

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

Jessica Barbosa da Silva

(Universidade Federal de Pernambuco; jjessicabarbosa@hotmail.com)

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). 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 acerca de 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 os mesmos auxiliam no melhor desempenho dos estudantes, 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; Processos de Ensino e Aprendizagem.

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).

Para Ewbank (1977, citado por Turrioni 2006), o Laboratório de Matemática pode 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 pode ser utilizado para caracterizar uma abordagem utilizada em sala de aula onde os estudantes trabalham de uma maneira informal, se movimentam, discutem, escolhem seus materiais e métodos e geralmente fazem e descobrem a Matemática por si próprios. Corroborando,

Oliveira (1983) afirma que 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).

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

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 de matemática encontram no modelo tradicional de ensino (quadro e livro) em que os estudantes, na maioria das vezes, não participam ativamente das aulas e tornam-se um depósito de conteúdos.

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 estudante 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.

De acordo com Rêgo & Rêgo (2006), o Laboratório de Ensino de Matemática em uma escola constitui um importante espaço de experimentação para o estudante 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 estudantes é muito importante para a construção do LEM, porque é fazendo que se aprende. Os estudantes 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.

Essa pesquisa tem como tema principal 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:

- Verificar se as escolas de Gravatá-PE 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.

Metodologia

A pesquisa foi realizada a partir da abordagem qualitativa, de caráter descritivo que, de acordo com Angrosino (2009), tem se tornado uma proposta de pesquisa consolidada e respeitada em diversas disciplinas e contextos, e não apenas como pesquisa “não quantitativa”. Para o autor, a pesquisa visa abordar o mundo de maneira natural e não em contextos especializados, a fim de descrever, entender e explicar os fenômenos sociais

analisando experiências de indivíduos ou grupos, examinando interações e comunicações entre eles.

A pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas da rede municipal de ensino de Gravata-PE que chamaremos de escolas (A, B, C, D e E). Destas, selecionamos duas escolas que se encaixassem no nosso objetivo e, de acordo com a disponibilidade dos professores de matemática. A partir do momento em que foi obtida a autorização dos responsáveis pelas escolas, convidamos os professores de matemática a participarem da pesquisa. Foram escolhidos dois professores (um de uma escola sem LEM e um professor da escola que possui LEM) que chamaremos de escola B e E respectivamente.

Em seguida foram realizadas entrevistas com os professores acerca do seu conhecimento sobre o LEM e suas concepções sobre a importância do mesmo em sua prática docente. Para assegurar a privacidade de ambos os professores, a partir de agora, os chamaremos de: Bruna (Professora da Escola B) e Miguel (Professor da Escola E).

Resultados e Discussão

Agora será apresentada a transcrição de alguns recortes das entrevistas com os professores. 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 a nossa atenção para eles.

Na transcrição das entrevistas utilizamos o sinal “[...]” para representar a supressão de algum trecho falado pelo professor, considerado pouco relevante para a compreensão e discussão dos dados. As perguntas foram formuladas de acordo com a situação por se tratar de dois contextos inversos, o de uma escola com e uma sem o LEM. Procuramos agrupá-las da seguinte forma:

- 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?

Apresentaremos as falas dos professores de acordo com cada pergunta acima.

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, Bruna, 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. 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 (recorte 1):

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.

O professor da escola E, Miguel, compreende de forma parecida. Para ele o LEM é importante para que o estudante 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 para eles que o LEM não é brincadeira, mas que faz parte das aulas. Ele complementa dizendo que tem dificuldades em mostrar pro estudante que não 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.*

Para o professor, os estudantes 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. Para Morbach (2012), 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.

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.

A professora Bruna não tem experiência com softwares e com nenhum recurso digital, ela procura junto com os estudantes criar jogos de acordo com os assuntos estudados já que a escola oferece apenas o material dourado, ábaco e dominó. Bruna falou que nunca teve experiência com jogos matemáticos e nem com o LEM na sua formação e que sentia falta disso (recorte 3).

Recorte 3

Bruna: 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.

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 (recorte 4).

Recorte 4

Miguel: Eu tenho jogos em casa e pretendo trazer para 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.

A concepção dos professores confirma a importância do LEM nos cursos de formação de professores como defendido por Lorenzato (2006, p.10):

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

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- 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. Bruna considera que o uso de jogos, material didático, principalmente os manipuláveis, os estudantes se envolvem mais e a mesma acredita que aumenta a qualidade da aula porque eles ficam mais concentrados, ao mesmo tempo em que, influencia na aprendizagem porque eles preferem fazer, manusear, a apenas ver. Ela já trabalhou com alguns recursos e acredita que a qualidade da aula seria muito melhor se tivesse o Laboratório e possivelmente traria muitos benefícios (recorte5).

Recorte 5

Bruna: [...] *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.*

Bruna afirma que nas capacitações que os professores participam são abordados temas como do LEM, mas que o apoio é apenas teórico (recorte6)

Recorte 6

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

Miguel tem a opinião semelhante à de Bruna, corroborando o que Lorenzato (2006) 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 estudantes 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.

Consideramos que não há muito sentido o uso do LEM e de seus recursos se a escola não os oferecer, nem preparar os professores para utilizá-los. Turrioni e Perez (2006) afirmam que “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 estudantes ficam muito mais interessados e gostam das aulas, tanto é que ele é sempre cobrado por aulas no LEM, então ele entende que os estudantes 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. 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 9).

Recorte 9

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.

Conclusões

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 estudantes 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 foi 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 estudantes. 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 estudantes 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 estudantes 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 estudantes, 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.

Referências

ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Coleção Pesquisa Qualitativa (Coordenação de Uwe Flick). Porto Alegre: Bookman, Artmed, 2009.

EWBANK, W. A. **The mathematics laboratory: what? why? when? how?** NCTM. Alberta, 1997.

KHIDIR, K.S;RODRIGUES,R.F;SILVA,W.M. Construção de Saberes em Laboratórios. Goiânia, GO: América Ltda, 2013, p. 198.

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, A. M. N.de. **Laboratório de ensino e aprendizagem em Matemática: as razões de sua necessidade**. FE-UFP, Dissertação de Mestrado. Orientador: Lauro da Silva Becker, 1983.

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.

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.

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.