



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CAMPUS I – CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

**IVANIA VALÉRIO DA SILVA**

**A UTILIZAÇÃO DO LEM PELAS ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE  
AROEIRAS-PB**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2015**

**IVANIA VALÉRIO DA SILVA**

**A UTILIZAÇÃO DO LEM PELAS ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE  
AROEIRAS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção da graduação em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2015**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586u Silva, Ivania Valério da.  
A utilização do LEM pelas Escolas Públicas da cidade de Aroeiras-PB [manuscrito] / Ivania Valerio da Silva. - 2015.  
26 p.  
  
Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2015.  
"Orientação: Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza, Departamento de Matemática".

1. Laboratório de Ensino de Matemática. 2. Educação matemática. 3. Aprendizagem. I. Título.

21. ed. CDD 372.7

**IVANIA VALÉRIO DA SILVA**

**A UTILIZAÇÃO DO LEM PELAS ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE  
AROEIRAS-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Matemática da  
Universidade Estadual da Paraíba, como  
requisito parcial à obtenção da graduação em  
Matemática.

Aprovada em: 30/11/2015

Nota: 9,0 ( NOVE ).

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Pedro Lúcio Barboza (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Weiller Felipe Chaves Barboza  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida neste plano existencial iluminando minha trajetória. Aos meus pais Severino e Maria das Neves meus maiores exemplos, por está sempre apoiando nesta caminhada.

Agradeço a minha filha Ísis Emily, pessoa que motivou mais ainda, para continuidade desse meu objetivo, ao meu marido Josenildo, pela cumplicidade, incentivo e por compreender a importância dessa conquista em minha vida.

Aos meus irmãos, Ivanice, Isaias, Ivanilson, Ivoneide e Juarez, e aos meus sobrinhos que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Agradeço imensamente a meu orientador Pedro Lúcio, por ter aceitado esse desafio, pelo seu empenho nos momentos em que mudanças se fizeram necessárias para o desenvolver desse trabalho, pela dedicação, companheirismo, obrigado por tudo.

Obrigado aos membros da banca Dr. José Lamartine da Costa Barbosa no qual tenho imenso orgulho de ter tido como professor e Weiller Felipe Chaves Barboza, pessoa que o admiro pela sua humildade. Grandemente agradeço pelas sugestões e contribuições ao termino deste trabalho.

Preciso agradecer ainda a todos aqueles professores que contribuíram de várias e diferentes formas para a realização deste percurso, do infantil à licenciatura, em especial a primeira professora, minha mãe à qual tem muito orgulho. Ressalto ainda os nomes de Aníbal de Meneses Maciel, Vandenberg Lopes Vieira, Luciana Rose de Freitas, José Fidelis Filho (Departamento de Física), Vandik Estevam Barbosa e entre outros personagens responsáveis por este sonho se tornar realidade.

A todos meus amigos de curso, em especial: Andréa Cristina, Arthur Martins, Ataiz Souza, Vitória Régia, Luzia do Rêgo, Janilson Calixto, José Júnior, Wilson Xavier, Jocelina da Silva, João Antônio, Martiele Melo, Paulo Roberto, Mônica Cabral, Edson Diego, Lucilene Ferreira, Josênelle Santos, agradeço a todos pelo companheirismo, contribuições para o meu crescimento como pessoa e pelas agradáveis lembranças guardadas eternamente em meu coração.

Enfim meu eterno carinho aqueles que, de perto ou de longe, torceram, apoiaram e me auxiliaram para vencer cada etapa desta caminhada.

“Não basta acumular dados. É preciso articular, deduzir uma coisa de outra. O conhecimento é um entrelaçamento de significados.” Nilson José Machado

# A UTILIZAÇÃO DO LEM PELAS ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE AROEIRAS-PB

Ivania Valério da Silva<sup>1</sup>

## Resumo

A proposta de artigo tem como objetivo analisar a utilização do Laboratório do Ensino de Matemática (LEM), nas escolas públicas de Aroeiras-PB. Tendo em vista que essa ferramenta é de extrema importância para o ensino e aprendizagem, pois torna o aluno mais estimulado, construtivo e interessado. Na coleta de dados utilizamos questionários destinados aos professores de matemática que lecionam no ensino fundamental II e médio, das escolas da rede pública. Nas análises percebemos que o principal motivo do docente utilizar o LEM como auxílio as suas aulas é a falta de interesse por parte do discente, essa ferramenta na visão de muitos docentes pode parecer simples para se obter resultados positivos na relação ensino-aprendizagem, mas requer desses educadores motivação, conhecimentos sobre os materiais disponíveis e tempo para planejamento de suas aulas.

