
Espaços de Formação Matemática: Laboratórios, Feiras e Mostras

Dora Soraia Kindel

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ
soraiakindel@yahoo.com.br

Rosana de Oliveira

Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ
rosanaol40@yahoo.com.br

Resumo

Esse artigo tem por objetivo apresentar uma reflexão sobre laboratório de matemática, feiras e mostras como *espaços*, na perspectiva de Certau in Augé (1994) onde os espaços são vistos como lugares praticados. Um lugar torna-se espaço pela presença dos indivíduos, de suas interações e utilização desse lugar. Dentro dessa perspectiva entendemos que os laboratórios, feiras e mostras na área de educação matemática contribuem para a formação matemática de futuros professores da Educação Básica e estão intrinsecamente ligados à forma como se compreende a produção do conhecimento matemático. Nesse artigo apresentaremos uma revisão bibliográfica sobre laboratórios de matemática, suas concepções e finalidades; o Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar - LOVE-EMIM (UFRRJ); o Laboratório Interativo de Educação Matemática - LIEDUMAT (UERJ) e faremos uma reflexão sobre o papel das Feiras e Mostras em Educação Matemática como o *não-lugar* onde se produz conhecimento na formação de professores que ensinam matemática e na divulgação científica.

Palavras-chave: Laboratórios de Matemática. Formação Matemática de Professores. Feiras e Mostras em Educação Matemática.

Training spaces Mathematics: Laboratories, Fairs and Exhibitions.

This article aims to present a reflection on mathematics laboratory, fairs and exhibitions as *spaces*, in the perspective of Certau in Augé (1994) where spaces are seen as practiced places. A place becomes space by the presence of individuals, how they interact and can use this place. From this perspective we understand that laboratories, fairs and exhibitions in mathematics education area contribute to the mathematical training of future teachers of basic education and are intrinsically linked to how we understand the production of mathematical knowledge. In this paper we present a literature review on mathematics laboratories, their conceptions and purposes; the *Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar - LOVE-EMIM (UFRRJ)*; the *Laboratório Interativo de Educação Matemática - LIEDUMAT (UERJ)* and make a reflection on the role of Fairs and Exhibitions in mathematics education as the *non-place* where it produces knowledge in the training of teachers who teach mathematics and science communication.

Keywords: Mathematics Laboratories. Training Teachers of Mathematics. Fairs and Exhibitions in Mathematics Education.

Introdução

Esse artigo tem por objetivo apresentar uma reflexão sobre laboratório de matemática, feiras e mostras como *espaços*, na perspectiva de Certau in Augé (1994) onde os espaços são vistos como lugares praticados. Um lugar torna-se espaço pela presença dos indivíduos, de suas interações e utilização desse lugar. Dentro dessa perspectiva entendemos que os laboratórios, feiras e mostras na área de educação matemática contribuem para a formação matemática de futuros professores da Educação Básica (Licenciandos em Pedagogia ou Licenciandos em Matemática) e estão intrinsecamente ligados à forma como se compreende a produção do conhecimento, em particular a produção do conhecimento matemático.

Nesse artigo apresentaremos uma revisão bibliográfica sobre laboratórios de matemática, suas concepções e finalidades tomando como base LORENZATTO (2006); apresentaremos o Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar - LOVE-EMIM (UFRRJ) e o Laboratório Interativo de Educação Matemática - LIEDUMAT (UERJ). Além disso, faremos uma reflexão sobre o papel das Feiras e Mostras em Educação Matemática como o *não-lugar* onde se produz conhecimento na formação de professores que ensinam matemática e na divulgação científica.

Laboratório de Educação Matemática: revisão de literatura

Utilizamos nesse subtítulo Laboratório de Educação Matemática embora Lorenzatto (2006) utilize de forma geral Laboratório de Ensino de Matemática. Nossa escolha delimita uma posição política, acreditando que quando usamos Educação Matemática nos referimos às questões mais amplas como pensar não só no ensino, mas reafirmar a importância do aprender, do papel fundamental do aprendiz e da socialização do conhecimento matemático. Isso não significa que os autores que optam pelo termo Ensino de Matemática não tenham a mesma preocupação.

Perez (1993) in Turrini e Perez (2006, p. 62) justificam a opção por Laboratório de Educação Matemática (LEM) em substituição ao Laboratório de Matemática (LM). Entendendo que LEM se adequa a proposta de formação inicial de professores de matemática.

