

ISSN 2316-7785

O PIBID/UFJF/MATEMÁTICA E OS APORTES DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS

Marcílio Dias Henriques
Instituto Estadual de Educação de Juiz de Fora
mdhenriques@oi.com.br

Leandro Gonçalves dos Santos
Universidade Federal de Juiz de Fora
leandrogonsantos007@yahoo.com.br

Resumo

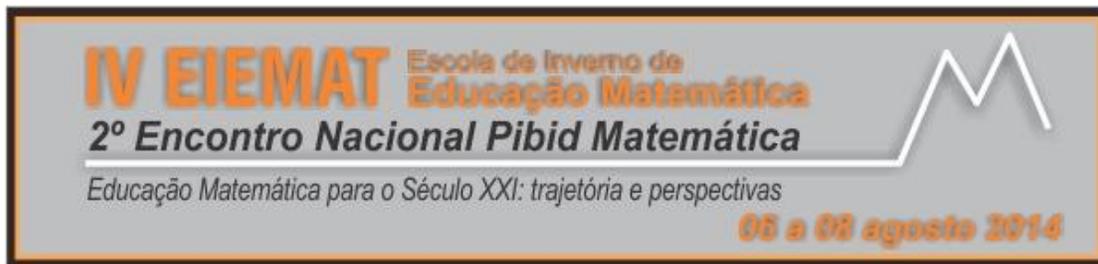
O presente trabalho caracteriza-se por um relato de experiência sobre as ações e produções didático-metodológicas inovadoras realizadas no interior do projeto interinstitucional “PIBID/UFJF/Matemática Presencial”, desenvolvido em uma escola pública estadual da cidade mineira de Juiz de Fora, no período de maio de 2012 a dezembro de 2014. O objetivo central deste trabalho é identificar as consequências e ressonâncias do Modelo dos Campos Semânticos e do Método de Leitura Plausível nas práticas deste projeto da iniciação à docência. Dedicamo-nos, ainda, a descrever algumas das experiências que adquirimos nesse projeto, dando, aos leitores a, os pressupostos da *produção de significados* que subjazem às construções nele elaboradas pelos bolsistas, sejam professores ou estudantes de licenciatura em Matemática. Por fim, apresentaremos algumas considerações sobre formação docente, pelo prisma dos pressupostos que deram gênese ao Modelo dos Campos Semânticos (MCS).

Palavras-chave: Formação de Professores; PIBID; Modelo dos Campos Semânticos.

Texto

1. Introdução

A formação docente, seja ela inicial ou continuada, não é um assunto recente a transitar nas pesquisas em Educação Matemática. Pelo contrário, nos últimos anos a formação docente se configura uma das pautas centrais das políticas públicas para a educação, e do ponto de vista da pesquisa, esse é o campo de investigação que reúne o maior número de trabalhos. (NACARATO, 2013)

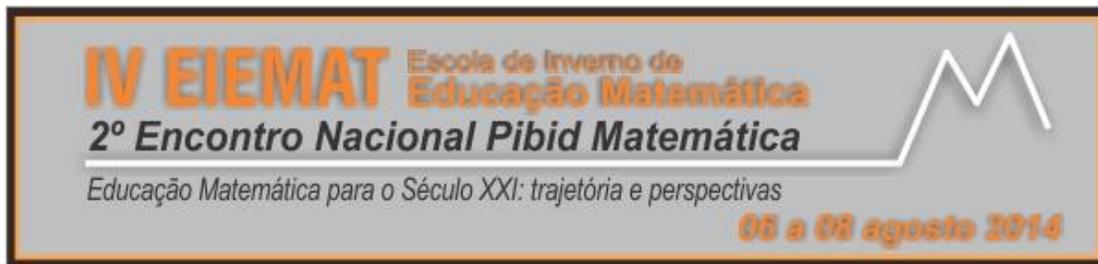


Embora o grande número de pesquisas realizadas na área de Educação Matemática sobre formação docente em Matemática, há uma dispersão em relação às principais questões que tratam do tema, ou seja, há uma grande predominância de questões que de certa forma tangenciam a formação docente, mas não compõe pesquisas propriamente ditas sobre formação de professores de Matemática. (NACARATO; PAIVA, 2008)

