

# **LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E O PIBID: UMA REFLEXÃO SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES PARA FORMAÇÃO DOCENTE**

Samara Maria Souza Silva; José Luiz Cavalcante.

*Universidade Estadual da Paraíba, samarasouzaif@gmail.com, Universidade Estadual da Paraíba, luiz-x@hotmail.com*

**RESUMO:** No presente relato trazemos uma reflexão sobre as relações entre as vivências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID – CAPES – UEPB no espaço do Laboratório de Ensino de Matemática. Como bolsistas do PIBID vinculado à Licenciatura em Matemática do Campus VI da UEPB, constantemente somos convidados a transitar entre os espaços formais da sala de aula da Educação Básica e também do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) na universidade. Desta forma, percebemos que os dois espaços têm como semelhança o aprimoramento do ensino de matemática e da formação docente. Amparados nas ideias de Lorenzato (2009), Turrioni (2004) e Shulman (1986) apresentamos um relato que tenta explorar a interseção dos movimentos que acontecem no âmbito das atividades de ensino, pesquisa e extensão do Laboratório de Ensino de Matemática e também do PIBID. Para composição do relato nos apoiamos na noção de professor pesquisador conforme Garrido e Brzezinski (2008), onde a nossa prática passou a ser objeto de problematização. Nesse sentido apresentamos as experiências que tivemos em três momentos distintos de nossa formação: como alunos da disciplina de Práticas de Laboratório de Ensino de Matemática, durante a monitoria dessa mesma disciplina e também como bolsistas do PIBID. Os resultados desta reflexão dão indícios de que os espaços do LEM e do PIBID são complementares, de forma que a interação nesses espaços provoca um fortalecimento mútuo destes espaços. Enquanto o PIBID tem o foco na formação docente o LEM é considerado como privilegiado para pensar o ensino de Matemática, desta a forma a nossa experiência mostra que a intersecção das ações entre LEM e PIBID são possíveis e potencializam o processo de formação docente.

**Palavras-chave:** PIBID; Laboratório de Ensino de Matemática; Formação de Professores de Matemática; Ensino de Matemática.

## **1. INTRODUÇÃO**

Existem problemas que o aluno da graduação de matemática enfrenta quando termina o curso de licenciatura em matemática. Um desses problemas é a reação de “entrar” no âmbito escolar e surgir algumas questões voltadas para a parte prática da docência.

O PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) ao longo dos anos vem tentando “quebrar” esse medo do aluno ao ser inserido em sala de aula. Este programa não está somente relacionado as práticas docentes como também nas produções científicas do aluno, tais como: relatórios, participações em congressos, publicações de artigo, resumo, entre outros, são a partir desses elementos que o aluno irá fazer relações com a parte prática da graduação.

O programa irá fazer ligações com os professores, alunos e a universidade que convive para que as práticas inovadoras sempre prevaleçam nas intervenções em sala de aula despertando um interesse no aluno para participar de avaliações externas matemáticas. As práticas inovadoras têm como objetivo inovar nas aulas, desde o conteúdo que irá ser lecionado até a confecção dos materiais que irão ser utilizados.

Alguns dos materiais que o PIBID utiliza fazem parte do LEM (Laboratório de educação matemática). Os materiais que são do LEM, na maioria, são construídos pelos alunos da universidade, ou seja, são materiais feitos de materiais reutilizáveis. É melhor confeccionar jogos, brincadeiras, entre outros, de materiais reutilizáveis pois irá mostrar para o aluno do ensino médio e fundamental que podemos preparar conteúdos matemáticos e repassá-los de forma mais prática.

O LEM ajuda na formação do docente desde que o aluno seja um agente ativo dentro da instituição formadora. Turrioni (2004) afirma que o LEM deve ser dividido em LEM e LM (Laboratório de matemática), o LM irá ser um lugar para os experimentos que deve estar inserido no LEM, e o LEM ficará “aberto” para as experiências, desenvolvimento profissional e atividades de pesquisa. Enquanto estudante de graduação em licenciatura em matemática, o estudante deve relacionar as experiências no laboratório com as oportunidades teóricas e logo em seguida aplicar em alguma situação que poderá ser vivenciada para poder renovar seus métodos e técnicas escolares. Ou seja, a indagação, cooperação, participações em projetos desenvolvidos no LEM são atitudes que são necessárias para a sua formação profissional.