Consideramos como base para esta revisão o livro Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores, organizado por Sérgio Lorenzatto (2006). Outros artigos encontrados, de alguma forma estão relacionados aos mesmos autores (REGO e REGO; TURRIONI e PEREZ; PASSOS; SCHEFFER; KALEFF; BERTONI e GASPAR; MISKULIN) dos capítulos desse livro.

Escolhemos esse livro para referenciar nossa revisão bibliográfica, embora não seja o único material a tratar do assunto, pois o consideramos importante porque reúne diferentes autores que desde a década de 1980 estão envolvidos com os estudos e pesquisas em Laboratório de Matemática. Como Lorenzatto (2006) anuncia “Este livro mostra concepções, possibilidades e limites do laboratório de ensino de matemática (LEM)” (p.1). Os pesquisadores foram escolhidos para compor um mosaico abrangente de nosso país continental. Embora reconheçamos que esta seleção (assim como outras) deixa de fora muitos trabalhos importantes que vem sendo desenvolvido sobre Laboratório de Matemática (ou similares) em Instituições de Ensino Superior (IES) e em escolas da Educação Básica. Outro fato que justifica essa escolha é o fato dos artigos estarem relacionados à formação de professores, que é o mesmo objetivo geral dos laboratórios: Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar (LOVE-EMIM) e Laboratório Interativo de Educação Matemática (LIEDUMAT) que são coordenados pelas autoras desse texto.

Os artigos, exceto os de LORENZATO (2006) e PASSOS (2006), tratam de diferentes laboratórios com espaço físicos localizados em diferentes Universidades.

Duas questões orientam essa revisão de literatura: qual o papel que o laboratório desempenha na formação de professores (inicial ou continuada)? Qual a relação entre Laboratório de Matemática e divulgação científica?

BERTONI e GASPAR (2006) apresentam o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na Universidade de Brasília (UnB) que nasceu na década de 1980 quando foi usado na realização de um curso de verão para alunos do Ensino Médio inserido numa proposta de laboratório para o Ensino Básico. Portanto, na sua origem existe uma relação direta com a comunidade externa a Universidade, já relacionada com a formação de professores.

Ao longo dos anos essa aproximação se amplia e se institucionaliza. Uma sala é cedida pelo Departamento de Matemática passando a ser lugar comum para as atividades dos licenciandos que freqüentavam algumas disciplinas: matemática para o 2º grau (Ensino Médio) I e II e Estágio Supervisionado em Matemática, usando-o tanto para estudar quanto para preparar as suas aulas para o estágio. Dessa forma, o LEM atende aos estudantes da Universidade criando oportunidade de aplicar e avaliar os conteúdos e a proposta pedagógica discutidas em disciplinas específica; para professores em serviço com objetivo de subsidiá-los com materiais necessários a sua prática; e para a comunidade em geral visando despertar o interesse pelo conhecimento matemático. Em meados da década de 1980, quando o curso de Licenciatura passa por uma reformulação é introduzida a disciplina de estágio em Laboratório de Ensino de Matemática (p.136-137), por compor o currículo. Em relação a formação continuada oferecidos são oferecidos semestralmente para cerca de 30

professores do Ensino Básico; Serviço de Atendimento Matemático à Comunidade (SAMAC); Clube da matemática e Contadores da história da matemática.

KALEFF (2006) apresenta o Laboratório de Ensino de Geometria (LEG) na Universidade Federal Fluminense (UFF) onde afirma que o LEG:

É um núcleo de desenvolvimento e difusão de pesquisa em educação matemática com ênfase voltada a metodologias de aprendizagem e de ensino de geometria. Cujo “objetivo central do LEG é o desenvolvimento de materiais e métodos para incrementar as habilidades geométricas de alunos de todos os níveis dos ensinos fundamental e médio, de licenciandos e docentes em formação continuada. (KALEFF, 2006. p.114)

O LEG foi institucionalizado no departamento em 1994 e sua equipe é formada por professores do departamento de geometria e de vários outros departamentos da UFF. Suas ações estão voltadas para: a oferta de cursos de extensão de 30h e 40h cujo foco é o trabalho docente, e a produção de materiais e exposições do museu interativo; a oferta de disciplinas dos cursos de especialização com carga de 60h; a oferta de algumas disciplinas dos cursos presencial e a distância de Licenciatura em Matemática. O que caracteriza o LEG como Laboratório de Ensino de Geometria consiste no desenvolvimento de artefatos relacionados aos conceitos e conteúdos geométricos. Além de pautar-se no desenvolvimento do pensamento geométrico segundo a teoria de Van Hiele.