Estudos se fazem necessários no sentido de se repensar o modelo dominante da formação docente que, em geral, é estruturado com três anos de disciplinas matemáticas e um de disciplinas pedagógicas. Este modelo é marcado por uma prática embasada no absolutismo da Matemática acadêmica e por uma ausência de espaços de discurso ou reflexão crítica acerca da própria prática, o que sugere uma tendência à neutralidade política – que entendemos sobremaneira perniciososa – em Educação Matemática, em relação à formação de professores. (LINS, 2005; BALDINO, 1999)

Linardi (2006), buscou identificar, na prática profissional de uma professora de matemática, traços da Matemática do matemático (LINS, 2004), e observou que a “[...] maioria das disciplinas da formação matemática do professor de matemática, no Brasil, e [...] em quase todo o mundo, são planejadas e ministradas da perspectiva da Matemática do Matemático.” (Ibidem, p. 26) Um dos resultados desse trabalho indicou que, embora a professora fosse capaz de tratar com a *Matemática do matemático*, os modos de produção de significado dessa Matemática – *definicional, internalista e simbólico* – não se revelaram *como organizadores de sua prática enquanto professora de matemática*. Linardi (2006) então, apoiada em Lins (2005), propõe que a formação matemática do professor precise ser pensada em termos de processos de *produção de significados* que ocorrem no interior das salas de aula de Matemática desses professores, e não em termos de conteúdos matemáticos.

Esta perspectiva, aliada aos aportes do Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999, 2004, 2005), tem embasado todas as ações que temos desenvolvido no projeto PIBID/UFJF/Matemática, no interior do Instituto Estadual de Educação de Juiz de Fora, com importantes ressonâncias e impactos na formação inicial de estudantes de Matemática



(licenciatura) e na formação continuada de professores efetivos desta instituição escolar. É sobre estes aportes, ressonâncias e impactos que discutiremos das seguintes seções.

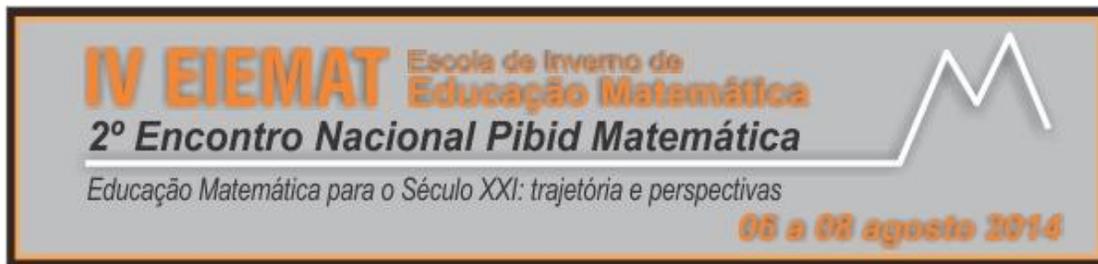
2. Caracterizando o Projeto PIBID/UFJF/Matemática Presencial

A inovadora proposta do PIBID – fundamentalmente apoiada na inserção dos acadêmicos no ambiente escolar e na reflexão sobre a prática que eles próprios ali desenvolvem – é perfeitamente coerente com o defendido por Freire (2000, p.43), quando afirmou que “(...) na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”.

O Projeto PIBID encampado pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) – intitulado PIBID/UFJF/Matemática Presencial – tem sido desenvolvido em escolas públicas (chamadas escolas parceiras, pelo projeto) da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Entre as ações desenvolvidas neste projeto, no interior do Instituto Estadual de Educação de Juiz de Fora, realizamos planejamentos e atividades de intervenção didática, criamos materiais educacionais, aplicativos de *software* GeoGebra, *blogs*, jogos e tarefas educacionais, tudo isso voltado para o ensino de Matemática na educação básica, com uma interface com a pesquisa em Educação Matemática, para que os estudantes de licenciatura tenham o máximo de experiências formativas docentes.

Na perspectiva que assumimos para os trabalhos do PIBID/UFJF/Matemática, há sempre a preocupação de que os temas discutidos, as experiências realizadas, as propostas alternativas aplicadas ou elaboradas originem-se da própria realidade socioeducacional onde estamos inseridos, como professores em formação inicial ou em serviço, sempre buscando uma reflexão crítica e politicamente não-neutra (SKOVSMOSE, 2001) sobre a prática e sobre os resultados de tais ações desenvolvidas no interior do projeto.