Palavras chaves: Laboratório. Aprendizagem. Ensino de Matemática.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Aluna de Graduação em Matemática na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I. E-mail: [ivania2010.1@gmail.com](mailto:ivania2010.1@gmail.com).

## Sumário

1. Ensino e Aprendizagem de Matemática	08
2. O Laboratório de Ensino de Matemática	12
3. Metodologia	18
4. Análises dos dados	19
5. Conclusão	21
6. Referências bibliográficas	22
7. Apêndice	25

## 1. O Ensino e Aprendizagem de Matemática

Um tema bastante discutido é a questão do ensino e a aprendizagem, pois o que pode parecer ser simples ao professor, muitas vezes deixa de ser para o aluno. A aprendizagem do aluno depende de vários fatores, entre eles, a atuação dos professores e as condições de trabalho oferecidas pelo poder público.

Apenas os dois fatores citados acima não respondem ao conjunto de elementos que influenciam na aprendizagem do aluno. Entretanto, Melo e Barboza (2011) afirmam que, “a responsabilidade é de ambos pelos baixos níveis de desempenho dos alunos na educação básica” (MELO e BARBOZA, 2011, p. 18).

É importante que o educador tenha em mente que o que mais importa não é apenas seus acertos, mas também seus erros. Os erros precisam ser vivenciados e transformados em acertos. Isto é possível em uma escola que pratica a avaliação de todas as suas atividades e não apenas a avaliação do aluno. Pois, assim como Melo e Barboza (2011) argumentam, “em educação não é suficiente exaltar os acertos que praticamos, é preciso reconhecer e superar os erros cometidos” (MELO e BARBOZA, 2011, p. 18).

O que chama atenção, às vezes, é que, apesar de algumas escolas apresentarem um ambiente de boa qualidade, existindo nela as condições, para que haja um ensino satisfatório, tendo nelas instrumentos importantes para ajudar no ensino e aprendizagem do alunado, não consegue fazer com que exista um bom desenvolvimento escolar por parte dos alunos. Pois um ensino de qualidade, assim como um bom aprendizado só vai existir quando tanto as condições da escola como os aspectos pedagógicos estiverem bem articulados. Melo e Barboza sobre isso comentam:

Muitas vezes, observam-se casos em que, embora existam certos instrumentos e condições para orientar a realização de um ensino de qualidade, tornam-se ineficazes por falta de ações articuladas e conjuntas. Por exemplo, existem escolas com excelentes condições físicas e materiais, no entanto, as ações pedagógicas são desarticuladas; outras, ainda que tenham uma proposta pedagógica bem articulada, não conseguem traduzi-la em ações efetivas, por falta de sinergia coletiva e comprometimento de seus profissionais (MELO e BARBOZA, 2011, p. 19).

Portanto percebe-se que estrutura física, métodos de ensino de uma escola pode estar chamando a atenção de alunos ou até mesmo de seus pais, para fazer de seus filhos, integrantes de determinada instituição.

Outro fato bem interessante é a questão do aprender de cada um, onde todos têm a capacidade de aprender embora em tempos diferentes. Sendo assim, tratá-los respeitando suas diferenças é o que se deseja do educador. E sobre isso, Rêgo e Rêgo, afirmam:

Acreditava-se, há até relativamente pouco tempo, que os alunos aprendiam de igual maneira, acumulando informações e regras. Sabemos, entretanto, 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 a memória. As interações do indivíduo com o mundo possibilitam-lhe relacionar fatos, estruturar ideias e organizar informações (RÊGO e RÊGO, 2006 p. 42/43).

Os educadores devem tirar de si a ideia de que só ele sabem das coisas e seus alunos estão ali apenas pra ouvi-los. A prática do educador em que só ele sabe das coisas deve ser modificada de maneira que faça com que seus alunos se tornem agentes participativos, investigadores, pois é importante a valorização das ideias dos alunos por parte do professor.

O ensino é de fato uma relação assimétrica, mas não em sentido único. O contrato que liga o professor ao aluno comporta uma reciprocidade essencial, que é o princípio e a base de uma colaboração. Contribuindo para a realização parcial do projeto do aluno, o professor continua a aprender; ele é verdadeiramente ensinado pelos alunos e, assim recebe deles ocasião e permissão de realizar o seu próprio projeto de conhecimento e de saber. (RICOUR apud AQUINO, 1996, p. 40).