Kaleff (2006) também sinaliza uma preocupação com o uso inadequado de recursos didáticos, onde não se leva em conta o aspecto formador do uso de jogos e materiais manipuláveis.

REGO e REGO (2006) apresentam o Laboratório de Estudos e Pesquisa da Aprendizagem Científica (LEPAC) na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Sua fundação data de 1991. Destaca-se uma preocupação inicial na criação do Laboratório em tornar o conhecimento matemático acessível a todos. Assim, um dos objetivos é que o LEPAC interfira nos baixos índices de desempenho dos alunos, para isso, foi necessário envolver professores em serviço e as escolas de ensino fundamental e médio. Assim, um dos objetivos é que o LEPAC interfira nos baixos índices de desempenho dos alunos, para isso, foi necessário envolver professores em serviço e as escolas de ensino fundamental e médio. O trabalho realizado por esse laboratório concentrou-se inicialmente na formação de especialistas. Mas para ser coerente com suas crenças de socialização do conhecimento matemático, o LEPAC passa a promover assessorias na

[...] implantação de clubes de matemática; na montagem de módulos e projetos de feiras de ciências na área de matemática; oficinas, palestras e cursos para alunos e professores de matemática, além de uma exposição anual intitulada “Matemática e Imaginação”, nos moldes da exposição francesa “Horizontes matemáticos” (REGO E REGO, 2006. p. 40).

Dentro da forte perspectiva de aproximação do LEPAC com as escolas, a confecção de materiais didáticos com materiais reciclados e outros de baixo custo, corroboram a efetivação da proposta.

SCHEFFER (2006) tem por objetivo nesse artigo abordar uma “discussão a respeito da utilização de mídias, como a dobradura e o *software* dinâmico, na abordagem de aspectos da geometria plana.” (p. 91). Como um dos subitens do artigo a autora apresenta o Laboratório de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática (LEPEM) na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) *campus* Erechim. O LEPEM é criado em 1990, com objetivo inicial de criar atividades que dessem suporte para professores das séries iniciais da rede e da Universidade. Sua origem coincide com a criação do Grupo de Estudos de Matemática que reúne professores dos dois segmentos citados. Nesse momento ainda não existia o curso de matemática na URI/Erechim.

No ano de 1994, com a criação do curso de matemática da URI, *campus* Erechim, esse laboratório, passou a ser local de construção de materiais para discutir os diferentes conteúdos da matemática, local de encontro de acadêmicos, professores e alunos da rede, além de ser local de reflexão teórica que inspirou muitos projetos de iniciação científica, extensão, projetos de estágio e de pós- graduação lato-sensu e stricto-sensu. (SCHEFFER, 2006. p. 95)

A autora apresenta os fundamentos para o uso de diferentes mídias para desenvolver o trabalho com a geometria. Seu trabalho considerou o laboratório de matemática e o laboratório de informática destacando a importância de estudar conceitos e objetos geométricos partindo do experimental e indutivo, para chegar a exploração de atividades que abrangem o estudo e a construção de polígonos na tela do computador. O LEPEM foi o *locus* onde a autora desenvolveu sua pesquisa.

MISKULIN (2006) apresenta o Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediado por Computador (LAPEMMEC) na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sua “implementação baseou-se em duas dimensões inter-relacionadas: a dimensão infraestrutural e a dimensão conceitual [...]”. Contou com a participação da autora e com outros professores do CEPEM da Faculdade de Educação da UNICAMP. Ressaltam a importância da presença de técnicos em um laboratório mediado pelas TIC’s onde a manutenção dos equipamentos e atualização dos *softwares* educativos seja periódica. Na dimensão conceitual:

O laboratório neste texto é concebido como algo mais que um espaço físico, isto é, é considerado um cenário interativo de aprendizagem colaborativa e conhecimento compartilhado, um espaço de formação, apoiado por uma abordagem teórico-metodológica e conduzido pela mediação professor/pesquisador. (MISKULIN, 2006. p.163)

