

ISSN 2316-7785

A UTILIZAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA EM SALA DE AULA: RELATANDO UMA EXPERIÊNCIA DO PIBID

Sanayara Dias Gonçalves

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

sanayaragoncalves@gmail.com

Veronice Meira da Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

verameira06@hotmail.com

Ana Paula Perovano

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB

ana.uesb@gmail.com

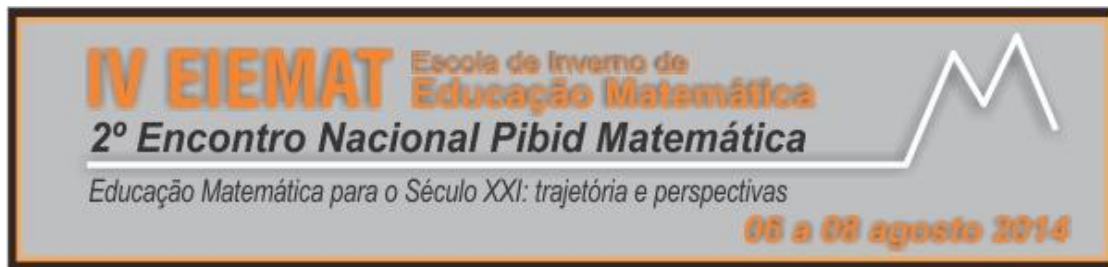
Resumo

Este relato tem como objetivo descrever a elaboração e o desenvolvimento de uma oficina que foi realizada em duas escolas públicas da cidade de Vitória da Conquista BA, por duas bolsistas do Programa de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) do subprojeto Ensino Médio, do curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia *campus* Vitória da Conquista, BA. A oficina proposta para as duas escolas tem como foco os alunos do 2º ano do Ensino Médio, devido aos conteúdos abordados que são a Progressão Aritmética (PA) e Progressão Geométrica (PG). Para a aplicação da oficina foram utilizadas duas temáticas associando os conteúdos; Olimpíada de Matemática e História da Matemática relacionadas aos conteúdos de Progressão aritmética e Progressão Geométrica. Para tanto, utilizaremos uma atividade lúdica de raciocínio lógico e de estratégias chamada “Quadrado Mágico” e os resultados dessa oficina indicaram um bom desempenho dos alunos na atividade proposta e interesse dos mesmos em relação à História da Progressão Aritmética e Geométrica.

Palavras - chave: Olimpíada de matemática; História da matemática; Quadrado Mágico.

Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID, no curso de licenciatura em matemática, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) *campus* Vitória da Conquista, BA são divididos em três subprojetos: Subprojeto do Ensino Fundamental, Subprojeto do Ensino Médio e subprojeto de Educação de Jovens e Adultos. O desenvolvimento



desta oficina foi realizado no segundo semestre do ano de 2013, especificamente no subprojeto do Ensino Médio.

Durante o ano de 2013 entre os meses de setembro e outubro, realizamos a preparação e o desenvolvimento da oficina nas duas escolas CPM e CETEP, proposta por nossa coordenadora do PIBID, subprojeto do Ensino Médio. Tivemos como desafio para a elaboração dessa oficina conjecturar as temáticas com os conteúdos, de forma com que a união dessas, permitisse para os alunos uma participação ativa da oficina.

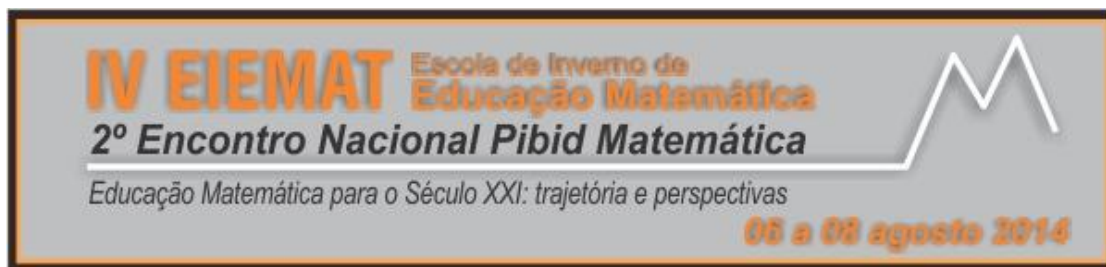
Discutiremos a importância da utilização da História da Matemática como metodologia de ensino e uma atividade lúdica utilizando uma questão da prova da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) do nível três que é destinado para os alunos do Ensino Médio. Apresentaremos todas as etapas da oficina desde a preparação, desenvolvimento e a nossa conclusão sobre esta experiência nas duas escolas.