O PIBID/UFJF da área da Matemática tem sido desenvolvido desde o ano de 2010 até a presente data, favorecendo, de modo efetivo, a formação de acadêmicos em Matemática (Licenciatura Plena), e beneficiando mais de 150 estudantes do Ensino Médio de três escolas



públicas da cidade de Juiz de Fora (Minas Gerais, Brasil), através de diversas ações planejadas junto ao coordenador institucional do projeto na UFJF, entre elas a criação e utilização de aplicativos no *software* GeoGebra, o Laboratório de aprendizagem em Matemática Básica, as Oficinas de preparação para Olimpíadas de Matemática, a criação de jogos e vídeos educacionais, o desenvolvimento de minicursos sobre criação de tarefas educacionais e a interface com a pesquisa em Educação Matemática.

A *produção de significados*, de acordo com os pressupostos do Modelo dos Campos Semânticos (LINS, 1999), é um aporte seguro para que se pense a formação de professores de Matemática, por um prisma que nos permite compreendermos os processos de ensinar e de aprender.

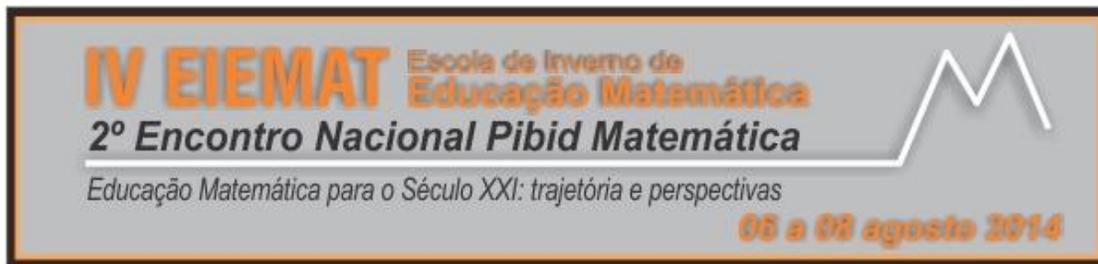
O MCS tem nos servido de instrumento de leitura dos processos cognitivos e dos processos didáticos, em todas as nossas ações. O objetivo central deste artigo é dialogar sobre as consequências do MCS na prática docente e na formação inicial de professores. Para isso, descrevemos algumas das experiências de ações didáticas que realizamos no interior do projeto, do qual fazemos parte desde Maio de 2012, onde apresentaremos uma descrição de cada atividade, seu objetivo, e resultados alcançados.

3. Descrevendo as Experimentações/Ações do Projeto PIBID/UFJF/Matemática

Nesta seção procuramos identificar os objetivos e detalhes relevantes de algumas das principais atividades desenvolvidas no projeto PIBID/UFJF/Matemática, no interior da escola parecida – o Instituto Estadual de Educação de Juiz de Fora – apontando as bases epistemológico-teóricas que sustentaram nossas ações no projeto, em cada etapa, bases estas que descrevemos e discutiremos na próxima seção deste trabalho.

- A Criação e utilização de aplicativos no *software* GeoGebra:

Os objetivos dessa atividade foram: desenvolver um novo método de trabalho com a Geometria escolar, através de tarefas educacionais que permitissem a identificação de dificuldades discentes e a intervenção didática para que fossem superadas ou evitadas;