TURRIONI e PEREZ (2006), o Laboratório de Educação Matemática (LEM) no Centro Universitário de Itajubá (UNIVERSITAS), discute a importância do laboratório na formação inicial de professores de matemática. O LEM iniciou suas atividades ao longo do ano 2000. Destaca-se a ênfase que os autores dão aos obstáculos na criação do laboratório e as possibilidades de superação desses obstáculos. Dentre os obstáculos estão: falta de motivação dos alunos para trabalhos práticos; dificuldade e resistências no acompanhamento das inovações tecnológicas; visão limitada dos docentes; entendimento inadequado do processo de formação. Para superar esses obstáculos apresentados os autores listam doze ações envolvendo minicursos, desenvolvimento de projetos e acompanhamento de professores nas escolas. Consideram que:

[...] o LEM, ou seja, constituir-se num ambiente que funciona como um centro de discussão e desenvolvimento de novos conhecimentos dentro do curso de licenciatura em matemática, contribuindo tanto para o desenvolvimento profissional dos futuros professores como para a sua iniciação em atividades de pesquisa. (TURRIONI; PEREZ, 2006. p.62).

Para finalizar os autores apresentam seis etapas para a implementação do LEM em IES ou em escolas da Educação Básica, entre elas destaca-se: “Divulgação dos resultados em exposições para ampliar o número de professores que utilizam o LEM.” (Turrioni e Perez, 2006. p.74).

Esses laboratórios foram criados em diferentes momentos, a partir de 1980 (LEM/UnB) até 2000 (LEM/UNIVERSITAS), a extensão desse intervalo de tempo nos indica também as diferentes motivações institucionais para suas criações. Embora o objetivo que os aproxima está relacionado à formação de professores que ensinam matemática.

Dois aspectos podem ser destacados desses diferentes autores quando nos referimos a um laboratório de matemática: um está relacionado a sua concepção físico/espacial, o outro aos objetivos a que se destinam. Nesse sentido, segundo Lorenzatto (2006), as concepções, possibilidades e limites do laboratório de ensino de matemática são muitas e variadas, ou seja, elas podem ser teóricas ou práticas, podem ou não fazer uso de TICs, podem envolver a confecção de materiais, a produção de orientações de uso de materiais manipuláveis e a elaboração de fichas de trabalhos. Mas qualquer que seja a concepção do laboratório voltado para a formação de professores que ensinam matemática pode-se dizer que um objetivo comum é propiciar um ambiente de aprendizagem diferenciado. Além disso, identificamos que a concepção de formação de professor está alinhada com o trabalho desenvolvido nesses laboratórios. As atividades desenvolvidas nos âmbitos desses laboratórios envolvem propostas que atendem a formação de professores que atuam em diferentes segmentos da escolaridade: Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais, Ensino Médio e Formação de Professores.

Em todos os laboratórios percebe-se que não é a decisão de criá-los que o institucionaliza. Há motivações diferentes e sua criação é processual, assim como os objetivos podem mudar e se adequarem as novas necessidades ao longo do tempo.

A seguir apresentamos o LOVE-EMIM e o LIEDUMAT, onde os objetivos e finalidades se aproximam de alguns dos laboratórios apresentados na revisão.

LOVE_EMIM

O Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar (LOVE_EMIM), está vinculado ao Departamento de Educação e Sociedade do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Campus de Nova Iguaçu. Teve sua origem, em 2009, como uma das ações do projeto do Laboratório Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão na Educação Básica. Com o término, em 2012, do projeto, as ações de matemática passam a fazer parte de um novo projeto, Ciclo de Cursos de Extensão, para atender licenciandos dos cursos de Pedagogia e Matemática para discutir o uso de jogos e materiais manipuláveis em sala de aula e que passam a integrar o Laboratório de Educação Matemática, a partir de 2013.

Nesse período, foram ofertados seis cursos, dois a distância e quatro presenciais: Discutindo o infinito no VMT (Virtual Math Team) realizado virtualmente, com 10 horas de duração; O desafio do uso de materiais manipuláveis na Educação Matemática nos diferentes níveis de ensino: Blocos Lógicos; Réguas de Cuisinaire (dois) e Tangram, cada um com 30 horas de duração e na versão presencial.

