

ISSN 2316-7785

PROJETO PIBID DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IF FLUMINENSE

Mylane dos Santos Barreto
IF Fluminense campus Campos-Centro; UCAM-Campos; E. M. Lions I
mylanebarreto@yahoo.com.br

Fabiana de Sousa Santos Gonçalves
E. M. Lions I
anafabifabi.fg@gmail.com

Bruno Fillipe Gomes da Silva
IF Fluminense campus Campos-Centro
bfgs_16@yahoo.com.br

Flávia Gomes de Abreu Siqueira
IF Fluminense campus Campos-Centro
flavinhabreu@gmail.com

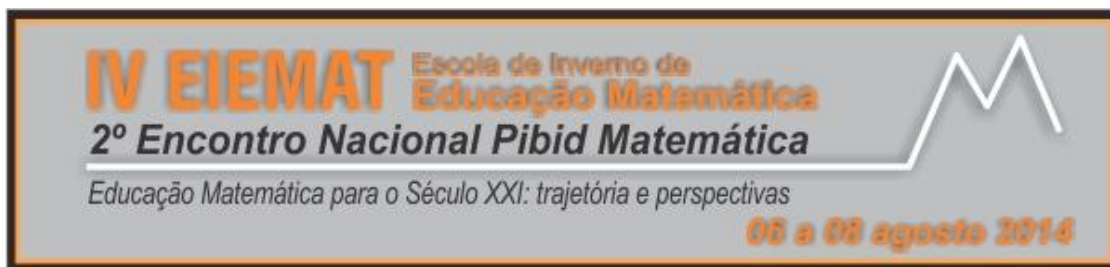
Genaldo Guilherme Teixeira
IF Fluminense campus Campos-Centro
genaldoguilherme@gmail.com

Lina Paula Armond Gonçalves
IF Fluminense campus Campos-Centro
lina.armond@gmail.com

Tatiane Gomes Ribeiro
IF Fluminense campus Campos-Centro
g.r.tiane@gmail.com

Resumo

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e visa melhorar a qualidade da formação dos futuros professores da Educação Básica. O projeto PIBID do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IF Fluminense), *campus* Campos-Centro tem como objetivo principal incentivar os licenciandos a pensar em sequências didáticas que insiram o uso de materiais concretos e instrumentos



geométricos nas aulas de Matemática das turmas do 8º. e 9º. anos da Escola Municipal Lions I, situada em Campos dos Goytacazes/RJ. As ações do projeto serão desenvolvidas por cinco alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Fluminense que são bolsistas do projeto. Este trabalho descreve todas as ações do projeto e relata as atividades já realizadas pelos bolsistas desde março de 2014.

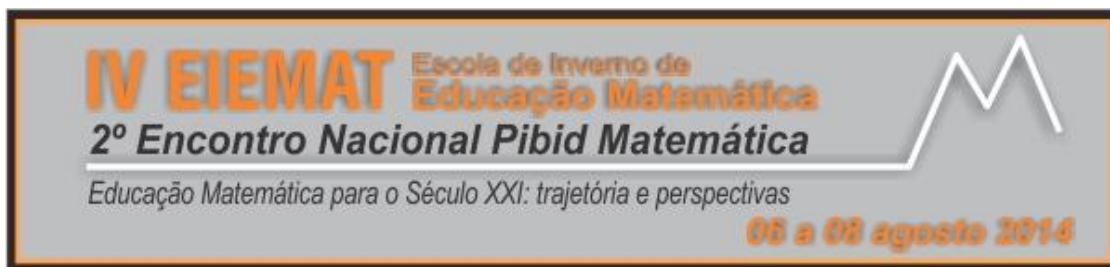
Palavras-chave: Licenciatura em Matemática; Materiais Concretos; Instrumentos Geométricos.

1. Introdução

O presente trabalho pretende apresentar as ações propostas e as já realizadas pelo projeto do Curso de Licenciatura em Matemática para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IF Fluminense), *campus* Campos-Centro.

O PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores da Educação Básica. O programa concede bolsas a alunos dos cursos de Licenciatura, participantes dos projetos de iniciação à docência, desenvolvidos por Instituições de Educação Superior em parceria com escolas de Educação Básica da rede pública de ensino. Os projetos devem promover a inserção dos licenciandos no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação do Coordenador e Supervisor do projeto.

