



**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**

ANA CARLA VENTURA GOMES MEDEIROS

**Laboratório de Ensino de Matemática como Recurso Pedagógico:
considerações de professores de Matemática**

PATOS - PB

2020

Ana Carla Ventura Gomes Medeiros

**Laboratório de Ensino de Matemática como Recurso Pedagógico:
considerações de professores de Matemática**

TCC-Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Patos, Polo de Itaporanga, para obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, sob a orientação da Profa. Ma. Hannah Dora de Garcia e Lacerda.

PATOS - PB

2020

ANA CARLA VENTURA GOMES MEDEIROS

**Laboratório de Ensino de Matemática como Recurso Pedagógico:
considerações de professores de Matemática**

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, 21 de dezembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Hannah Lacerda

Profa. Ma. Hannah Dora de Garcia e Lacerda
Orientadora – IFPB

Maíra Rodrigues Villamagna

Profa. Ma. Maíra Rodrigues Villamagna
Avaliadora – IFPB – Patos

Ledevande Martins da Silva

Prof. Me. Ledevande Martins da Silva
Avaliador – IFPB – Santa Rita

**Laboratório de Ensino de Matemática como Recurso Pedagógico:
considerações de professores de Matemática**

Ana Carla Ventura Gomes Medeiros

Hannah Dora de Garcia e Lacerda

IFPB/UAB

Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática

RESUMO

Este trabalho teve como principal objetivo analisar as considerações que professores de Matemática da Educação Básica tem sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como recurso pedagógico. Tomamos como base para compor o nosso referencial teórico estudos relacionados à importância do lúdico na educação, bem como as potencialidades e dificuldades da utilização do LEM por professores de Matemática. Tendo em vista que se faz importante o uso de várias metodologias e recursos, o uso de um Laboratório de Matemática se apresenta como uma possibilidade para as aulas de Matemática, por sua essência lúdica ou pelo trabalho com material concreto que são utilizados com o objetivo de aumentar a eficácia do ensino e desenvolver no aluno o senso crítico. Objetivou-se, com esta investigação, identificar qual o enfoque dado pelos professores em sala de aula sobre o LEM e; verificar as dificuldades apresentadas pelos professores em utilizar tal recurso nas aulas de Matemática. A metodologia foi desenvolvida por uma pesquisa qualitativa, a partir de aceção de professores da Educação Básica (Ensino Médio) de uma escola pública da cidade de Piancó – PB. Para tanto, o estudo teve como etapas centrais a elaboração e aplicação de uma entrevista por meio online, devido à situação de pandemia na qual nos encontramos, com a finalidade de investigar as considerações que estes professores de Matemática têm acerca da utilização do LEM, bem como identificar as dificuldades encontradas pelos mesmos em relação ao uso. A análise dos dados produzidos por meio da entrevista, de modo geral, mostrou que todos os professores reconhecem a importância do uso do Laboratório para o ensino e aprendizagem da Matemática. No entanto, só alguns tiveram experiência na formação inicial, tendo sido uma boa experiência.

PALAVRAS-CHAVE: Formação de Professores de Matemática; Laboratório de Ensino de Matemática; Ludicidade.

ABSTRACT

This work has as main objective to analyze the knowledge that the basic education mathematics teacher has about the mathematics teaching laboratory as a pedagogical resource. We take as a basic to compose our theoretical framework studies related to the importance of playfulness in education, as well as the potential and difficulties of using LEM by mathematics teachers. I have in mind that the use of various methodologies and resources is importante, the use of a mathematics laboratory presentes itself as a possibility for mathematics classes, for its playful essence or for the work with concrete material that are used with the objective of increasing the teaching effecttiveness and developing in the student. The objective of this investigation was to identify the focus given by the teachers in the classroom on the LEM and; verify the difficulties presented by the teachers in using this resource in the classes of mathematics. The methodology was developed by a qualitative research, based on the meaning of teachers of basic education (high school) of a public school the city of Piancó – PB. For this, the study had as central stepp the elaboration and application of na interview throught online, due to the pandemic situation in which we find ourselves, finally to investigate the knowledge that these mathematics teachers have about the use of LEM, as well as to identify the difficulties encountered by them in relation to the use. The analysis of the data produced through the interview, in general, showed that all teachers recognize the importance of using the laboratory for teaching and learnig mathematics. However, only a few had experience in initial training and it was a good experience.

KEY-WORDS: Traing of Mathematics teachers; Mathematics Teaching Laboratory; Playfulness.

1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA, JUSTIFICATIVA E PROBLEMATIZAÇÃO

Tanto a evolução quanto a modernização da sociedade atingiram o ambiente escolar. Hoje, as crianças são diferentes das do século passado. A informação é mais rápida e acessível e as crianças estão mais questionadoras e investigativas. Com isso, a educação como um todo vem passando por transformações, acarretando problemas nas metodologias adotadas, na formação docente, na atualização dos livros didáticos, na falta ou má utilização dos recursos didáticos que vem sendo desenvolvidos.