Para Carvalho (2012) o aluno não faz relações entre a matemática e o seu cotidiano, por isso surgem algumas indagações, por exemplo, “ Por que estudar esse assunto? ”. Diante dessa e mais algumas perguntas, Carvalho afirmou que a dificuldade e o desinteresse são o problema. Os professores apontam que é a falta de conhecimento acadêmico de alguns e para esse problema ser resolvido é necessário que o professor seja o papel principal para despertar

o interesse do aluno. O LEM ajuda aos professores de matemática a construir o conhecimento crítico do aluno, onde o professor deve ser um mediador das atividades que serão elaboradas. A relação entre o LEM e o PIBID ajuda a despertar o interesse do aluno, desde que o LEM esteja disponível para a construção de materiais para que os alunos possam adquirir conhecimento com prazer, além de explorar o ambiente. Portanto o mais importante entre a relação do LEM e o PIBID é buscar algo que saia da mesmice.

O LEM como local de construção de materiais ajuda aos bolsistas do PIBID a fornecer o material necessário para as suas intervenções em sala de aula, além de fazer a interação com professores e os futuros professores da instituição.

O relato foi desenvolvido através das vivências como aluna do laboratório de ensino de matemática do primeiro período, como monitora do laboratório de ensino de matemática segundo período e como atual bolsista do programa institucional de bolsa de iniciação à docência para fazer relações entre estas três fases e então saber quais relações existem entre o LEM e o PIBID.

O desempenho do trabalho irá mostrar como o PIBID e o LEM é importante para as novas fontes de estudo, pretendendo melhorar e expandir a educação. Com novas práticas de estudo e novos métodos de ensino, a maioria dos alunos das escolas públicas podem se interessar e gostar de novos conteúdos, em específico, de matemática. A relação entre o LEM e o PIBID mostra que os alunos fiquem mais criativos e mais observadores perante a sociedade, fazendo com que possam fazer a interdisciplinaridade na própria escola.

## 2. METODOLOGIA

Para composição deste relato fizemos uma reflexão baseada em notas de aulas, relatórios de monitoria e notas das vivências como bolsistas do PIBID. Esse processo de auto-reflexão, se fundamenta na noção de professor-pesquisador, conforme destacam Garrido e Brzezinski (2008), é um tendência que permiti aos docentes e futuros docentes produzirem saberes a partir da problematização da sua própria prática:

A “pesquisa na prática” ou “reflexão sobre a reflexão na ação” em que os professores envolvidos ressignificam suas práticas e propõem novas estratégias de ação, torna o próprio processo de intervenção objeto de pesquisa. A natureza processual marca a investigação reflexiva. O professor-pesquisador, ao intervir, muda a realidade que estuda. E ele próprio também se modifica: passa a ter outra compreensão da situação. Por sua vez, os outros agentes também mudam a realidade, como resposta às inovações introduzidas. Cria-se uma espiral de mudança que precisa ser investigada, para poder ser aperfeiçoada. GARRIDO e BRZEZINSKI (2008, p. 155).

Desta forma, a nossa prática como monitores/bolsistas é tomada como ponto de partida para refletimos sobre as questões que já foram postas na introdução deste artigo.

O relato de experiência foi vivenciado por nós<sup>1</sup> entre o período de outubro de 2015 até outubro de 2016. Elencamos três fases/categorias para reflexão: participação na Disciplina Práticas no Laboratório de Ensino de Matemática I e II, monitoria no LEM, atuação no PIBID.

### 3. ENTRE O LEM E O PIBID: DESCRIÇÃO DE ALGUMAS ATIVIDADES.

A chegada a universidade é um momento carregado de muitas expectativas, as disciplinas que nos esperam, os novos professores, a Matemática que vamos estudar. Sobre a Matemática estudada, por vezes é encarada com certa estranheza, pois na Licenciatura os conteúdos parecem distantes daquela Matemática que vemos na Escola Básica. Essa mesma impressão pode ser confirmada por Ferreira *et al* (2016), que destaca que essa estranheza é quase uma marca na formação inicial dos professores de Matemática.

Quando fomos matriculados na disciplina de Prática de Laboratório de Ensino de Matemática, pensamos que o LEM fosse uma sala onde os professores iriam fazer experiências sobre determinados assuntos de matemática devido à noção de “laboratório”, mas com o tempo percebi que o LEM tinha algo a mais para nos oferecer.