Em 2014, com o apoio da FAPERJ, seu acervo e ações são ampliadas passando a desenvolver atividades em nível de ensino, pesquisa e extensão e passa a ser formalmente denominado de Laboratório de Observações, Vivências e Experiências em Educação Matemática do Instituto Multidisciplinar, LOVE_EMIM e tem como objetivos: a) Contribuir para o processo de formação dos licenciandos no que diz respeito ao trabalho pedagógico do ensino de matemática ampliando sua linguagem e promovendo a comunicação de ideias matemáticas; b) Refletir e problematizar, de forma colaborativa com os licenciandos buscando a melhoria do ensino e constituindo um espaço de divulgação e implementação de uma cultura de base científica; c) Estimular a prática da pesquisa em sala de aula, baseada em uma sólida formação teórica e prática iniciando os licenciandos nos métodos de investigação científica e na notação matemática; d) Elaborar e avaliar, em conjunto com os graduandos e professores participantes, os recursos e as estratégias pedagógicas alternativas que favoreçam o processo de aprendizagem dos conceitos

matemáticos através do uso de materiais concretos, *jogos* e materiais manipuláveis disponíveis no LOVE_EMIM; e) Promover a troca de ideias por meio de atividades em grupos, cursos e oficinas.

Com relação ao seu acervo, eles podem ser assim divididos: jogos, materiais manipuláveis e quebra-cabeças, livros (didáticos dos diferentes níveis do Ensino Básico, paradidáticos, especializados, de literatura infantil que abordem temas matemáticos ou relacionados), revistas e boletins especializados, modelos estáticos e dinâmicos, materiais didáticos industrializados, instrumentos de medida.

Destacamos quatro ações já realizadas: 1) o uso do LOVE_EMIM está relacionado às disciplinas do núcleo obrigatório e que utiliza o espaço físico para estudar os materiais sob a perspectiva de estudos exploratórios e atividades investigativas. Como exemplo, podemos citar o estudo feito a partir da montagem de poliedros de Platão com canudos e barbante e que a partir daí estudou-se as condições de existência para que uma pirâmide seja construída com canudos cortados em tamanhos diferentes. 2) é o local onde se realizam os encontros de estudo do grupo dos PIBIDIANOS do subprojeto interdisciplinar cuja equipe é formada por 15 licenciandos de matemática, 2 supervisores, professores das escolas de atuação e um coordenador de área. 3) a utilização do acervo do LOVE_EMIM para viabilizar a ação extensionista, na oferta de cursos de extensão de curta duração, 3h a 4h de duração: “A geometria e o design: o retângulo áureo”; “Tangram: Explorando a Visualização Geométrica”. 4) a utilização do acervo do LOVE_EMIM para exposições anuais, envolvendo toda a comunidade acadêmica, de jogos e materiais do laboratório e dos alunos inscritos nas disciplinas de Ensino de Matemática. Já foram realizadas duas, em 2015 e 2016, e que acontece durante o Evento “Malba Tahan e dia Nacional da Matemática na Rural.

O LIEDUMAT

O Laboratório Interativo de Educação Matemática da Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (LIEDUMAT/EDU/UERJ) tem seu acervo sendo construído/adquirido desde 2004, em um processo gradativo. O LIEDUMAT não existe como espaço físico isolado. Durante um grande período o acervo era guardado em um único armário, em uma sala distante espacialmente das salas de aula, onde os materiais precisavam ser deslocados até as salas onde eram utilizados nas aulas das disciplinas Educação matemática para Crianças, Jovens e Adultos I e II. A partir de 2014, o acervo foi transferido para dois armários em salas de aula vizinhas. Isso facilitou o uso dos materiais, com a realização das I e II Feiras Interativas em Educação Matemática (FIEDUMAT) realizadas em 2014 e 2015 o acervo do LIEDUMAT foi acrescido dos materiais produzidos pelos estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia.

