

A IMPLEMENTAÇÃO DO LABORATÓRIO ITINERANTE PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL NA CIDADE DE BARREIRAS-BA: PRIMEIRAS IMPRESSÕES

Ilvanete dos Santos de Souza
Universidade Estadual da Bahia – UNEB
ilvanetess@gmail.com

Simone Silva da Fonseca
Universidade Federal de Sergipe UFS
simonefonsecasilva@hotmail.com

Américo Júnior Nunes da Silva-
Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR
amerjun2005@hotmail.com

Resumo:

Neste texto apresenta-se uma proposta para a implantação do Laboratório Itinerante para o ensino e aprendizagem de Matemática (LIEAM) no Ensino fundamental I e II, vinculado a Universidade do Estado da Bahia/Campus IX. O objetivo do LIEAM é despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes pela Matemática, a partir do uso de jogos, enigmas e outras ferramentas com potencial lúdico, além de promover, por meio da relação entre universidade e escola, um ambiente de estudo, ensino, pesquisa e extensão mediatizadas pelas ações itinerantes. As análises preliminares possibilitam observar que espaço de experimento como este, tem relevante papel na formação do professor uma vez que a condução desse espaço pautando-se na (re) significação de sua prática pedagógica.

Palavras-chave: Laboratório de ensino de Matemática; Formação de professores; Metodologia; Ensino Fundamental.

1. Introdução

1.1 Justificativa/Motivação e breve diálogo com os teóricos

Nos anos iniciais os conteúdos abordados pelos professores polivalentes têm importante relevância social, tendo em vista que eles estão, também, no dia a dia do aluno. No entendimento de Machado (1989, p.17), não existe uma matemática teórica e outra prática.

Para ele é necessário compreender os mecanismos que vinculam o conhecimento matemático à realidade.

Para Tardif (2011, p.18), o “saber dos professores é plural, compósito, heterogêneo, por que envolve no próprio exercício do trabalho, conhecimentos e um saber fazer bastante diverso, proveniente de fontes variadas e provavelmente de natureza diferenciada”. São nas vivências sejam elas teóricas ou práticas que esses saberes são (re) significados, daí a importância da formação inicial e também continuada, seja ela institucionalizada de forma pontual ou diversa promovidas pelos grupos de estudos, eventos dentre outros.

Os conhecimentos dos professores não são estáticos, nem tão pouco estagnados, eles se encontram em constantes transformações, de acordo com as exigências específicas das situações concretas do seu cotidiano profissional. O professor tem que ter consciência da sua importância para transformar a realidade propiciando condições para que os alunos se constituam como sujeitos de sua própria aprendizagem.

Nas séries iniciais do Ensino Fundamental são introduzidos e trabalhados conceitos fundamentais da matemática, no entanto, muitos dos alunos ingressam no segundo segmento do Ensino Fundamental, sem compreender conceitos das estruturas aditivas e multiplicativas, por exemplo, o que coloca às instituições formadoras de professores polivalentes o desafio de buscar soluções e sanar essas dificuldades. Justo e Dorneles (2012) defendem que

O professor polivalente em formação precisa modificar as suas crenças e sentimentos ruins em relação à matemática, rompendo com saberes adquiridos durante a sua trajetória estudantil. Um professor que gosta e conhece o objeto de ensino, mais facilmente ensina, e o seu aluno, possivelmente, aprende mais (JUSTO; DORNELES, 2012, p. 94).

Dessa forma, podemos pensar que a prática e metodologia do professor podem contribuir de maneira positiva para o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos em Matemática. Partindo dessa reflexão sobre os conhecimentos do professor, sabe-se que o processo de ensino e aprendizagem não deve se restringir aos muros escolares, nem as instruções específicas do conteúdo. Ele precisa acontecer por meio das relações constituídas na sociedade e em seu processo histórico e cultural. Na matemática, em particular, o processo de ensino e aprendizagem precisa se constituir no cotidiano e com as potencialidades do desenvolvimento do raciocínio lógico.