O LEM na nossa experiência é sim uma sala, quando analisamos a estrutura física, mas para que serve? Por que existe o LEM? Qual a sua importância dentro e fora da universidade? Essas eram perguntas que só conseguimos responder depois que passemos a viver a disciplina.

Para Lorenzato (2009) não existe um conceito definido para o laboratório de matemática, portanto existe algumas concepções do que é um laboratório. O laboratório pode ser definido como um lugar para guardar materiais onde esses materiais só serão utilizados em aulas, ou seja, o laboratório como um depósito. Pode ser entendido como um local da escola não só para aulas de matemática, mas também como um local onde pode planejar projetos, discussões, tirar dúvidas, entre outros. Utilizar o laboratório de matemática como um local de criações faz com que se torne um local mais compreensível para entender a matemática, pois

<sup>1</sup> Utilizaremos a primeira pessoa do singular tendo em vista que a composição do relato foi feita pela 1ª autora, estudante da graduação cuja a prática é objeto de reflexão, e o professor/orientador da disciplina e da monitoria do LEM, além de coordenador do PIBID na instituição da qual fazemos parte.

estará utilizando materiais que foram confeccionados pelos próprios alunos despertando assim o seu conhecimento.

Conhecimento porque, tendo em vista que ninguém ensina o que não sabe, é preciso conhecer matemática mas também metodologia de ensino e psicologia, enfim, possuir uma boa formação matemática e pedagógica; crença porque, como tudo na vida, é preciso acreditar naquilo que se deseja fazer, transformar ou construir; e engenhosidade porque, frequentemente, é exigida do professor uma boa dose de criatividade, não só para conceber, planejar, montar, e implementar o seu LEM, como também para orientar seus alunos e transformá-los em estudante e de preferência, em aprendizes também. (LORENZATO,2009, p.7-8)

De acordo com as pesquisas de Turrioni (2004) o laboratório de matemática é um agente de mudanças na formação dos licenciandos em matemática, como também no ensino de Matemática na Educação Básica, ou seja, tudo o que pode ser feito no laboratório poderá ter influência na formação docente como também na Educação Básica.

No primeiro semestre estudamos a definição e a construção do LEM e trabalhamos como um espaço voltado para o ensino fundamental II, onde os jogos e materiais construídos estavam relacionados com os conteúdos de determinado ano.

Para Baldini e Gomes (2009) construir o laboratório de matemática irá melhorar a qualidade da formação dos docentes, principalmente no curso de matemática além de promover a integração entre a comunidade e a instituição através de materiais que foram construídos pelos alunos.

Lorenzato (2009) também afirma que é difícil só um responsável construir o laboratório de matemática sozinho, necessita ter um elo entre os alunos e a escola em geral. Mas para isso, é necessário que todos acreditem no laboratório, vejam que naquele espaço o aluno/professor poderão utiliza-lo para o desenvolvimento do conhecimento através das aulas, materiais confeccionados, entre outros. Logo, com essas etapas concluídas, no primeiro momento, o professor pode separar os alunos em grupos com o objetivo de construir materiais manipuláveis vinculando-os a matemática com outras áreas que fazem parte da instituição.

Assim foi por nós vivenciado, no segundo semestre trabalhamos com construção de materiais e jogos voltados para o ensino médio. A partir das construções, fizemos um projeto chamado Primeira Feira Itinerante de Matemática – I FIMAT com o objetivo de fazer a interação entre os alunos de outros cursos da universidade e poder apresentar a matemática de uma maneira “diferente”.

O FISMAT foi também nosso primeiro contato aprofundado com o Laboratório e também com PIBID, pois há uma espécie de partilha de materiais, outra expectativa é que a produção de materiais manipuláveis pudesse ajudar a conservar e ampliar o acervo do LEM.

Outro fato que merece registro diz respeito a uma característica dos materiais produzidos, ou seja, de que os materiais manipuláveis pudessem despertar a curiosidade Matemática do público alvo, ou seja, estudantes dos outros Cursos de graduação da nossa Universidade. Essa expectativa advinda de nossas leituras teóricas, pois segundo Camacho (2012):

[...]os materiais manipuláveis são objetos lúdicos, dinâmicos e intuitivos, com aplicação no nosso dia-a-dia, que têm como finalidade auxiliar a construção e a classificação de determinados conceitos que, conforme o seu nível de abstração, necessitam de um apoio físico para orientar a compreensão, formalização e estruturação dos mesmos. (CAMACHO, 2012, p.25)

A feira não permitiu a exploração de conceitos suscitada por Camacho (2012), pois ela requer tempo para exploração, no entanto, a dimensão lúdica foi atingida, pois este momento superou a expectativa de público. Estudantes e professores, inclusive do próprio curso de Matemática participaram ativamente da feira, inclusive com a visita técnica de estudantes da Licenciatura em Educação Campo da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Sumé.