A motivação para a criação de um LIEDUMAT surge em função de que nas disciplinas na área de Educação Matemática no Curso de Licenciatura em Pedagogia e em cursos de extensão voltados para a formação de futuros professores e professores em exercício ainda identificamos, de um modo geral que nunca tiveram na sua trajetória estudantil, vivências com jogos e materiais manipuláveis nas aulas de matemática. Essa constatação nos mostra, entre outros pontos, que existe contradições, dificuldades e estratégias usadas pelas redes de ensino para implementar as políticas públicas em todos os níveis de ensino, particularmente no que se refere ao ensino de matemática. O LIEDUMAT tem por objetivo propiciar aos graduandos dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia (presencial e a distância) um espaço em que eles possam discutir, observar, experimentar e vivenciar novas formas de abordagem dos conteúdos de matemática tendo acesso a jogos, materiais manipuláveis, softwares e livros. Esses objetivos estão norteados por duas questões: de que forma o laboratório pode ser um espaço de formação de licenciandos em pedagogia? De que modo o trabalho colaborativo no laboratório pode influenciar na formação de professores?

O LOVE-EMIM e o LIEDUMAT emergem para fazer um contraponto com a ideia do ensino de matemática que prioriza um único sentido “professor que ensina \Rightarrow estudante que aprende”. Trata-se de uma proposta de intervir no ensino e na aprendizagem de matemática vigente, com a necessidade de modificar ou propor metodologias. O Laboratório na perspectiva que defendemos utiliza uma concepção de ensino e aprendizagem que pressupõe o aprendiz como sujeito do processo.

Em Turrioni e Perez (2006) citando Ewbank(1997, p.214):

[...] a expressão Laboratório de Matemática e utilizada para representar um lugar, um processo, um procedimento. Com 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 maneira informal, movimentam-se, discutem, escolhem seus materiais e métodos e geralmente fazem e descobrem a matemática por si próprios. (p.60)

O Laboratório é mais que um espaço físico, embora a sua existência tenha importância para guardar o acervo e para dinamizar as práticas de ensino e aprendizagem na formação dos professores. O acervo do Laboratório nos permite proporcionar as aulas, interação, investigação, visualização, estimular a percepção, a troca e a comunicação de ideias matemáticas. Assim, concordamos com Passos (2006) quando afirma que:

[...] o LEM é mais que um lugar. É um ambiente que propicia as crianças, aos futuros professores e aos professores formadores um conjunto de explorações e investigações matemáticas com o propósito de descobrir alguns princípios matemáticos, padrões, regularidades. Assim sendo, o LEM pode ser entendido como um ambiente onde ocorre um *processo*; constitui-se em cenário que permite projetos individuais possam ser investigados por diferentes atores. Desse modo, a

definição adequada para o LEM não pode ficar restrita a *lugar* ou *processo* devendo incluir *atitude*.(PASSOS, 2006. p.90)

Mas cabe ao professor formador tomar essa atitude. Ou seja, estimular os licenciando a preparar atividades lúdicas envolvendo conceitos, operações matemáticas; apresentar jogos e materiais didáticos que podem ser usados para trabalhar alguns conceitos estudados em sala de aula em todas as fases do ensino fundamental; produzir e divulgar materiais didáticos para o ensino de matemática.

Feiras e Mostras em Educação Matemática: o não-lugar onde se produz conhecimento.

As Feiras e Mostras pedagógicas no âmbito escolar não são novas. Há anos que os professores recorrerem a esses eventos como forma de dinamizar a escola e dar visibilidade ao trabalho dos estudantes. Assim, podemos dizer que Feiras e Mostras são eventos locais e institucionais com características próprias e motivações diversas, porém os objetivos gerais se aproximam.

Nos últimos anos, realizamos a I e II Feira Interativa em Educação Matemática na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ - 2014 e 2015) e Malba Tahan e o Dia da Matemática na Rural na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ – Seropédica e Nova Iguaçu -2015 e 2016) esses eventos aconteceram envolvendo alunos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática.

As “I e II Feira Interativa de Educação Matemática” tiveram como objetivo incentivar a produção de materiais didáticos pelos alunos das oito turmas de Licenciatura em Pedagogia. Os estudantes puderam aprender como realizar um evento com essas características no espaço acadêmico/ escolar. A interação entre os participantes dos diferentes grupos e turmas foi significativa para compreensão da Educação Matemática como elemento de inserção social. O espaço/tempo da II Feira Interativa de Educação Matemática provocou nos estudantes o efeito desejado de desmistificação do poder do conhecimento Matemático. A ludicidade da proposta proporcionou aos estudantes condições de produção de significados matemáticos.