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), dentro de uma instituição de ensino, é visto como um ambiente potencializador da aprendizagem de alunos e futuros professores, e pode ser visto também como um agente de mudanças num ambiente onde se concentram pesquisas na busca de novas alternativas e metodologias de ensino que permitem ao professor vislumbrar uma aprendizagem significativa por parte dos alunos, principalmente nos anos iniciais, momento em que recursos concretos são potencializadores de significados. Nessa perspectiva, Sousa e Rolim (2013) enfatizam que:

O laboratório de matemática pode ser o espaço promotor de articulações entre o conteúdo sistematizado e o lúdico, com representações visuais e táteis, subsidiando a problematização dos conceitos matemáticos estreitando as relações de interesse pela matemática tanto por parte dos professores como pelos alunos, com o sentido de integrar os estudos teóricos, metodológicos e práticos (SOUSA; ROLIM, 2013, p.6).

O LEM é um espaço potencialmente promotor de vivências lúdicas, ao potencializar através de materiais concretos e digitais a interação entre teoria e prática. A depender da forma como é conduzido pode se distanciar de práticas lineares e muitas vezes sem significado ainda muito comum nas escolas de educação básica.

Para tratar sobre o LEM, inicialmente recorreremos a Lorenzato (2006). De acordo com este pesquisador existem distintos entendimentos sobre o que é um LEM, sendo que de um ponto de vista mais reducionista o LEM pode ser um depósito/arquivo de instrumentos onde seriam guardados materiais essenciais, tornando-os acessíveis para as aulas, tais como: livros, materiais manipuláveis, transparências, filmes, entre outros, inclusive matérias-primas e instrumentos para confeccionar materiais didáticos. Além disso, o LEM pode ser concebido como uma biblioteca ou um museu de Matemática. Lorenzato (2006) afirma que o conceito de LEM é muito amplo, pois 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).

Desta forma, o LEM passa a ser um local de referência nas escolas de educação básica e, principalmente, no ensino fundamental I, pois os professores podem planejar aulas, realizar

reuniões, organizar e dinamizar outras atividades como exposições, feiras de ciências, olimpíadas, jogos, avaliações, entre outros (LORENZATO, 2006).

O LEM, também, pode constituir-se, ainda, como espaço adequado para promover a formação inicial ou continuada de professores que ensinam matemática com atividades relacionadas às disciplinas de prática de ensino, bem como a realização de oficinas pedagógicas, propiciando ao futuro docente ou ao professor, reflexões e experiências sobre os pressupostos do ensino e da aprendizagem em Matemática, alicerçados em tendências metodológicas da educação matemática (LOPES; ARAÚJO, 2007).

Segundo Turrioni e Perez (2009) o LEM caracteriza-se como um lugar diferenciado da sala de aula onde se permite que os alunos possam trabalhar informalmente, movimentar-se, discutir, escolher materiais e métodos, procurando a solução dos problemas com autonomia, algo, que ao nosso ver, precisaria ser feito, também, durante as aulas, sobretudo nos anos iniciais.

Franzoni e Panossian (1999) destacam que a existência de um espaço físico para o laboratório não é tão imprescindível quanto o conceito de laboratório. É necessário refletir sobre o seu valor como espaço estruturado e lúdico, que lida com regras, conceitos, e fórmulas, que possibilita a brincadeira, o jogo e a experimentação, e que deve ser amplamente discutido entre o grupo de professores e alunos da escola. (FRANZONI, PANOSSIAN, 1999, p. 114).

Desse modo, a concepção de LEM não se restringe apenas a uma sala onde são armazenados ou produzidos recursos didáticos, mas sim, uma alternativa metodológica para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, cabe ressaltar que assumir a concepção de que o LEM é uma alternativa metodológica não impede que se organize, na instituição escolar, um espaço adequado para o laboratório de ensino, como defende Lorenzato (2006).

Nessa perspectiva implantamos, no segundo semestre no ano de 2015, por meio de proposta que articula os cursos de Licenciatura em Matemática e Ciências Contábeis, na Universidade do Estado da Bahia (UNEB)/Campus IX, e uma escola municipal de Ensino Fundamental na cidade de Barreiras-BA, o *Laboratório Itinerante de Ensino e Aprendizagem*

de Matemática (LIEAM). Preliminarmente, um contato inicial permitiu construir algumas impressões iniciais, são elas que nos incitaram a construção deste trabalho.

