

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
MATEMÁTICA – LICENCIATURA

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA CONCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE GRAVATÁ-PE**

JESSICA BARBOSA DA SILVA

CARUARU, 2015

JESSICA BARBOSA DA SILVA

**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA CONCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE GRAVATÁ-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina
TCC II como requisito obrigatório para obtenção do
título de licenciada em Matemática pela Universidade
Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico do Agreste.

Orientador: EDELWEIS JOSÉ TAVARES BARBOSA

CARUARU, 2015

Catálogo na fonte:
Bibliotecária - Simone Xavier CRB/4-1242

S586l Silva, Jessica Barbosa da.
O laboratório de ensino de matemática na concepção dos professores das escolas municipais de Gravatá-PE. / Jéssica Barbosa da Silva. - Caruaru: O Autor, 2015.
49f. ; 30 cm.

Orientador: Edelweis José Tavares Barbosa.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, licenciatura em Matemática, 2015.
Inclui referências bibliográficas

1. Educação matemática. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Laboratórios de matemática.
I. Barbosa, Edelweis José Tavares. (Orientador). II. Título

371.12 CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2015-250)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Matemática - Licenciatura



**O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA CONCEPÇÃO DOS
PROFESSORES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE GRAVATÁ-PE**

JESSICA BARBOSA DA SILVA

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de MATEMÁTICA – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e **aprovada** em 11 de dezembro de 2015.

Banca Examinadora:

Prof. Edelweis José Tavares Barbosa (CAA – UFPE)
(Orientador)

Prof. Cristiane de Arimatéa Rocha
(Examinador Interno)

Prof. Paulo Roberto Câmara de Sousa
(Examinador Externo)

DEDICATÓRIA

À minha família.

AGRADECIMENTOS

A todos os envolvidos na pesquisa. Pela disponibilidade e interesse no trabalho, em especial aos dois professores participantes pela colaboração e partilha. Espero também ter contribuído de alguma forma.

A meus amigos da Melhor Turma, não tenho adjetivos suficientes pra expressar a minha gratidão por toda amizade e companheirismo de vocês. Vocês estão em meu coração para sempre.

Aos colegas de outras turmas, outros cursos sempre dispostos a ajudar. As Meninas Malvadas (Jack, Mari, Paula, Tati e Thamyres) por toda a ajuda, partilha de aflições e conhecimentos. Não conseguiria sem vocês.

A, B, Juru, Dinha, JP e Danilo pela amizade de uma vida e por compreenderem meus sumiços e evasão, e adicionarem à minha vida tantos sorrisos e afeto.

A Ed, Nath, Tay, Tony, Lu, Zé, Lav, KL, Elysa e Pedro pela diversão, pelas conversas, pelas brigas e por terem tornado tudo mais leve. Somos realmente um relicário imenso desse amor. Também a Miguel por se mostrar a pessoa mais interessada em ler meu trabalho.

A galera do busão por terem feito as viagens menos cansativas, tão musicais e mais divertidas, fico muito feliz por uma boa parte de vocês terem se tornado meus amigos.

A meus alunos queridos da 7ªA e 7ªB que de várias formas foram incentivo para o trabalho e por deixarem minhas manhãs mais leves e divertidas. Tenho muita admiração por vocês e espero ter ensinado pra vocês o tanto que aprendi.

A minha mãe Luzinete, minha primeira e melhor professora e responsável pelos meus maiores conhecimentos. A meu pai João, que com seu jeito simples e sucinto foi de longe o que mais torceu por mim. A minha irmã Netinha que esteve ao meu lado dividindo as expectativas. A minha tia Ivoneide que sempre me apoiou e compreendeu em todos os momentos da minha vida.

A Deus, por último, mas sempre em primeiro lugar na minha vida, por me dar coragem e certeza de que estava comigo em toda parte.

Provérbios 16:3

“O que eu ouço, eu esqueço. O que eu vejo, eu lembro. O que eu faço, eu compreendo.”

Confúcio

RESUMO

Nesse trabalho buscamos compreender a importância e as contribuições da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na prática dos professores de acordo com as percepções dos mesmos. Delineamos sobre a situação do ensino da Matemática e ainda sobre a importância do LEM de acordo com os estudos de Lorenzato (2006). Apresentamos estudos que mostram a importância da utilização do laboratório e suas contribuições. Fizemos um mapeamento das escolas municipais de Gravatá-PE e selecionamos duas escolas, uma com LEM e outra sem, e escolhemos um professor de cada escola para realizar uma entrevista sobre sua prática pedagógica. Na análise dos dados observamos que as entrevistas nos revelam que os professores de matemática buscam metodologias que os auxiliem nas aulas mesmo quando não há suporte necessário na escola e que ainda sentem dificuldades na utilização de alguns recursos pela falta de formação ou ausência dos mesmos na escola. Apontamos como resultados que os professores concordam sobre a importância da utilização do LEM e seus recursos afirmando que auxilia no melhor desempenho dos alunos, ajuda na concentração e participação nas aulas, além de contribuir para uma aprendizagem mais significativa, mas que as escolas ainda não dão suporte suficiente neste sentido. Concluímos com o desejo que este trabalho desperte interesse para o problema desta pesquisa e motive outros estudos no sentido de novas conquistas relacionados a este tema.

Palavras-chave: Educação Matemática. Laboratório de Ensino de Matemática. Jogos. Materiais Didáticos. Processos de Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

In this study we sought to understand the importance and contributions the use of Mathematics Teaching Laboratory (LEM) in practice of teachers according to the perceptions of them. We discussed the situation of mathematics teaching and also about the importance of LEM according the studies of Lorenzato (2006). In this sense, we presented studies showing the importance of using the laboratory and their contributions. We did a mapping of public schools of Gravatá-PE and selected two schools, one with and one without LEM, and choose one teacher from each school to conduct an interview about their practice. In the data analysis we observe that interview reveal that the mathematics teachers seek methodologies to assist them in class even when there is no need to support at school and still find difficulties in using some features due to lack of training or lack thereof in school. We point to results that teachers agree on the importance of using the LEM and its resources stating that aids in improved student achievement, aid in concentration and class participation, and contribute to a more meaningful learning, but schools still do not give sufficient support in this regard. We conclude with the wish that this work arouses interest to the problem of this research and motivate other studies towards new achievements related to this subject.

Keywords: Mathematics Education. Mathematics Teaching Laboratory. Games. Teaching materials. Teaching and learning processes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

Quadro1. Características gerais das cinco escolas pesquisadas.

PÁG

31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. A MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA ESCOLAR.....	15
3. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM).....	18
3.1. O QUE É O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)?.....	18
3.2. PORQUE UM LEM NA ESCOLA?	19
3.3. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM): JOGOS E MATERIAIS DIDÁTICOS.....	22
3.3.1 . Jogos	23
3.3.1.1. Importância dos jogos nas aulas de matemática	24
3.3.2. Material Didático Manipulável.....	26
3.3.2.1 Importância do MD nas aulas de matemática	27
4. METODOLOGIA, ANÁLISE E DISCUSSÕES.....	30
4.1. UNIVERSO DA PESQUISA.....	30
4.2. ANÁLISE DOS DADOS	32
4.2.1 Dados Gerais	32
4.2.1.1 Escola A	32
4.2.1.2 Escola B	33
4.2.1.3 Escola C	33
4.2.1.4 Escola D	33
4.2.1.5 Escola E.....	33
4.2.2. Entrevistas	34
4.2.2.1. Maria	34
4.2.2.2. Miguel	37
4.3. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS	40

4.3.1.	Qual a importância do Laboratório de Ensino de Matemática nas aulas?	41
4.3.2.	Quais recursos pedagógicos você utiliza em suas aulas?	41
4.3.3.	Quais as contribuições dos mesmos para o processo de ensino?	41
4.4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
5.	REFERÊNCIAS.....	44
	ANEXOS.....	46
	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	48

1. INTRODUÇÃO

Nossa sociedade exige que muitos profissionais tenham seus locais próprios para desempenhar seu trabalho. É assim para o dentista, médico, entre muitos outros porque o desempenho profissional depende também dos ambientes e dos instrumentos disponíveis, em razão disso o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) torna-se indispensável à escola para um melhor desempenho do professor (LORENZATO, 2006).

Nesse trabalho deseja-se compreender a importância e as contribuições da utilização do laboratório de ensino de matemática no processo de ensino e aprendizagem de acordo com as percepções dos professores de matemática

Esta pesquisa foi desenvolvida pensando nas dificuldades que os professores encontram no modelo tradicional de ensino (quadro e livro) em que os alunos na maioria das vezes não participam ativamente das aulas e tornam-se um depósito de conteúdos. Muito se fala sobre as dificuldades de ensino, principalmente do ensino de matemática já que é uma disciplina que exige além de outras coisas, atenção e concentração.

Para Lorenzato (2006), mais do que nunca o ensino da matemática se apresenta com necessidades especiais. Observa-se a necessidade de um ambiente nas escolas onde o aluno possa exercitar sua criatividade e possa fazer a relação teoria e prática. Além disso, que seja um lugar onde os professores de matemática possam preparar suas aulas e utilizar recursos que torne suas aulas mais interessantes estimulando a aprendizagem. O LEM pode e deve ajudar a escola a desenvolver esse trabalho.