O PIBID, executado no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem por objetivos incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica; contribuir para a valorização do magistério; elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem; incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como (co)formadores dos futuros docentes e tornando-as



protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura.

2. Ações planejadas

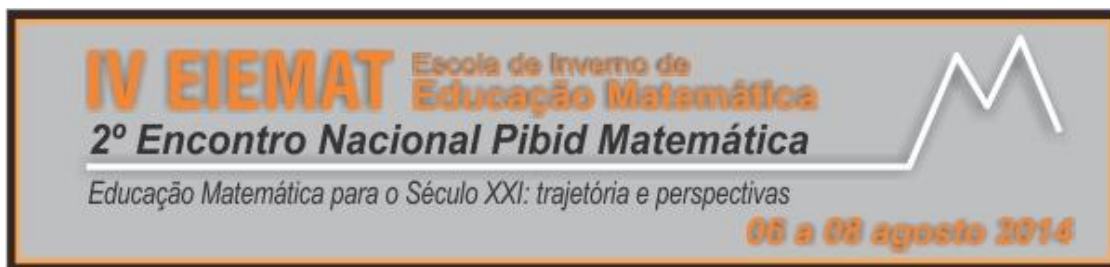
O projeto “Estudo de Matemática com o auxílio de Instrumentos Geométricos e Materiais Concretos” está em andamento desde o dia 14 de março de 2014 e terá duração de quatro anos, podendo ser renovado por mais quatro, na Escola Municipal Lions I localizada na cidade de Campos dos Goytacazes (RJ). O projeto tem a participação de uma professora do curso de Licenciatura em Matemática do IF Fluminense como Coordenadora, de uma professora da escola parceira (Lions I) como Supervisora e de cinco bolsistas que são alunos do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Fluminense.

As ações que serão realizadas pelos bolsistas do projeto da Licenciatura em Matemática são:

- **Observação e participação das aulas da disciplina Matemática, das turmas do 8º. e 9º. anos.** Esse é um momento de adaptação que permite ao licenciando (bolsista) participar das atividades realizadas pelo professor regular da turma (supervisor), observar a estrutura escolar e as características dos alunos da turma quanto às dificuldades, participação e interesse nas atividades propostas pelo supervisor.

- **Participação das ações escolares.** É importante que o bolsista conheça todas as etapas do processo educacional, assim deverá participar dos conselhos de classe, reuniões pedagógicas e das reuniões com pais de alunos.

- **Reflexão sobre a prática docente.** Realização de reuniões sistemáticas dos licenciandos com o professor supervisor para discutir as atividades desenvolvidas, as situações acompanhadas na escola, os problemas presentes no ensino e métodos de intervenção visando a sua melhoria, visto que o perfil da profissão docente vai sendo



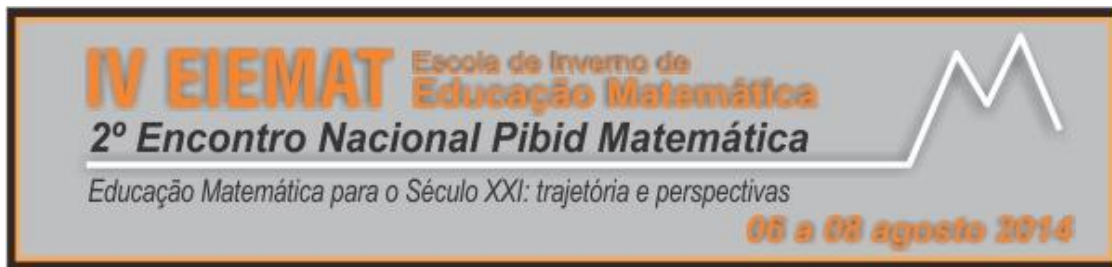
delineado conforme o professor articula conhecimento teórico-acadêmico à vivência no ambiente escolar e às reflexões sobre sua prática.

- **Práticas inovadoras a partir de uma diagnose inicial.** Organização de debates, mesas redondas, palestras e outras atividades que integrem a escola e a comunidade onde está inserida, são atividades importantes para o desenvolvimento do projeto. Além disso, tais práticas devem resolver situações problemáticas presentes no cotidiano docente a partir de um diagnóstico do Ensino de Matemática na escola participante sobre condições de oferta de ensino, aspectos socioeconômicos dos alunos e docentes, hábitos de estudo dos alunos e gestão de aprendizagem.