O evento, “Malba Tahan e o dia da Matemática na Rural”, é uma ação do Projeto de Divulgação Científica de Educação Matemática cujo objetivo é promover a sua divulgação para a formação dos professores de matemática propiciando uma reflexão sobre o ensino/aprendizagem de matemática não somente em espaços convencionais de ensino. Nosso enfoque focará na apresentação e análise da exposição que ocorre em um dos campi da Universidade, no Instituto Multidisciplinar e que fica sob a coordenação de uma das autoras.

A exposição teve dois objetivos: o primeiro é criar um estranhamento em relação à matemática a toda a comunidade acadêmica e o segundo é proporcionar aos estudantes inscritos nas disciplinas a

oportunidade de pensar em estratégias para envolver um público qualquer. Ou seja, apresentar a matemática para quem não é seu aluno.

Com relação ao público participante verificamos que muitos estudantes de outros cursos frequentaram as mesas e ficaram horas jogando entre si ou com os bolsistas. Também verificamos o interesse do público em conhecer todos os jogos, pois circulavam entre as mesas e analisavam, observavam, brincavam com vários jogos. Na UFRRJ/IM em 2015, um em cada cinco participantes não eram alunos dos dois cursos envolvidos na atividade. Em 2016, o número de participantes foi maior, pois ampliamos o horário de atendimento ao público e houve maior divulgação específica convidando a comunidade acadêmica para participar do Evento. Em conversas e entrevistas informais ou de relato dos bolsistas sabemos que houve visita de público externo, tais como: pais, irmãos, maridos, ex-professores de escolas e cursinhos.

Na UERJ, 80% do público participante eram estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia e 20% se distribuíram em estudantes de outros cursos, inclusive de licenciandos em matemática, professores e alguns estudantes externos do ensino fundamental e médio que foram levados por seus professores. Verificamos o interesse do público em conhecer todos os jogos, pois circulavam entre as mesas e analisavam, observavam, brincavam com vários jogos. Um fator que contribuiu para esse fim foi a disponibilização de cadeiras para o público, sentar ao redor das mesas, facilitando assim sua participação.

Para a realização da exposição na UFRRJ/IM foi escolhido o espaço físico de passagem e convivência dos estudantes. Ou seja, o pátio coberto que fica em frente ao Restaurante Universitário e do Centro Acadêmico, mas que também é lugar de passagem e acesso aos quatro blocos de prédios, no horário de aula dos dois cursos envolvidos e de maior circulação estudantil da universidade e que ocorre a partir das 17 horas. Na UERJ o espaço físico escolhido foi o grande Hall do 12º andar, onde circulam principalmente os estudantes de graduação e pós-graduação de Licenciatura em Pedagogia e outras Licenciaturas.

Existe uma tendência de enquadramento, de classificar as atividades que praticamos. Nesse sentido, fomos buscar entender se esses *espaços* - laboratório, mostras e feiras - poderiam ser considerados como formal, não-formal ou informal. Em Jacobucci (2008), Gaspar (2002), Queiroz et al, (2011) identificamos que esses limites não são rígidos. Portanto a compreensão do que sejam esses espaços vão para além do que o senso comum possa identificá-los, ou seja, um Museu não necessariamente é um espaço não-formal de aprendizagem, assim como uma sala de aula pode não caracterizar-se como um espaço formal. São as propostas e relações entre professores e estudantes que apontam para identificar esses espaços. Essas dicotomias de identificação dos espaços, nos remetem a pensar nos *lugares* e *não-lugares* (Augé, 1994) em que essas práticas acontecem.

Augé (1994) defende como hipótese “que a supermodernidade é produtora de não-lugares” (p.73), compreende-se como não- lugares, espaços que não se encaixam em uma concepção de lugar assim considerado.

Segundo, Augé,

“Os não-lugares são tanto as instalações necessárias à circulação acelerada das pessoas e bens (vias expressas, trevos rodoviários, aeroportos) quanto os próprios meios de transporte ou grandes centros comerciais, ou ainda os campos de trânsito prolongado onde são estacionados os refugiados do planeta.” (AUGÉ, 1994, p.36)

A universidade é um lugar, os lugares que a constituem são as salas de aula, auditórios, sala de professores, salas administrativas. Os pátios e hall são espaços de passagem, de fluxo, de conversas. Portanto, os espaços escolhidos onde aconteceram as exposições e apresentação de trabalhos são *não-lugares*, ou seja, lugares de circulação da comunidade acadêmica, pátios e corredores. Mas “O lugar e o não-lugar são, antes, polaridades fugidias: o primeiro nunca é completamente apagado e o segundo nunca se realiza totalmente.”(AUGÉ, 1994, p.74).

