

IMPORTÂNCIA E IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Jurandi Rodrigues Santos Filho¹

Lucas Moura De Oliveira²

Macella Ferreira Bomfim Cabral³

Matemática



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

O presente estudo relata uma pesquisa bibliográfica realizada em artigos pautados no uso de materiais didáticos com objetivo de verificar a importância e o uso do laboratório de matemática na formação dos alunos. Durante a investigação foram lidos textos de alguns autores que apresentaram pesquisas e considerações sobre o uso e tipo dos recursos, além da importância de correlacioná-los com os assuntos abordados durante as aulas habituais. O uso do Laboratório de matemática proporciona uma melhor aprendizagem de conceitos e teoremas matemáticos através da utilização de materiais manipuláveis, além de ser um espaço de troca de experiências entre professores e alunos. Deve ser entendido que materiais por si só não trazem ou produzem o conhecimento para o discente, é preciso que os professores tenham domínio do conteúdo e possam mediar a relação do tema abordado na aula expositiva tradicional com a aula mediada por novos métodos didáticos, sendo que estes últimos não necessitam de alto custo em sua elaboração, podendo tranquilamente ser implementado em escolas públicas.

PALAVRAS-CHAVE

laboratório, ensino, matemática, recursos didáticos.

ABSTRACT

The present study reports a bibliographical research carried out in articles based on the use of didactic materials in order to verify the importance and the use of the mathematics laboratory in the students' training. During the investigation were read texts of some authors who presented research and considerations on the use and type of resources, and the importance of correlating them with the subjects addressed during the usual classes. The use of the Mathematics Laboratory provides a better learning of mathematical concepts and theorems through the use of manipulable materials, as well as being a space for the exchange of experiences between teachers and students. It should be understood that materials alone do not bring or produce knowledge for the student, it is necessary that teachers have mastery of the content and can mediate the relation of the subject addressed in the traditional lecture with the class mediated by new didactic methods, being that the latter do not need a high cost in their elaboration, and can be quietly implemented in public schools.

KEYWORDS

Laboratory. Teaching. Math. Teaching Resources.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da matemática sempre se desenvolve em um ambiente de aulas tradicionais, nas quais o professor apresenta o conteúdo, mostra os conceitos e propõe atividades de aplicação. São raras as oportunidades de apresentar os conceitos matemáticos com materiais manipuláveis, que possibilita ao aluno uma visualização, o debate e a possibilidade de criar hipóteses para solucionar o problema proposto por seu professor. O Laboratório de Ensino da Matemática (LEM) é uma oportunidade para o ensino, onde o aluno percebe a evolução e articulação entre os conteúdos implícitos na prática e faz a relação com o saber ao participar e discutir suas observações com colegas e professor.

O momento atual exige que os professores diversifiquem suas práticas pedagógicas tendo em vista o desenvolvimento da sociedade, marcado principalmente pelo avanço da tecnologia. Em virtude disso, pesquisas mostram a importância da utilização do LEM na formação inicial de professores, pois relaciona o conhecimento teórico com a vida e o mundo ao passo que estimula a curiosidade, a observação, a investigação e a troca de experiências entre os professores de Matemática e os alunos.

Muitos estudantes apresentam dificuldades com a disciplina de Matemática, já que sua aplicação, muitas vezes é um tanto abstrata, dificultando dessa forma, sua assimilação e fazendo com que o processo ensino aprendizagem não seja efetivado integralmente. O LEM pode ser definido como um ambiente adequado para a organização dos jogos e materiais didáticos, local de reunião de professores, para discussão,

elaboração de aulas e atividades, usando recursos e materiais diversos, um espaço que possa facilitar o trabalho dos professores e onde os alunos possam vivenciar e assimilar conteúdos matemáticos de maneira concreta.