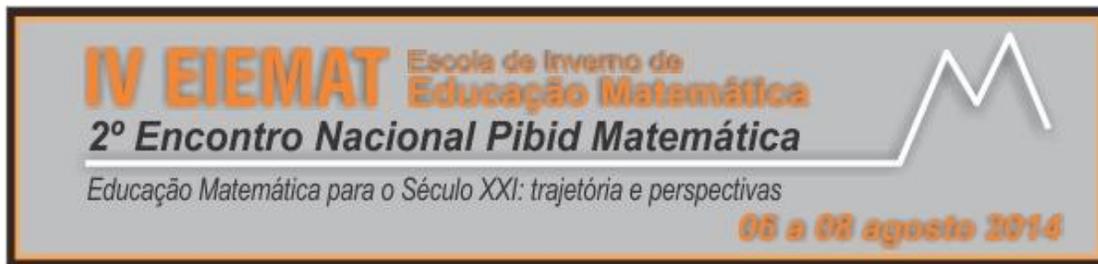


implementar uma interface do PIBID/UFJF com a pesquisa em Educação Matemática, na qual investigamos a possibilidade de criação de tarefas educacionais, através das quais podemos identificar dificuldades discentes com temas geométricos e intervir didaticamente, com a perspectiva de que assim os alunos possam superar tais dificuldades.

Esta atividade constituiu-se de:

- i. Definição de conteúdos que seriam tratados nesta atividade, que estivessem dentro da programação letiva do 2º ano e do 3º ano do Ensino Médio (tratando de tópicos de Geometria Plana) e do 1º ano do Ensino Médio (tratando de Função e elementos funcionais), e que seriam trabalhados por professores da escola parceira no segundo semestre de 2012 (2º e 3º anos) e nos primeiro e segundo semestres de 2013 (1º ano do Ensino Médio);
- ii. Discussão da questão curricular envolvendo objetivos, conteúdos e métodos, com base em Lins (2004, 2005);
- iii. Definição dos objetivos dos aplicativos a serem criados (identificar dificuldades de aprendizagem de tais tópicos de Geometria Plana e de Função, e intervir didaticamente para sanar estas possíveis dificuldades discentes);
- iv. Criação de aplicativos em forma de sequências de tarefas educacionais, feita no *software* de Geometria dinâmica GeoGebra;
- v. Utilização destes aplicativos, primeiramente com quatro alunos do 3º ano do Ensino Médio; depois com uma turma de 30 alunos no 2º ano do Ensino Médio e uma turma de 35 alunos do 3º ano do Ensino Médio, em duas aulas de 50 minutos, com discussão da resolução das tarefas, em duas aulas posteriores; e por fim com 2 turmas do 1º ano do Ensino Médio, discutindo o tema “Funções”, em 6 aulas de 50 minutos (3 na sala de aula e 3 no laboratório de informática).

Através dos dois aplicativos criados, aplicados e analisados após a aplicação aos alunos, desenvolvemos um método de leitura dos processos cognitivos ligados à *produção de significados* para elementos de Geometria Plana (como área e perímetro) e para elementos de Função, a partir dos aportes do MCS e de referenciais teóricos que relacionam a utilização de



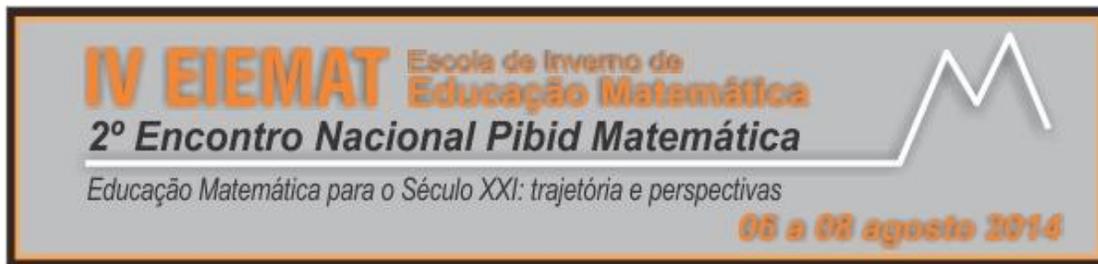
Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Educação Matemática. Esta ação permitiu a criação de um minicurso, finalizado em Abril de 2013 e apresentada na 27ª Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa (Buenos Aires, Julho de 2013).

- Elaboração de Jogos Educacionais para os Anos Finais do Ensino Fundamental:

Nessa atividade objetivamos a elaboração, pelos bolsistas e pelo supervisor do projeto da escola, de jogos educacionais para a aprendizagem de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental. Além de propiciar uma experiência criativa profissional aos bolsistas, no que respeita a elaboração do próprio material pedagógico.