O docente pode facilitar o aprendizado de sua turma através de situações existentes no cotidiano dos alunos, para isso é importante que os docentes conheçam um pouco da vida de seus alunos, fazendo com que conhecimentos adquiridos em sala de aula se tornem ferramentas para solucionar situações problemas do dia a dia.

Outro fato relevante para o professor é tornar a matemática prazerosa. Ou seja, o professor tem que saber como ensinar e o porquê do que ensina.

Questões matemáticas devem estar de acordo com a realidade do aluno para que ele perceba a relação existente da matemática no cotidiano e da matemática na sala de aula, e que as situações problemas aparecidas nas aulas, tornem aptos a resolver situações cotidianas. Segundo os PCN's ;

É importante que estimule os alunos a buscar explicações e finalidades para as coisas, discutindo questões relativas à utilidade da Matemática, como ela foi construída, como pode construir para a solução tanto de problemas do cotidiano como de problemas ligados à investigação científica. Desse modo, o aluno pode identificar os conhecimentos matemáticos como meios que o auxiliam a compreender e atuar no mundo (BRASIL, 1998, p. 62/63).

Iremos destacar dois desafios enfrentados por docentes na área de matemática assim como nas outras áreas, são eles:

- ⊗ Compreender como o aluno aprende;
- ⊗ Desenvolver metodologias de ensino muitas vezes em confronto com o que é esperado pelos colegas, por órgãos administrativos;

Infelizmente as aulas expositivas conhecidas também como o ensino tradicional, ainda são bastante usadas por professores, onde eles simplesmente copiam no quadro o que eles acham interessante, e seus alunos copiam para seus cadernos, para em seguida fazerem inúmeras atividades de aplicação, de maneira que o aluno solucione questões de acordo com soluções já apresentadas pelo professor, tornando o aluno incapaz de investigar e explorar conceitos. Entendem os professores que quanto mais exercícios resolvidos mais ocorrerão aprendizado.

É bastante comum o aluno desistir de solucionar um problema matemático, afirmando não ter aprendido como resolver aquele tipo de questão ainda , quando ele não consegue reconhecer qual o algoritmo ou processo de solução apropriado para aquele problema. Falta aos alunos uma flexibilidade de solução e a coragem de tentar soluções alternativas, diferentes das propostas pelos professores (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 15).

Outra situação bem delicada é a questão do docente se preocupar apenas em dar conteúdo, sem a preocupação necessária com a aprendizagem do aluno. Ou seja, o professor muitas vezes não percebe que seu principal objetivo não seria somente dar conteúdos, mas possibilitar ao aluno aprender a aprender, ou seja, construir e produzir conhecimentos em sala de aula. Segundo D'Ambrósio;

Uma das grandes preocupações dos professores é com relação a quantidade de conteúdos trabalhado. Para esses professores o conteúdo trabalhado. É a prioridade de sua ação pedagógica ao invés da aprendizagem do aluno (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 16).

A matemática torna-se vista para muitos dos discentes, diante de tais metodologias uma ciência pronta e acabada, uma disciplina compreensível apenas para alguns. Diante disso, eles concluem com a ideia de que a matemática é desinteressante. Como diz D'Ambrósio, “os professores em geral mostram a matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Ao aluno não é dado em nenhum momento a oportunidade ou gerada a necessidade de criar nada, nem mesmo uma solução mais interessante ”(D'AMBRÓSIO, 1989, p.16).

A resolução de problemas pode trazer o interesse de muitos alunos na disciplina, pois esse método pode apresentar situações em que o discente desperte o prazer em aprender a matemática, esse método de ensino (resolução de problemas), pode fazer com que os alunos se tornem investigadores, construtores de conceitos matemáticos, enfim, eles podem ir além das fórmulas. D'Ambrósio ainda diz que:

Hoje a proposta está um tanto modificada e a resolução, de problemas é encarada como uma metodologia de ensino em que o professor propõe aos alunos situações problemas caracterizadas por investigações e exploração de novos conceitos (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 17).

É importante que o professor esteja atento no que diz respeito aos conhecimentos de seus alunos, observando também os seus conhecimentos prévios. Assim como, os problemas passados pelo docente sejam resolvidos com conhecimentos adquiridos do conteúdo dado. Vitti, diz que:

É muito comum observamos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática (VITTI, 1999, p. 32/33).

Pode-se afirmar, que para muitos a questão da matemática ser a disciplina difícil, chata, incompreendida por muitos, vem muitas das vezes dos próprios familiares, deixando no

ensino da matemática marcas de forma negativa, um sentimento de fracasso pessoal transmitido de geração para geração. Vitti, afirma:

O fracasso do ensino de matemática e as dificuldades que os alunos apresentam em relação a essa disciplina não é um fato novo, pois vários educadores já elencaram elementos que contribuem para que o ensino da matemática seja assinalado mais por fracassos do que por sucessos (VITTI, 1999, p. 19).

