem capacitados torna-se necessário que os mesmos também possam participar de formações continuadas que venham agregar e ampliar suas possibilidades no enfrentamento das dificuldades postas por seus alunos na aprendizagem dos conteúdos.

Diante dessa visão, aos serem perguntados na questão 14, se nas escolas em que trabalham oferecem formações continuadas voltadas para o uso de materiais didáticos do laboratório de Matemática, apenas P3 afirmou ter participado de formações continuadas oferecidas pela escola, ao mesmo tempo, ressaltou que “não foram suficientes, pois nós precisamos estar em constante formação”. Assim, fica evidente nas próprias redes e instituições de ensino, a falta de iniciativas pedagógicas voltadas para uso do LEM, onde possa oferecer a seus professores de Matemática as condições necessárias de ampliação de suas visões metodológicas para melhor desempenho de suas funções, com vista a melhoria do processo ensino aprendizagem de seus alunos.

França (2015, p. 26) destaca a importância da capacitação dos profissionais ao citar que “Outro fator que destacamos como sendo relevante é o de que professores, para utilizar os materiais didáticos nas aulas precisam ter uma formação que os ensine a teoria e prática de como trabalhar com esses recursos”. Neste aspecto, propor o desenvolvimento de oficinas e capacitações constantes da aplicabilidade de atividades práticas de laboratório, assim como, de sua utilização como recurso pedagógico no ensino da Matemática, tornam-se fundamentais na compreensão, pelos educadores, quanto ao uso correto dos materiais do LEM.

Questionados na questão 15, se ao trabalhar os conteúdos matemáticos com seus alunos, já utilizaram de materiais concretos, jogos, softwares, materiais manipulativos, e em caso afirmativo, relatar os resultados positivos na aprendizagem dos conteúdos e as dificuldades enfrentadas quanto ao uso dos materiais. Dentre as respostas apresentadas, apenas P4 respondeu não ter feito uso de tais recursos, os demais professores afirmaram em alguns momentos terem feito uso de tais materiais, aos quais podemos destacar, P1, P5, P7 e P8.

P1: Sim. Geogebra, tangran, torre de Hanói, dentre outros.... Percebi que os alunos prestam mais atenção, devido a curiosidade e conseguem aprender mais o conteúdo. As dificuldades são que a utilização de materiais manipuláveis necessita de mais tempo e de um processo de planejamento mais profundo e detalhado.

P5: Sim. Nem sempre são positivos, mas em sua maioria sim. As maiores dificuldades são a falta de estrutura para utilização e, em alguns casos, a falta de interesse dos alunos.

P7: Sim! A aprendizagem dos alunos foi positiva, as dificuldades enfrentadas são: o interesse dos alunos pela atividade, a falta de recursos para os materiais e na utilização de software, a falta de computadores ou tablets para a realização.

P8: Sim. Jogos. Considero positivo, pois a interação foi legal e os alunos adoraram.

É notório que mesmo os professores de Matemática não tendo acesso e disponibilidade à formações continuadas para o uso de materiais didáticos do laboratório de Matemática, alguns buscam, diante das necessidades em levar para o contexto escolar, aulas diferenciadas que deem subsídio às práticas já exercidas. E neste caso, Lorenzato (2006, p.6) ao tratar sobre o assunto nos apresenta que “[...] o laboratório de matemática 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 prover a escola atender essas necessidades”. No entanto, o LEM não deve ser visto como recurso que irá resolver todos os problemas na aprendizagem dos alunos, mas como um dos recursos de que pode fazer uso para melhor desenvolver o processo ensino aprendizagem.

Quanto ao tempo destinado no desenvolvimento das aulas com materiais didáticos do laboratório de Matemática, este pode ser bem aproveitado e significativo quando a proposta e o planejamento do trabalho com os materiais apresentam objetivos bem definidos. Quando há

objetividade no trabalho com os materiais, o tempo é compensado diante da significativa aprendizagem que o aluno adquire perante trabalho com o mesmo, corroborando com a fala de Lorenzato (2006, p.14) ao citar que “muitas vezes, o uso do LEM, pode facilitar a aprendizagem, faz o professor ganhar tempo”.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante dos desafios relatados pelos professores no ensino da Matemática houve crescente busca pelo desenvolvimento de práticas diferenciadas que levem o aluno à compreensão dos conteúdos, onde tornou-se cada vez mais recorrente a utilização de jogos, materiais manipulativos, materiais concretos, ou seja, do uso de materiais do laboratório de Matemática como subsídio no ensino da disciplina.