Como dissemos, os materiais que são produzidos no LEM ajudam principalmente aos bolsistas do PIBID no momento da intervenção em sala de aula onde os alunos manipulam esse material a partir do conteúdo que está relacionado, com a realização da Feira o acervo do LEM praticamente dobrou, isto é, percebemos que uma ação vinculada a disciplina de LEM pode ter implicações

No segundo semestre foi iniciada monitoria do LEM, onde as experiências com foram literalmente ampliadas, pois a monitoria exige aprofundamento teórico e prático, para orientação dos novos estudantes de laboratório e também para a manutenção do ambiente físico do LEM.

Outra meta da monitoria era a manutenção do acervo através da construção/recuperação de jogos e materiais. O LEM da universidade está organizado e dividido em blocos, pois torna-se mais prático ao procurar algum material, ou seja, os materiais são separados em estantes de acordo com os conteúdos.

Durante a monitoria, outra dimensão do LEM também pôde ser observada, pois na monitoria somos constantes chamados para preparar o LEM para receber visitas de estudantes de Escolas da Educação Básica, boa parte dessas visitas são coordenadas ou organizadas pelos bolsistas do PIBID, que recebem convites para realizar apresentações e formações para professores e estudantes da Educação Básica.

No terceiro semestre do curso foi iniciada a participação oficial no PIBID, nos primeiros momentos começamos a nos reunir para debater o que é o PIBID e como o mesmo ajudar na formação docente, tendo em vista, que o trabalho abrange intervenções nas salas de aula, experimentar metodologias e recursos de ensino alternativos, além de fazer publicações com vista a divulgação científica do Programa e de suas experiências.

O PIBID é um programa que busca manter a relação entre os futuros professores, os atuais professores e a escola pública oferecendo bolsa com remuneração para os que estão envolvidos no programa, ou seja, os alunos de licenciatura, professores da escola pública, professores da licenciatura da universidade e os demais coordenadores. Como afirma Brasil (2016):

O Pibid é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O programa concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos por Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. BRASIL (2016, sem página).

No PIBID do curso de licenciatura em matemática da UEPB, estão inseridos no projeto doze bolsistas, fomos divididos em dois grupos para as escolas de nível médio: José Leite de Sousa e João de Oliveira Chaves. As intervenções em sala de aula são feitas de acordo com a disponibilidade de horário das escolas. Os conteúdos que são trabalhados e quais os materiais utilizados são escolhidos a partir das necessidades apontadas pelos professores das escolas conveniadas.

A primeira fase de nosso trabalho no PIBID consistiu, além das reuniões de estudo, na observação do trabalho realizado nas escolas pelos professores. Nesse último semestre realizamos três eventos que tiveram conexão com as atividades de Laboratório, que foi o 1º e 2º Seminário de Iniciação à Docência (SIDMAT), e a recepção dos alunos da Escola Miguel Santa Cruz para conhecer o LEM da universidade.

Na primeira edição do SIDMAT o PIBID realizou duas oficinas simultâneas para recepção dos estudantes do 1º período da Licenciatura em Matemática. Uma dessas oficinas foi realizada no LEM e a outra sala do 1º período.

As oficinas envolveram materiais manipuláveis e alguns jogos matemáticos. No laboratório os estudantes foram convidados a realizar uma atividade com resolução de problemas, tendo como suporte materiais manipuláveis.

Em ambas as oficinas os estudantes do 1º período de Matemática tiveram a oportunidade de ter um contato com conceitos matemáticos que estão presentes no Ensino Básico, essa tipo de ação é fundamental para minimizar as estranhezas, apontadas por Amaral *et al* (2016), pois os futuros professores tem um contato direto com os conteúdos que irão ensinar, tendo inclusive a oportunidade de aborda-los de um ponto de vista conceitual e procedimental.