Como vimos até aqui, são diversos os fatores que contribuem para o fracasso do ensino de matemática. A forma como muitos dos pais se apresentam na vida escolar de seu filho pode fazer diferença, pois o modelo de vida tomada por esses alunos muitas vezes vem dos pais.

Há quem diga que trabalhar com materiais concretos facilita o ensino e a aprendizagem a matemática, por ser uma metodologia atrativa, podendo despertar o interesse dos alunos, pode ajudar a desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e enfim este método pode ajudar bastante no aprendizado do discente. Devemos salientar que o que mais importa não é apenas o professor levar os materiais para suas aulas, mas saber trabalhar com eles. E ainda os PCN's refletem na ideia de que:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular da matemática. No entanto conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa a sua prática. Dentre elas, destaca-se a história da matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para construção das estratégias de resolução (BRASIL, 1998, p. 42).

O professor deve levar sempre em consideração as reais necessidades de suas turmas, pois quanto mais cedo o docente fizer com que seus alunos desenvolvam a curiosidade e interesse pela matemática, mais terão desenvolvimento, seja na vida escolar ou profissional.

## **2. O que é o Laboratório de Ensino de Matemática**

Quando falamos em Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), muitos têm na mente que é um local da escola que funciona apenas com um depósito de materiais tipo, livros, jogos, revistas, materiais manipuláveis, dentre outros. Segundo Lorenzato:

Ampliando essa concepção de LEM, ele é um local da escola reservado preferencialmente não só para aulas regulares de matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para os professores de matemática planejarem suas atividades, sejam elas aulas, exposições olímpicas, avaliações, entre outras, discutirem seus projetos, tendências e inovações; um local para criação e desenvolvimento de atividades experimentais, inclusive de produção de materiais instrucionais que possam facilitar o aprimoramento da prática pedagógica (LORENZATO, 2006, p. 6).

Portanto, podemos perceber que esse espaço estaria à disposição tanto para o aluno como para o professor, para poder questionar, planejar, e enfim, ir além se tornando uma sala-ambiente, assim como Lorenzato diz:

Enfim, o LEM, nessa concepção, é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar e fazer acontecer o pensar matemático, é um espaço para facilitar, tanto ao aluno como ao professor, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender e principalmente aprender a aprender (LORENZATO, 2006, p. 7).

Então é importante a ideia de que o LEM seja um local bem cuidado por integrantes da escola seja ele professores administrador e claro os alunos, pois Lorenzato afirma:

[...], o LEM deve ser o centro da vida matemática da escola; mais que um depósito de materiais, sala de aula, biblioteca ou museu de matemática, o LEM é o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos (LORENZATO, 2006, p. 7).

É interessante que o LEM esteja de acordo com as necessidades e objetivos da escola, em sua construção, em questão de sua utilização, quais alunos irão utilizar (Ensino Básico, Fundamental, Médio ou Superior). O que pode parecer simples pode não ser, pois a construção de um LEM não é feito do dia para a noite. O LEM deve estar de acordo, voltado às concepções e as características de cada escola. Segundo Lorenzato:

A construção de um LEM não é objetivo para ser atingido em curto prazo; uma vez construído, ele demanda constante complementação, a qual, por sua vez, exige que o professor se mantenha atualizado (LORENZATO, 2006, p. 11).

Então, o professor precisa atualizar-se, como disse Lorenzato (2006), pois fica mais interessante seu trabalho a partir de coisas novas e atualizadas, dando cada vez mais suporte para um melhor desempenho de seus discentes.

Percebemos também a necessidade da coletividade no que diz respeito a conhecimentos matemático, pois o trabalho em grupo não apenas propicia troca de informações, mas cria situações que favorecem o desenvolvimento da sociabilidade, da cooperação e do respeito mútuo entre os alunos, possibilitando aprendizagens significativas.

O professor em suas aulas pode dinamizar seu trabalho, através dos recursos existentes no LEM, tornando enriquecedor as atividades de ensino-aprendizagem, fazendo esse processo tornar-se mais prazeroso e sem dúvida eficaz.