Entretanto, os desafios encontrados não restringem apenas a falta de compreensão dos conteúdos pelos estudantes, mas também, do conhecimento, da habilidade prática e de modo geral, a formação adequada dos docentes em utilizar os materiais do LEM no ensino da Matemática. Não basta utilizar dos recursos didáticos, mas ter objetividade e domínio do que se deseja atingir no desenvolvimento de tal prática, tanto a nível de aprendizagem como de dinamização do conteúdo com a realidade do aluno, permitindo que estes possam realmente aprender a partir da prática, ou seja, do aprender praticando.

No entanto, apesar dos professores de Matemática reconhecerem o significado e a importância do laboratório no ensino do respectivo componente curricular, estes se mostram restringidos a fazerem o uso de tais recursos, devido ao fato de, em suas escolas, não serem motivados e por não terem a disponibilidade das condições necessárias para efetivação das atividades práticas para com seus alunos, sendo motivos: ausência de LEM nas escolas municipais e estaduais, falta de estrutura e espaços físicos adequados, salas de aulas com grande quantidade de alunos, falta de materiais didáticos suficientes para o trabalho dos conteúdos e o tempo necessário para planejarem, construírem e desenvolverem atividades com materiais didáticos do LEM, por já suportarem extensas cargas horárias de trabalho em suas grades curriculares.

Também ficou evidenciado a falta de iniciativa das próprias redes e instituições de ensino em oferecer aos seus professores de Matemática, formações continuadas e capacitações, preparando-os para o uso dos materiais do laboratório, tendo em vista, muitos dos profissionais não terem tido a oportunidade de trabalharem com os materiais em suas graduações, ou ainda

por não se sentirem preparados e seguros a utilizarem corretamente no processo de ensino aprendizagem.

Para tanto, torna-se necessário que as instituições de ensino, diante os desafios na aprendizagem Matemática e a falta de interesse e desmotivação dos alunos em aprender os conteúdos dessa disciplina tão temida por muitos, buscar as condições necessárias para que os profissionais sintam-se preparados, capacitados e motivados a levar para o contexto escolar práticas diferenciadas que instiguem o aluno a vivenciar novas situações e que busquem sentido entre o conhecimento adquirido na escola e as práticas cotidianas.

Portanto, espera-se que este trabalho contribua para fomento de discussões da importância da existência de LEM nas instituições de ensino de educação básica e da necessidade de investir na disponibilização de materiais didáticos de laboratórios, na construção de espaços físicos adequados e na oferta de formações continuadas aos profissionais dessa área do conhecimento, tendo em vista, as potencialidades dessas atividades laboratoriais no processo ensino aprendizagem dos alunos. Ao mesmo tempo, espera-se que nas próprias instituições de educação superior, nos cursos de formação de professores haja a iniciativa para a intensificação da inserção de tais práticas nos cursos de Licenciatura em Matemática.

## 6. REFERÊNCIAS

ANTÔNIO F. C.; ANDRADE, S. V. R. **O LEM como facilitador do ensino aprendizagem de matemática de Ensino Fundamental.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1952-8> Acesso em 01/09/2020.

BRASIL. **Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília, DF, 2002.

BENINI, M.B.C. **Laboratório de Ensino de Matemática e Laboratório de Ensino de Ciências: uma comparação.** 2006. 108f. Dissertação (Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina –PR. Orientador: Dr. Carlos Eduardo Laburú. 2006.

CRUZ, J. B. **Laboratório.** Universidade de Brasília, Brasília - DF. 2007. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13\\_laboratorios.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_laboratorios.pdf) Acesso em 01/09/2020.

FRANÇA, L. B. **Laboratório de Ensino de Matemática: dificuldades para efetivação na escola.** Rio Tinto, PB. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3761/1/LBF13042015.pdf> Acesso em 29/08/2020.