As várias metodologias e recursos, em especial o uso de um Laboratório de Matemática por sua essência lúdica ou o trabalho com material concreto são utilizados com o objetivo de aumentar a eficácia do ensino e de desenvolver no aluno o senso crítico, o pensamento improvável e dedutivo, a capacidade de observação, de investigação e interação. A educação e o processo de ensino-aprendizagem vêm passando por um processo de desenvolvimento e debates intensos acerca de vários estudos voltados à melhoria da qualidade de ensino. Em virtude disso, documentos oficiais nacionais revelam duas grandes questões:

A necessidade de reverter o quadro em que a Matemática se configura como um filtro social na seleção dos alunos que vão concluir, ou não, o Ensino Fundamental e a necessidade de proporcionar um ensino de Matemática de melhor qualidade, contribuindo para a formação do cidadão (BRASIL, 1998, p.15).

Nesta perspectiva, os documentos oficiais trazem a ideia de que o papel da escola está além da simples transposição de conhecimento. Com isso, se faz necessário traçar elos entre a Matemática abstrata e a Matemática cotidiana. No entanto, para que esta prática seja mudada, se faz necessário que outras metodologias diferenciadas sejam utilizadas, como o uso de Materiais Didáticos (MD).

Os MD podem desempenhar várias funções, conforme o objetivo a que se prestam, e, por isso, o professor deve perguntar-se para que ele deseja utilizar o MD: para apresentar um assunto, para motivar os alunos, para auxiliar a memorização de resultados, para facilitar a redescoberta pelos alunos? São as respostas a essas perguntas que facilitarão a escolha do MD mais conveniente à aula” (LORENZATO, 2006, p. 18).

Nessa visão, a utilização dos MD torna-se um instrumento importante para tornar menos abstratos os conteúdos de Matemática e possibilitar uma maior interação entre os próprios alunos, pois sua forma concreta permite que o aluno tenha maior interesse, por ser algo já vivenciado por ele no seu cotidiano, levando o aluno a compreender o conhecimento matemático.

Dessa forma, com a aplicação de atividades práticas, o aluno torna-se mais participativo e modifica o ambiente de aprendizado, transformando-o em um lugar de interação entre os colegas e socialização do conhecimento.

Diante desse cenário, apresentamos, a seguir, os objetivos desse trabalho:

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Geral

Investigar qual as considerações que os professores de Matemática da Escola Estadual de Ensino Médio Santo Antônio (Piancó – PB) têm sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) como recurso pedagógico.

2.2.2 Específicos

A fim de alcançar o objetivo geral, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Levantar, junto à Secretaria da Escola Estadual de Ensino Médio Santo Antônio, o número de professores que lecionam Matemática do 1º ao 3º ano do Ensino Médio;
- Identificar a utilização do LEM pelos professores através da realização de entrevistas;
- Identificar qual o enfoque dado pelos professores em sala de aula sobre o uso do LEM;
- Verificar as dificuldades apresentadas pelos professores em utilizar o LEM nas aulas de Matemática.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NA EDUCAÇÃO

É comum escutar dos alunos que eles não gostam de Matemática ou que não sabem Matemática. Um dos motivos dessas falas é a grande dificuldade existente na aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Com isso, o professor utiliza propostas metodológicas e outros recursos didáticos que o auxiliam em sua metodologia na sala de aula. A utilização de jogos em salas de aulas é um desses recursos pedagógicos, pois os mesmos podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse do alunado, no meio do processo ou ainda no final, com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades. Isso acontece por sua natureza lúdica, mas o que é uma atividade lúdica?

Para Santos (1999, p. 49), uma atividade lúdica

É uma experiência vivenciada que nos dá prazer ao executá-la. Por meio da ludicidade a criança se relaciona com o outro e aprende a ganhar e perder, a respeitar a ordem na fila, a aceitar as frustrações, e a expressar as suas emoções. Qualquer atividade que cause uma experiência positiva, divertida e prazerosa pode-se chamar de lúdica.

Um desses possíveis espaços onde podemos trabalhar com a ludicidade é no Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). No entanto, o que é um LEM? Lorenzato (2010, p. 07) define o LEM como “um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica”, se caracterizando como “uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático”.

A importância do lúdico no laboratório de matemática e na sala de aula é possibilitar ao aluno a construção do seu próprio conhecimento de forma agradável e interessante, fazendo com que o aluno possa ser atuante no seu processo de ensino e aprendizagem, abandonando os modelos tradicionais em que o aluno apenas recebia as informações passadas pelo professor. Nesse sentido, o aprendizado com o lúdico é de grande importância na sociedade atual, apesar de muitas vezes ser tido pelos alunos como uma brincadeira. Mais do que uma ferramenta de entretenimento, o lúdico deve proporcionar ao aluno o desenvolvimento de sua criatividade.

O jogo, por sua natureza lúdica e dinâmica, quebra a ideia das aulas tradicionais, a qual dá prioridade apenas ao repasse de conteúdo. O jogo como recurso pedagógico é um importante aliado do professor, pois permite aos alunos a assimilação de conteúdos muitas vezes difícil. Nesse sentido, Grandó (2004, p. 26), afirma que

O jogo em seu aspecto pedagógico apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação e, também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las, com autonomia e cooperação.

O papel do jogo no processo de ensino-aprendizagem permite a passagem do fazer para compreendê-lo, o que implica progressos cognitivos e conceituais, essenciais no contexto escolar, principalmente no aprendizado de Matemática. Essa ideia vai ao encontro da noção de conhecimento lógico-matemático proposto por Kamii (1995, p. 17), que é construído pelos alunos por um processo “de dentro para fora, em interação com o ambiente físico e social, e não por internalização, de fora para dentro, por meio da transmissão social”.