Essa pesquisa tem como tema compreender a importância do Laboratório de Ensino de Matemática e conseqüentemente seu objetivo geral é discutir através das concepções dos professores a importância e o uso do Laboratório de Ensino de Matemática nas aulas e quais suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

Para o cumprimento do objetivo geral criamos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear se as escolas possuem LEM;
- Compreender as percepções dos professores sobre a importância e a utilização do LEM;

- Discutir sobre a prática de ensino em uma escola que possui LEM e uma que não possui a fim de compreender as contribuições do mesmo para o processo de ensino e aprendizagem;

Justifica-se a importância desse trabalho em discutir como acontece e quais os possíveis benefícios do uso do Laboratório de Ensino de Matemática na prática dos professores em seu cotidiano escolar.

O trabalho foi dividido em 4 capítulos, sendo o primeiro esta introdução em que apresentamos um breve contexto sobre o tema abordado, a justificativa e os objetivos.

No capítulo 2, busca-se retratar a situação do ensino de Matemática nas escolas e como a disciplina é vista a fim de enfatizar o quanto muitas vezes é insatisfatório um modelo de ensino onde os alunos não participam ativamente das aulas.

No capítulo 3 discutem-se a importância e o uso do laboratório considerando o referencial teórico adotado.

No capítulo 4 descrevemos as estratégias que conduziram a nossa pesquisa, e a realização de cada etapa. Destacamos alguns dados das escolas pesquisadas e as escolhas a partir disso. Apontamos também os resultados obtidos em nossa pesquisa abordando as opiniões dos professores e discutindo acerca de suas entrevistas. E por fim trazemos as considerações finais sobre a importância do uso do Laboratório de Matemática e suas contribuições no processo de ensino, destacando as contribuições da pesquisa e sugestões para futuras pesquisas envolvendo o uso do LEM.

2. A MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA ESCOLAR

Iniciamos nossa discussão acerca da atual situação do Ensino da Matemática.

Os Parâmetros Curriculares de Matemática do Estado de Pernambuco (2012) apontam para a necessidade da construção de uma escola que não concentre-se apenas em transmitir fatos ou informações. Ela precisa ir além e ensinar a pensar, raciocinar, criticar, decidir e inovar. Onde educar significa, também, elevar a consciência do estudante sobre sua situação pessoal, cultural e social. Assim construindo com os alunos competências básicas, refletindo detalhadamente sobre os conhecimentos envolvidos nessa construção.

Defende ainda, que a aprendizagem implica a construção dos conceitos pelo próprio estudante, na medida em que ele é desafiado a colocar em confronto antigas concepções e levado à elaboração dos novos conceitos pretendidos pela escola. Desta forma, cabe ao professor o papel de mediador, ou seja, de elemento gerador de situações que propiciem o confronto de concepções, cabendo ao estudante o papel de construtor de seu próprio conhecimento.

Segundo Souza (2006, p.44) citado por Selva e Camargo (2009), “o ensino da matemática atravessa uma situação de grande desconforto, tanto para quem aprende como para quem ensina.” Há um descontentamento com o ensino da matemática, então há a necessidade de melhorias no processo ensino e aprendizagem a fim de que esta seja uma disciplina menos temida pelos alunos.

Como sabemos, a disciplina de matemática é temida e considerada chata por parte dos alunos muitas vezes pela forma mecânica que é ensinada. A maioria dos professores utiliza o modo tradicional de ensino com o quadro negro e o livro didático, mas isso não desperta muito interesse nem curiosidade nos alunos ainda mais porque dificilmente os conteúdos ensinados são ligados à prática no cotidiano.

Ensinar matemática hoje exige do professor não só um conhecimento profundo dos conteúdos, como também de procedimentos de ensino mais eficazes para promover a aprendizagem de seus alunos, procedimentos estes que não se reduzam somente a quadro e livros.

Para a maioria dos alunos a matemática é tida como difícil e para poucos, isso se dá pela forma mecânica e não contextualizada que a mesma é ensinada na maioria das escolas. Muitas vezes as escolas não dispõem de recursos para mudar essa realidade ou simplesmente há a acomodação dos professores.

Como citado por Grando (2000), Piaget (1975) faz algumas críticas em relação a passividade dos alunos, o acúmulo de informações, a pouca experimentação, os altos índices de reprovação em matemática e a grande dificuldade dos alunos em estabelecer relações lógicas nas aulas de matemática. Piaget afirma que:

embora seja “moderno” o conteúdo ensinado, a maneira de o apresentar permanece às vezes arcaica do ponto de vista psicológico, enquanto fundamentada na simples transmissão de conhecimentos, mesmo que se tente adotar (e bastante precocemente, do ponto de vista da maneira de raciocinar dos alunos) uma forma axiomática.(Piaget,1975, p.19)

Nessa perspectiva, o autor defende que a capacidade de um aluno desenvolver um bom raciocínio matemático vai depender do método de ensino e aprendizagem a ser desenvolvido na sala de aula, pelo professor.

Piaget critica o ensino de Matemática tradicional, em vários aspectos que envolvem: a simples absorção do conhecimento intelectual matemático, já organizado, sem o estabelecimento de uma interação com o conceito.

Na maioria das escolas a matemática é ensinada desta forma, onde o aluno é um agente passivo e que apenas recebe conhecimento e que muitas vezes não é absorvido. Silva, Evangelista,Santos e Mendes (2013) citam

Ensinar Matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento independente, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. “Nós, como educadores matemáticos, devemos procurar alternativas para aumentar a motivação para a aprendizagem, desenvolver a autoconfiança, a organização, a concentração, estimulando a socialização e aumentando as interações do indivíduo com outras pessoas. (Oliveira, 2007, p. 5)

Então os professores precisam de procedimentos que os auxiliem a mostrar sentido nos conhecimentos matemáticos trabalhados na escola e tornar as aulas mais interessantes. O uso de materiais manipuláveis como o tangran, material dourado, ábaco entre outros pode ajudar nesse processo.

Apesar de muitos pesquisadores e educadores se empenharem em divulgar o uso do material didático como apoio nas aulas de Matemática, segundo Oshima e Pavanello (2008), poucos professores utilizam estes recursos em sua prática e mesmo os que os utilizam, muitas vezes o fazem sem um conhecimento mais aprofundado sobre o uso desses materiais.

Além disso, professores que querem realizar um trabalho com o uso desses materiais encontram dificuldades, pois uma boa parte das escolas públicas não possui um espaço próprio para desenvolver o trabalho com os alunos, ou ao menos um espaço para organizá-los e guardá-los. Um espaço que nos referimos como LEM(Laboratório de Ensino e Aprendizagem da Matemática). Como veremos no capítulo a seguir as definições do LEM:

3. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)

Nesse capítulo discutiremos sobre o que é o Laboratório de Ensino de Matemática de acordo com alguns autores, bem como sua importância enquanto suporte didático para o ensino de matemática, além de apresentarmos estudos que mostram a importância da utilização do laboratório e suas contribuições.

3.1. O QUE É O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM)?

Para Ewbank (1977, p. 214) citado por Turrioni (2006), a expressão Laboratório de Matemática é utilizada para representar um lugar, um processo, um procedimento. Com o sentido de lugar, é uma sala estruturada para experimentos matemáticos e atividades práticas. O termo também é utilizado para caracterizar uma abordagem utilizada em sala de aula onde os alunos trabalham de uma maneira informal, se movimentam, discutem, escolhem seus materiais e métodos e geralmente fazem e descobrem a Matemática por si próprios.

Para Oliveira (1983, p. 82), o LEM é entendido como o espaço onde se criam situações e condições para levantar problemas, elaborar hipóteses, analisar resultados e propor novas situações ou soluções para questões detectadas.

Lorenzato (2006), discorre que um LEM pode ser inicialmente um depósito/arquivo de instrumentos como livros, jogos, materiais manipuláveis, filmes, matérias-primas para confeccionar outros materiais didáticos, entre outros e, posteriormente, se tornar um espaço organizado com a colaboração de professores e alunos. Neste espaço, os alunos poderão realizar diferentes atividades, desenvolver suas ideias e discuti-las, realizar estudos, pesquisas, tirar suas dúvidas com os professores ou com os colegas. No LEM, os professores poderão planejar suas aulas e avaliações, realizar experimentos aprimorando assim a prática pedagógica. Ainda de acordo com o autor, o LEM deve “ser o centro da vida matemática da escola”, “o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos”, “uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático” (LORENZATO, 2006, p. 6-7).

Para Romero (2002, p. 03) citado por Gonçalves e Silva existem alguns tipos de laboratórios no ensino de matemática:

- O Laboratório com material concreto: consiste na elaboração dos conteúdos da classe por meio de manipulações de materiais tais como: metros, esquadro, sólidos geométricos e outros.
- O Laboratório livre: consiste na apresentação de conteúdos anteriores de maneira livre por parte dos alunos e para cada caso busca-se relacionar as ideias com conhecimentos novos.
- O Laboratório experimental: consiste em que cada aluno, a partir de seus conhecimentos prévios e com ajuda de novos materiais, busca obter resultados de qualquer tipo sem seguir um relatório.
- O Laboratório com Computador: consiste em utilizar algum tipo de software especial para que os alunos experimentem, descubram e explorem alguns conteúdos matemáticos.