É necessário salientar que a construção, assim como a manutenção de um LEM deve acontecer de maneira coletiva. Isto é, não deve depender apenas dos professores de matemática, mas de todo o corpo administrativo da escola, e principalmente dos alunos, pois a partir do momento que eles estão criando, inovando o LEM, ele estará desenvolvendo seu processo educacional. De acordo com Lorenzato: “A contribuição dos alunos para a construção do LEM é muito importante para o processo educacional deles pois é fazendo que se aprende” (LORENZATO, 2006, p. 8).

Então percebemos que a utilização deste local depende muito da atitude do professor e a sua busca pelo conhecimento, pois mesmo que o laboratório tenha uma infinidade de materiais, estes de nada adiantarão se não forem devidamente explorados e não apenas mostrados ao aluno.

Valente (1991), por exemplo, adverte que de nada adianta o aluno simplesmente manusear um material didático e este manuseio não lhe propiciar o desenvolvimento de conceitos matemáticos, o que somente ocorre quando o estudante puder sintetizar suas ideias, coloca-las no papel, compará-las com a dos colegas, apresentar e questionar argumentos relativos à validade de soluções. Por exemplo, de nada servirá utilizar jogos com números negativos se não se questionar os alunos sobre: como surgiram os números negativos? Por que eles surgiram? Onde eles são utilizados? Esses números são importantes para a nossa atualidade? Existem outros tipos de números? Ou se, diante das peças do tangram, simplesmente se pedir para os alunos construírem figuras sem um devido planejamento, sem

explorar suas potencialidades: sua história, comparação de área, perímetro, figuras geométricas, etc.

Portanto percebe-se com facilidade a necessidade e a importante função que se tem no ensino e aprendizagem do discente, o ambiente disponível como um Laboratório de Ensino de Matemática nas escolas por ser um lugar propício para criar situações benéficas para o aluno.

Malba Tahan afirma que: “O professor de matemática que dispõe de um bom Laboratório, poderá, com maior facilidade, motivar seus alunos por meios de experiências e orientá-los mais tarde com maior segurança, pelo caminho da pesquisa abstrata” (TAHAN, 1962, P. 62).

Então é importante afirmar que não é só o professor dispor de um laboratório, mas também de conhecimentos importantes para a utilização deste recinto. Lugar este que se respira matemática o tempo todo, permanente de buscas e descobertas. Logo com a presença deste ambiente em uma escola o professor pode estar vinculando as teorias com a prática situações cotidianas, tornando as aulas mais compreensiva para que o aluno possa interpretar e realmente aprender a realidade matemática.

Sabemos que da mesma forma que existe educadores que sentem a necessidade da existência de um LEM, pra auxiliá-lo nas suas aulas, tem também aqueles que simplesmente não procuram nem saber suas contribuições no aprendizado do seu alunado, e sem falar, no desempenho de seu próprio trabalho. Lorenzato afirma sobre o desempenho de um profissional: “Porque o bom desempenho de todo profissional depende também dos ambientes e dos instrumentos disponíveis” (LORENZATO, 2006, p.5).

O educador matemático deve estar procurando sempre meios para melhorar o desempenho de seus alunos. Sabemos a falta de interesse de muitos, então o docente deve sempre tomar providências para que melhores metodologias sejam utilizadas de forma que o discente desenvolva sua autoconfiança, raciocínio lógico-dedutivo, e concentração. Ou seja, deve criar estratégias que despertem em seus discentes o gosto pela Matemática. Esse é o principal papel do professor. É preciso que seja absorvido a crença pelo docente na questão da importância do LEM.

Tahan (1962) sugere que o professor tente por meio do laboratório, levar o aluno a raciocinar e não a brincar com as experiências.

É interessante que o professor faça com que os alunos percebam a ligação de materiais disponíveis nas aulas que ele esteja descobrindo, construindo conceitos.

Então, a atuação do professor pode influenciar no fracasso ou no sucesso escolar. No caso do fracasso, em especial, quando, o professor leva para seus alunos conhecimentos prontos e acabados. "É o professor quem porta o conhecimento essencial para habilitar o fazer matemático da criança" (MUNIZ, 2004, p.37).

O docente tendo a disponibilidade de um LEM pode vincular através de atividades lúdicas à teoria a prática, pode aproximar a matemática da vida do aluno pode também mostrar na prática como a matemática é utilizada para explicar diversos fenômenos físicos.

Mesmo que uma escola disponibilize de um LEM que não esteja bem estruturado, não deve ser deixado de lado, pois de acordo com Lorenzato temos:

O LEM, mesmo em condições desfavoráveis, pode tornar o trabalho altamente gratificante para o professor e a aprendizagem compreensiva e agradável para o aluno, se o professor possuir conhecimento crença e engenhosidade (LORENZATO, 2006, p. 7).