A autora também ressalta que os jogos, além de serem um recurso motivador para a aprendizagem das quatro operações, pelo fato de envolverem regras, contribuem para o desenvolvimento da autonomia. Ela defende sua utilização no ambiente escolar porque as atividades com jogos “[...] são melhores que folhas de exercícios [...] fornecem oportunidades para criar estratégias, um trabalho intelectualmente mais estimulante” (KAMII, 1995, p. 147-148).

Com isso, os jogos são lembrados como alternativas interessantes para a solução dos problemas da prática pedagógica, tornando-a mais significativa. Essa ideia é defendida por Smole (2007, p. 170), quando argumenta que

A utilização do jogo é uma prática muito conceituada e válida para auxílio do ensino da Matemática, pois é um recurso que torna o processo de aprendizagem significativo para a criança no momento em que manipula tal material.

De acordo Smole (2007), o trabalho com jogos desenvolve a interação entre os alunos, pois ao se discutir as jogadas com seus pares, os alunos desenvolvem cooperação, respeito mútuo e participação crítica. Sem a interação entre as

crianças, a lógica das pessoas não se desenvolveria, pois assim elas pensariam e agiriam sozinhas e, desta forma, não seriam compreendidas.

A postura do professor quando faz uso do jogo deve ser de estimular no momento certo, desafiar e intervir quando for necessário, de forma que promova a satisfação na realização da atividade. Para que a proposta atinja o aluno, o professor precisa acreditar no sucesso do seu trabalho e, para que isso aconteça, se faz necessário que o professor tenha vivenciado o jogo, ou seja, jogado várias vezes, se colocando no lugar do aluno e pensando nas possíveis dúvidas que o aluno venha a ter, buscando alternativas para sanar algumas lacunas que surjam com relação ao conceito que está sendo trabalhado através do jogo, através de um planejamento detalhado, analisado e definido.

Convém ainda, que se tenham claras todas as etapas do trabalho, e os instrumentos que possibilitem o progresso do aluno. Para isso, é viável que o professor disponha de mecanismos que validem o jogo como prática pedagógica e não apenas como diversão em sala de aula no processo de aprendizagem dos alunos. Após uma atividade com jogos, é interessante que o professor elabore uma atividade para verificar o conhecimento e os significados construídos com o auxílio do jogo como recurso pedagógico.

Pensando na importância da ludicidade no processo formativo de Matemática, o Laboratório de Ensino de Matemática se caracteriza como um espaço propício para o desenvolvimento de atividades lúdicas. Dessa forma, apresentaremos, a seguir, considerações acerca do LEM na formação dos professores de Matemática.

2.2– O LEM NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Várias já foram as pesquisas feitas na área da Educação Matemática indicando que a formação inicial do professor necessita do uso frequente do Laboratório de Ensino de Matemática. O ensino de Matemática atualmente exige dos professores um ensino diferenciado em suas práticas pedagógicas, visando as características de evolução da sociedade, basicamente pelo avanço da tecnologia.

Atualmente, o ensino de Matemática tem priorizado novas técnicas que promovam um ensino-aprendizagem introspectivo, deixando para trás uma educação voltada para a memorização de regras e exercícios. Portanto, outros

recursos metodológicos ganham um papel importante na sala de aula, de modo que a forma de ensinar se torne de fato atrativa para os alunos e favoreça sua criatividade na elaboração de estratégias de ensino para o professor e aprendizagem para os alunos.

Libâneo (1998, p. 29) diz que o educador precisa se envolver no universo dos educandos para entender os seus processos de aprendizagem e não somente depositar conhecimento. Desta forma, se torna um mediador, que deve se situar em novos assuntos e conhecimentos que já estavam preestabelecidos.

Logo, tais mediadores precisam desenvolver em sua formação competências e habilidades que os levem para essa concepção, visto que sem o conhecimento adequado, o real sentido de se trabalhar no laboratório não terá bom êxito. É indispensável que o professor tenha familiaridade com os conteúdos e seja um profissional inovador para trabalhar com o LEM ou com os materiais didáticos diferenciados. Isso porque, no LEM, o professor provoca transformações durante o ensino-aprendizagem, pois altera o modelo tradicional de ensino, tirando o foco do livro didático, que muitas vezes é o principal recurso utilizado pelo professor.

De acordo com Rêgo e Rêgo (2006, p. 41),

O laboratório de Ensino da Matemática (LEM) em uma escola constitui um importante espaço de experimentação para o aluno e, em especial, para o professor, que tem a oportunidade de avaliar na prática, sem as pressões do espaço formal tradicional da sala de aula, novos materiais e metodologias, resultados de pesquisas disponibilizados na literatura [...], ampliando sua formação de modo crítico, ou seja, quando associado a formação docente, oportuniza a realização de atividades em que professores da educação básica e alunos do curso de licenciatura possam refletir e elaborar sua avaliação pessoal do sistema de ensino adotado em nossas escolas e construir modelos viáveis de superação de seus aspectos negativos.