Para Lorenzato (2006, p.11) os LEM existem em razão de seus diferentes objetivos e concepções. Ainda assim, o autor sugere um lista de materiais didáticos, instrumentos ou equipamentos que podem servir de base para a constituição de muitos LEM. São eles: Livros didáticos; Livros paradidáticos; Livros sobre temas matemáticos; Artigos de jornais e revistas; Problemas interessantes; Questões de vestibulares; Registro de episódios da história da matemática; Ilusões de ótica, falácias, sofisma e paradoxos; Jogos; Quebra-cabeças; Figuras; Sólidos; Modelos estáticos ou dinâmicos; Quadros murais ou pôsteres; Materiais didáticos industrializados; Materiais didáticos produzidos pelos alunos e professores; Instrumentos de medida; Transparências, fitas, filmes, softwares; Calculadoras; Computadores; Materiais e instrumentos necessários à produção de materiais didáticos.

Portanto, o laboratório deve ser um lugar próprio, uma sala com materiais que possam ser utilizados por todos os alunos e por todos os professores da disciplina. Contudo, o LEM precisa assumir as necessidades próprias de cada escola e o público que pretende atingir. De nada adianta um laboratório cheio de materiais, mas que não é explorado ou utilizado devidamente. Para tanto, a utilização deste local depende muito da atitude do professor e dos alunos e de suas buscas pelo conhecimento

3. 2. PORQUE UM LEM NA ESCOLA?

A matemática requer atenção especial quando é estudada, isso faz com que os alunos tenham dificuldades para aprender e executar o que é ensinado. Um dos maiores desafios dos

professores está em encontrar procedimentos que torne suas aulas mais interessantes e agradáveis e assim permitir aos alunos explorar, participar e interferir de maneira positiva nas aulas.

Nos últimos anos, começaram a ser usados alguns suportes para ensinar matemática, onde o aluno deixa de ser um “depósito” de conhecimento e passa a construí-lo. Rêgo & Rêgo(2006) defendem que cada aluno tem um modo de pensar e que constrói seu próprio conhecimento.

Sabemos que cada aluno tem um modo próprio de pensar e que este varia em cada fase de sua vida, estando seu pensamento em constante processo de mudança. A aprendizagem pela compreensão é um processo pessoal e único que acontece no interior do indivíduo, embora relacionado a fatores externos, exigindo do raciocínio o que quase sempre é deixado apenas como tarefa para memória. As interações do indivíduo com o mundo possibilitam-lhe relacionar fatos, estruturar ideias e organizar informações, internalizando-os.(RÊGO&RÊGO, 2006, p.42-42)

Vale ressaltar que como citado por Braga et al “assumir educação matemática como ‘movimento’ implica dizer que, desde o primeiro instante em que se decidiu ensinar a alguém alguma coisa chamada ‘matemática’, uma ação de educação matemática começou a se manifestar” (GARNICA, 1999,p.60). Desta forma, o professor é um mediador de aprendizagem do aluno, com intuito de promover uma aprendizagem significativa e uma visão diferente da disciplina que é considerado por muitos, difícil.

Castro (1992) citado por Morbach (2012) explica que há falta de capacidade da escola de constituir um universo escolar socializado, participativo e interativo, pelo contrário o modelo escolar é seletivo e fragmentado nas atividades educativas. Neste sentido, o professor precisa de uma estratégia de interação social e promotora de aprendizagens. Com uma metodologia diferenciada para o ambiente escolar, estamos colaborando para a construção de um conhecimento relacionado ao cotidiano e recriando novas formas de aprender.

O uso de material didático, por exemplo, proporciona aos alunos a participação em atividades manipulativas e pode ser muito importante no processo de ensino e aprendizagem ajudando a compreensão de conceitos e propriedades matemáticas. Esses materiais podem possibilitar que os alunos estruturem seu pensamento, desenvolvam sua capacidade de analisar, investigar e resolver problemas o que contribuirá para desenvolver o raciocínio dedutivo dos mesmos. Não basta apenas a escolha oferecer esses materiais, os professores

precisam saber utilizá-los e precisa existir na escola um lugar apropriado para realizar as atividades.

Neste contexto, o Laboratório de Ensino e Aprendizagem da Matemática vem propiciar ao professor e aos alunos um ambiente adequado para o acesso e a reflexão sobre formas de ensinar e aprender Matemática com o auxílio de diversos materiais didáticos. Daí, o principal objetivo do Laboratório de Ensino de Matemática é desenvolver atividades para o ensino de Matemática, de modo que os alunos se envolvam nas atividades.

Rêgo&Rêgo(2006), acreditam que as atividades realizadas no LEM estão voltadas para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos e auxilia os alunos em:

1. Ampliar sua linguagem e promover a comunicação de ideias matemáticas;
2. Adquirir estratégias de resolução de problemas e de planejamento de ações;
3. Desenvolver sua capacidade de fazer estimativas e cálculos mentais;
4. Iniciar-se nos métodos de investigação científica e na notação matemática;
5. Estimular sua concentração, perseverança, raciocínio e criatividade;
6. Promover a troca de ideias por meio de atividades em grupo;
7. Estimular sua compreensão de regras, sua percepção espacial, discriminação visual e a formação de conceitos.(p.43-44)

Ainda para Rêgo & Rêgo (2006), o LEM em uma escola constitui um importante espaço de experimentação para o aluno e para o professor, porque assim ele tem a oportunidade de avaliar na prática novos materiais e metodologias, ampliando sua formação. Lorenzato(2006), complementa que a contribuição dos alunos é muito importante para a construção do LEM, porque é fazendo que se aprende. Os alunos envolvidos com a construção do mesmo podem buscar dentro e fora da escola informações e suportes que ajudem a tornar o LEM um local de aprendizagem.

O uso do LEM é um recurso didático muito importante na prática pedagógica do professor e cabe a ele analisar em que momentos sua utilização se faz necessária e quais os objetivos que pretende atingir levando em conta que a teoria e a prática estão intimamente

ligadas, daí a importância do mesmo para os cursos de formação de professores como defendido por Lorenzato:

Se lembrarmos que mais importante que ter acesso aos materiais é saber utiliza-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.(LORENZATO, 2006, p.10)

Para Khidir (2013), o LEM na formação do professor tem o objetivo de intervir na formação didática do licenciando; potencializar estudos sobre a formação do professor e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem, também utilizar materiais didáticos e possibilitar vivência de práticas de ensino de Matemática, além de proporcionar situações onde licenciandos compreendam conceitos matemáticos e suas metodologias de ensino.

Portanto, os professores antes de utilizar o LEM na sua prática escolar, precisam ter conhecimentos anteriores para que o trabalho seja feito da melhor forma e propicie o aprendizado. Conhecimentos esses que precisam também ser vistos em sua formação acadêmica.

3.3. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA (LEM): JOGOS E MATERIAIS DIDÁTICOS

Um LEM poderia ser apenas um local para guardar materiais que seriam usados nas aulas de matemática, como livros, filmes, materiais didáticos manipuláveis, jogos, dentre outros. Mas a proposta de Lorenzato (2006) vai além desta perspectiva. Ele sugere que um LEM seja um espaço na escola reservado não somente para aulas regulares de matemática, mas também para esclarecer dúvidas dos alunos; para os professores de matemática planejar suas aulas, criarem suas atividades e trabalharem com materiais didáticos. Deve ser um ambiente para alunos e professores usufruírem. “Enfim, o LEM, nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático” (Lorenzato, 2006, p. 7).

Um LEM, não é constituído somente de jogos ou materiais didáticos manipuláveis, ele pode constituir-se de livros didáticos, artigos, calculadoras, computadores, entre outros, ou seja, para a construção de um LEM, é necessário ter em mente quais são os objetivos a serem

cumpridos e quais os alunos que irão utilizá-lo, pois o LEM deve estar voltado às necessidades e características de cada escola.

Nesta pesquisa, enfatizamos o uso de jogos e materiais didáticos manipuláveis por serem materiais mais utilizados nas escolas onde foi desenvolvida a pesquisa.

3.3.1 . Jogos

Existem várias formas de tentar contextualizar os conteúdos para que as aulas se tornem mais dinâmicas e proveitosas, os jogos por sua vez, com objetivo pedagógico pode ser um suporte para o aprendizado.

Alguns autores têm feito discussões a cerca desta temática. Segundo Vygotsky (1988) citado por Santos, Castro e Silva (2012) o uso dos jogos no ensino estimula a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimora o desenvolvimento de habilidades lingüísticas, mentais e de concentração; e exercita interações sociais e trabalho em equipe.

Friedman (2000) citado por Morbach (2012) considera que os jogos lúdicos se encontram na gênese da construção do conhecimento, da apropriação da cultura e da constituição da criança como sujeito humano, como aspecto fundamental do processo de formação. Os jogos aumentam a capacidade de fruição e criação das alegrias culturais e para poder recriar cotidianamente a realidade na escola.

A utilização de jogos na escola não é algo novo, muito se tem falado sobre o assunto, assim como é bastante conhecido os benefícios que o uso dos mesmos traz ao processo de ensino-aprendizagem em diversas áreas do conhecimento.

É natural que os alunos sintam-se motivados quando estão envolvidos em atividades que exige a participação deles e permita novas descobertas e desafios. Trabalhar os conceitos matemáticos trazendo pra sala de aula um ambiente lúdico, com trabalho em equipe e de descontração é uma boa forma de manter os alunos interessados. Trabalhar o lúdico nas aulas de matemáticas não é uma forma de fugir das aulas tradicionais apenas como distração dos alunos, mas sim uma atividade séria pra combater a ideia de que matemática é uma disciplina chata e que poucos gostam. O objetivo dos jogos na educação não é apenas divertir, mas extrair dessa atividade conteúdos suficientes para gerar um conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com mais motivação.