Assim, o LEM surge com a proposta de tornar o ensino de Matemática mais atraente e compreensível para seus princípios, sendo imprescindível na formação de futuros professores de Matemática, proporcionando aos alunos a demonstração de conceitos e teoremas matemáticos por meio da utilização de materiais concretos, servindo também como espaço de ensino-aprendizagem contínuo. O presente estudo teve como objetivo verificar a importância e o uso do laboratório de matemática na formação dos alunos.

A observância da distância entre o que é ensinado na teoria e a sua aplicação na prática levaram à percepção de um problema: O uso do laboratório é uma necessidade no ensino de matemática. A ideia do artigo partiu de a percepção da necessidade do aluno relacionar o cotidiano com a vida na escola, criando um espaço próprio para a realização de experiências, enfatizando a aprendizagem do conhecimento científico. A consciência desse problema, clarificada e fortalecida pela revisão bibliográfica em torno da temática justifica este estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As dificuldades por que passam os professores no ato do ensino e os alunos, em termos de aprendizagem no campo da Matemática, vêm inquietando muitos pesquisadores na área da didática da Matemática. Diante de tal inquietação, muitos pesquisadores buscam caminhos diversos que possam minimizar cada uma das dificuldades diagnosticadas ao longo do tempo, principalmente as registradas nos últimos 10 anos. Nessa busca, teóricos, pesquisadores e professores procuram apresentar procedimentos e estabelecer recursos didáticos-pedagógicos que possibilitem uma melhor compreensão em toda esfera do conhecimento matemático. (SILVA, 2004)

Atualmente fala-se bastante de professor orientador, ou seja, o papel dele não é mais transmitir seu conhecimento para o aluno e, falando em matemática, passá-la de uma forma pronta e acabada, a qual não existe outra maneira de pensá-la e sim uma só, a do professor. Mas, levar o aluno a pensar, propor situações que o faça aprender a aprender, ser um mediador entre o conhecimento e o aprendiz. Ponte (2009) propõe uma matemática desformalizada. Acredita que os conceitos matemáticos se dão pela manipulação de objetos e pela reflexão sobre essas ações.

Ponte (2009) salienta que a realidade do aluno deve ser levada em consideração, discutida e associada ao conteúdo que será abordado. É preciso valorizar a vivência dos alunos e buscar relacionar conhecimentos prévios com o assunto a ser estudado. Daí a relevância da aplicação de metodologias que venham a dar significado aos conteúdos ensinados. Uma forma de promover a contextualização é por meio do uso do LEM.

Para Ewbank (1977 apud TURRIONI, 2004), 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.

Ponte (2009) explicita que nesse processo investigativo o professor é chamado a desempenhar um conjunto de papéis bem diversos no decorrer de uma investigação: desafiar os alunos, avaliar o seu progresso, raciocinar matematicamente e apoiar o trabalho deles. No que se refere ao estudante, este assume o papel de construtor de seu conhecimento à medida que reflete e redimensiona o seu conhecimento. Nesse processo o estudante é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões, conjecturas, na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os seus colegas e professor.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1998, p. 57), um dos princípios norteadores do ensino de matemática no Ensino Fundamental é a utilização dos recursos didáticos numa perspectiva problematizadora. Sobre esta questão diz:

Os recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão.

Lorenzato (2006) faz importantes considerações sobre a inferência benéfica dos materiais concretos, típicos de um laboratório de educação matemática, no processo de aprendizagem. Esse autor argumenta, nesse sentido, que esses materiais estão para o processo de aprendizagem assim como o bisturi está para o médico ou um boticão está para o dentista.