Assim, é notória a importância de um LEM em uma escola tendo em vista sua potencialidade no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. No entanto, não pode se configurar em um ambiente somente para guardar materiais didáticos e jogos, mas sim em um ambiente favorável para a criação de aulas dinâmicas e diferenciadas, de modo que possa tornar a aprendizagem matemática mais efetiva. Mas para isso, o professor precisa conhecer os materiais didáticos do laboratório, saber utilizá-los e manuseá-los, suas finalidades e potencialidades, e ter

conhecimento entre teoria e prática dos conteúdos matemáticos, a partir de uma Formação sobre o LEM.

Dessa forma, os educadores precisam desenvolver, desde sua formação inicial, metodologias inovadoras, criativas, reflexivas, e de intervenção para a aprendizagem dos alunos, sendo uma destas alternativas a utilização do Laboratório de Ensino da Matemática.

2.3 - DIFICULDADES PARA O USO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

O LEM se caracteriza por ser um espaço físico que dispõe de várias ferramentas para a aprendizagem matemática desde materiais concretos, como teodolito, ábacos, blocos lógicos, geoplanos, material Cuisinaire, material dourado, etc.; jogos matemáticos, como dominós matemáticos, torre de Hanói, tangram, etc.; além de outros materiais como livros de divulgação, didáticos e paradidáticos e filmes. No entanto, mesmo estando diante de todos os fatores positivos que o LEM proporciona na formação dos professores, existe a dificuldade de trabalhar como a falta de espaço físico e a falta de informação e conhecimento dos professores. Neste sentido, “apesar de o LEM ser uma excelente alternativa metodológica, ele possui limitações didáticas, sofre prejulgamentos, e algumas crendices o perseguem” (LORENZATO, 2006, p.12).

Assim, torna-se importante desmistificar a Matemática e o uso do LEM por meio de um processo de ensino que facilite a construção da aprendizagem com significado. Este é um caminho para desfazer algumas crenças e mitos que ainda permanecem vivas nesta área do conhecimento e no ensino com Laboratórios.

Comparado ainda com estes fatos, Lorenzato (2006, p. 12) afirma que "na prática escolar é facilmente constatável que muitos professores não conheçam o LEM, outros rejeitam sem ter experimentado, e alguns o empregam mal." Logo, os professores deveriam utilizar o LEM não simplesmente para utilizá-los, com procedimentos didáticos que nos parecem distantes dos que aconselham os pesquisadores para tornar os LEM um recurso didático efetivo.

Nesse contexto, Mendonça (2010, p. 4) diz que,

A partir do momento em que houver conscientização dos professores sobre a importância do trabalho matemático junto com atividades lúdicas, saberemos que, além de dinâmicas, as aulas de

matemática serão muito mais atrativas e o objetivo da aprendizagem será conquistado: os alunos não apenas memorizarão os conteúdos, mas ainda aprenderão. Dessa forma, o ensino nas escolas terá uma alternativa metodológica para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, embora seja necessário haver um planejamento para que esse recurso seja bem utilizado.

Por meio do uso do laboratório, o educador poderá unir a teoria e a prática através de atividades lúdicas, e isso faz o aluno ter prazer em estudá-la. O jogo possibilita ao professor uma maior interação com os alunos e entre os próprios alunos. Além disso, sua forma lúdica permite que o aluno tenha maior interesse, pois é algo já vivenciado por ele no seu cotidiano, levando o aluno a compreender o conhecimento matemático. No entanto, a fim de que isso ocorra, ao professor cabe a responsabilidade de romper os métodos tradicionais e desenvolver metodologias diferenciadas que levem conhecimento do conteúdo com as atividades práticas.

Todavia, podemos notar que existe uma certa dificuldade em trabalhar com o uso do LEM: a indisciplina dos alunos é um item que os desafia na hora da aplicação da aula, como também a comodidade dos professores em levar os alunos para o laboratório que pode ser visto muitas vezes como passatempo.

Isso deixa a desejar a compreensão do sentido lúdico e o meio de incorporar uma metodologia diferenciada, como também a má utilização do mesmo não produz o efeito real trazido por essa ferramenta, fugindo na maioria das vezes do objetivo específico. Isso ocorre pela falta de planejamento e de vivenciar a atividade antes da aplicação.

3. METODOLOGIA

Nesta seção, apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa, explicitando sua natureza, os métodos e instrumentos utilizados, o universo em que foram obtidos os dados, os sujeitos, bem como suas descrições e análises.

A pesquisa teve como objetivo analisar as considerações que os professores de Matemática do Ensino Médio de uma Escola Pública da cidade de Piancó – PB têm sobre o uso do Laboratório de Ensino da Matemática como recurso pedagógico

na sala de aula. Dessa forma, optamos por uma abordagem qualitativa de pesquisa que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 17):

[...] é frequentemente designada por naturalista, porque o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas: conversar, visitar, observar [...].

A pesquisa qualitativa descritiva, como o nome já explicita, busca descrever as características de um grupo social, níveis de compreensão, entre outros aspectos. Determinando esse tipo de pesquisa, Gonsalves (2003, p. 65) relata que:

Pesquisas desse tipo objetivam escrever as características de um objeto de estudo. Dentre esse tipo de pesquisa estão as que se utilizam as características de um grupo social, nível de atendimento do sistema educacional, como também aquelas que pretendem descobrir a existência de relações entre variáveis. Nesse caso, a pesquisa não está interessada no porquê, nas fontes do fenômeno: preocupa-se em apresentar suas características.