Realizamos, em outros momentos, atividades de extensão com os futuros professores que ensinam matemática no Ensino Fundamental I e II, e a partir delas inferimos algumas problemáticas que nos motivaram, também, para a construção dessa proposta. Os professores, por exemplo, chegam à universidade com uma imagem negativa sobre a matemática e não a (re) significa, o que, muitas vezes, implica negativamente no processo de ensino e aprendizagem quando professores. Entendemos o processo de formação da identidade docente como algo que não acontece exclusivamente a partir da formação inicial, pelo contrário, as vivências que acontecem antes de seu ingresso no curso de graduação, principalmente quando alunos, são marcantes e precisam ser consideradas.

A ausência de estrutura física em parte considerável das escolas da rede municipal que contemple uma sala ambiente destinada ao laboratório seja ela de matemática ou multidisciplinar, são um dos crivos que conduzem/justificam essa proposta de extensão. Este trabalho, partindo de todas essas vivências, vem relatar como se dará a implantação do LIEAM, algumas experiências desenvolvidas e os resultados parciais.

1.2 Objetivos

Despertar a curiosidade e o gosto dos alunos pela Matemática através de jogos e enigmas, além de promover um ambiente de estudo, ensino, pesquisa e extensão através de ações itinerantes que contribuam para a melhoria do ensino e aprendizagem de matemática para professores que ensinam Matemática e alunos dos anos iniciais das escolas públicas do município de Barreiras-BA.

1.3 Espaço/comunidade

As experiências aqui relatadas aconteceram nos meses de setembro a novembro de dois mil e quinze em uma escola pública municipal de Ensino Fundamental de Barreiras-BA, com os alunos do 5º, 7º e 8º anos, perfazendo um total de 4 turmas com uma média de 25 alunos por turma e 3 professores que ensinam Matemática. Cada turma teve um encontro semanal durante esse período, acompanhado do professor. A escola localiza-se na periferia da cidade

e atende a comunidade circunvizinha além dos bairros organizados em função de projetos do governo federal em prol da casa própria.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA: O LABORATÓRIO ITINERANTE DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO CURSO DE MATEMÁTICA DA UNEB/CAMPUS BARREIRAS

O LIEAM é um projeto de extensão que se caracteriza como uma ação itinerante ao romper com a concepção de tempos e espaços pontuais de ensino e aprendizagem da matemática. Tem como público-alvo professores que ensinam matemática nos anos iniciais das escolas públicas de Barreiras-BA e alunos do curso de Licenciatura em Matemática (3 monitores voluntários) e Ciências Contábeis (01 monitor de extensão). Nessa fase o LIEAM foi composto de 30 jogos (artesanais) que estimulam o raciocínio lógico matemático, além de uma “caixa” composta de jogos confeccionada com material de baixo custo contemplado conceitos referente as quatro operações fundamentais da Matemática. Esse espaço privilegiou na primeira etapa 2015.1, encontros para a tabulação, categorização e exploração dos jogos que compõem essa fase do projeto com o objetivo de conhecê-los.

Concomitantemente foram realizados grupos de estudos colaborativos com os professores que se interessarem pela formação e pela qualidade do processo de ensino e aprendizagem de matemática, possibilitando a reflexão e o desenvolvimento de diferentes olhares e significações sobre o trabalho e a vida docente. Segundo Pacheco e Flores (1999) sobre as características para uma formação contínua em um contexto de colaboração: — “A formação contínua deve potencializar a colaboração dos diversos atores do sistema educativo e a realização de projetos de investigação-ação-formação orientados para o desenvolvimento profissional do professor” (p. 135).