- **Leitura de textos sobre Educação Matemática.** Para fomentar discussões e enriquecer o processo de planejamento da sequência didática, é necessário que os bolsistas e o professor supervisor façam leituras de textos na área de Educação Matemática, indicados pelo coordenador do projeto.

- **Elaboração de materiais instrucionais.** O bolsista, sob a supervisão do professor coordenador do Subprojeto, deve elaborar sequências didáticas que permitam o uso e a exploração de instrumentos geométricos e materiais concretos, em consonância com as propostas de ação do projeto e do plano de ensino do professor supervisor, promovendo uma possibilidade de aplicação dos métodos e técnicas de ensino discutidas na Licenciatura em Matemática numa turma da Educação Básica. Assim, o projeto torna-se importante do ponto de vista educacional, pois contribui para a melhoria da qualidade de ensino das escolas da comunidade e possibilita uma experiência profissional para o bolsista.

Além disso, com relação à importância do ensino de Geometria, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN - (BRASIL, 1998, p.122), destacam que “[...] a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática [...]”. Pavanello (2004) destaca o abandono do ensino da Geometria como motivo do baixo desenvolvimento da visualização espacial e do pensamento para compreender, descrever e representar. Os PCN enfatizam que a Geometria “desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que

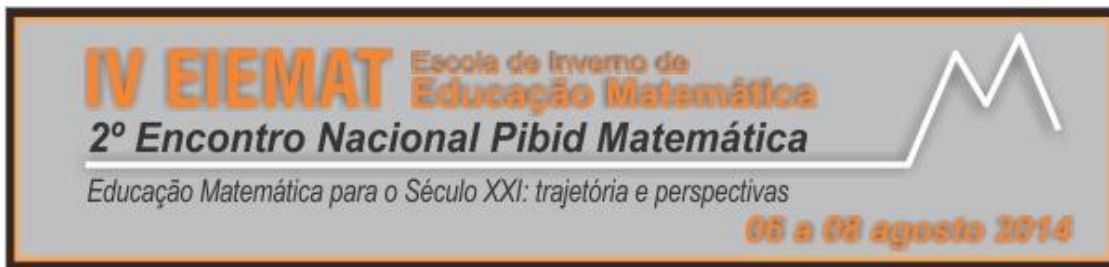


possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive” (BRASIL, 1998, p.122). É necessário que os professores incluam, no planejamento de suas aulas, novos recursos que possam melhorar o desempenho dos seus alunos nas aulas de Geometria. Um recurso que pode otimizar o processo de ensino e aprendizagem da Geometria é a utilização de instrumentos geométricos para relacionar as etapas da construção com as propriedades geométricas envolvidas. Por fim, quanto ao uso de materiais manipuláveis, Kaleff (1994) afirma que:

[...] o que caracteriza o trabalho de Geometria nas séries iniciais é a predominância de concretização sobre a simbolização. Mais importante que ‘definir’ e ‘designar’, como ações meramente repetidoras das palavras e proposições que o professor fala ou escreve, é observar, descrever, comparar, tocar, construir. Esta fase inicial se caracteriza por atividades ligadas à ação: o aluno manipula e constrói objetos das mais variadas formas para então analisar suas características físicas e geométricas (CASTILLO, 1989 *apud* KALLEF, 1994, p.22).

• **Planejamento da sequência didática.** O professor supervisor deve apoiar o bolsista no planejamento do método de ensino mais adequado para a experimentação da sequência didática, levando em conta suas experiências metodológicas e sua prática docente. Esta vivência deve ser acompanhada por um olhar investigativo, construído por meio de discussões com o professor supervisor e o coordenador do subprojeto, de modo a promover nos bolsistas uma atitude reflexiva sobre suas ações no processo educativo. O olhar investigativo sobre as ações em sala de aula deve estender-se também ao professor supervisor, proporcionando-lhe a oportunidade de se conscientizar de suas ações como forma de constante aprimoramento.

Como as atividades devem ser baseadas na utilização de matérias concretos e instrumentos geométricos, os bolsistas deverão utilizar a metodologia de ensino aprendizagem significativa, estudada pelo psicólogo e pedagogo David Paul Ausubel que nasceu em 1918 nos Estados Unidos.