A importância da História da Matemática

Acreditamos que nas escolas os alunos não estão acostumados a escutar sobre a história de um determinado conteúdo de matemática como metodologia de ensino para contextualizar o assunto abordado pelo professor em sala de aula. A história é um aliado no ensino-aprendizado da própria matemática, pois através dela podemos entender o porquê da existência de tudo que pertence a esta ciência.

Com a utilização desse instrumento os estudantes podem perceber que cada conteúdo matemático tem um surgimento lógico, permitindo aos alunos a compreensão que a matemática foi surgindo ao longo do tempo, suprimindo a necessidade da humanidade. Segundo, Fillos, Bonete e Caetano (2011) fundamentados nas idéias de Pacheco (2010), afirmam que:

A História da Matemática não se limita a um sistema de regras e verdades rígidas, mas é algo essencialmente humano e envolvente. Permite direcionar as explicações dos porquês da Matemática e entender que o conhecimento matemático foi construído a partir de situações concretas e necessidades reais e de questionamentos advindos da própria Matemática. (Fillos; Bonete; Caetano, 2011, p. 93).



Vale ressaltar que o uso da História da Matemática em sala de aula não deve se resumir a uma simples apresentação de um acontecimento daquela época. É muito importante associar os conteúdos matemáticos com a História da Matemática, mas, além disso, é necessário contar a história relacionando com a utilização do conteúdo na humanidade, buscando mostrar para os alunos que a matemática está em todo lugar. Segundo Gasperi e Pacheco citando D'Ambrosio (2013) afirmam que:

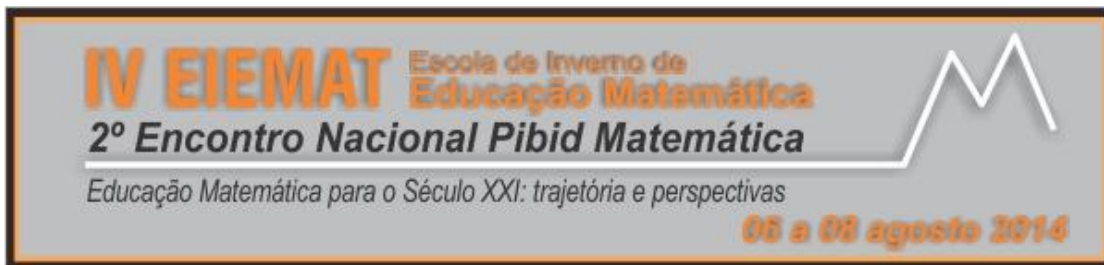
As idéias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as idéias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber. (2013, p. 97).

Do que foi citado, entendemos que a história da matemática possibilita verificar a presença da Matemática nas mais diversas situações. Além disso, permite a percepção mais clara das várias relações dessa ciência com outras áreas do conhecimento e suas implicações na atualidade.

Olimpíada Brasileira De Matemática Das Escolas Públicas – OBMEP

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) é um projeto do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada – IMPA. Foi iniciada em 2005, estimulando os estudos da Matemática entre alunos e professores de todo o país. Segundo o site oficial da OBMEP <http://www.obmep.org.br/> os objetivos desta olimpíada são:

- Estimular e promover o estudo da Matemática entre alunos das escolas públicas.
- Contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica.
- Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso nas áreas científicas e tecnológicas.
- Incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional.
- Contribuir para a integração das escolas públicas com as universidades públicas, os institutos de pesquisa e sociedades científicas.
- Promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento.



Passaremos a discutir sobre a importância da história nos conteúdos da matemática, utilizando as Progressões Aritméticas e Geométricas.

A História da Progressão Aritmética e Progressão Geométrica

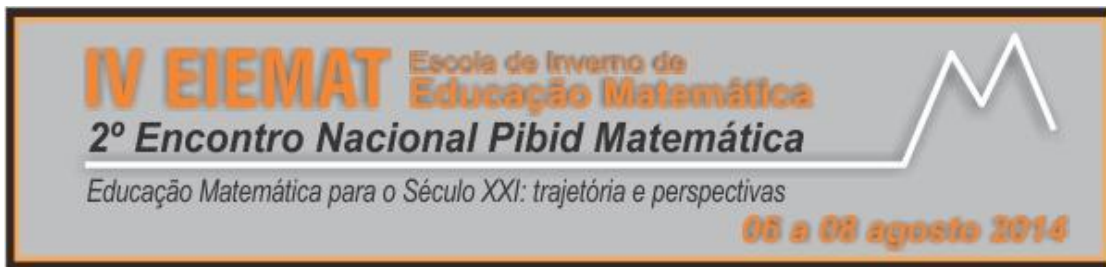
De acordo com o artigo Progressões Aritméticas e Geométricas: História, Conceitos e Aplicações De Lima, et al (2013), as progressões foram estudadas desde povos muito antigos como os babilônicos. Inicialmente, procurou-se estabelecer padrões como o da enchente do Rio Nilo. Onde os egípcios há 5.000 anos atrás tiveram que observar os períodos em que ocorria a enchente do rio, para plantarem na época certa garantindo seus alimentos, os egípcios precisavam saber quando haveria inundação.