O uso dos jogos nas aulas de matemática auxilia no desenvolvimento de habilidades como observação, reflexão, argumentação, tomada de decisões, organização e ajuda no melhor entendimento do conteúdo abordado. Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico e estimular o pensamento, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas, e o uso dos jogos torna esse processo mais dinâmico e proveitoso.

Aprender de forma dinâmica utilizando jogos matemáticos desenvolve certas habilidades porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade de bolar estratégias, investigar, descobrir a melhor jogada, discutir regras e estabelecer relação dos elementos do jogo com os conteúdos matemáticos.

O jogo possibilita um momento dinâmico e divertido nas aulas e ainda desperta um maior interesse dos alunos. Além disso, o trabalho com jogos favorece o desenvolvimento da linguagem, interação entre os alunos, alunos e professor, uma vez que todos estão participando e analisando o “trabalho” dos outros. Também ajuda na confiança e aprender a ser crítico com os outros e consigo mesmo.

Com relação a escolha do jogo, a escolha não pode ser aleatória, é necessário escolher um conteúdo e relacionar os conceitos que serão desenvolvidos, e mais importante, observar os alunos e refletir a eficácia de sua utilização. Aplicar um jogo matemático que tenha relação com o conteúdo trabalhado em sala de aula é um processo trabalhoso, mas os benefícios e os resultados alcançados certamente são satisfatórios.

A escolha do jogo tem que proporcionar ao aluno a construção e compreensão dos conceitos e o que está sendo feito, para que não se torne mais um método tradicional de ensino onde o aluno mais reproduz do que constrói. Neste processo, a postura e iniciativa do professor é determinante, somente quando acreditamos que o lúdico auxilia na aprendizagem, a aplicação de jogos terá sucesso.

Quando um aluno aprende matemática de uma forma contextualizada e dinâmica ele dificilmente esquecerá, além de desenvolver habilidades que serão essenciais para sua formação.

3.3.1.1. Importância dos jogos nas aulas de matemática

Ainda existe uma resistência a esse recurso com um pensamento errôneo de que a matemática trata-se de uma matéria séria, enquanto a utilização de jogos supõe introduzir um componente divertido, o que comprometeria tal seriedade. Dessa forma, o jogo na escola muitas vezes é visto como distração e passatempo e que não serve como um método de ensino.

Todo jogo por natureza desafia, encanta, desperta curiosidade e traz alegria para o ambiente que normalmente se compõe de quadro e livro. A dimensão lúdica, no caso o jogo, pode ser visto como uma base para a interação e desenvolvimento de habilidades.

A interação entre os alunos durante o processo de aprendizagem é um dos fatores mais importantes na maturação do conhecimento, uma vez que o aluno pode observar e analisar os erros e acertos dos outros e comparar com os seus. Smole, Diniz, Pessoa & Ishihara (2008) acreditam que, na discussão com seus pares, o aluno pode desenvolver seu potencial de participação, cooperação, respeito mútuo e crítica. Como no desenvolvimento do aluno as ideias dos outros são importantes porque promovem situações que o levam a pensar criticamente sobre as próprias ideias em relação às dos outros.

É por meio da troca de pontos de vista com outras pessoas que o aluno vai pensar sob outra perspectiva e formar suas próprias opiniões. Sendo assim, sem interação social a lógica de uma pessoa não se desenvolveria plenamente, sozinha ela pode considerar-se certa e dona do poder absoluto, enquanto que em grupo será submetida a concordância ou não dos outros.

A troca de informações entre os alunos permite investigação sobre os conteúdos, elemento indispensável para uma aprendizagem significativa da matemática. O jogo compõe-se de uma forma adequada para a construção desta aprendizagem.

No processo de ensino-aprendizagem, o trabalho com jogos deve ter um papel pedagógico, associando os jogos ao conteúdo de uma forma bem mais clara e atrativa, sendo grande a variedade e as opções em todos os níveis de ensino. Uma vez que o professor planeja a exploração do jogo, este deixa de ser atraente para o aluno, porque visa à elaboração de processos de análise e possibilidades e tomada de decisões. Jogos e resolução de problemas são abordados como produtores de conhecimento e possibilidades da aquisição de conhecimentos matemáticos (MOURA, 2006).

Os jogos podem utilizados para introduzir conteúdos, amadurecer conceitos e aprofundar o que já foi trabalhado. O jogo, na Educação Matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando passa a ser promotor de aprendizagem.

Os alunos, colocados diante de situações lúdicas, apreendem a estrutura matemática presente. Cabe ao professor selecionar e planejar todos os recursos a serem utilizados em sua prática docente.

Desta forma haverá dinâmica no processo pedagógico e possibilitará que o aluno construa seu próprio conhecimento. Uma vez que com os jogos a matemática torna-se mais convidativa e atraente, convidando o aluno a ser mais participativo.

O aluno mais interessado nas aulas refletirá diretamente no seu aprendizado e no seu desempenho. Aprender de forma mais agradável e divertida fará com que o aluno goste da disciplina e comece a explorar os conceitos, de forma que o prazer, a criatividade e a aprendizagem caminhem juntas.

3.3.2. Material Didático Manipulável

Lorenzato (2006) define material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18). Entram nessa definição materiais como a calculadora, projetor, cartaz, caderno, caneta e etc. Em meio a essa variedade de materiais ele destaca o material didático concreto que de acordo com o autor pode ter duas interpretações: “uma delas refere-se ao palpável, manipulável e a outra, mais ampla, inclui também imagens gráficas”. (LORENZATO, 2006, p. 22-23). Em relação ao Material didático concreto manipulável, o autor estabelece uma classificação para esses tipos de materiais:

1- O material manipulável estático: material concreto que não permite a transformação por continuidade, ou seja, alteração da sua estrutura física a partir da manipulação. É o caso dos sólidos geométricos construídos em madeira que durante a atividade experimental, o sujeito apenas manuseia e observa o objeto. Outros já permitem uma maior participação como o ábaco e jogos de tabuleiro.

2- O material manipulável dinâmico: material concreto que permite a transformação por continuidade, ou seja, a estrutura física do material vai mudando à medida em que ele vai

sofrendo transformações, por meio de operações impostas pelo sujeito que o manipula. Na visão do autor, este material tem vantagem em relação ao primeiro porque que este facilita a realização de descobertas e uma melhor percepção de propriedades e uma aprendizagem mais efetiva.

Ainda segundo Lorenzato (2006), os materiais didáticos podem desempenhar várias funções, dependendo do objetivo a que se prestam: apresentar um assunto, motivar os alunos, auxiliar a memorização de resultados e facilitar a redescoberta. Os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem, mas é importante ressaltar que o material didático manipulável não garante a aprendizagem do aluno. É preciso que ele reflita sobre a atividade que está sendo trabalhada

3.3.2.1 Importância do MD nas aulas de matemática

Ao entrar em contato com novas situações os alunos tendem a ter mais interesse e tentar descobrir soluções. Neste contexto, o material concreto tem muita importância pois a partir do contato com o mesmo os alunos ampliam seus conhecimentos e passam a compreender de uma forma prática o porque aprender matemática.

Para Lorenzato (2006), “todo MD tem um poder de influência variável sobre os alunos”(p. 27), ou seja, os efeitos causados pelo uso do mesmo vai depender do estado de cada aluno e também do modo como o professor vai apresentá-lo. Isto é, os alunos podem apresentar desempenhos diferentes se o MD for apresentado oralmente pelo professor e quando eles podem manusear o mesmo. O material pode ser o mesmo, mas os resultados certamente serão diferentes, pois ao entrar em contato com o material os alunos poderão fazer reflexões sobre eles e fazer descobertas mais facilmente do que se estivessem apenas observando.

3.3. ANTECEDENTES

Pesquisas como as de Lorenzato(1991 e 2002) estão sendo utilizadas como fundamento em vários estudos sobre o uso do Laboratório de Ensino de Matemática, ou como esses conhecimentos ajudam na formação dos professores. Apresentamos esses estudos a seguir.

Turrioni (2004) traz contribuições sobre o Laboratório de Ensino de Matemática na formação inicial de professores com o objetivo de analisar a possível contribuição do LEM para a formação do professor de Matemática a fim de desenvolver um ambiente onde o licenciando exercite a capacidade criativa e o trabalho em equipe.

O trabalho discute duas abordagens para a formação de professores de Matemática e como o Laboratório de Educação Matemática contribui para o desenvolvimento destas abordagens. A primeira abordagem discutida é o Desenvolvimento Profissional, definido como sendo a análise do ciclo de vida dos docentes com o desafio de romper com os modelos padronizados e de criar sistemas diferenciados que permitam aos professores explorar e trabalhar os momentos distintos de sua vida profissional e a segunda abordagem analisada é a do Professor Pesquisador, em que o professor investiga sua própria prática. Diante disso, discute-se o papel do Laboratório de Educação Matemática no curso de Licenciatura em Matemática.