O tema central da teoria de Ausubel é a aprendizagem significativa, uma teoria cognitiva que procura explicar os mecanismos internos da mente humana no que diz respeito ao aprendizado e à forma como o conhecimento é estruturado.

Segundo Moreira (2006, p.13), a estrutura cognitiva é o “conteúdo total e organizado das ideias do indivíduo, ou, no contexto da aprendizagem de determinado assunto, o conteúdo e a organização de suas ideias nessa área particular de conhecimentos”.

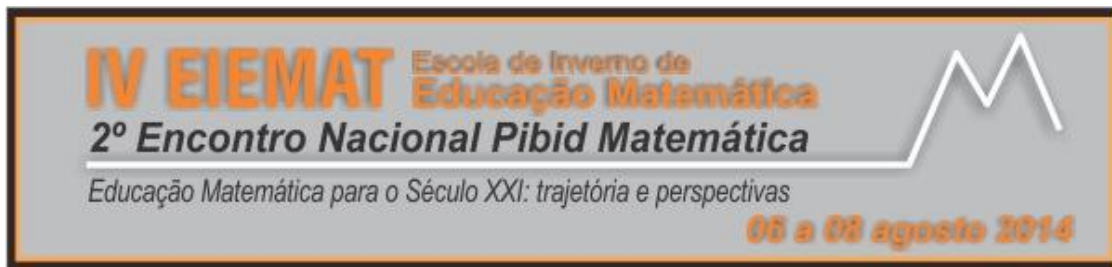
A teoria de Ausubel afirma que a estrutura cognitiva preexistente só influencia e facilita a aprendizagem subsequente se o conteúdo foi aprendido de forma significativa, ou seja, de maneira não arbitrária e não literal. Além disso, a aprendizagem pode ocorrer por descoberta, quando o estudante é levado a encontrar, sozinho, o significado dos conceitos, ou por recepção, quando o material é apresentado pronto, na sua “forma acabada”, ao estudante.

A aprendizagem pode ser incorporada de duas maneiras à estrutura cognitiva, significativa ou mecânica. No processo da aprendizagem significativa, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de “conceito subsunçor” ou “subsunçor”, existente na estrutura cognitiva.

Segundo Moreira (2006, p.15), “a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ‘ancora-se’ em conceitos relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva”.

A aprendizagem significativa será possível quando as novas ideias apresentadas ao indivíduo possuírem uma ligação lógica com as ideias já existentes em sua estrutura cognitiva. Esta aprendizagem também precisa ser substantiva. Assim, se o indivíduo aprender determinado conteúdo, conseguirá explicá-lo com suas próprias palavras.

A aprendizagem mecânica é aquela em que as ideias não se relacionam de forma lógica com outras já existentes na estrutura cognitiva do sujeito. Neste caso, a nova informação é organizada de forma arbitrária e literal, e não interage com conceito subsunçor algum.



A aprendizagem mecânica é desejável na fase inicial da aquisição de um novo corpo de conhecimento e, segundo Moreira (2006, p. 17),

Ausubel não estabelece a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica como sendo uma dicotomia, e sim como um continuum. Por exemplo, a simples memorização de fórmulas situar-se-ia em um dos extremos desse continuum (o da aprendizagem mecânica), enquanto a aprendizagem de relações entre conceitos poderia estar no outro extremo (o da aprendizagem significativa).

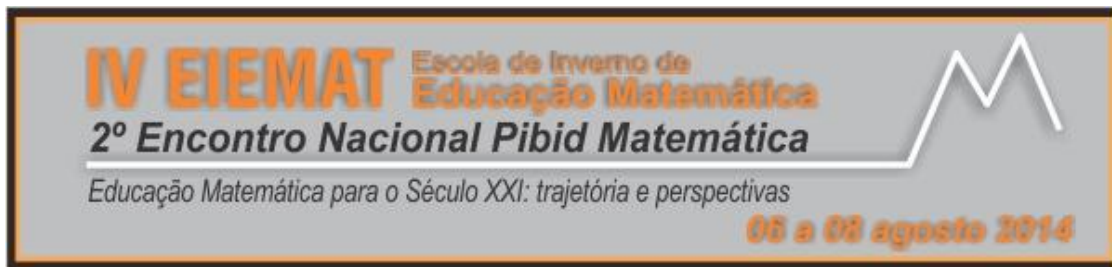
Além disso, segundo Brito (2001, p. 74),