Uma próxima etapa, prevista para o 1º semestre de 2016, será realizada exposições/visitas pedagógicas pré-agendadas nas escolas da Educação Básica no referido município. Durante as exposições dos recursos didáticos de baixo custo e industrializados realizaremos atividades com potencial lúdico, que envolvam conceitos matemáticos, estimulando a participação orientada dos alunos. A cada visita serão disponibilizadas fichas de avaliação/autoavaliação para os alunos avaliarem essa experiência.

A terceira etapa de implementação do LIEAM em uma escola piloto aconteceu no 2º semestre do ano de 2015, esta escola piloto direcionada aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental que foi organizada em três momentos.

1º momento: Definição da escola piloto na periferia do município de Barreiras-BA, logo após foi aplicado um questionário diagnóstico com intuito de conhecer o perfil e as concepções desses professores acerca da ludicidade e suas implicações para o ensino e aprendizagem da matemática.

Com base nos dados coletados estamos organizando a proposta de expansão desse espaço nesta escola que será (re)significada a proposta pedagógica de formação continuada do quadro de professores que compõe esta instituição.

2º momento: Foi definido um cronograma de trabalho com base nas vivências da sala de aula do professor; E para o 1º semestre de 2016 serão construídos recursos para composição do LIEAM na escola; validação dos recursos produzidos com os próprios alunos; discussão/reflexão das experiências de validação realizada em sala de aula, com a participação dos professores; sistematização de sequências didáticas que contemplem os materiais produzidos e os conteúdos matemáticos abordados; e produção de outros materiais pelos professores.

3º momento: Para o 1º semestre de 2016 será realizada a pesquisa de acompanhamento da práxis na sala de aula, que consistirá no distanciamento dos formadores - pesquisadores da escola, com o intento de possibilitar aos professores autonomia no uso e construção de recursos com potencial lúdico. Esses dados serão coletados através de entrevista com a coordenação pedagógica, aplicação de questionário e observações aleatórias.

Após a validação da proposta de formação, pretende-se difundir o LIEAM para outras escolas da Rede Municipal de ensino de Barreiras-BA. Todas as etapas serão acompanhadas e terão a participação de graduandos. Esse projeto vislumbra ainda atender outros municípios que compõe a Região Oeste da Bahia através de parcerias com as Secretarias de Educação e instituições de fomento à pesquisa.

Vale ressaltar que, concomitante a realização da proposta de formação, serão agendadas e realizadas as visitas/exposições pedagógicas, de no mínimo uma a cada mês. Em tempo, reforçamos que antes da realização de qualquer atividade os formadores-pesquisados e monitores, irão se reunir para o planejamento das atividades a serem desenvolvidas e após a realização da mesma será realizada uma auto avaliação objetivando a eficiência do trabalho realizado.

O LIEAM será uma sala-ambiente de construção coletiva de conhecimento matemático, no qual os recursos didáticos pedagógicos vão criar vida. Com este espaço os professores que ensinam matemática através destes recursos, poderão dinamizar seus trabalhos e enriquecer as atividades de ensino e aprendizagem desta ciência, tornando esse processo mais prazeroso e eficaz, além de dar mais vazão à criatividade dos alunos.

Desse modo, a inclusão de atividades do tipo laboratorial nas escolas públicas pode ser uma das vertentes fundamentais como modo de conseguir uma melhor qualidade na aprendizagem da matemática, no que se diz respeito à construção do conhecimento. Pois, mais do que obter um bom desempenho em exercícios pré-definidos, ou a memorização de fórmulas, um dos objetivos centrais do ensino da matemática é conseguir que os alunos desenvolvam uma compreensão aprofundada dos conceitos matemáticos. Através dessa compreensão, os alunos poderão ser capazes de conseguir o que se denomina como pensamento avançado.

O projeto consiste na realização de diversas atividades, dentre as quais a principal é a utilização de jogos e materiais concretos que envolvem conceitos matemáticos às turmas de alunos da escola básica, acompanhados de seus professores, ou grupos de professores. Um dos objetivos dessas atividades é despertar o interesse dos alunos pela Matemática de uma forma alternativa àquela geralmente utilizada em sala de aula. Além disso, os professores participantes serão estimulados a reproduzir os jogos utilizados nas visitas e a incorporá-los como mais um instrumento de metodologia de ensino com o intuito de facilitar o aprendizado do aluno.