Foi realizado um Estudo de Caso, dentro da metodologia de pesquisa qualitativa, com finalidade exploratória. A unidade escolhida para a análise foi o Laboratório de Educação Matemática do UNIVERSITAS – Centro Universitário de Itajubá – MG. Os dados foram obtidos a partir de 3 fontes: a observação direta, segundo a perspectiva da pesquisadora que ministra as disciplinas de Educação Matemática, Metodologia da Matemática e coordena o Laboratório de Educação Matemática, os documentos(fotos) relativos ao uso do LEM e, as entrevistas realizadas junto à reitoria e direção, professores, licenciandos e alunos do curso de Formação Pedagógica.

Os resultados confirmam que o LEM contribui significativamente para a formação inicial do professor. Os alunos passaram pelo processo de reflexão, desenvolveram projetos, participaram de seminários, socializaram conhecimentos, trabalharam em grupo, trocaram idéias com professores, participaram de atividades junto à comunidade e continuaram com vontade de criar. A maneira como se trabalhou com os licenciandos, a partir do LEM, também deixa claro que houve maior integração das disciplinas pedagógicas com as específicas, a teoria e a prática foram interligadas.

Ottesbach e Pavanello (2008) elaboraram um estudo sobre o Laboratório de Ensino de Matemática na apreciação dos professores. Discutiram a implantação de um Laboratório de Ensino da Matemática na escola básica como forma de proporcionar a professores e alunos

um espaço para a reflexão e para a consolidação de uma aprendizagem mais significativa da Matemática e para o aprimoramento profissional dos professores que ali atuam.

Nesse contexto, o trabalho discute o uso de materiais manipuláveis para o ensino de matemática e a importância de se instalar na escola um Laboratório de Ensino da Matemática de depois relata uma experiência de utilização desse espaço com o objetivo de proporcionar tal oportunidade a um grupo de professores de forma a lhes permitir repetir tal processo com seus alunos, bem como de avaliar o impacto entre os professores de matemática de uma experiência de aprender/rever conceitos em um trabalho no LEM.

O grupo foi formado por cinco professoras. Três delas tinham formação específica para lecionar matemática no ensino fundamental e médio, sendo que uma trabalhava na Sala de Apoio (com alunos com defasagem no aprendizado da matemática). As duas outras, com formação em outras áreas, trabalhavam na Sala de Recursos (com alunos com dificuldades de aprendizagem). As reuniões do grupo de estudos eram realizadas semanalmente e, cada 4 horas presenciais, implicavam em mais 4 horas não presenciais, nas quais os professores do grupo desenvolviam com os alunos, em sala de aula, as atividades estudadas em grupo. Os resultados dessa aplicação eram trazidos para discussão no encontro seguinte do grupo.

A realização desta experiência confirmou as hipóteses iniciais de que um espaço de reflexão possibilita aos professores uma oportunidade inestimável para seu aprimoramento profissional. O uso de materiais manipuláveis, seja, eles utilizados no LEM ou em outros espaços, pode, de fato, contribuir para uma aprendizagem mais significativa dos alunos, para interessá-los, bem como proporciona possibilidades de colaboração entre eles visando à aprendizagem de todos.

Portanto, no contexto acima delineado, ficam clara as contribuições e importância do uso do Laboratório de Ensino de Matemática tanto para a formação docente quanto nas aulas do Ensino Básico. O professor que ensina Matemática, precisa se apropriar de conhecimentos de diferentes naturezas e saber utilizá-los em benefício próprio e de seus alunos. Turrioni (2004) encaminha, ainda, que pesquisas para discutir como ocorre a aprendizagem no LEM e como inserir a informática dentro do LEM são muito importantes para continuar a “caminhada” na busca de conhecer mais sobre este tema.

4. METODOLOGIA, ANÁLISE E DISCUSSÕES

Esse capítulo tem por objetivo explicar a forma com que se obtiveram os dados desta pesquisa bem como esclarecer a forma com que os mesmos serão tratados, além de apresentar e discutir nossos resultados de pesquisa, onde buscamos responder nossos objetivos de pesquisa.

4.1. UNIVERSO DA PESQUISA

Gravatá é uma cidade do Agreste pernambucano. A cidade tem uma população estimada em 83.450 mil habitantes e dispõe de 65 escolas municipais onde apenas 9 oferece o Ensino Fundamental II, em um total de 3210 alunos matriculados no ano de 2015.

Essa pesquisa foi feita a partir da abordagem qualitativa, de caráter descritivo na discussão e análise dos dados.

Oliveira(1997), descreve sobre a abordagem qualitativa:

As pesquisas que se utilizam da abordagem qualitativa possuem a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais, apresentar contribuições no processo de mudança, criação ou formulação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos dos indivíduos. (OLIVEIRA, 1997, p.117)

Desta forma, a abordagem qualitativa busca compreender o objeto de estudo, descrevê-lo, além de analisar e compreender os processos envolvidos. Nosso objeto a ser estudado será as entrevistas realizadas com os professores sobre suas percepções acerca da importância e uso do Laboratório de Ensino de Matemática.

Inicialmente foram escolhidas as escolas onde seria desenvolvida a pesquisa. Diante disso, foi colocado ao diretor o objetivo do projeto, assim como as etapas que seriam realizadas, bem como a importância do mesmo, ressaltando sua contribuição para os envolvidos, neste caso, os professores de matemática.

A pesquisa foi desenvolvida em 5 escolas da rede municipal de ensino de Gravatá-PE que chamaremos de escolas (A,B,C,D e E).

Os critérios para a escolha das escolas foi a partir das condições de acesso a elas, desta forma, foram escolhidas as escolas que se encontram na zona urbana da cidade. Nesse sentido, foi feito um levantamento sobre seus dados gerais como total de alunos, professores, salas de aulas dentre outros que se encontram no quadro abaixo (Quadro 1):

Quadro 1: Características gerais das cinco escolas pesquisadas.

Caracterização	Escola A	Escola B	Escola C	Escola D	Escola E
Funcionamento	Três turnos	Três turnos	Três turnos	Três turnos	Três turnos
Total de Alunos	Aproximadamente 907	Aproximadamente 753	Aproximadamente 914	Aproximadamente 380	Aproximadamente 640
Salas de Aula	8	7	9	7	11
Biblioteca	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Laboratório de Informática	Sim	Não	Sim, mas não funciona	Sim	Sim
Ambiente para Estudo	Sim, na biblioteca	Sim, na biblioteca	Não	Sim, na biblioteca	Sim
Laboratório de Ensino de Matemática	Não	Não	Não	Não	Brinquedoteca
Outros Laboratórios	Não	Não	Não	Não	Sim, de Ciências
Total de Professores	40	40	38	21	32
Total de Professores	4	4	7	7	7

de Matemática					
A Escola possui espaço para a criação do LEM	Não	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: a pesquisa (2015)

Das cinco escolas pesquisadas, a escola E é a que possui uma estrutura maior e comporta uma menor quantidade de alunos e é a única escola que possui mais alunos da zona rural do que urbana, além de ser a escola que possui o LEM.

A partir do momento em que foi obtida a autorização dos responsáveis pelas escolas, convidamos os professores de matemática para participarem da pesquisa. Foram escolhidos dois professores (um de uma escola sem LEM e um professor da escola que possui LEM) de acordo com a disponibilidade dos mesmos.

Pudemos notar que os professores em geral não se disponibilizam a participar da pesquisa porque acham que sua prática será analisada ou até mesmo julgada e só com os devidos esclarecimentos se dispuseram a participar. .

Os professores participantes receberam um termo de consentimento, onde estavam contidas todas as informações sobre a pesquisa, incluindo as etapas que iriam participar.

4.2. ANÁLISE DOS DADOS

Como já exposto, a pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas da Rede de Ensino Municipal de Gravatá-PE. Após o levantamento dos dados gerais das escolas foram escolhidos dois professores de acordo com sua disponibilidade em participar da pesquisa.

Nesse momento apresentaremos os dados e descrição das escolas.

4.2.1 Dados Gerais

4.2.1.1 Escola A

A escola comporta 907 alunos e funciona nos três turnos onde a noite é dedicado ao Ensino de Jovens e Adultos (EJA). A mesma conta com 40 professores no seu corpo docente. Possui ainda 8 salas de aula, laboratório de informática e uma sala de leitura. A escola não possui Laboratório de Ensino de Matemática nem espaço disponível para a construção de um.

4.2.1.2 Escola B

A escola B funciona nos três turnos, onde durante o dia as salas são divididas entre os anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e à noite ao Ensino de Jovens e Adultos (EJA). A escola conta com 40 professores nos três turnos e comporta aproximadamente 753 alunos distribuídos em 7 salas de aula. A mesma não possui nenhum laboratório de ensino, nem um espaço para estudo, apenas uma pequena biblioteca onde não tem espaço para comportar os alunos.

4.2.1.3 Escola C

A escola funciona também nos três turnos, sendo os anos iniciais no turno na tarde, do 6º ao 9º ano no turno da manhã e o EJA no turno da noite. A escola conta com 38 professores e 914 alunos distribuídos em 9 salas de aula. Não possui LEM nem espaço para construção do mesmo e o laboratório de informática tem computadores, mas não funciona. Possui apenas uma pequena biblioteca.

4.2.1.4 Escola D

A escola oferece o Ensino Fundamental do 6º ao 9º e o EJA e funciona nos três turnos. Possui 7 salas de aula, sala de informática, biblioteca onde os alunos podem estudar e não tem LEM. A escola conta com 21 professores.