Em consonância com Bogdan e Biklen (1994) e Gonsalves (2003), optou-se por uma pesquisa qualitativa descritiva, pois este estudo evidencia um grupo social, neste caso, os professores de matemática da referida escola.

Posteriormente à escolha metodológica da pesquisa, segue-se o universo da pesquisa e os sujeitos, que serão descritos na seção a seguir.

3.1 UNIVERSO E SUJEITOS DA PESQUISA

O universo da pesquisa foi o Laboratório de Ensino de Matemática da Escola Estadual de Ensino Médio Santo Antônio no município de Piancó, no estado da Paraíba. Os sujeitos investigados foram os quatro professores de Matemática da referida escola, que lecionam na Educação Básica, do 1º ao 3º anos do Ensino Médio, sendo que, todos aceitaram participar da pesquisa.

3.2 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

3.2.1 Entrevista

A entrevista foi o procedimento metodológico adotado para a produção de dados da pesquisa. Foram realizadas quatro entrevistas online, que foram gravadas para posterior análise. A entrevista é um instrumento de produção de dados com questões a serem respondidas sem a intervenção direta do pesquisador. Conforme

Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 79), “tanto o questionário quanto a entrevista devem ser cuidadosamente planejados, de forma que as questões especifiquem claramente o conteúdo que se pretende ser abordado pelo sujeito”.

A partir destas entrevistas online, buscou-se identificar como se dá o uso do Laboratório de Ensino de Matemática nesta escola e como ele foi montado, e se existia alguma dificuldade em trabalhar no referido LEM. Foi constatado, então, que o Laboratório foi adquirido com recursos do estado, a partir de um edital no qual a escola foi contemplada. A organização da entrevista se deu da seguinte forma; de início com questões de ordem pessoal e, depois, sobre conhecimentos mais específicos deixando explícito que iríamos manter sigilo quanto a identidade dos pesquisados e também deixando claro o objetivo da pesquisa.

A primeira parte da entrevista foi composta por questões de ordem pessoal, na qual procuramos saber nome, sexo e idade do entrevistado. A segunda parte referiu-se à formação inicial; a instituição formadora; e à função exercida na escola pesquisada. Na terceira parte, as perguntas foram voltadas a conhecimentos mais específicos sobre Laboratório de Matemática, na qual procuramos saber acerca das concepções que os professores pesquisados têm sobre o LEM. Dentre as perguntas, os professores foram questionados se em sua formação inicial tiveram experiências com atividades práticas no ensino de Matemática, qual a importância que o Laboratório de Matemática tem em uma escola, dentre outras. Sabendo-se que a escola recebeu o material para a montagem do Laboratório de Matemática, foi questionado se junto com o material didático os professores receberam também alguma formação.

Dentre as questões que fizeram parte das entrevistas, destacamos:

- Em qual faixa etária você se encontra?
- Há quanto tempo você atua profissionalmente?
- Para quais séries você está atuando?
- Nos últimos anos você participou de cursos de aperfeiçoamento relacionados a matemática?
- Na escola que você está atuando tem um laboratório de matemática?
- Qual a importância que você acha que o laboratório de matemática tem na sua escola?
- Com que frequência você utiliza o laboratório de sua escola?

- Em suas aulas você acha conveniente ou necessário o uso de material didático concreto para facilitar a aprendizagem dos alunos?
- Quais os materiais concretos que você mais utiliza?
- Você costuma trabalhar com quais tipos de materiais didáticos em suas aulas?
- Quais foram as atividades mais interessantes desenvolvidas com os alunos no laboratório de sua escola?
- Na sua experiência como professor como se dá a participação dos alunos em aulas com materiais concretos?

As informações obtidas pelos dados levantado trazem a interface da realidade da Escola do município de Piancó tornando-se conhecimento teórico indispensável para o desenvolvimento desta pesquisa, ou seja, explicações objetivas através de depoimentos que expressam as concepções destes professores. Destarte, a partir das entrevistas, pode-se constatar que estes professores têm concepções sólidas em seus conhecimentos e são habilitados para reconhecer a importância do laboratório como recurso pedagógico.

3.3 PERCURSO METODOLÓGICO

Considerando os elementos anteriormente apresentados, este trabalho foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico acerca de pesquisas sobre o LEM para o Ensino de Matemática;
- Levantamento junto à Secretaria da escolar Estadual de Ensino Médio Santo Antônio na cidade de Piancó, sobre o número de professores que lecionam Matemática do 1º ao 3º anos do Ensino Médio na escola;
- Elaboração do instrumento da pesquisa (entrevista);
- Realização da entrevista online por meio do aplicativo Google Meet junto aos professores;
- Análise e discussão dos resultados alcançados a partir das entrevistas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1- APLICAÇÃO E ANÁLISE DA ENTREVISTA DE PESQUISA

As entrevistas tiveram por objetivo levantar as informações necessárias para a nossa pesquisa sobre a importância do LEM na escola. Nesse sentido, foi aplicada aos professores de Matemática de forma a obtermos respostas aos nossos questionamentos.