Havia, portanto, necessidade de conhecer o padrão desse acontecimento. Eles observaram que o rio subia logo depois que a estrela Sirius se levantava o leste, um pouco antes do Sol, notando que isso acontecia a cada 365 dias. Os egípcios criaram um calendário solar composto de doze meses, 30 dias cada mês e mais cinco dias de festas, dedicados aos deuses Osíris, Hórus, Seth, Ísis e Nephthys. Os egípcios dividiram os doze meses em três períodos de quatro meses cada uma: a semeadura, o crescimento e a colheita.

A história estabelece uma relação importante no nosso dia a dia, podemos perceber onde as progressões estão presentes em nossas vidas. O texto Conectando Ideias: “Correntes” de Comunicação, foi utilizado como exemplo para os alunos perceberem a presença da P.A. e da P.G. no cotidiano. O texto representa uma situação em que uma pessoa envia uma mensagem para três pessoas que enviam a outras três, e assim por diante. Durante o desenvolvimento da oficina será explorado outros exemplos com os alunos.

O que é um Quadrado Mágico?

Um quadrado mágico é uma tabela quadrada de ordem n , preenchida com os números inteiros, onde possui n colunas e n linhas, de forma que a soma ou o produto dos números de



cada linha, coluna e diagonal seja sempre o mesmo número, este número é chamado de Constante Mágica.

De acordo com Kolodzieiski e Nascimento, no livro *Matemática Divertida e Curiosa* o professor Júlio César de Mello e Souza (Malba Tahan) apresenta uma definição de Quadrados Mágicos:

Tomemos um quadrado e dividamo-lo em 4, 9, 16... quadrados iguais – os quais denominamos casa. Em cada uma dessas casas, coloquemos um número inteiro. A figura obtida será um Quadrado Mágico quando a soma dos números que figuram numa coluna, numa linha ou sobre uma diagonal for sempre a mesma. Esse resultado invariável é denominado constante do quadrado. (MELLO; SOUZA, 1995, p.131)

Trabalhar com o quadrado mágico possibilita aos alunos o desenvolvimento de suas habilidades, estratégias e raciocínio lógico, estimula a criatividade, além de desenvolver o trabalho coletivo, onde os alunos podem sugerir as suas possibilidades para a construção do quadrado mágico e assim discutirem entre si o tipo de estratégia utilizada para determinada solução.

Na atividade propostas para os alunos utilizaremos o quadrado mágico 3x3. Os alunos têm como objetivo:

- Descobrirem como encontrar a constante mágica;
- Qual o melhor caminho para preencher o quadrado mágico;
- Verificar quantas soluções podem ser encontradas;
- Analisar as posições adequadas para cada número;

Os conteúdos das progressões estão associados ao quadrado mágico, foram abordados buscando resposta aos seguintes questionamentos:

- Qual o segredo da constante mágica do quadrado mágico aditivo?
- Qual o segredo do número do meio?
- Qual o segredo da constante mágica do quadrado mágico multiplicativo?
- Qual o segredo do número do meio?

A constante mágica é a nome dado para o que chamamos de razão das progressões.