De acordo com a teoria de Ausubel existem dois tipos de aprendizagem: a aprendizagem por descoberta e a aprendizagem por recepção. A aprendizagem por descoberta ocorre quando o aprendiz é levado a encontrar sozinho, o significado de um ou mais conceitos que se encontram imersos no conteúdo total a ser apreendido; na aprendizagem por recepção, o aprendizado é apresentado ao sujeito em sua forma pronta, final e acabada.

Reiterando, de acordo com a teoria ausubeliana, para que a aprendizagem seja significativa, é necessário que o conteúdo apresentado ao estudante seja incorporado à estrutura cognitiva de forma não arbitrária e não literal. Assim, tanto a aprendizagem por descoberta quanto a aprendizagem por recepção podem ser significativas ou mecânicas.

A essência do processo de aprendizagem significativa é que idéias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é, um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos. (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1978, p. 41 *apud* MOREIRA, 2006, p. 19)

Assim, para ocorrer a aprendizagem significativa é necessário que o material apresentado ao estudante seja potencial e logicamente significativo, isto é, relacionável à estrutura cognitiva do aprendiz de maneira não arbitrária e não literal, e que o estudante tenha disposição para relacionar de maneira substantiva a nova ideia aos subsunçores existentes em sua estrutura cognitiva.



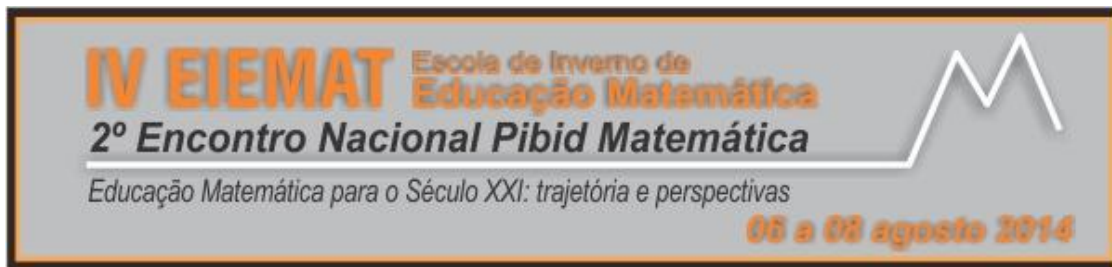
Uma forma de buscar evidências da ocorrência da aprendizagem significativa é realizar testes de compreensão que devem ser escritos de maneira e em um contexto diferente daquele apresentado no material explicativo.

- **Oficinas pedagógicas: desenvolvimento da aprendizagem significativa.** Criação de oficinas pedagógicas com o objetivo de trabalhar temáticas do Ensino de Matemática de modo mais criativo, lúdico e instigante, levando assim a uma aprendizagem significativa. Associar um novo conhecimento a uma ideia aprendida em momento anterior permite que a aprendizagem não seja mecânica, mas significativa. O aluno consegue explicar, com suas palavras, o novo conceito aprendido.

- **LIFE - Espaço formativo e inovação metodológica.** Utilização do LIFE (Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores) do IF Fluminense *campus* Campos-Centro pelos licenciandos e alunos da escola parceira, contribuindo para a formação inicial e continuada dos licenciandos por meio do desenvolvimento de metodologias inovadoras e elaboração de materiais didáticos; instigando ações que incentivem os licenciandos a serem professores pesquisadores, e os alunos da escola, através da investigação e experimentação, a serem participantes e críticos.

- **Experimentação da sequência didática.** A sala de aula compreendida como espaço para observação e regência, possibilitará a vivência de situações reais do processo de ensino e aprendizagem, assim como a identificação de situações críticas e formas de superação de problemas.