O que mais importa para o professor não é a memorização de fórmulas, ou um bom desempenho em exercícios pré-definidos, mas é conseguir que os alunos desenvolvam uma compreensão aprofundada dos conceitos matemáticos, pois é com essa compreensão que os alunos poderão ser capazes de conseguir o que se denomina como pensamento matemático avançado.

Diante de tantas didáticas, que compõem um Laboratório de Ensino de Matemática destacamos alguns deles:

- ⊗ Livros paradidáticos para uso do aluno;
- ⊗ Tangram;
- ⊗ Discos de fração;
- ⊗ Ábaco educativo;
- ⊗ Alfabeto Cursivo (números gregos);
- ⊗ Alfabeto Cursivo (letras de borracha);
- ⊗ Caixa Tátil;
- ⊗ Blocos lógicos;
- ⊗ Quebra-cabeças;
- ⊗ Computadores com softwares educativos;
- ⊗ Material dourado;
- ⊗ Dominó educativo (conjunto de trânsito);

- ⊗ Dominó educativo (conjunto de quantidade);
- ⊗ Material com curiosidades matemáticas;
- ⊗ Origames e dobraduras geométricas;
- ⊗ Discos de fração;
- ⊗ Relógio educativo matemático;
- ⊗ Balança de discos;
- ⊗ Fantoche educativo;
- ⊗ Sólidos ou módulos geométricos;
- ⊗ Régua gigante ;
- ⊗ Esquadros gigantes;
- ⊗ Transferidor gigante;
- ⊗ Compasso gigante;
- ⊗ Trena;
- ⊗ Livros técnicos;
- ⊗ Apostilas com desafios;
- ⊗ Jogos populares (damas, dominó, xadrez);
- ⊗ Jogos matemáticos diversos;

Muitas vezes não percebemos como é importante a disponibilização de um laboratório nas escolas para a utilização nas aulas. Também há inúmeras limitações, em relação a custo de materiais para montagem do LEM. Por ser caro, pode tornar muitas vezes, para uma instituição, um dos motivos no qual não se constrói. Segundo Lorenzato, a respeito de materiais caros ele diz:

Lecionar numa escola que não possui LEM é uma ótima oportunidade para construí-lo com a participação dos alunos, utilizando sucatas locais. Assim o custo é diminuto e todos, alunos e professor conhecem a amplicidade dos materiais produzidos dessa forma, evita-se um fato comum nas escolas que recebem os materiais: muitos não são utilizados por desconhecimentos de suas aplicações (LORENZATO, 2006, p. 12).

Então, muito mais importante que adquirir pronto o material para o LEM, é confeccioná-lo com os aprendizes (alunos).

A utilização e a organização de um Laboratório de Matemática pode não só facilitar o trabalho de um docente, como também assumir um papel insubstituível na formação continuada de um professor.

É importante salientar também o domínio que o professor deve ter sobre os materiais disponíveis no laboratório, ou pelo menos dos quais sejam utilizados em suas aulas, pois o mau uso de um material pode indicar incompetência do docente. Segundo Lorenzato,

Daí a importância dos saberes do professor, indispensáveis para a utilização da quadra e dos equipamentos de esportes, da biblioteca, dos computadores, entre outros. O LEM possibilita o “uso pelo uso” dele como também o seu mau uso. Tudo dependerá do professor. Aqui cabe uma analogia: dize-me como usas o LEM e eu saberei que tipo de professor és (LORENZATO, 2006, p. 12).

Portanto percebe-se o quanto é importante os saberes do professor sobre cada instrumento a ser utilizado, logo é necessário uma boa formação, pois um docente despreparado, nenhum método produz aprendizagem significativa.

### **3. Metodologia**

Foram utilizados como procedimento de coleta de dados, questionários destinados apenas a professores de matemática das escolas públicas da cidade de Aroeiras-PB, no segundo semestre de 2014. Esses questionários foram elaborados com o intuito de saber como está sendo acolhido o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), pelos professores, se está sendo dada a devida importância a esse ambiente, ambiente esse que proporciona ao discente a criação de conhecimentos eficazes.

Os questionários foram aplicados em duas escolas da cidade, na qual uma delas leciona apenas o Fundamental II, da rede municipal, e a outra da rede estadual que leciona Fundamental II e Médio. Os questionários foram aplicados no total de oito professores das duas escolas.

Nas falas transcritas de professores encontradas na elaboração das análises dos dados, coletadas nos questionários, utilizamos nomes fictícios dos docentes.