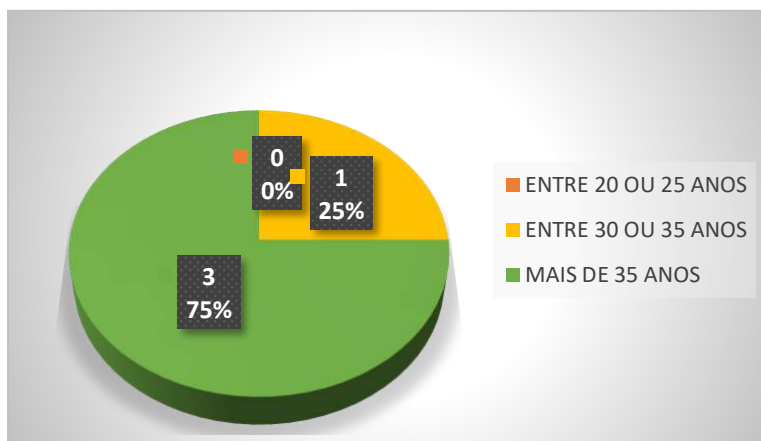
A entrevista representa uma técnica de coleta de dados na qual o pesquisador tem um contato mais direto com a pessoa, no sentido de se inteirar de suas opiniões acerca de um determinado assunto. Esse método não escapa ao planejamento antes mencionado, uma vez que requer do pesquisador um cuidado especial na sua elaboração, desenvolvimento e aplicação, sem contar que os objetivos propostos devem ser efetivamente delineados, a fim de que se obtenha o resultado pretendido. (DUARTE, s.d).

Dos quatro professores de Matemática que integram o corpo docente da escola, todos aceitaram participar da entrevista em suas residências em via online, por meio da plataforma Google Meet, pois diante dos problemas que estão assolando o mundo devido à pandemia de Covid-19 não nos foi dada a oportunidade de entrevistar os professores pessoalmente.

4.2- APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir, serão apresentados e discutidos os dados produzidos na pesquisa realizada na Escola, junto aos professores de Matemática. Em seguida, será apresentada uma análise destas questões. As primeiras questões da entrevista abordam informações pessoais e a formação inicial dos professores. Com elas foi possível constatar que os professores pesquisados, todos do sexo masculino, atuam em um mesmo nível de ensino, o Ensino Médio. Também foi perguntado em qual faixa etária eles se encontram, dados que podem ser vistos no gráfico 1.

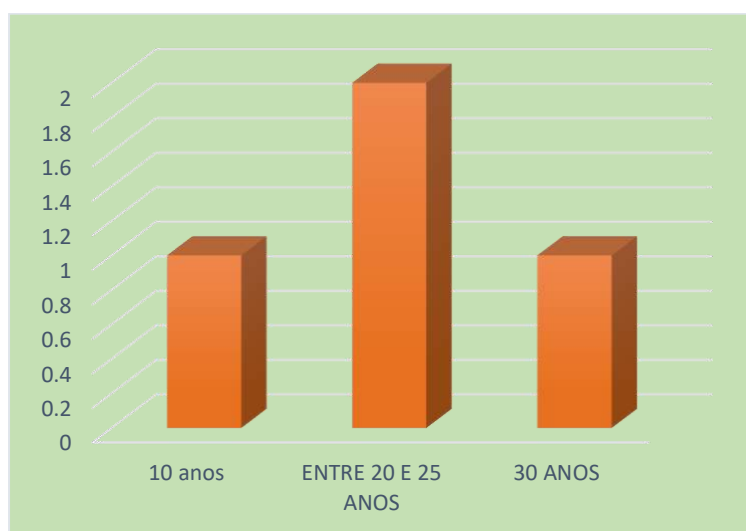
Gráfico 1: Em que faixa etária você se encontra?



Fonte: Dados da pesquisa

Com relação à formação inicial, todos os professores são formados em Licenciatura em Matemática. Há, no entanto, uma diferença com relação ao término da sua formação (gráfico 2). Percebemos que aqueles professores que se formaram mais recentemente responderam com mais conhecimentos aos questionamentos da pesquisa.

Gráfico 2: Há quanto tempo você atua profissionalmente?



Fonte: dados da pesquisa

De início, foi perguntado se, junto com o material, os professores receberam alguma formação sobre o LEM. As respostas foram distintas, tendo três professores afirmado ter recebido uma formação, constituída essa por professores do Ensino Médio. Já o outro professor afirmou não ter tido formação alguma, pois no período que houve a Formação ele ainda não lecionava na referida escola.

Dessa forma, é perceptível que apenas parte dos professores recebeu formação para trabalhar com os materiais que a escola recebeu para a montagem do Laboratório. No entanto, os mesmos responderam que a Formação não foi suficiente para que tivessem domínio sobre os materiais que o Laboratório possuía.

Durante a entrevista, os professores foram questionados sobre a importância e concepções do Laboratório de Ensino de Matemática. Acerca desse ponto, os quatro professores afirmaram que acham importante o Laboratório, evidenciando que, mesmo sem o conhecimento adequado na formação inicial para trabalhar com essa perspectiva, acreditam na importância de um laboratório para o ensino de Matemática, tendo em vista que se consegue mostrar melhor algumas teorias com materiais concretos.