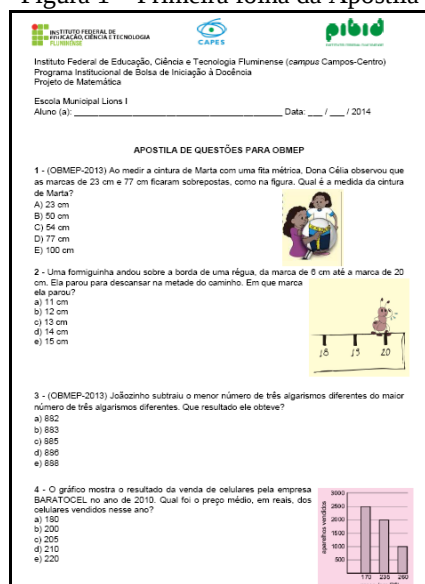
- **Popularização da linguagem científica.** A inabilidade com a linguagem científica e o uso incorreto de unidades de medida limitam a nossa capacidade de compreensão do mundo, nos impedindo de agir de forma crítica e autônoma na sociedade. Por isso, são realizadas diversas atividades na escola parceira, tais como: debates e leituras dirigidas acerca de temas científicos atuais; eventos de cunho científico, como oficinas e feiras de ciências; visitas guiadas às instalações de universidades e indústrias no entorno.



3. Atividades realizadas

No primeiro mês do projeto, os bolsistas observaram as aulas de Matemática das turmas do 8º. e 9º. anos e organizaram uma apostila (Figura 1) com 52 questões selecionadas de provas da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) dos níveis 1 e 2.

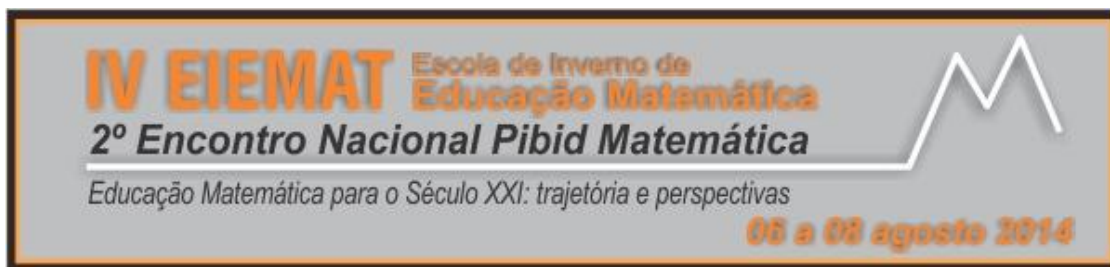
Figura 1 – Primeira folha da Apostila



Fonte: Elaboração própria.

Após a elaboração das apostilas, foram realizados encontros entre os bolsistas, a professora Coordenadora e a professora Supervisora para o planejamento de estratégias para a resolução das questões da apostila e verificação dos pré-requisitos dos conteúdos envolvidos nas questões. Os bolsistas promoveram aulas de monitoria com os alunos do 8º. e 9º. anos (Figura 2) para discussão e resolução das questões da apostila.

Figura 2 – Alunos resolvendo questões da apostila



Fonte: Protocolos de pesquisa.

Com a
da Copa do Mundo de
bolsistas organizaram
modo que os alunos
estatísticos dos jogos
Copa. Cada aluno
responsável por uma
preencher o álbum com
dados da seleção
estatística dos três
faria na primeira fase.
fariam gráficos de
porcentagem da posse de bola das duas seleções nos três jogos da primeira fase.

Organização
Coordenadora:
Profª MSc. Mylene dos Santos Barros

Assessoria:
Profª Ed. Fabiana dos Santos Santos Gonçalves

Assessoria:
Bolsista Pibid: Carlos de Deus
Fátima Gomes de Almeida Siqueira
Larissa da Silva Almeida Siqueira
Lina Paula Almeida Gonçalves
Tatiana Gomes Ribeiro

CITIZENIDADES

SELEÇÃO ESCOLHIDA

Nome (Português): _____
Nome (Inglês): _____
Três cores: _____
Principal jogador: _____
Principal goleiro: _____
Cores da camisa: _____

SELEÇÃO

SELEÇÃO	1º JOGO	2º JOGO	3º JOGO
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			
Seleção de Carlos			

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA POSSE DE BOLA EM CADA JOGO

1º JOGO 2º JOGO 3º JOGO

LEGENDA

iminência da realização
Futebol no Brasil, os
um álbum (Figura 3) de
tabulassem dados
da primeira fase da
(Figura 4) ficaria
seleção e deveria
curiosidades da Copa,
responsável e a
jogos que tal seleção
Além disso, os alunos
setores com a