4.2.1.5 Escola E

Das escolas pesquisadas, a escola E é a que apresenta melhor estrutura física e comporta bem seus 640 alunos. A escola funciona nos turnos de manhã e tarde e tem 32 professores no seu corpo docente. É a única escola que possui LEM que é chamado de “Brinquedoteca” e ainda laboratórios de informática e ciências além de 11 salas de aula.

O Laboratório é uma sala que funciona como uma sala suporte para o ensino infantil, não tem apenas materiais relacionados a matemática, mas também a português.

A maioria dos materiais estão guardados nos armários e até mesmo em caixas lacradas o que indica que não são utilizados. O LEM possui alguns jogos, blocos lógicos, dominós de tabuada, dominós de frações, sequencias lógicas, ábaco, material dourado, xadrez e dominó comum, além de quebra-cabeças e tangram.

A escola E possui 7 professores de Matemática, mas apenas um se dispôs a participar da pesquisa. A entrevista será detalhada abaixo.

4.2.2. Entrevistas

Agora apresentaremos a transcrição literal de alguns recortes das entrevistas com os professores de acordo com as escolas que atuam. As informações foram coletadas durante as entrevistas verbais com os mesmos. Não temos a pretensão de apresentar um perfil indiscutível ou acabado de suas concepções, mas sim de apresentá-las do modo que revelaram para nós, ou como enxergamos nos instantes em que voltamos integralmente a nossa atenção até eles.

As entrevistas foram feitas com os professores das escolas B e E de acordo com a coincidência de horários disponíveis dos professores e nosso. Para assegurar a privacidade de ambos, a partir de agora, os chamaremos de: Maria (Escola B) e Miguel (Escola E).

Na transcrição das entrevistas utilizamos o sinal “[...]” para representar a supressão de algum trecho falado pelo professor, considerando pouco relevante para a compreensão e discussão dos dados.

4.2.2.1. Maria

Começaremos a apresentação da professora com sua formação e anos de ensino, de acordo com dados obtidos na entrevista. A professora desde o início se mostrou interessada em participar da pesquisa e saber mais sobre o assunto. Sua formação é em Ciências Físicas e Biológicas, mas ela afirmou que sua formação permite ensinar matemática até o 9º ano. Nesta escola ela ensina duas disciplinas (matemática e ciências) e trabalha lá há 11 anos.

Considerando a ausência do LEM na escola perguntamos quais as dificuldades encontradas pela professora em suas aulas e se ela considera importante a existência do mesmo (recorte1):

Recorte 1

Maria: *Com certeza, geralmente quando eu preciso de um material, eu procuro em outras escolas porque na escola não tem [...] e a gente tenta manusear com o que tem mesmo.*

Notamos que a professora sente dificuldades em seu trabalho por falta de recursos, mas que tenta aproveitar o que a escola disponibiliza.

Perguntamos se a escola disponibiliza algum material para ser usado nas aulas e ela afirmou que na biblioteca tem material dourado, ábaco e dominó, mas que não é suficiente para todos os alunos o que dificulta o trabalho.

Ela falou que está desenvolvendo um trabalho no 6º ano para trabalhar as quatro operações e que pediu ajuda aos pais para confeccionar o material porque não tem ajuda da escola.

A professora não utiliza nenhum recurso digital em suas aulas. A escola possui laboratório de informática, mas está desativado. Desta forma, ela procura trazer outros tipos de materiais para suas aulas, mas ainda não tem conhecimento sobre muitos. Ela nunca teve a experiência com softwares nem jogos além dos que ela mesma cria, isso a prejudica de certa forma porque é um suporte a menos em suas aulas.

Diante do interesse da professora em tornar suas aulas mais dinâmicas perguntamos se não havia interesse da parte dela de montar um LEM na escola, mas ela afirmou que a escola não possui espaço para isso.

Maria falou que nunca teve experiência com jogos matemáticos e nem com o LEM na sua formação e que sentia falta disso (recorte2).

Recorte 2

Maria: *A gente até nas nossas capacitações, a gente pede muito esse material e até uma ajuda nesse sentido pessoal, mas até agora a gente não foi beneficiado com esse pedido, todas as nossas formações a gente pede[...] não tive formação, não fui preparada, mas eu gosto de trabalhar[...] a gente não teve formas nem meios[...] claro que a gente tem como buscar, mas a gente tem dificuldade de horário, a gente não tem como preparar um material e trazer.*

A professora considera que utilizar materiais didáticos nas aulas melhora o processo e os alunos gostam, principalmente dos materiais manipuláveis, já trabalhou algumas coisas e os alunos adoraram e acredita que a qualidade da aula seria muito melhor se tivesse o Laboratório e traria muitos benefícios (recorte3).

Recorte 3

Maria: [...] *concentração principalmente, eles estão muitos dispersos e na própria aprendizagem é totalmente diferente, eu faço muito em ciências[...] na matemática é mais difícil, eu acho que pela própria ausência na formação[...]no início do ano eu mostrei um DVD com a história dos números, eles não entenderam. Eles não gostam muito do virtual, eles não associam, eles gostam mais de pegar, de fazer, do que só ver.*

Maria afirma que nas capacitações que os professores participam são abordados temas como do LEM, mas que o apoio é apenas teórico (recorte4)

Recorte 4

Maria: *nas capacitações incentivam o gestor, mas os recursos vêm, mas não são aplicados o problema são os desvios de recursos[...] infelizmente é isso.*

Consideramos que não há muito sentido o incentivo no uso do LEM e de seus recursos se a escola não os oferecer nem preparar os professores para utilizá-los.

Questionamos se havia dificuldade em trabalhar outras atividades em salas numerosas (recorte5)

Recorte 5

Maria: *muita, você não pode dar atenção a todo mundo, quando você tem uma turma menor é muito mais fácil você circular[...] tem turma que você não pode ir no meio da sala de tão fechada que é. Como é que você trabalha numa turma dessa?[...] observo também o formato das bancas, não tem prisão pior que essas bancas, eu tenho dó dos alunos, não tem como trabalhar nessas cadeiras.*

Nas escolas públicas geralmente as salas são superlotadas o que também é um agravante no trabalho dos professores.

Sem o uso do LEM e dos recursos didáticos oferecidos por ele as aulas são consideradas comuns, perguntamos quais as dificuldades nisso(recorte6).

Recorte 6

Maria: *alunos com baixo rendimento, falta de entendimento, dispersos, eles não focam, ficam desfocados do tempo e do assunto [...] é muito difícil[...] o índice de aprendizagem não é confortável pra você.*

Terminamos a entrevista com a professora falando que algumas vezes há investimento da escola nas aulas de ciências, mas nunca nas de matemática. Com isso confirmamos que muitas vezes o descaso com o ensino não parte apenas dos diretamente envolvidos(professores e alunos).

4.2.2.2. Miguel

Ele é formado em Matemática-Licenciatura e leciona há apenas dois anos. Na escola está há pouco mais de um mês.

Considerando que a escola possui laboratório, quisemos saber sobre a utilização do mesmo. A entrevista foi realizada no próprio LEM e o professor me mostrou algumas coisas disponíveis porque algumas coisas estavam guardadas, outras estavam ainda plastificadas o que dá a entender que os outros professores não costumam utilizar, além de que ele também não sabia qual a utilidade de alguns materiais. O professor respondeu que ainda não tinha tido a oportunidade de levar os alunos ao LEM e que já havia utilizado jogos em outra escola no Ensino de Jovens e Adultos, mas na própria sala de aula porque a escola não tinha LEM (recorte 1).

Recorte 1

Miguel: Aqui eu pretendo trazer os alunos, eu ia trazer essa semana, os alunos estão me cobrando, eu disse: “ó pessoal, a gente tem que ir com o intuito não é pra brincar não, é pra elevar o conhecimento”, tentar o raciocínio lógico, abrir a mente do aluno porque isso é pra vida toda não é só pra hoje e pra amanhã.

Ele completa que tem dificuldades em mostrar pro aluno que ele não é uma brincadeira e nem que está “enrolando” na aula e fala que não tem muito apoio da escola (recorte 2).

Recorte 2

Miguel: Não sei se eles querem ir no sentido de aprendizagem ou é de brincadeira, eu tenho que notar isso também, eu tenho que pensar num jeito que eles não pensem que é brincadeira[...] eles percebem quando o professor tá enrolando [...] como eu aprendi na faculdade, na escola principalmente na escola pública nós não temos recursos se a gente viver só no quadro, não tem nem projetor aqui, o que tem tava quebrado, a gente tem que trazer alguma coisa pra aula pra estimular porque não tem estímulo nenhum, eles já estão cansados de professor de matemática ser só quadro e aluno. Eles querem coisa diferente como o laboratório.

Os alunos estão tão acostumados a aulas tradicionais que quando colocados em uma situação diferente em sala de aula têm dificuldades de compreender que é uma situação didática e não que o professor está “desviando” da aula.

Sobre o modelo tradicional que o professor mencionou perguntamos se ele acredita que as aulas utilizando o LEM ou mesmo algum recurso didático traz algum benefício no processo de ensino e aprendizagem (recorte3).

Recorte 3

Miguel: melhora sim, inclusive fiz meu TCC sobre vídeo didático sobre jogos no EJA. Eu apliquei um questionário, depois passei o vídeo e apliquei o questionário novamente e eu percebi na pesquisa que eles ficaram mais ligados na aula e responderam o questionário com 45% a mais de desenvoltura isso é muita coisa pra uma turma. Fiz em 5 salas e todas as salas houve crescimento.