Sendo trabalhada apenas no período de junho a dezembro de 2013 essa atividade teve a seguinte constituição:

- i. Levantamento, junto dos bolsistas, de tópicos dos anos finais do Ensino Fundamental (EF) com os quais os alunos costumam ter mais dificuldades, analisando estas dificuldades segundo os aportes da MCS, encontrados em Lins (2001) e em Henriques & Silva (2012);
- ii. Busca, na internet, de referência de jogos educacionais para o EF, para estudarmos alguns exemplos de regras, aplicações e, então, avaliarmos diretrizes para criação de jogos, com base em nossos objetivos neste projeto e nossos pressupostos teóricos (HENRIQUES, 2013; LINS, 2004);
- iii. Elaboração dos jogos, procurando sempre ter em mente o objetivo traçado para cada um deles e a nossa opção por criar algo desafiador e ao mesmo tempo motivador, sem ser cansativo ou mesmo fácil demais para os alunos, mas partindo do “objetos” conhecidos dos estudantes para um conhecimento novo, ou seja, os jogos devem sempre estimular novas produções de significados dos alunos;
- iv. Aplicação de tais atividades (jogos) para alunos inscritos e frequentes no Laboratório de Aprendizagem de Matemática Básica;
- v. Discussão crítica acerca das atividades “aplicadas”, pelo viés das dificuldades com a Matemática escolar, baseando-nos em Lins (1999, 2004, 2005).

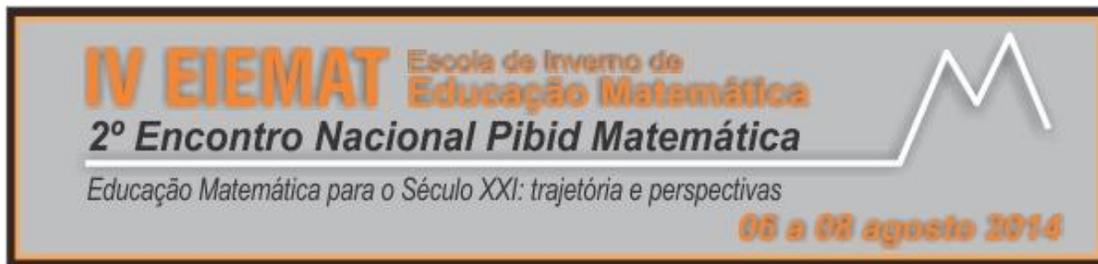


Foram elaboradas três jogos, pelos bolsistas e professor supervisor, para que fossem tratados alguns os tópicos da Matemática do 8º e 9º anos no Ensino Fundamental. O bom envolvimento dos alunos em dois dos jogos e os bons resultados da discussão implícitas de objetos matemáticos, acabaram por permitir, através da interação propiciada pelo jogo e das intervenção dos bolsistas, que problemas cognitivos fossem sanados e novos conhecimentos adquiridos.

- Elaboração de aulas relacionadas à Geometria Espacial e a Funções:

Aplicar métodos alternativos para se trabalhar com a Geometria Espacial e com Função, em aulas correntes de turmas do 1º e 2º ano do Ensino Médio, com a presença do professor da turma, dos bolsistas e do supervisor do projeto da escola foram os principais objetivos dessa atividade.

- i. Levantamento, junto dos professores da turma, de tópicos da Matemática a serem trabalhados no período determinado, com discussões crítico-políticas sobre currículos e pressupostos epistemológicos (LINS, 2005);
- ii. Escrita do plano de aulas, e criação de atividades e métodos alternativos para serem aplicados em três aulas envolvendo o tema determinado (área e volume de figuras que rolam), utilizando *softwares* e artefatos físicos para se discutir elementos e relações geométricas, estimulando novas produções de significados dos alunos;
- iii. Escrita do plano de aulas, e criação de atividades e métodos alternativos para serem aplicados em seis aulas envolvendo o tema determinado (noção de Função, elementos gráficos de função, domínio, imagem, contradomínio e lei de formação etc.), utilizando *PowerPoint*, lista de tarefas, discussões plenárias e um aplicativo do *software* GeoGebra, estimulando novas produções de significados dos alunos;
- iv. Aplicação de atividades dos tópicos de Geometria Espacial, para duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, em três aulas, com objetivos distintos em cada uma das aulas;
- v. Aplicação de atividades para o trabalho com elementos de Função. para duas turmas do 1º ano do Ensino Médio, em seis aulas, com objetivos distintos em cada uma das aulas, sempre estimulando as produções de significado dos alunos, e lendo estas mesmas produções pelo Método de Leitura Plausível, descrito a seguir.