O uso do material manipulativo requer um planejamento minucioso tendo em vista os objetivos que se deseja alcançar. Um mesmo material pode servir para a realização de diferentes atividades com diferentes níveis de complexidade, visando objetivos diferentes em espaços e momentos diversos, por isso é importante conhecer as possibilidades de uso, buscando uma adequação aos interesses previstos no planejamento. (SILVA, 2004)

Perez (1993 apud TURRIONI, 2004) afirma que um LEM pode ser contemplado com diferentes tipos de materiais considerados didáticos, desde os mais comuns como giz, quadro-negro, régua, compasso, esquadro, caderno, lápis, caneta, gráficos, livros, fichários, filmes, *softwares*, modelos manipuláveis, enciclopédias, figuras geométricas planas ou espaciais, calculadoras, televisão, vídeo, filmadora, computador. Nesta relação inclui-se também o material industrializado (por exemplo: o material dourado, a torre de hanói, blocos padrão).

Para a construção de um LEM, é necessário ter em mente quais são os objetivos a serem cumpridos, quais os alunos que irão utilizá-lo (Ensino Básico, Fundamental,

Médio ou Superior. Escola Privada ou Pública) e como ele será estruturado. Um LEM, diferentemente do que muitos pensam, não é constituído somente de jogos ou materiais didáticos manipuláveis. Um LEM pode constituir-se de livros didáticos, artigos de jornais e revistas, quebra-cabeças, calculadoras, computadores, entre outros; ou seja, o que compõe um LEM deve estar voltado às concepções e às características de cada escola (SILVA, 2004)

Passos (2006) afirma que o primeiro pensamento que ocorre ao falarmos de laboratório na escola é de um espaço destinado a realizar experiências. Porém, ainda segundo a autora, o LEM não necessariamente precisa ocupar um espaço físico, ele pode iniciar com equipamentos em um armário ou numa caixa e, estes serem transportados para as salas de aula quando vierem a ser utilizados. Entretanto, há necessidade de um espaço próprio para o LEM. De acordo com Lorenzato (2006) o LEM é uma sala-ambiente para estruturar, organizar, planejar, questionar, conjecturar, procurar, experimentar, analisar e concluir, enfim, aprender.

Lorenzato (2006) segue mostrando que o professor pode construir materiais a partir de elementos simples e que muitas são as possibilidades de construção de material didático a partir de sucatas e subsídios comuns, registradas nas literaturas e veiculadas em congressos da área de Educação Matemática. O autor reforça:

Se for verdadeiro que ninguém "ama o que não conhece", então fica explicado porque tantos alunos não gostam de matemática, pois se a eles não foi dado conhecer a matemática, como podem vir a admirá-la? No entanto, com o auxílio de material didático, o professor pode, se empregá-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes à matemática, como a dela ser ela uma disciplina "só para poucos privilegiados", "pronta", "muito difícil", e outras semelhantes. Outra consequência provável se refere ao ambiente predominante durante as aulas de matemática, onde o temor, a ansiedade ou a indiferença serão substituídos pela satisfação, pela alegria ou pelo prazer. Mas, talvez, o mais importante efeito será o aumento da autoconfiança e a melhoria da auto-imagem do aluno.

Lorenzato (2006) afirma que, na verdade os materiais concretos são recursos didáticos que interferem fortemente no processo ensino-aprendizagem; como qualquer instrumento, as consequências de seu uso dependem do profissional que os emprega. E mais, o uso do material depende do conteúdo a ser estudado, depende dos objetivos a serem atingidos, depende do tipo de aprendizagem que se espera alcançar e depende da filosofia e política escolar. Enfim, material didático não está solto no contexto escolar. E é justamente por isso que a opção pelo uso de cada um deles deve se dar somente após reflexão do professor. Assim sendo, juntamen-

te com Lorenzato, não se aceita a afirmação de que o material ajuda o professor a esconder sua incompetência; ao contrário, o mau uso ou o não uso do material já revela a sua incompetência.