### **4. Análise dos dados**

Nesta sessão apresentamos uma análise para os dados que foram obtidos junto aos professores de matemática das escolas públicas da cidade de Aroeiras.

Então, a partir de falas de professores estaremos dando vida ao nosso trabalho. E sobre a importância do LEM nas aulas de matemática o professor Alberis diz:

O aluno tem um melhor aperfeiçoamento dos conteúdos ministrados com materiais concretos, através de utilizações de jogos, tornando a matemática compreensiva (Alberis).

Então, o professor Alberis reflete na ideia de se trabalhar com o uso de materiais concretos para melhor aprendizado, portanto o LEM se torna um espaço essencial para o aluno, pois estarão disponíveis ferramentas importantes que vai fazer com que o discente esteja construindo seus próprios conhecimentos, através dos materiais concretos, que traz outra visão da matemática, facilitando seu aprendizado, por ser uma metodologia que trás consigo uma forma atrativa de entender melhor os conteúdos ministrados tornando uma disciplina mais compreensível. E ainda a respeito disso Borin ressalta:

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a matemática e sentem-se incapazes para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p. 9).

E ainda sobre a utilização do LEM nas aulas de matemática o professor José fala:

O uso de material concreto, disponíveis no LEM possibilita que os alunos estabeleçam relações entre as diversas situações vividas com a utilização de tais materiais e a abstração dos conceitos estudados (JOSÉ).

Portanto, na fala de José, é colocada uma questão bastante importante, em que a matemática se torna, mas interessante quando o aluno percebe o quanto ela estar presente no seu próprio cotidiano, e o uso do material trás pra si uma visão melhor, de forma que se esteja comparando conteúdos escolares com atividades vivenciadas no seu dia-a-dia. Calvetti argumenta:

O laboratório matemático é caracterizado por atividades experimentais, realizadas pelo aluno e pelo professor, com intuito de construir conceitos, levando questões a serem discutidas, relacionando conteúdos escolares com atividades vivenciadas no cotidiano, onde aluno desenvolve sua própria linguagem relacionada à sua compreensão, interpretando e realmente aprendendo a realidade matemática (CALVETTI, et al, 2008, p. 33).

E quando se pergunta se é possível perceber melhora no desempenho do aluno através da utilização dos materiais disponíveis no LEM a professora Daniele diz:

A primeira consequência é um maior interesse pelas aulas o que gera um melhor desempenho (DANIELE).

Então, pela forma de como a docente Daniele se expressou em sua fala já se percebe mudanças favoráveis para o aprendizado de seus alunos, quando se trás coisas que possa está inovando, logo o aluno se torna interessado, motivado, isso são características fundamentais que os materiais concretos podem está trazendo para a sala de aula.

Costuma-se atribuir a importância dos materiais manipuláveis ao seu caráter “motivador”, ou ao fato de se ter “ouvido falar” que o ensino de matemática é melhor a partir do concreto; ou, ainda à ideia de que as aulas ficam mais alegres para os alunos (FIORENTINI; MIORIM, 1990).

O educando desenvolve uma pratica de espontaneidade, diversão, a partir do momento que ele passa a trabalhar com o auxilio de um LEM. E quando indagamos os professores sobre o que levou a utilizá-lo nas aulas, o professor Cláudio disse:

Falta de interesse por parte da maioria dos alunos (CLÁUDIO).

Mais não foi só ele que apontou como motivo a falta de interesse, houve também falas de outros professores:

Um dos motivos maiores foi a falta de interesse pelas as aulas, e a utilização dessa ferramenta torna-as mais significativas e proveitosas, e houve também a curiosidade de minha parte de manusear os materiais (ERIVAN).

A falta de interesse dos alunos pelas aulas, eles se achavam incapazes de aprender matemática (MARLENE).

Portanto, a partir de comentários colhidos de professores a respeito da utilização do LEM, podemos argumentar que, o LEM não é a solução de todos os problemas no ensino e aprendizagem de matemática embora esteja dando oportunidades para tornar as aulas mais eficientes e com resultados mais satisfatórios. Rêgo e Rêgo, Scheffer, Perez e outros educadores-pesquisadores citados por Lorenzato (2006), que já utilizam o LEM em suas atividades pedagógicas, revelam que o seu uso tem refletido de maneira positiva como ambiente motivador do interesse dos alunos, uma forma mais atrativa e organizada de utilização dos materiais didáticos manipuláveis, facilitando, com isso, a compreensão de conceitos e propriedades matemáticas.

## **5. Conclusão**

Para que o professor tenha um bom desempenho em sua profissão é necessário que busque aprimorar seus métodos de ensino, logo desafios irão surgindo sempre, fazendo do professor um ser que reflete sobre sua atuação pedagógica.