Como o professor vem de uma formação recente ele teve mais contato com outros recursos didáticos e quisemos saber sobre a experiência dele com o laboratório na sua formação (recorte4).

Recorte 4

Miguel: tive contato na faculdade, mas nunca tive aula no laboratório me explicando como usava, a gente ia e falava dos teóricos, a agente não tinha aula prática.[...] eu tenho dificuldade como eu acho que todo mundo tem, você já viu alguma faculdade que tenha? Eu pensei que ia aprender matemática pra ensinar, mas eles nos preparam pra mestrado, pós.

Notamos que mesmo os cursos mais recentes ainda não estão investindo numa formação com o uso do Laboratório de Ensino de Matemática, isso certamente gera uma dificuldade nos professores, além de todas dificuldades já existentes na escola (recorte5).

Recorte 5

Miguel: a gente tem dificuldade porque não tem muita coisa na escola, inclusive já tinha falado que ia utilizar outra vez, mas os jogos estão guardados. Já outro dia ele esqueceu a chave, sempre tem algum empecilho[...] e em relação aos alunos, na outra escola os alunos eram da cidade e os daqui a maioria são da zona rural, os daqui tão querendo mais eles tão me pedindo, eles têm necessidade disso, eu sinto isso neles de querer aprender coisas novas.

A escola está passando por um indicativo de greve onde os professores estão fazendo várias reuniões e já uma boa parte dos funcionários já estão em greve, tem apenas uma pessoa responsável pela organização das salas, foi sobre ele que o professor se referiu a cima.

Como já mencionado, a maioria dos alunos são da zona rural alguns motoristas estão em greve, então as turmas estão menores, em média 12 alunos por sala estão vindo para a

aula. Mesmo quando a sala está completa não passa de 25 alunos e o professor considera que com salas menores as aulas são mais produtivas(recorte6)

Recorte 6

Miguel: Essa escola é melhor de dar aula do que as que ele já ensinei porque tem menos alunos e eles têm mais desenvoltura, tem mais interesse e estão me cobrando. Eles querem vir jogar. Nas salas muito grandes os alunos ficam mais dispersos

Sobre a importância do LEM o professor tem a opinião semelhante a da outra professora e o que Lorenzato defende, o que só confirma os benefícios do mesmo (recorte7).

Recorte 7

Miguel: Dá um apoio muito grande começando por tirar eles da rotina, se tem um recurso com certeza eles vão prestar mais atenção na sua aula, e não só prestar atenção, aprender, que é o mais importante. Porque não adianta o professor estar “ali na frente” e saber muito de matemática, mas não saber passar. O que vale é o aluno estar aprendendo.

O professor comenta que os alunos às vezes ficam desinteressados porque não acham uma utilidade no que estão aprendendo e ele tenta mostrar pra eles que existe sim (recorte8).

Recorte 8

Miguel: Eu falo pra eles todo dia que matemática tá em todo lugar: na sala de aula houve um estudo matemático pra que isso acontecesse, a altura da banca foi calculada, os metros da sala pra saber quantas bancas iam caber, eu tento o máximo dizer isso pra eles já irem sabendo.

Notamos na fala do professor que ele busca deixar os alunos mais interessados na disciplina e quisemos saber se as aulas no LEM contribui com isso e se auxilia no processo de ensino e aprendizagem (recorte 9).

Recorte 9

Miguel: Quando eles não estão pensando que é um brincadeira, com certeza! Eles vão querer mais, mas o difícil é não ter recursos, porque do que adianta trazer eles pra cá e chegar aqui não ter nada porque tá tudo guardado. Eu percebo que se desde o início do ano eles fossem acompanhados por um professor de matemática que se interessasse por dar aula tanto na sala de aula quanto no LEM com certeza o aprendizado hoje seria melhor.

O professor lamenta estar há pouco tempo na escola e não ter muito tempo até o ano letivo acabar e o fato de ser contratado não sabe se vai continuar na escola. Perguntamos no caso dele continuar ano que vem se ele tem planos de tentar organizar o laboratório (recorte 10).

Recorte 10

Miguel: Eu tenho jogos em casa e pretendo trazer pra aqui, inclusive a gente tem um trabalho agora que é um jogo dos pontinhos, vamos fazer com papelão uns quadrados com cores e cada cor tem um valor e vamos fazer como se estivéssemos passando troco e isso já vai ajudar eles na soma e na subtração[...] eles estão criando esse jogo e eu espero que fique na escola já que eles vão criar, é deles.

Por fim perguntamos sobre a importância do LEM e ele fez uma crítica ao pouco investimento das escolas nesta área (recorte 11)

Recorte 11

Miguel: O laboratório é muito importante, tanto de informática quanto de matemática[...] nós professores de matemática temos muita dificuldade com isso, as diretoras ou o governo pensa que laboratório é só de ciências, nas escolas sempre tem um esqueleto pra eles estudarem ciências e matemática não tem, a gente não vai conseguir mudar isso agora porque não há incentivo “deles”.

Ele conclui ainda dizendo que falar sobre o uso do LEM parece utopia, porque se ouve muito falar, mas quando vai ver na prática é muito diferente (recorte 12).

Recorte 12

Miguel: Eu não sei se estou certo, mas pra mim ainda continua nas escolas o lero-lero sobre método tradicional como se a gente já tivesse mudado, a gente não mudou nada! está do mesmo jeito. Tantos estudos que falam que é bom, mas na prática a gente não vê isso em lugar nenhum. Eu acho que se houvesse um laboratório bem montado eu tenho certeza absoluta que isso ia “prender” os alunos porque um LEM ou uma sala de jogos se tiver um computador também você já pode usar, isso vai deixar o aluno mais ligado.

Pudemos notar semelhanças entre as falas do professor da escola E com a professora da escola B, que concordam que a falta de investimento e até mesmo o descaso com o ensino da matemática é um problema que vai além dos professores e alunos.

4.3. ANÁLISE DAS ENTREVISTAS

As perguntas foram formuladas de maneira diferente por se tratar de dois contextos inversos, o de uma escola com e uma sem o LEM.

Procuramos agrupar as respostas obtidas pelos dois professores nos grupos abaixo:

- Qual a importância do Laboratório de Ensino de Matemática nas aulas?
- Quais recursos pedagógicos você utiliza em suas aulas?
- Quais as contribuições dos mesmos para o processo de ensino?

4.3.1. Qual a importância do Laboratório de Ensino de Matemática nas aulas?

A análise dessa questão permite a visualização de como os professores que estão envolvidos em sala de aula enxergam o LEM.

A professora da escola B Maria considera o LEM muito importante, e que apesar de pouca experiência como o mesmo sabe que as aulas tradicionais deixam os alunos dispersos sem muito entendimento e por consequência com baixo rendimento. O professor da escola E Miguel compreende de forma parecida, para ele o LEM é importante para que o aluno seja mais participativo e compreenda melhor os conteúdos e considera um apoio por tira-los da rotina, isso faz com que eles fiquem mais interessados, sendo importante deixar claro pra eles que o LEM não é brincadeira, mas faz parte das aulas.

4.3.2. Quais recursos pedagógicos você utiliza em suas aulas?

Nessa questão podemos ver quais as estratégias e suportes que os professores utilizam a fim de melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Maria não tem experiência com softwares e com nenhum recurso digital, ela procura junto com os alunos criar jogos de acordo com os assuntos estudados e a escola oferece apenas o material dourado, ábaco e dominó. Miguel tem mais conhecimento sobre jogos, materiais manipuláveis e softwares porque teve contato em sua formação e os utiliza sempre que acha necessário levando em consideração o que a escola disponibiliza e de acordo com os objetivos que pretende atingir. Com este conhecimento ele tem mais instrumentos que podem ser utilizados e o fato da escola possuir LEM colabora de maneira positiva.

4.3.3. Quais as contribuições dos mesmos para o processo de ensino?

Percebe-se nos depoimentos dos professores que ambos concordam que a utilização do LEM contribui positivamente nas aulas.

Maria considera que o uso de jogos, material didático principalmente os manipuláveis os alunos se envolvem mais e gostam e acredita que aumenta a qualidade da aula porque eles ficam mais concentrados e influencia na aprendizagem porque eles preferem fazer, manusear do que apenas ver. O que confirma o que Tirrioni e Perez (2006) defendem:

Um dos grandes desafios educacionais é a reestruturação da escola, a fim de proporcionar a todos os alunos a oportunidade de aprenderem significativamente os conteúdos curriculares e mudar o atual quadro devastador, dando lugar ao desenvolvimento da inteligência dos aprendizes e à consequente formação de pessoas que saibam discernir, escolher e decidir. (p. 57-58)

Miguel explica que os alunos ficam muito mais interessados e gostam das aulas, tanto é que ele é sempre cobrado por aulas no LEM, então ele entende que os alunos sentem-se motivados a aprender, mas que eles precisam entender que as aulas no LEM não são pra brincar, e eles só notam isso quando é relacionado aos conteúdos e quando contribuem para a aprendizagem deles.

4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa, analisamos a importância e o uso do Laboratório de Matemática de acordo com as percepções dos professores de matemática. Apesar de todas as dificuldades e obstáculos encontrados pudemos notar em suas falas a busca dos professores por metodologias que os auxiliassem nas aulas mesmo quando não havia suporte necessário na escola.