O Professor A, ao ser indagado sobre qual a importância de um laboratório na escola observou que o uso do material concreto facilita aprendizagem e ganha o tempo da aula,

No Laboratório você consegue unir teoria e prática, consegue mostrar de forma prática o conteúdo do conceito matemático, é importante para abrir a mente do aluno e auxiliar nas aulas, principalmente. Por exemplo: as aulas de Geometria, trabalhamos com os sólidos geométricos, ganhamos tempo à medida que mostramos o material concreto ao aluno ao invés de desenhar no quadro. (PROFESSOR A)

O Professor C retrata que

o Laboratório se faz necessário em uma escola pois ele é o responsável pela construção do conhecimento e tem a função de contextualizar os conteúdos, além de poder incluir o lúdico que faz com que os alunos sintam mais prazer nas aulas, pois a ludicidade torna a aprendizagem mais prazerosa e significativa.

Com essas respostas, fica evidente que os professores têm consciência do quão importante é um LEM em sua escola e a importância que ele tem em suas aulas. Chamou também nossa atenção a fala de um dos entrevistados, quando afirmou: “É essencial. O aluno vai aprender brincando” (PROFESSOR B). Mesmo sem ter entendido bem a pergunta e responder sobre o aluno e não sobre o professor, destacou a importância de o aluno aprender praticando, ou seja, que é importante o trabalho com atividades práticas, mais uma vez destacando a importância do LEM e a visão sobre a importância de aprender praticando. Ademais, segundo Aguiar (1999, p. 55) “o laboratório veio para unir a teoria e a prática, pois as mesmas estão ligadas na prática, e precisa haver uma união entre as duas”.

Logo depois, foi perguntado com que frequência eles utilizavam o Laboratório da escola, sendo que a maioria respondeu que usa sempre a cada 15 dias.

Dentre os pesquisados, todos usam como material didático principal em suas aulas o livro didático, pois acham mais prático para ser trabalhado. O Professor D em sua fala relata que “usa mais o livro didático porque é mais fácil de aplicar exercícios e de se trabalhar em sala”. Em contrapartida a fala do professor Chagas (2002, p. 2) afirma que “os professores de matemática tornam o ensino dentro das escolas de forma ‘rotineira’, trabalhando com conteúdo restrito dos livros didáticos, com aulas meramente expositivas e exercícios de fixação ou de aprendizagem”.

De acordo com Saviani (2007, p. 136),

[...] os livros didáticos serão o instrumento adequado para a transformação da mensagem científica em mensagem educativa. Nota-se, ainda, que, nesse caso, o livro didático é não somente o instrumento adequado, mas insubstituível, uma vez que os demais recursos não se prestam para a transmissão de um corpo de conhecimentos sistematizados como o é aquele que constitui a ciência produto.

Dessa maneira, o livro didático é um importante parceiro do professor na hora de ensinar e do aluno na hora de aprender, no entanto ele precisa ser bem trabalhado para que se possa aproveitar ao máximo seus benefícios.

Outra pergunta foi sobre quais os materiais concretos mais utilizados em suas aulas. Sobre essa questão, os professores relataram: sólidos geométricos, torre de Hanói, cubo mágico, teodolito, material dourado, jogos matemáticos, indo ao encontro à ideia de que

O material concreto exerce um papel importante na aprendizagem. 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 de seus conhecimentos. (LORENZATO, 2002, p. 61).

Desta forma, os materiais concretos são recursos didáticos que influenciam fortemente no processo ensino-aprendizagem do aluno. Nesse sentido, o professor B relatou “que a experiência com estes materiais já devia vir desde o Ensino Fundamental, pois quando chegam no Ensino Médio alguns alunos ainda sentem dificuldade para manipular alguns materiais”.

Também foi indagado aos professores sobre como se dá a participação dos alunos nas aulas com materiais concretos no Laboratório. “É completa. Os alunos se interessam muito, acham as aulas mais prazerosas quando se tem o contato com o material, as aulas se tornam diferentes, é perceptível a aprendizagem dos alunos” relatou o Professor C. O Professor B, por sua vez, disse que os alunos conseguem desenvolverem e compreenderem melhor os conteúdos. Já o Professor D, disse que “é melhor a aprendizagem dos alunos quando se trabalha com materiais concretos”.

Foi pedido também para que aqueles que tiveram experiências no Laboratório que destacassem as atividades que lembravam desenvolvidas mais interessantes no Laboratório da escola. O Professor A, destacou a Construção de sólidos geométricos (figura 01); O Professor B disse que sua atividade mais importante foi a construção de um teodolito; O Professor C relatou que a atividade que os alunos acharam mais interessante foi o Jogo do quadrado perfeito e o Professor D falou de um jogo sobre Funções.

Figura 01: Atividade desenvolvida pelos alunos no LEM sobre os sólidos geométricos



Fonte: acervo pessoal

Dos quatro professores entrevistados, três professores retrataram ter dificuldades de usar o Laboratório da escola, pelo fato de ser junto com um Laboratório de outra disciplina (Física), pois a escola no momento não dispõe de salas suficientes para que os Laboratórios funcionem separados.

Todos os professores relataram que a falta de estrutura física das salas dos Laboratórios não acomoda bem os alunos, e também da falta de limpeza da sala, que não é feita todos os dias. Apesar do material riquíssimo disponibilizado para trabalho, é notória a desorganização e o descaso em que este ambiente se encontra, como mostram as figuras 02 e 03.