GONÇALVES, A. R. **O Uso do Laboratório no Ensino de Matemática** – Dissertação de Mestrado. Jacarezinho - PR: FAFIJA – 2003.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados. 3 ed. 2006.

LORENZATO, S. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p.3-38.

LUCENA, R. S. **Laboratório de Ensino de Matemática**. Fortaleza, CE. UAB/IFCE. 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429642/2/Laborat%C3%B3rio%20de%20Ensino%20de%20Matem%C3%A1tica.pdf> Acesso em: 05/09/2020.

MATOS, J. M.; SERRAZINA, M. de L. **Didática da Matemática**. Universidade Aberta: Lisboa, 1996.

OLIVEIRA, A.M.N. **Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade**. 1983. 188f. Dissertação (Pós-graduação em Educação) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. Orientador: Lauro da Silva Becker. 1983.

SILVA, R. C.; SILVA, J. R. **O papel do laboratório no ensino da matemática**. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/RE75541815487.pdf> Acesso em 24/08/2020.

SMOLE, K. C. S. **A matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

STAFIM, S.; FERREIRA, C. R. **Modelagem matemática: O uso do laboratório de matemática na perspectiva da modelagem**. Paraná, PR. 2013. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_unicentro\\_mat\\_artigo\\_sildia\\_stafim.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_mat_artigo_sildia_stafim.pdf) Acesso em: 24/08/2020.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques**. Newbury Park: SagePublications, 1998.

TURRIONI, A.M.S; PEREZ, G. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores**. In: LORENZATO, S. (Org.). O Laboratório de Ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores)

VICENTIM, F. R. Modelagem Matemática: o relato e implicações de uma experiência no Ensino Médio. In: BRANDT, C. F; BURAK, D; KLÜBER, T. E. **Modelagem Matemática uma perspectiva para a Educação Básica**. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2100. p. 63-80.

## 7. ANEXO

## Questionário

1. Sexo

(  ) Masculino (  ) Feminino

2. Sua graduação em Matemática ocorreu em qual modalidade de ensino:

(  ) Presencial (  ) Virtual

3. Você leciona a disciplina de Matemática em qual (ais) nível (eis) da educação básica?

4. A escola em que você trabalha faz parte de qual rede de ensino (municipal ou estadual)?

5. A quanto tempo você leciona a disciplina de Matemática?

6. O que você entende por laboratório de Matemática?

7. Na escola em que você trabalha possui um laboratório de matemática? Se sua resposta foi SIM, relate como é a estrutura física e material do mesmo. Se sua resposta foi NÃO, resalte diante de sua visão, o que leva a escola a não possuir um laboratório de matemática.

8. Na sua graduação em Matemática, você teve acesso a alguma disciplina específica de práticas laboratoriais ou teve acesso a práticas de laboratório onde lhe capacitasse para a utilização de materiais didáticos do laboratório de Matemática? Justifique.

9. Alguma vez você já utilizou de práticas laboratoriais no ensino da matemática? Se sua resposta foi SIM, relate com que frequência você realiza ou realizava tais práticas, e quais as vantagens na realização das mesmas?

10. Se sua resposta na questão anterior foi NÃO, relate os motivos que levam você a não utilizar dessas práticas nas aulas de matemática. Se sua resposta foi SIM, pule para a questão seguinte.

11. Quais são as dificuldades encontradas por você, em sua escola, que dificultam a realização de práticas do laboratório de matemática, no ensino dos conteúdos desta disciplina?

12. Na sua visão, qual a importância da utilização de materiais didáticos do laboratório de matemática no ensino da matemática?

13. Você se sente preparado(a) para utilizar materiais do laboratório de matemática no ensino dos conteúdos a seus alunos? Justifique

14. Na escola em que você trabalha são realizadas formações continuadas voltadas para o uso de materiais didáticos do laboratório de matemática? Se sua resposta foi sim, relate se essas formações foram suficientes de modo a se ter o pleno domínio dos recursos materiais e de suas aplicações no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos para com seus alunos.

15. Ao trabalhar os conteúdos de matemática com seus alunos, você já utilizou de materiais concretos, jogos, softwares, materiais manipulativos, dentre outros? O trabalho teve resultados positivos na aprendizagem de seus alunos? Quais foram as dificuldades na utilização dos mesmos?