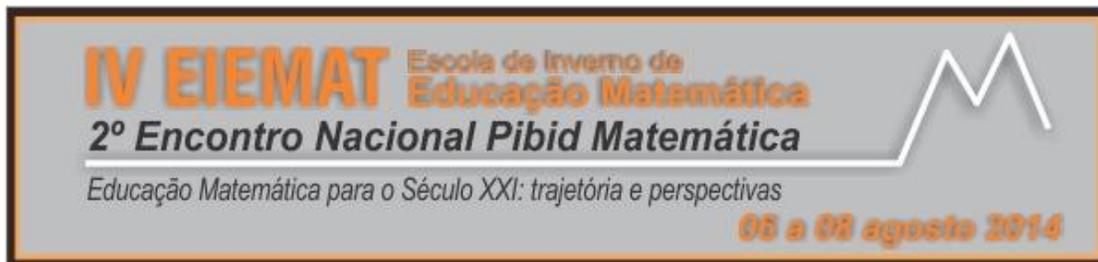
A aplicação destas aulas resultou em um envolvimento das turmas de modo satisfatório e pouco comum ao se tratar deste tema do Ensino Médio. Foram elaboradas aulas pelos bolsistas e professor supervisor, para que fossem tratados os tópicos (um em cada aula): área de poliedros, área de figuras que rolam e princípio de Cavalieri para cálculo de alguns poliedros e figuras que rolam. Além de aulas que abrangeram tópicos relacionados à Noção de Função e seus elementos algébricos e geométricos.

- **A Investigação em Educação Matemática**

Identificar as dificuldades docentes na aprendizagem de área e perímetro de figuras geométricas planas e das relações entre área e perímetro, inserir os bolsistas do projeto no ambiente de pesquisa (com abordagem qualitativa) em Educação Matemática, investigar as possibilidades de intervenção didática de acordo com o surgimento das dificuldades foram os objetivos dessa atividade.

- i. Definição de tema de investigação que se relacionasse a um dos conteúdos que seriam trabalhadas em sala de aula, permitido a interface com a pesquisa: tópicos de geometria plana, envolvendo *área e perímetro*;
- ii. Planejamento da pesquisa, com definição do referencial teórico (Modelo dos Campos Semânticos), da metodologia de investigação – pesquisa-ação, com as características propostas por Baldino (1999) – e dos elementos de pesquisa, como a série de tarefas educacionais que elaboramos e a utilização aplicativos do *software* GeoGebra que elaboramos para atender aos propósitos da investigação;
- iii. Execução da pesquisa em dois encontros, um para cada turma, entre 2 e 3 horas;
- iv. Análise dos dados coletados e das entrevistas etnográficas, utilizando o Método de Leitura Plausível (SILVA, 2003).

Como resultado dessa atividade envolvimento dos alunos bastante satisfatório, de modo a permitir sua expressão, em todas as etapas da pesquisa, o que por sua vez nos permitiu identificar suas *produções de significados* para área, perímetro e suas relações, além de suas dificuldades, com a confusão entre área e perímetro. Os bolsistas tiveram a oportunidade de entrar em o contato com a experimentação de intervenções didáticas para que os sujeitos de pesquisa



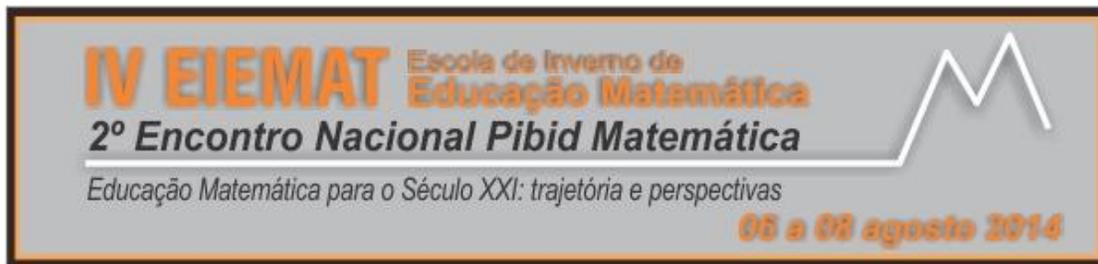
vencessem tais dificuldades, o que de fato aconteceu, sem conceituações prévias. Esta pesquisa foi finalizada em março de 2013 e apresentada, juntos a outros três trabalhos feitos no PIBID/UFJF/Matemática, na 27ª Reunião Latinoamericana de Matemática Educativa (Buenos Aires, Julho de 2013).