Os materiais que serão construídos poderão contribuir diretamente na educação matemática, por proporcionar subsídios para o aprendizado de modo com que o aluno se torne mais eficiente em seus exercícios, despertando o interesse pelos conteúdos, permitindo ao professor explorar a personalidade e adaptar o jogo de acordo com o ensino e a orientação do educando. Além do mais, passa a ser visto como um agente cognitivo, permitindo que o aluno desenvolva além de conhecimentos matemáticos, também a linguagem, pois em muitos momentos será instigado a se posicionar criticamente frente algumas situações (LARA, 2003)

A proposta de laboratório aqui apresentada não deverá ficar somente restrita a “lugar”, ou “processo”, mas deverá incluir ainda “atitude”. De acordo com Passos (2006), a ideia é proporcionar ao aluno maior autonomia de pensamento, de modo que ele seja capaz de observar, refletir e questionar por si próprio. Nesse sentido, a autora exalta a grande importância do LEM no desenvolvimento de atitudes ligadas à formação do perfil investigativo do aluno, possibilitando um contato mais próximo dele com a Matemática, aumentando, assim, a sua perseverança na busca de soluções e a confiança na sua capacidade de aprender e investigar (PASSOS, 2006)

Toda essa descrição da sala ambiente, como um “lugar” e “processo” capaz de gerar “atitudes” positivas em relação à construção do conhecimento matemático, vai ao encontro das ideias do ambiente construtivista de aprendizagem. É neste ambiente que as experiências de aprendizagem, formação e transformação (LARROSA, 2002) deverão se tornar mais intensas e significativas, à medida que o aluno estiver profundamente envolvido nesse processo.

Para o desenvolvimento deste trabalho realizou-se uma pesquisa bibliográfica, para tanto, foram consultados: artigos, relatos de experiência, livros, dissertações e teses pertencentes à literatura nacional. De acordo com os resultados das pesquisas, a implantação do LEM sempre aponta para uma direção: um LEM pode contribuir muito para a aquisição de conhecimentos matemáticos por parte dos educandos. Porém, por mais extraordinários que sejam os seus materiais, esses não são suficientes para promover a construção de conhecimentos matemáticos por si só, sendo de fundamental importância, para o educador, a realização de duas etapas prévias: a familiarização e o estudo sobre a viabilidade de utilização cada material e, a realização de um bom planejamento das atividades que contemple, sobretudo, objetivos claros e bem definidos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que inserir novas metodologias no ambiente escolar requer incentivo e colaboração por parte das escolas, dando o suporte necessário para a compra, elaboração e manutenção dos materiais lúdicos que, em sua maioria, não carece de altos investimentos, podendo ser aplicada em qualquer escola.

Deve ser entendido que materiais por si só não trazem ou produzem o conhecimento para o discente, é preciso que os professores tenham domínio do conteúdo e possam estabelecer a relação do tema abordado na aula expositiva tradicional com a aula onde são utilizados novos métodos didáticos. O trabalho de forma lúdica, então, causa o rompimento da linearidade do currículo.

O LEM foi percebido como um laboratório em constante evolução, uma vez que trabalha com a Matemática: uma fonte inesgotável de ideias, resultando em um aprendizado que vai além das barreiras físicas das paredes da escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental.

Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília. MEC/SEF, 2001.

LARA, Isabel Cristina Machado De. **Jogando com a matemática.** 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2004. 170p.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, jan.-abr. 2002.

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

PASSOS, C. L. B. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática.** 2006.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** V. 7, Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

SILVA, R.C. O papel do laboratório no ensino de matemática. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, 8. **Anais [...]**, Recife-PE, realizado de 14 a 18 de julho de 2004.

TURRIONI, A. M. S. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 2004.

Data do recebimento: 21 de julho de 2016

Data da avaliação: 9 de novembro de 2016

Data de aceite: 12 de dezembro de 2017

1 Licenciando em Matemática – UNIT. E-mail: jurandi.rodrigues@souunit.com.br

2 Licenciando em Matemática – UNIT. E-mail: lucas.moura@souunit.com.br

3 Licenciando em Matemática – UNIT. E-mail: macella.ferreira@souunit.com.br