Na segunda edição do SIDMAT, alunos da Licenciatura em Matemática do Campus Pesqueira do Instituto Federal de Ensino, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, foram recebidos pelos estudantes no PIBID, onde foi realizado a apresentação do nosso LEM. A intenção era capacitar os visitantes para construção do seu próprio LEM. Além da recepção no Laboratório foi realizado duas oficinas ministradas por professores do nosso Curso de Licenciatura envolvendo Origamis e Tangram.

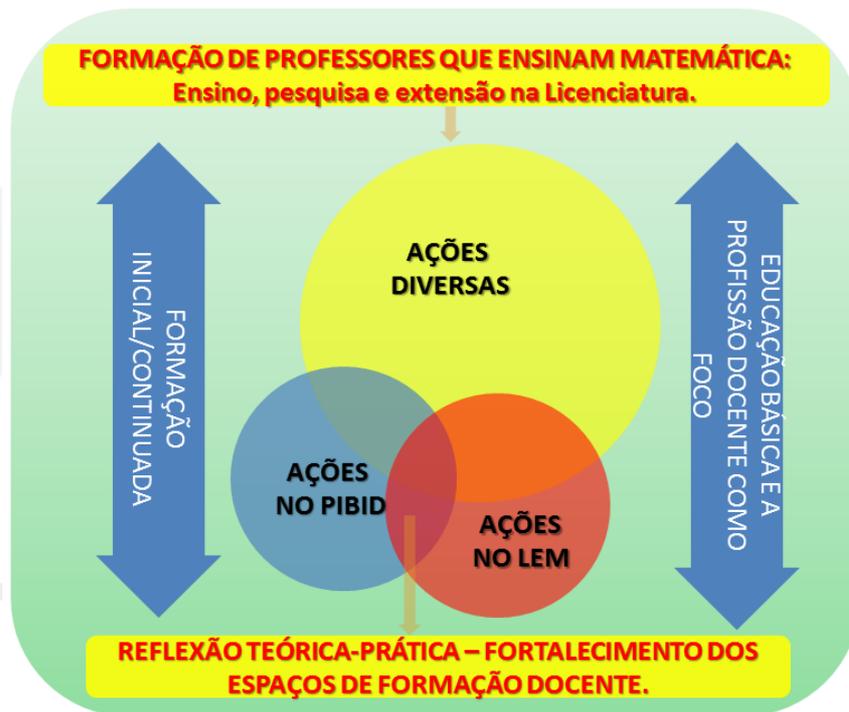
Por fim, a outra atividade realizada pelo PIBID foi acolhida de 30 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Os alunos da Escola Miguel Santa Cruz foram conhecer o LEM, na ocasião trabalhou-se com curiosidades matemáticas e com truque de dados, usando os materiais do LEM. Durante esta atividade, observamos o potencial do LEM para despertar a curiosidade nos alunos, além disso, as atividades se mostraram adequadas para trabalhar as dificuldades dos alunos em conceitos elementares da Matemática.

Aqui o PIBID e LEM se destacam como espaços para refletir sobre a profissão docente, pois a tivemos a oportunidade de utilizar o espaço do LEM, para tratar de conceitos matemáticos, ou seja, as práticas de ensino diferenciadas do LEM, além dos materiais disponíveis se constituem como oportunidades para refletirmos sobre a prática docente. Por outro lado, essas ações do PIBID têm ajudado a movimentar o LEM, que passa ser um espaço de vivência para Licenciatura em Matemática, conforme destaca Turrioni (2004).

As atividades que descrevemos na seção anterior nos mostram que o LEM e o PIBID de Matemática têm sido espaços de ação conjunta na Licenciatura em Matemática de nossa universidade. Durante o processo de observação podemos definir o nosso LEM como um local de aprendizagem da docência em Matemática. Essa definição está em parte legitimada pelas ações do PIBID que tem movimento o LEM.

Somadas as ações do PIBID ainda há as atividades normais do Curso de Licenciatura que permitem que o LEM seja frequentado por alunos e professores de diversas áreas para discussões de trabalho, planejamento de aulas e projetos, confecções de materiais didáticos, reuniões e apresentações de trabalhos.