4. Ressonâncias do MCS na Formação dos Bolsistas do PIBID/UFJF/Matemática

No decorrer do curso de licenciatura plena em Matemática, por diversas vezes, nós, bolsistas, lemos, discutimos e falamos sobre o abismo existente entre escola e as produções e pesquisas acadêmicas. Dificilmente, em disciplinas como práticas e estágios temos a chance de lançar mão, com todo o embasamento teórico necessário, de ferramentas poderosas para auxiliar a nossa prática docente, como fizemos nesse caso com o MCS. Encher o quão importante é para o professor, não se afastar das novidades e das pesquisas, e principalmente o quanto sua prática é fortalecida por ter um modelo seguro para a observação e interpretação dos processos cognitivos de produção do conhecimento, talvez seja a maior riqueza que ganhamos ao trabalhar com o MCS.

Aprender a ouvir e observar os alunos buscando entender suas dificuldades e poder *ler* e mediar a sua *produção de significados*, de forma que aqueles alunos alcancem a superação de obstáculos e limites epistemológicos, são outras experiências e conhecimentos adquiridos com a utilização do MCS e que um professor recém formado provavelmente levaria muitos anos para obter.

Dentre outras coisas, o Modelo dos Campos Semânticos permite uma abertura na formação inicial e na formação continuada dos professores de Matemática, possibilitando uma reflexão (crítica, politicamente) acerca dos diferentes *saberes matemáticos*, por exemplo, sobre as tensões entre a Matemática escolar, a Matemática acadêmica e a Matemática da rua (LINS & GIMENEZ, 1997), trazendo fortes ressonâncias nas práticas docentes e nas investigações em Educação Matemática.



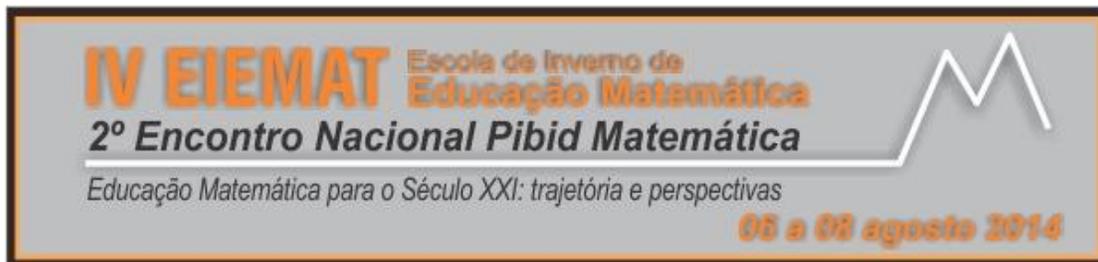
5. Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas de iniciação à docência e de supervisão do PIBID e, ainda, pelo apoio financeiro à participação de três bolsistas do projeto em um importante evento internacional da área de Educação Matemática (a 27ª Reunião Latino-americana de Educação Matemática, realizada em Buenos Aires em Julho de 2013).

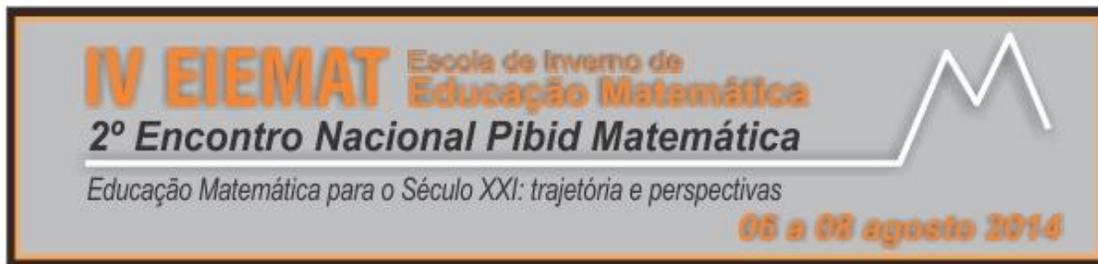
Agradecemos ainda à Universidade Federal de Juiz de Fora pela participação neste programa institucional do Governo Federal, e também pelo apoio financeiro parcial para a participação em eventos e publicação de trabalhos científicos.

