



UMA BREVE ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES ACERCA DA UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL

JOSÉ ROBERTO COSTA JÚNIOR
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

RESUMO

O presente trabalho buscou conhecer indícios de concepções que os alunos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, matriculados na disciplina Laboratório de Ensino de Matemática I apresentam acerca da utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), bem como de Materiais Didáticos manipuláveis para a sua formação docente. Os aspectos teóricos do trabalho foram fundamentos nas ideias de Lorenzato (2009), Passos (2009), Turrioni (2004) e os PCNs (1998). Por meio destes foi possível conhecer e analisar os indícios das concepções dos referidos alunos. Metodologicamente o trabalho foi desenvolvido por meio da aplicação de quatro questões norteadoras, leitura de textos, elaboração de um Material Didático manipulável e, por fim a reaplicação das mesmas questões propostas inicialmente.

Palavras-chave: Concepções, Material Didático, Laboratório de Ensino de Matemática.

1. Introdução

As pesquisas em Educação Matemática apontam o uso do Laboratório de Ensino de Matemática na formação inicial de professores de matemática, como um suporte metodológico a sua prática. O ensino de matemática na atualidade exige dos professores uma diversificação em suas práticas pedagógicas, tendo em vista o caráter de desenvolvimento da sociedade, preconizadas principalmente pelo avanço da tecnologia. O ensino da matemática antes marcado pela prática reprodutora de conhecimentos, memorização de regras, repetição e treino de exercícios, encontra hoje obstáculos a este tipo de metodologia. Na sociedade atual que cada vez mais exige conhecimentos por parte do cidadão, não se pode conceber a escola como um lugar onde apenas se reproduza conhecimentos, mas sim possa relacionar os conhecimentos já existentes a novos conhecimentos.

Nesse percurso de desenvolvimento de uma sociedade e conseqüentemente de sua educação, concebemos o sujeito como uma pessoa capaz de argumentar, elaborar estratégias de resolução de problemas e, sobretudo tomar decisão acerca da situação problema proposta. Sendo assim o Laboratório de Ensino de Matemática surge com a proposta de tornar o ensino de matemática mais atraente e compreensível para seus aprendizes. Acreditamos que esse objetivo para ser alcançado, faz-se necessário a formação de futuros professores de matemática no contexto da utilização de materiais manipulativos, concretizadas pelo Laboratório de Ensino de Matemática.

Lorenzato (2009) afirma que as instituições formadoras de professores devem priorizar o uso de materiais manipuláveis para o ensino de conceitos matemáticos, mas para que essa utilização se ocorra de forma mais efetiva faz-se necessário que os futuros professores aprendam a utilizar os materiais de maneira correta, tendo em vista que mais importante que o acesso a esses materiais é saber utilizá-los de forma correta e significativa.

Nesse cenário da educação que se apresenta de forma dinâmica para a formação inicial de professores, nos propomos a investigar indícios das concepções que alunos da Licenciatura em Matemática apresentam acerca do Laboratório de Ensino de Matemática, bem como da utilização de materiais manipuláveis para o ensino de matemática.

Para isso trabalhamos com uma turma do componente curricular Laboratório de Ensino de Matemática I da Universidade Estadual da Paraíba. No intuito de alcançarmos nossos objetivos, nos fundamentamos em pressupostos teóricos de Lorenzato (2009), Turrioni (2004), Passos (2009), PCNs (1998). Este embasamento teórico nos deu subsídios para que pudéssemos compreender os indícios das concepções apresentadas pelo grupo de seis alunos da turma citada.

2. Aspectos teóricos

Os teóricos citados anteriormente apresentam estudos e pesquisas na área de Educação Matemática com foco na utilização de Materiais Didáticos manipuláveis para o ensino da matemática. Lorenzato (2009) aponta o Laboratório de Ensino de Matemática como um lugar da escola onde os conceitos matemáticos podem tornar-se mais compreensíveis aos alunos.

Este lugar, como revela diversas pesquisas, vai além da simples ideia de local para guardar materiais ou até mesmo a própria sala de aula para a realização de atividades que envolvam a utilização de materiais didáticos; inclui em sua proposta a manipulação de materiais didáticos para a aprendizagem de conceitos matemáticos, mas

também, a realização de reuniões para planejamento didático dos professores e até mesmo uma espécie de oficina, onde os próprios alunos podem confeccionar com a ajuda dos professores determinados materiais didáticos.

Ao longo da vida escolar o aluno depara-se com diversos tipos de concepções sobre o ensino e aprendizagem da matemática, podendo essas manifestar-se de maneira positiva ou negativa para o futuro professor com relação a sua prática docente futura. Ao aluno que sempre estudou por meio de abordagens tradicionalistas, que priorizavam o ensino como transmissão de conhecimentos, poderá enfrentar obstáculos para exercer uma prática pedagógica mais dinâmica.

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação inicial de professores poderá mudar esse tipo de concepção, tendo em vista que o futuro professor ao desenvolver atividades matemáticas com o apoio de materiais manipuláveis observará que estes produzem mais compreensão sobre a atividade proposta que a simples exposição oral feita em sala de aula pelo professor.