De modo geral, participando dessas três fases que envolvem o LEM e o PIBID, percebi que ambos mantêm uma relação estreita quando trata da formação do professor, além de refletir sobre as práticas pedagógicas e métodos de ensino/avaliação que deve (m) ser trabalhadas em sala de aula e como devemos incentivar aos professores e futuros professores a explorar o conteúdo de forma diversificada. Essas impressões estão sintetizadas na figura a seguir:



**FIGURA 01** – Movimentos na formação docente. Fonte: acervo próprio.

Na figura acima, tentamos descrever os movimentos que foram por nós percebidos acerca das ações para formação docente. Tomando inicialmente a formação de professores que ensinam Matemática como meta da Licenciatura em Matemática, representamos as diversas ações que envolvem ensino, pesquisa e extensão com essa finalidade. Essas ações podem ser agrupadas em três conjuntos: 1. Ações Diversas (englobando um conjunto mais amplo, com Estágios, Cursos de Extensão, Aulas teóricas, iniciação à pesquisa, outras vivências institucionais e etc.); 2. Ações no PIBID; 3. Ações no LEM.

Tanto o PIBID quanto o LEM podem manter intersecções com essas Ações Diversas, em nosso relato observamos que na intersecção entre os espaços do PIBID e do LEM há um potencial para reflexões teórico-prática e também o fortalecimento desses espaços de formação docente, além do fortalecimento de outros espaços com os quais o LEM e PIBID mantém relação no conjunto das Ações Diversas.

Esse fortalecimento tem como meta a formação docente inicial/continuada com foco na Educação Básica e na profissionalização docente de modo cíclico. Embora em nosso relato não tenhamos trabalhado com essas dimensões, observamos que estas podem ser discutidas no espaço do LEM e do PIBID.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal propósito deste trabalho foi investigar as relações entre o LEM e o PIBID através da reflexão de nossa prática em momentos distintos de atividade envolvendo esses dois espaços. Pudemos perceber que as atividades do LEM ajudam na formação inicial docente e também a pensar o ensino de Matemática, do mesmo modo que o PIBID, embora as ações sejam distintas, como explicitamos na seção anterior é nas intersecções que se obtém um potencial maior para fortalecer a formação docente.

O LEM ajuda na formação docente oferecendo um processo de reflexão sobre uma gama de matérias didáticos para o ensino de Matemática. O PIBID ajuda na formação docente através da inserção do aluno no cotidiano das escolas, permitindo aos futuros professor refletirem sobre os movimentos entre a teoria e a prática.

A formação docente vai além dos conhecimentos teóricos e que a construção do conhecimento do futuro professor torna-se mais eficaz quando o mesmo se engaja ativamente em atividades teóricas-práticas durante sua formação.

Assim, neste relato de experiência, deixamos como principal reflexão a promissora parceria para a formação docente. O PIBID fortalecendo o LEM, a medida que o LEM fortalece e fomenta ações do PIBID.

#### 5. REFERÊNCIAS

BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira; GOMES, Marilda Trecenti. **A construção do laboratório de ensino de matemática e suas contribuições no processo de aprendizagem. F@pciência.** Apucarana, p. 65-71. out. 2009.

BRASIL, CAPES. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>> Acesso em: 10/10/2016.

CAMACHO, Mariana. **Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da matemática** - Aprender explorando e construindo. Relatório de estágio de mestrado em

ensino da matemática no 3.º ciclo do ensino básico e secundário. Funchal: Universidade da Madeira. 2012.

CARVALHO, A. M. F. T. **O laboratório de matemática e o pibid: Matemática da UEL.** 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/semanadaeducacao/pages/arquivos/anais/2012/anais/formacaoeoucontinuada/olaboratoriodematematica.pdf>>. Acesso em: 07 out. 2016.

CAVALCANTE, J.L.; RODRIGUES, R. F.; CAVALCANTE, N. I. S. **Formação inicial docente e investigações no laboratório de ensino de matemática: um olhar a luz da teoria antropológica do didático.** In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM - SBEM, São Paulo, 2016.

FERREIRA, M. E. A.; CAVALCANTE, J. L.; RODRIGUES, R. F.; RODRIGUES, I. G. **Conexões entre a matemática da educação básica e a matemática superior: uma reflexão a luz da teoria antropológica do didático.** In: III Congresso Nacional de Educação. CONEDU – Editora Realize. Natal – RN, 2016.

GARRIDO, E. BRZEZINSKI, I. **A reflexão e a investigação da própria prática na formação inicial e continuada: contribuições das dissertações e teses no período de 1997 a 2002.** In: Revista Diálogo Educacionais. v. 8, n. 23, p. 153-171, Curitiba, 2008.

LORENZATO, Sergio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** 2004. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004. Cap. 4.