Para melhorar seu desempenho em sala de aula o professor precisa sempre melhorar seus métodos e práticas de ensino. No dia a dia escolar surgem a todo momento questionamentos sobre sua prática e como vencer os desafios. Percebemos que os professores lamentam a falta de investimento nas escolas na área de matemática e que ao conversar com os gestores eles sempre tinham respostas parecidas alegando a mesma falta. Embora o Laboratório de Ensino de Matemática não possa suprir todas as necessidades da aprendizagem ele é um suporte muito importante neste processo. Muitas escolas como constatamos, não dispõem de um espaço físico para realizar a construção de um LEM ou não tem recurso pra a implantação do mesmo, das cinco escolas pesquisadas apenas uma possuía LEM, mas os professores com a sua criatividade e junto com os alunos podem criar jogos e utilizar materiais didáticos mesmo que a escola não disponha de um lugar específico para utilizá-los e guardá-los.

O objetivo inicial da pesquisa era compreender as percepções dos professores sobre a utilização do LEM, mas com o mapeamento inicial nas escolas verificamos que apenas uma possuía e quando entramos em contato percebemos que o laboratório ainda é apenas um depósito de materiais que não são explorados pelos professores nem os alunos. Ainda, os professores alegaram despreparo e ausência do contato prático com o LEM em sua formação. Compreendemos então que a maneira como eles lidam com as dificuldades em sala de aula está ligada ao conhecimento que possuem de possíveis soluções das mesmas, neste caso, identificamos que o problema vai além das escolas, e está mais intimamente ligado a conhecimentos didáticos em sua formação enquanto professor.

Concluimos que os professores quando tiveram contato certamente descobriram que além de tornar as aulas mais interessantes, o uso do Laboratório pode levar os alunos a compreender melhor os conteúdos matemáticos e ambos os professores participantes da pesquisa concordam que o uso dos jogos aliado aos materiais manipuláveis, mostra ser alternativas para despertar o interesse dos alunos potencializando a aprendizagem. O uso desses materiais seja eles utilizados no LEM ou em outros espaços, pode sim contribuir para uma aprendizagem mais significativa dos alunos, mas vale lembrar que nenhum material didático sozinho é garantia de sucesso no processo ensino aprendizagem. O sucesso depende muito do professor e de uma boa proposta pedagógica que venha nortear a utilização desse material.

Por fim espera-se que este trabalho desperte interesse para o problema desta pesquisa e motive outros estudos sobre esse tema.

5. REFERÊNCIAS

- BRAGA, M.C.D.N; PONTELHO,L.S;CUNHA;F.G.M;SAMPAIO,C.N;MATOS,J.A. JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID/CAPES/IFCE, CAMPUS DE FORTALEZA. *1º Encontro Nacional PIBID-Matemática*,Fortaleza, ago.2012. Disponível em:< http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/RE/RE_Braga_Maria_Cristina_do_Nascimento.pdf> Acesso em: 12 jul.2014.
- GONÇALVES,A.R;SILVA,A.L. O USO DO LABORATÓRIO NO ENSINO DE MATEMÁTICA. Disponível em: < http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_antonio_roberto_goncalves.pdf> Acesso em: 17 set.2015
- GRANDO, R.C. O CONHECIMENTO MATEMÁTICO E O USO DE JOGOS NA SALA DE AULA. *Faculdade de Educação, UNICAMP*, Campinas, 2000. Disponível em:< http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf> Acesso em 15 jul.2014.
- KHIDIR, K.S;RODRIGUES,R.F;SILVA,W.M. Construção de Saberes em Laboratórios. Goiânia, GO: América Ltda, 2013, 198 p.
- 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.
- MORBACH. O USO DOS JOGOS MATEMÁTICOS NOS ANOS INICIAIS. Disponível em: <<http://blogdomorbachfl20.xpg.uol.com.br/o-uso-dos-jogos-matematicos-nos-anos-iniciais-2.html>>Acesso em: 02 jul.2014.
- OLIVEIRA, Ana Maria Naulack de, Laboratório de ensino e aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade. FE-UFPr, 1983, Dissertação de Mestrado. Orientador: Lauro da Silva Becker.
- OLIVEIRA, S. L. Tratado de Metodologia Científica: Projetos de Pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses. São Paulo: Pioneira, 1997.
- OSHIMA, I.S;PAVANELLO,M.R. O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA, Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/232-4.pdf> Acesso em: 01 out.2015
- OTTESBACH,R.C;PAVANELLO,R.M. LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NA APRECIÇÃO DE PROFESSORES , Disponível em: http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_rosangela_cristinaottesbach.pdf Acesso em: 26 set.2015
- PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco.Disponível em:< http://www.educacao.pe.gov.br/portal/upload/galeria/4171/matematica_ef_em.pdf> Acesso em: 30 set.2015
- RÊGO, R.M.; RÊGO, R.G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. p.39-56.
- SANTOS,J.D.M;CASTRO,S.L;SILVA,T.P. JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE QUÍMICA, Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB, Campina Grande,2012. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_67.pdf> Acesso em 20 ago.2015.

SELVA, K.R; CARMARGO,M. O JOGO MATEMÁTICO COMO RECURSO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO. *X Encontro Gaúcho de Educação Matemática*, Ijuí,jun.2009. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fsccommand/CC/CC_4.pdf> Acesso em 10 jul. 2014.

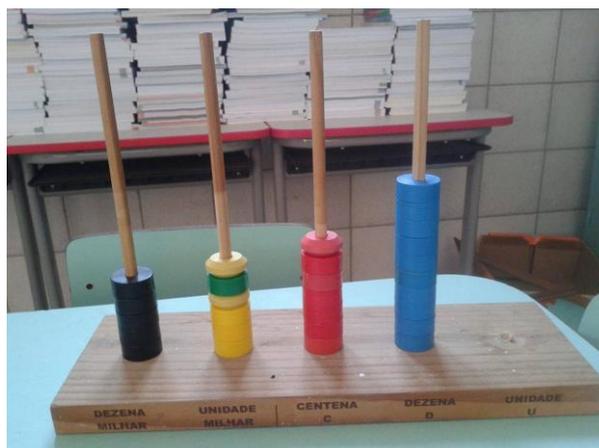
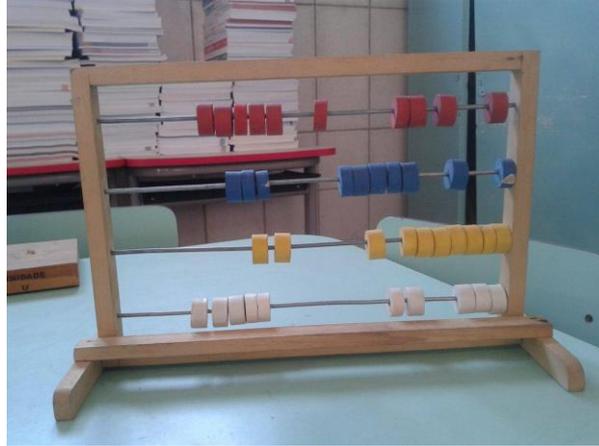
SILVA, J.L.S;EVANGELISTA,J.R.;SANTOS,R.B;MENDES,P.M. MATEMÁTICA LÚDICA ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO, *Educação em Foco*,nº: 06, mai.2013. Páginas: 26-36. Disponível em:<http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/educacao_foco/artigos/ano2013/matematica_ludica.pdf> Acesso em: 20 jul.2014.

TURRIONI, A.M.S. O LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES, Rio Claro, 2004. Disponível em: <<http://saturno.unifei.edu.br/bim/0036355.pdf>> Acesso em 11 set. 2015.

TURRIONI, A.M.S; PEREZ, G. Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p.57-76

ANEXOS

Algumas fotos de materiais do Laboratório da escola E.





TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisador: Jessica Barbosa

Orientador: Edelweis Tavares

Instituição responsável: Universidade Federal de Pernambuco

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa cujo objetivo é compreender as concepções dos professores sobre a importância e o uso do Laboratório de Ensino de Matemática nas aulas e quais suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. A coleta de dados será realizada com os professores de matemática.

Nesta pesquisa, será feito um levantamento de dados da escola e uma entrevista com os professores sobre a utilização dos recursos matemáticos. Acreditamos que oferecerá por benefícios a ampliação dos conhecimentos sobre o tema, contribuindo com novas informações, úteis, sobretudo, a você, professor.

As informações obtidas a partir deste estudo serão rigorosamente confidenciais. Os resultados serão divulgados publicamente, entretanto, a identidade dos participantes voluntários jamais será revelada. A sua participação neste estudo é totalmente voluntária e não haverá qualquer tipo de custo de sua parte.

Você terá direito a perguntas e respostas em qualquer momento. Não assine o TCLE se não concordar com a participação, ou se as dúvidas não forem devidamente esclarecidas.

Asseguramos a você a possibilidade de sua autorização na pesquisa ser retirada em qualquer etapa da mesma.

Em caso de dúvidas, favor entrar em contato com Jessica Barbosa, fone: 99168-2473 aluna da Graduação do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Estarei sempre à disposição.

Eu, _____, RG _____, li e entendi o exposto acima. Autorizo a utilização dos dados obtidos na pesquisa para a elaboração desta pesquisa.

_____, ____ de _____ de _____.

Participante _____.

Pesquisador _____.

Jessica Barbosa