A respeito das contribuições que o LEM ocasiona na formação de professores Turrioni (2004) aponta duas abordagens: a primeira designada desenvolvimento profissional e a segunda, formação do professor pesquisador. Esses dois tipos de abordagens favorecem ao futuro professor uma formação diferenciada no que diz respeito ao processo de ensino aprendizagem da matemática, contribuindo para a sua futura prática docente.

Com relação à utilização de Materiais Didáticos manipuláveis (MD) para a aprendizagem de conceitos matemáticos, existe a falsa crença por parte de alguns professores, que a simples manipulação resultaria em aprendizagem, no entanto, estudos sobre o assunto revelam que este fato não possui respaldo científico. Nesse sentido, Lorenzato (2009) afirma que:

Por melhor que seja, o MD nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o MD não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor. (LORENZATO, p. 18, 2009)

Para que se dê a aprendizagem de um determinado conceito matemático de maneira significativa é necessário que exista uma atividade mental paralela a utilização do MD; o aprendiz tem que mobilizar estruturas cognitivas que relacionem tal material com o conceito que o professor espera que ele aprenda. De acordo com Passos (2009) estudos mostraram a existência de estreita relação entre a experimentação e a reflexão.

Essa reflexão é necessária, pois estabelece o planejamento da atividade como objetivos a serem alcançados; para isso o professor deve se perguntar sobre a necessidade da utilização do MD para tal atividade, que tipo de material, por que e quando utilizá-lo e principalmente refletir sobre como utilizá-lo. Percebemos que a atividade matemática com o uso de MD está fortemente ligada ao planejamento reflexivo por parte do professor.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) indicam o uso de MD porque esses podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentarem desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para a aprendizagem da matemática.

O sucesso ou insucesso do uso de MD depende mais do professor que do próprio MD em si, tendo em vista que este último, por si só não apresenta pela sua materialidade o conceito matemático em questão; a compreensão do conceito ocorrerá

de acordo com a atividade mental do aluno, bem como dos objetivos que foram definidos a priori pelo professor.

Segundo Lorenzato (2009) a forma como o MD é utilizado depende da concepção que o professor tem sobre o ensino da matemática. Sendo assim, um mesmo MD pode ser utilizado por dois professores de maneira totalmente distintas. Um professor ao utilizar o tangram, por exemplo, pode simplesmente deixar que os alunos o manipule, forme objetos de forma bastante aleatória, enquanto outro professor, além da familiarização com MD, pode explorar conceitos como o de fração, área, perímetro, entre outros.

3. Metodologia

O presente estudo é baseado em pesquisas desenvolvidas na área da Educação Matemática com foco na utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na formação inicial de professores. Os participantes do estudo são alunos do primeiro período da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, do componente curricular Laboratório de Ensino de Matemática I. Contamos com um número de seis participantes, aos quais foi solicitado no início do semestre, que respondessem quatro questões acerca da utilização do LEM, bem como da utilização de Materiais Didáticos manipuláveis para a aprendizagem de conceitos matemáticos.

Além das questões propostas, foi desenvolvida uma atividade com o material manipulável Tangram, explorando os conceitos de fração e área. Inicialmente foram propostas as seguintes questões:

- 1) Para você o que é Laboratório de Ensino de Matemática?
- 2) Você conhece alguma atividade desenvolvida em um Laboratório de Ensino de Matemática?
- 3) Quais materiais devem constar em um LEM?
- 4) Quais as possíveis contribuições que um LEM poderá ocasionar na sua formação?

Os alunos responderam às questões baseando-se em conhecimentos prévios sobre o assunto, ressaltando que teriam dificuldades para responder, pois não possuíam leituras a respeito do assunto, bem como não haviam tido uma experiência concreta com o LEM. Nos encontros que se sucederam foi feito um estudo do texto *Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis* do Lorenzato (2009). O estudo do texto foi realizado por meio da leitura prévia pelos alunos e as discussões levantadas em sala de aula.

A cada aluno foi solicitado que destacasse do texto algum ponto cuja compreensão não tenha sido satisfatória ou que desconhecesse o assunto em questão. Em sala cada aluno levantava as dúvidas, bem como fazia colocações expondo suas opiniões sobre o que tinham lido. Como parte do estudo, foi proposta aos alunos a confecção do material manipulável *Tangram*; a princípio confeccionado em papel sulfite por meio de dobraduras e, posteriormente em cartolina guache ou E.V.A, conforme a criatividade de cada aluno.

A princípio os alunos exploraram o material sem nenhuma intervenção por parte do professor, observando as peças com relação a tamanho, formato, entre outros atributos

implícitos ao material. A partir daí foi proposta a atividade cujos conceitos em questão foram *fração* e *área*. Nesta etapa não houve grandes dificuldades por parte dos alunos, ou seja, conseguiram resolver as questões, inclusive reconhecendo por meio da ação orientada a possibilidade de se trabalhar tais conceitos por meio deste material.