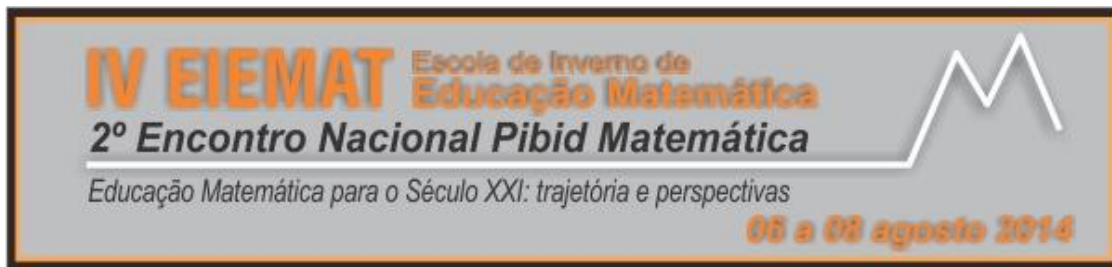
Figura 3 – Algumas páginas do álbum



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 – Alunos recebendo o álbum

Fonte: Protocolos de pesquisa.



A culminância da tarefa se dará com a apresentação, em cartolina, das tabelas com os dados dos jogos e os gráficos com a porcentagem de posse de bola produzidos pelos alunos do 8º. e 9º. anos.

As próximas atividades dos bolsistas incluem a produção de um caderno de questões com perguntas da Prova Brasil e SAERJ; planejamento de uma oficina de dobraduras; organização de uma gincana de Matemática e pesquisa sobre o uso das unidades de medida no comércio do bairro onde a escola está localizada.

4. Considerações Finais

O uso de materiais concretos e instrumentos geométricos nas aulas de Matemática permite que os alunos façam descobertas e comprovem propriedades que poderiam passar despercebidas com atividades simplesmente de observação.

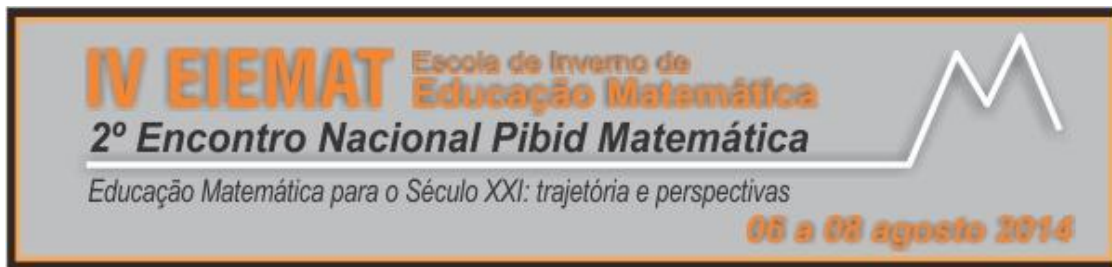
Durante o período de implementação do projeto PIBID/IF Fluminense do Curso de Licenciatura em Matemática, os futuros docentes que são bolsistas do projeto serão instigados a planejar sequências didáticas com o uso de materiais concretos e instrumentos geométricos sob a orientação da professora coordenadora e da professora supervisora utilizando a metodologia de ensino aprendizagem significativa.

O principal objetivo do projeto é melhorar a formação dos bolsistas enquanto futuros docentes que devem estar em contato com métodos e técnicas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem.

Nas atividades já realizadas pelos bolsistas, fica evidente que o uso dos materiais concretos e instrumentos geométricos, por vezes excluídos das aulas tradicionais, estimulam o interesse dos alunos nas aulas de Matemática.

Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Educational psychology*. 2. ed. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.



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

BRITO, M. R. F. de (Org.). *Psicologia da Educação Matemática*. Florianópolis: Insular, 2001.

CASTILHO, S. F. R. Geometria – até onde a vista alcança. *Revista AMAE-Educando*. Belo Horizonte, n.203, p. 24-26, 1989.

KALEFF, A. M. Tomando o Ensino de Geometria em nossas mãos. *A Educação Matemática em Revista*. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), ano I, n. 2, p. 19-25, 1994.

MOREIRA, M. A. *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.