As análises preliminares possibilitam observar que espaços de experimentos como estes, tem relevante papel na formação docente. Destaca-se, também, a importância desse

espaço de formação à medida que possibilita aos professores o questionamento de seu fazer docente e instiga o aprofundamento do conhecimento matemático significado no cotidiano.

3 Resultados parciais

Com a implementação do LIEAM tivemos duas experiências. A primeira experiência foi com a exposição dos jogos do LIEAM na II Semana Científica da Universidade do Estado da Bahia. Os acadêmicos, principalmente, os do curso de licenciatura em Matemática, demonstraram bastante interesse pelos jogos, acharam muito interessante à iniciativa do projeto. Também, encontraram dificuldades em solucionar os problemas propostos pelos jogos, porém, mesmo assim não se sentiram desestimulados a encontrar a solução, insistindo por períodos longos de tempo. Se sentiram estimulados a implementar nas aulas futuras por eles lecionadas.

A segunda experiência foi em uma escola de Ensino Fundamental de Barreiras-BA, com os alunos do 5º, 7º e 8º anos e foi a que causou maior impacto, pois, os estudantes têm uma grande dificuldade na aceitação dos novos métodos de ensino. Encontramos certa resistência, pois, muitos alunos não “gostam de pensar”, palavras dos próprios. Para tentar amenizar essa resistência, buscamos estimular os alunos a manusear os jogos que despertasse maior interesse. Nas figuras 01 (a-d) podemos visualizar o logotipo que representa o laboratório, o espaço onde acontece as manipulações dos jogos e os alunos fazendo uso desses recursos.



Figura 1: Refeitório da escola onde acontece as manipulações dos jogos.

Fonte: Projeto de extensão LIEAM 2015.



Figura 2: Alunos do 7º ano realizando a manipulação dos jogos.
Fonte: Projeto de extensão LIEAM 2015.

Apesar de alguns alunos não se mostrarem empenhados para usar os jogos, com o passar do tempo começaram a demonstrar um certo interesse. O projeto tomou dimensões muito maiores do que o que foi proposto, pois ultrapassou os portões da escola. Alguns alunos levaram o problema para casa, voltando com a resposta de alguns jogos, mesmo isso não sendo colocado como tarefa para eles.

Foi perceptível a grande dificuldade dos alunos para trabalhar com os jogos do LIEAM, pois muitos, simplesmente, não sabem fazer operações básicas de matemática. Dificuldade essa que reforça a importância desse projeto como forma a estimulá-los pelo aprendizado da matemática de forma lúdica.

4. Referências

FRANZONI, G.G. ; PANOSSIAN, M.L. O laboratório de matemática como espaço de aprendizagem. In: MOURA, O. **O estágio na formação compartilhada do professor: retratos de uma experiência.** São Paulo: FEUSP, 1999.

JUSTO, J. C. R.; DORNELES B. V. Formação continuada em matemática de professores polivalentes – dois estudos sobre resolução de problemas aditivos. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 07, n. 1, p.78-94.

LOPES, J. A. ; ARAÚJO, E.A. **O Laboratório de Ensino de Matemática : Implicações na Formação de Professores.** Zetetiké. v. 15. n. 27. Jan-jun. Cempem/FE/Unicamp, 2007.
Disponível em : <https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/download/2420/2182>

LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e realidade**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1989.

PACHECO, J. A. e FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Portugal: Porto, Porto Editora LDA, Coleção Escola e Saberes, nº16, 1999.

SOUSA, L.P.; ROLIM, C.L.A. Formação matemática nas séries iniciais: contribuições do laboratório de educação matemática. Disponível em:
www.enforsupunb2015.com.br/congresso/files/artigo/1425821224.doc. Acesso em: 13 de junho de 2015.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 12 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TURRIONI, A. M. S. PEREZ, G. **Implementando um laboratório de educação matemática para o apoio na formação de professores**. In: LORENZATO, Sergio. O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. 2 ed. Campinas, SP: Autores associados, 2009.