Com o objetivo de verificar se houve alguma mudança das concepções acerca do LEM, solicitamos aos alunos que respondessem às quatro questões que tinham sido propostas inicialmente, para assim, podermos inferir com mais propriedade a respeito das possíveis mudanças ocasionadas pelo estudo realizado.

4. Resultados

A utilização do LEM para a aprendizagem de conceitos matemáticos tem sido cada vez mais motivo de estudos e pesquisas. Sendo assim, é imprescindível na formação inicial de professores de matemática, uma abordagem da matemática que utilize o LEM, no sentido apontado por Lorenzato (2009), ou seja, é o lugar da escola onde os professores estão empenhados em tornar a matemática mais compreensível aos alunos.

Os alunos que participaram desse estudo estão cursando o primeiro período da Licenciatura em Matemática, e detêm de pouca experiência prática, sobretudo teórica quanto ao LEM. Dessa forma, nos concentramos num período de dois meses em estudos teóricos e desenvolvemos uma atividade prática mais consistente com o *tangram*.

Ao final desse período os alunos foram solicitados a responderem às questões que tinham sido respondidas no início do período; este procedimento foi utilizado para que pudéssemos verificar se houve alguma mudança relativa às concepções dos futuros professores envolvidos no estudo.

Por meio do registro escrito dos participantes observamos que os conhecimentos prévios acerca do LEM eram bastante relevantes, porém ainda lhes faltavam leituras sobre o tema e desenvolvimento de práticas de atividades com o MD. No geral, os alunos atribuíram ao LEM o significado de local onde podem ser desenvolvidas atividades utilizando MD, dentro dessa concepção de LEM, citaram a própria sala de aula como local apropriado para este fim.

Sobre os MD conhecidos, estes pareceram limitados, pois apenas dois alunos citaram materiais como tangram, material dourado, entre outros. Realizadas as leituras sobre o tema, abriram-se mais “horizontes” e os mesmos citaram vários tipos de material, incluindo àqueles produzidos em fábricas, a exemplo do tangram, material dourado, disco de fração, ábaco, mas também colocaram que existe a possibilidade de confeccionar materiais com o uso de sucata.

Quando questionados sobre as possíveis contribuições que o LEM pode ocasionar em sua formação, os participantes deram respostas um tanto quanto evasivas, como podemos observar através desta:

“mostrar que podemos ser criativos na sala de aula, fazendo com que os alunos possam se divertir aprendendo”.

“aprofundar mais em determinados assuntos”.

Após termos realizados as leituras e a atividade prática durante o período citado anteriormente, constatamos um nível de amadurecimento com relação às concepções dos participantes a respeito das contribuições que o LEM pode ocasionar em suas formações. Isso porque na segunda etapa do estudo, os alunos apresentaram ideias mais consistentes como podemos observar nesse trecho de uma das repostas:

“O LEM é muito importante na minha formação porque ele me auxilia na hora de construir conceitos matemáticos que por muitas vezes são abstratos; com a manipulação dos materiais de um LEM eu tenho um maior aproveitamento do assunto”.

“Um LEM pode ajudar bastante na formação de um professor de matemática, pode ser fonte de pesquisa para os assuntos estudados, até mesmo para uma monografia ou uma dissertação de mestrado”.

Podemos perceber que a concepção do participante a respeito da utilização do LEM em sua formação, se aproxima daquilo que Turrioni (2004) classifica como abordagem desenvolvimento profissional e ao mesmo tempo formação do professor pesquisador, já que o mesmo atribui ao LEM à possibilidade de investigação de conceitos matemáticos, que poderia ser aprofundado pelo desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, como um mestrado por exemplo.

5. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo refletir sobre as concepções que futuros professores de matemática tem acerca do LEM. Por meio das respostas dadas as questões propostas, verificamos que as ideias iniciais a respeito do assunto, as quais correspondiam às suas concepções, estavam voltadas para um local onde podiam ser realizadas atividades com materiais manipuláveis, o que tornaria as aulas de matemática mais interessantes. Realizadas as leituras sobre a literatura disponível sobre o tema, pudemos observar discretas mudanças dessas concepções, tendo em vista que os participantes ampliaram suas concepções definindo o LEM não apenas como um simples local para a realização de atividades, e sim como um local que ocasionará mudanças significativas na prática docente.

Essas mudanças perpassam a ideia do professor como um mero reproduzidor do conhecimento matemático, atribuindo ao mesmo o caráter de agente formador do conhecimento matemático, produzido segundo a ação orientada sobre materiais didáticos que auxiliam na compreensão dos conceitos matemáticos. Para isso, faz-se necessário que o foco da formação inicial esteja voltado para práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, colocando o aluno como sujeito ativo na construção do seu conhecimento.

6. Referências bibliográficas

LORENZATO, S. (Org.). Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

PASSOS, Carmen L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

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

TURRIONI, A.M.S. (2004). **O Laboratório de Educação Matemática na Formação inicial de professores**. Dissertação (Mestrado) – Unesp, Rio Claro