Esses eventos trouxeram a matemática para “fora da sala de aula”, para “fora dos laboratórios” e nesses *não- lugares* provocaram um estranhamento no imaginário das pessoas que veem nessa disciplina apenas seu aspecto árduo e seco. Para que esse estranhamento acontecesse, trouxemos cores, formas, luzes. E assim, convidamos os transeuntes a “brincar” com a matemática.

Assim, para nós esses não-lugares, de acordo com Augé (1994) tem uma conotação positiva. A presença da feira ou mostra os modificam, tornam o não-lugar em lugar de produzir questionamentos, debates, interações, difusão da ciência, em lugares de produção conhecimento matemático.

Essas Mostras e Feiras são atividades em que os licenciandos se organizam de forma diferenciada em função de sua formação, disponibilidade de tempo e inserção nos cursos para a realização de tarefas específica, ou seja, os licenciandos elaboram jogos, pôster, materiais de releitura sobre materiais manipuláveis, leituras de livros para serem apresentados nesses espaços, peças teatrais e materialização de situações problemas. Os principais objetivos envolvidos nesses eventos são: integrar o evento com os trabalhos relacionados às disciplinas oferecidas no currículo dos cursos, promover a integração e socialização entre os estudantes das licenciaturas, promover a divulgação científica das produções e do acervo do LOVE-EMIM e LIEDUMAT para toda a comunidade universitária de forma interativa.

A “Formação de Professores e Divulgação Científica em Educação Matemática” (título do projeto – EDU/UERJ) se manifestaram nos eventos realizados. Entendemos que esse tipo de

divulgação e os impactos são processuais, ou seja, a compreensão de que a aprendizagem em Matemática deve compor os saberes múltiplos dos cidadãos. Portanto, o impacto social acontece como uma "onda", que se consolidará com a continuidade da divulgação e da criação de espaços onde a Educação Matemática ganhe novos enfoques.

Referências

- AUGÉ, M.. **Não-lugares: Introdução a uma antropologia da supermodernidade**. 4ª ed. Campinas-SP. Papirus, 1994. Coleção Travessia do Século.
- BERTONI, N. E.; GASPAR, M. T. J.. **Laboratório de ensino de matemática da Universidade de Brasília: uma trajetória de pesquisa em educação matemática, apoio à formação do professor e interação com a comunidade**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 135_151
- GASPAR, A. **A Educação formal e a educação informal em ciências**. Ciência e Público: Caminho da Divulgação Científica no Brasil. Org. Luisa Massarani, Ildeu de Castro Moreira e Fátima Brito. Série Terra incógnita. RJ: Casa da Ciência UFRJ p. 171-183. Em, http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/artigos/art14_aeducacaoformal.pdf acessado em 13 de maio de 2016.
- JACOBUCCI, D. F. C., **Contribuições dos Espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. EM EXTENSÃO v. 7. Uberlândia, 2008. p.55-66.
- KALEFF, A. M. M. R.. **Do fazer concreto ao desenho em geometria: ações e atividades desenvolvidas no laboratório de ensino de geometria da UFF**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 113_134. .
- LORENZATO, S.. **Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 3-37.
- MISKULIN, R. G. S.. **As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório em educação matemática mediado pelas TICs na formação de professores**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 153_178.
- PASSOS, C. L. B.. **Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 77_92.
- QUEIROZ, R. M. et al. **A caracterização dos Espaços não formais em Educação Científica para o Ensino de Ciências**. Atas do VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências. 2011. <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf> acessado em 13 de maio de 2016.
- REGO, M. R.; REGO, R. G. **Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática**. In: Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 39 – 56.
- SCHEFFER, N. F.. **O LEM na discussão de conceitos de geometria a partir das mídias: dobradura e software dinâmico**. In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 93_112. .

TURRIONI, A. M. S.; PEREZ, G.. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores.** In. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. Campinas, SP: autores associados, 2012. p. 57_ 76.

Submetido em novembro de 2016
Aprovado em dezembro de 2016