Figura 02: Laboratório de Matemática da escola pesquisada



Fonte: acervo pessoal

Figura 03: Caixas contendo alguns Materiais Didáticos



Fonte: acervo pessoal

As figuras 04 e 05 mostram alguns dos Materiais Didáticos que a escola recebeu para montagem do Laboratório de Ensino da Matemática. Além destes,

outros se encontram largados e embaixo de muitas caixas. A desorganização é surpreendentemente, dificultando, assim, o manuseio para registrarmos em fotos.

Figura 04: Materiais Didáticos: produtos notáveis



Fonte: acervo pessoal

Figura 05: Os materiais didáticos



Fonte: acervo pessoal

Dois professores também relataram não terem participado de Cursos de Capacitação, e os que participaram acham que não foi o suficiente para a aprendizagem e manuseio dos materiais lá existentes, muitos deles nem sabem para que servem alguns materiais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esses relatos, percebemos que, uma escola, ao receber materiais para a montagem de um LEM, deve fornecer uma formação acerca do uso deste

laboratório para que todos os professores tenham conhecimento e saibam como utilizar os materiais, assim como todas as potencialidades que existem no LEM.

Podemos observar, com estes dados produzidos, a carência que existe na formação dos profissionais que atuam nesta escola, sendo este um fator que pode vir a ser um dos principais motivos que justifiquem a dificuldade de trabalho com esta metodologia de ensino, pois a escola que possui um LEM precisa qualificar seus docentes.

A formação sobre o LEM não pode ser apenas superficial, os professores precisam tomar conhecimento de todos os materiais, de como utilizá-los, mas, antes de tudo, compreender a importância de um laboratório para o processo de ensino aprendizagem. Segundo Lorenzato (2006, p. 10),

Se lembramos que mais importante que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente, então não há argumento que justifique a ausência do LEM nas instituições responsáveis pela formação de professores, pois é nelas que os professores devem aprender a utilizar os materiais de ensino.

Desta forma, é indispensável e de extrema importância uma formação acerca do LEM, visto que pode existir docentes que nunca tiveram contato com o LEM, pois é preciso entender o que ele é, como utilizá-lo e para que utilizá-lo. Com as respostas citadas acima, fica evidente que os professores têm consciência do quão importante é uma formação acerca do LEM, tendo em vista que dentre eles poucos tiveram esta oportunidade. Concluímos, assim, que somente o fornecimento do material didático para o LEM não é o bastante para sua eficácia utilização na escola, sendo necessária a formação dos docentes e a conscientização da gestão escolar.

Nosso primeiro objetivo da nossa entrevista foi identificar se os professores utilizavam o Laboratório da escola. Em nossa pesquisa, evidenciamos que todos costumam usar o laboratório mesmo com as dificuldades que enfrentam na sala, pois todos tem a concepção de que o LEM é um ambiente propício para desenvolver o processo de ensino aprendizagem.

O segundo objetivo foi identificar qual o enfoque dado pelos professores em sala de aula sobre o uso do LEM. Neste sentido, podemos observar que todos os docentes afirmam que usam o laboratório e que sabem da importância do mesmo para o ensino-aprendizagem dos alunos. No entanto, enfatizam a carência que

existe na formação dos profissionais que atuam nesta escola, sendo este um fator que pode vir a ser um dos principais motivos que justifiquem a dificuldade de trabalho com esta metodologia de ensino, pois a escola que possui um LEM precisa qualificar seus docentes.

Assim, as dificuldades encontradas apresentadas são: a falta de formação adequada sobre o LEM para os professores; o descaso da gestão escolar com os materiais recebidos; a falta de infraestrutura adequada para uso do laboratório, visto que o mesmo é junto em uma sala com outros laboratórios; a dificuldade de inserir os conteúdos; a falta de capacitação dos professores;

Por fim, é interessante ressaltar que as escolas devem estimular os professores a utilizar o LEM como metodologia de ensino e disponibilizar de uma formação específica que é de suma importância. Logo, o educador irá dispor de um recurso que servirá para facilitar o seu desenvolvimento do seu trabalho pedagógico.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. **Uma ideia para o laboratório de Matemática**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1999

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Tradução: Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CHAGAS, E. M. P. F. **Educação Matemática na sala de aula: Problemáticas e possíveis soluções**. 2002.

DUARTE, V. M. N. **Entrevista**. Disponível em <<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/entrevista.htm>> Acesso em: 08 de dez. de 20120

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. 3. ed. Campinas: Alínea, 2003.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

KAMII, C. **Desvendando a aritmética**. Campinas: Papyrus, 1995.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?:** novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores/** Sergio Lorenzato (org.). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas: Autores associados, 2006. (Coleção formação de professores).

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

MENDONÇA, S. R. P. **A Matemática nas turmas de PROEJA:** o lúdico como facilitador da aprendizagem. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/434/348>> Acesso em: 08 de dez. de 20120.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. E. T. A. **O processo da pesquisa:** iniciação. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2006.

RÊGO, R. G., RÊGO, R. M. **Desenvolvimento de uso de materiais didáticos no ensino de matemática.** In: LORENZATO, Sergio. (org). O laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores).

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do educador.** Petrópolis: Vozes, 1999.

SAVIANI, D. **Educação:** do senso-comum à consciência filosófica. 17 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano.** In série Cadernos do Mathema Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2007.