6. Referências

- BALDINO, R. R. Pesquisa-ação formação de professores: leitura sintomal de relatórios. In: BICUDO, M. A. V. (org). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora Unesp, 1999.
- BALDINO, R. R. Assimilação Solidária: escola, mais-valia e consciência cínica. *Educação em Foco*, Editora da UFJF, Juiz de Fora, Brasil, v. 3, n. 1, p. 39-65, 1998.
- BRASIL. Portaria Normativa nº. 38, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência - PIBID. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 13 dez.2007. Seção1, p. 39.
- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática. Ministério da Educação, 2001.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. (Terceiro e Quarto Ciclos). Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. *Educação Matemática Pesquisa*. v. 10, n. 1, 2008
- FREIRE, P. (2000). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*. São Paulo: Musa Editora, 2005.



- HENRIQUES, M. D. *Um estudo sobre a produção de significados de estudantes do ensino fundamental para área e perímetro*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais: UFJF, 2011.
- HENRIQUES, M. D. A produção de significados de estudandos do ensino fundamental para tarefas geométricas. *Bolema*, Rio Claro (SP). v. 27, n. 46, p. 433-450, ago. 2013.
- HENRIQUES, M. D.; SILVA, A. M. Dificuldades de aprendizagem de área e perímetro na escola básica. In: Simpósio de Educación Matemática, 12., 2012. Chivilcoy. *Memorias...* Chivilcoy, Argentina: EDUMAT. v.1, p. 579-601, 2012.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKY, L. S. (Dir.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone. p. 59-83, 2006.
- LINARDI, P. R. *Rastros da formação matemática na prática profissional do professor de matemática*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.
- LINS, R. C. A Formação Pedagógica em Disciplinas de Conteúdo Matemático nas Licenciaturas em Matemática. *Revista de Educação*. Campinas(SP), n.18, p.117-123, jun. 2005.
- LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M.A.V. (Ed.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo, Brasil: EDUNESP. p. 92-120, 2004.
- LINS, R. C. The production of meaning for algebra: a perspective based on a Theoretical Model of Semantic Fields. In: SUTHERLAND, R.; ROJANO, T.; BELL, A.; LINS, R. (Eds.). *Perspectives on School Algebra*. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers. p. 37-60, 2001.
- LINS, R. C. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: Bicudo, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP. p. 75-94, 1999.
- LINS, R. C.; GIMENEZ, J. *Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI*. Campinas, Brasil: Editora Papirus (Coleção Perspectivas em Educação Matemática), 1997.
- NACARATO, A. M. *Políticas públicas de formação do professor na educação básica: pesquisas, programas de formação e práticas*. Goiânia: 36ª Reunião Nacional da ANPEd, 2013.
- NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.



PIRES, C. M. Reflexões sobre os cursos de Licenciatura em Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. *Educação Matemática em Revista*. São Paulo: Editora da SBEM, n.11A, p. 44-56, 2002.

PROCÓPIO, R. B. *Geometria como um curso de serviço para licenciatura em matemática: Uma leitura da perspectiva do modelo dos campos semânticos*. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais: UFJF, 2011.

SHULMAN, L. S. *Teaching as community property: Essays on higher education*. P. Hutchings (Ed.). San Francisco: Jossey-Bass, Inc., 2004.

SILVA, A. M. *Sobre a dinâmica da produção de significados para a matemática*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. Rio Claro, Brasil: IGCE/UNESP, 2003.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática crítica: A questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. *Formação dos professores e contextos sociais*. Trad. de Emília Laura Seixas. Porto, Portugal: Rés, 2001.

VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 1993.