Um método, onde certamente não é a solução de todos os problemas na educação matemática, mais pode estar tornando um caminho ideal para o aperfeiçoamento de professores e novas possibilidades de ação, seria o Laboratório de Ensino de Matemática.

Portanto, das análises feitas a partir dos questionários, a utilização do LEM, faz com que o aluno tenha maior envolvimento em determinado assunto quando se trabalha com jogos, materiais manipuláveis, presentes no laboratório, eles possuem poder de despertar o interesse de discente tornando neles uma aprendizagem eficaz.

O Laboratório de Ensino de Matemática se torna uma parte importante da escola, pois é nele onde o aluno se socializa, criam conhecimentos a partir de trocas de ideias, promove melhoras importantes na aprendizagem desde que ele seja explorado adequadamente, considerado um lugar privilegiado.

No entanto, a manutenção e aperfeiçoamento desse local devem ser de forma continuada, e isso também não vai depender apenas de professor de matemática, é importante a colaboração de todos os docentes, direção e claro os alunos.

Portanto, essa pesquisa desenvolveu-se como forma de descrever uma realidade, interpretando as informações disponibilizadas. Perguntas que nos possibilitaram a visão de um LEM como um espaço fundamental para o ensino e a aprendizagem do aluno.

## **The use of LEM by public schools in Aroeiras-PB**

### **Abstract**

The proposed article aims to analyse the use of Mathematics Teaching Laboratory (LEM) in public schools Aroeiras-PB. Given that this tool is of utmost importance for teaching and learning as it makes the most stimulated student, constructive and interested. Data collection used questionnaires for math teachers who teach in elementary school and middle II, the public schools. In the analyses we realized that the main reason for the teacher to use the LEM as aid their classes is the lack of interest on the part of the student this tool from the many teachers view may seem simple to obtain positive results in the teaching-learning relationship, but requires motivation of these educators, knowledge of the available materials and time to planning their lessons.

Key words: Laboratory. Learning. Mathematics Teaching.

### **6. Referências bibliográficas**

AQUINO, J. G. A. **Confrontos na sala de aula, uma leitura institucional da relação professor aluno**. São Paulo: Summus, 1996.

BORIN, Júlia. **Jogos e Resoluções de Problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. IME – USP: 1996.

BRASIL.PCN - **Parâmetros curriculares nacionais**: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/ SEF. 1998. 148p.

CALVETTI, Andréa Regina et al. **Laboratório de Matemática**. Disponível em: <  
<http://www.bomjesus.br/publicacoes/pdf/revistaPEC/LaboratóriodeMatemática.htm>,>. Acesso em: 15 mar. 2010.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P.15-19.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Boletim SBEM, São Paulo, ano 4, n.7, jul./ago.1990.

LORENZATO, Sérgio (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. Coleção Formação de Professores.

MELO, G. M. L. S.; BARBOZA, P. L. **Descobertas sobre o ensinar e o aprender**. AMAE educando. Ano 44. N° 378. Abril, 2011.

MUNIZ, C. A. **A criança das séries iniciais faz matemática?** In: PAVANELLO, R. M. (Org.). Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental: pesquisa e a sala de aula. São Paulo, SP: SBEM, 2004. (Coleção SBEM, v. 2).

RÊGO, R.G; RÊGO, R. M. **Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino da matemática**. In: Lorenzato, Sérgio (org.) O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006. P. 39 -56.

TAHAN, Malba. **Didática da Matemática**. São Paulo: Saraiva 1962.

VALENTE, J.A. (Org.) **Liberando a mente: computadores na educação especial**. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP, 1991.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.

## **7. Apêndice**

Universidade Estadual da Paraíba-UEPB

## Licenciatura Plena em Matemática

O objetivo deste questionário é elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Matemática da aluna Ivania Valério da Silva.

- 1) A escola em que você atua como docente disponibiliza de um Laboratório de Matemática (LEM)?

---

- 2) Você acha importante sua utilização nas aulas de matemática? Por quê?

---

---

---

- 3) É possível perceber a melhora no desempenho do aprendizado do alunado por meio da utilização dos materiais disponíveis no LEM? Como?

---

---

---

- 4) Como os alunos reagem quando entram em contato com o material disponível no LEM?

---

---

---

5) O que levou você a utilizar o LEM em suas aulas?

---

---

---

6) Onde ou como você aprendeu a manusear o material existente no LEM?

---

---

---

7) Com qual frequência seus alunos utilizam o laboratório?

---