Desenvolvimento da Oficina no CPM e no CETEP

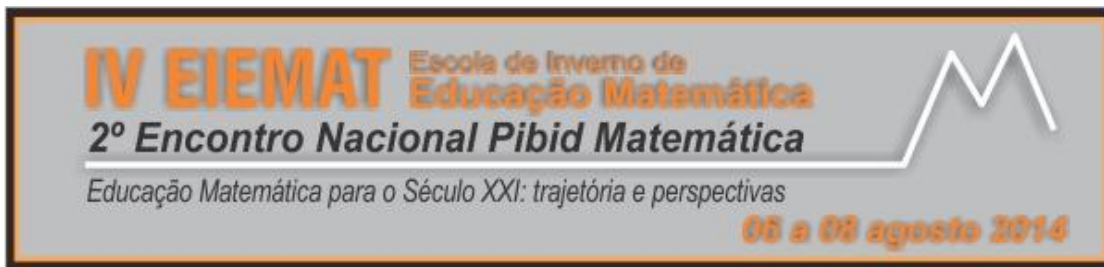
As atividades foram aplicadas no Colégio da Polícia Militar no dia 05 de outubro, com duas horas de duração para a aplicação da oficina. Inicialmente estava previsto para ser numa turma de 2º ano, mas alguns alunos inscritos na oficina cursavam o 1º ano do Ensino Médio. Contamos com a participação de 16 alunos, todos participaram ativamente do que lhes foi proposto. Desde o momento em que entramos na sala, pudemos sentir a receptividade e a disciplina dos alunos que tiveram um excelente comportamento do início ao fim da atividade.

A oficina no Centro Territorial de Educação Profissional foi realizada no dia 21 de outubro, durante a aula de Matemática numa turma de 2º ano do curso Técnico em Edificações. Quando chegamos, encontramos a sala cheia, porém, alguns alunos não quiseram participar da oficina. Contamos com a presença de 23 alunos, que também demonstraram interesse e foram participativos durante a oficina.

No início da oficina em ambas as escolas, apresentamos um slide sobre a história da P.A. e da P.G. Após a apresentação começamos a discussão sobre a importância dessa descoberta e identificamos com os alunos onde podemos encontrar esses conteúdos em nosso cotidiano, neste momento os alunos foram participativos e bem criativos quanto às respostas, deixando claro que entenderam que tudo que está relacionado à matemática foi criado por alguma necessidade humana, e tudo tem o porquê da sua existência.

Neste momento, concluímos que utilização da história motiva o aluno a refletir sobre a descoberta e a perceber a relação desse determinado conteúdo com as situações cotidianas. De acordo com as Diretrizes Curriculares da Rede Pública do Estado do Paraná – 2006:

[...] O ensino da matemática trata a construção do conhecimento matemático sob uma visão histórica, de modo que os conceitos são apresentados, discutidos, construídos e reconstruídos e também influenciam na formação do pensamento humano e na produção de sua existência por meio das idéias e tecnologias. (p.24)



Na segunda parte da oficina trabalhamos com a atividade do quadrado mágico. Propomos para as duas turmas fazer grupos para a resolução da atividade. Esta fase exigiu um pouco mais de atenção dos alunos, nas duas escolas, pois no CPM como alguns alunos eram do 1º ano do ensino médio, eles ainda não tinham visto este conteúdo e o restante da turma só havia estudado apenas a introdução do assunto da progressão aritmética;

No CETEP apesar dos alunos serem todos da turma do 2º ano, eles ainda não estudou em sala de aula devido a sua grade curricular ser diferenciada por ser uma escola técnica. Como as duas turmas não conheciam o básico sobre as progressões, apresentamos o que é uma sequência. Os alunos não apresentaram dificuldade em resolver o quadrado mágico aditivo, entretanto, no quadrado mágico multiplicativo, alguns alunos encontraram certa dificuldade, em completar o quadrado mágico, pois não conseguiam achar a constante mágica.

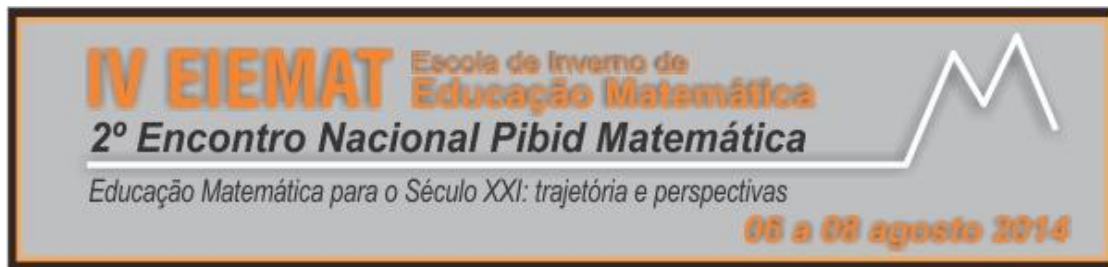
Conclusões das Oficinas

Como base na aplicação da atividade nas duas escolas, consideramos que foi uma experiência bastante significativa. Acreditamos que conseguimos superar as dificuldades que apareceram desde momento da preparação, com o objetivo de unir duas metodologias completamente distintas associando ao conteúdo das progressões, até o momento da aplicação da oficina nas escolas, no qual surgiram imprevistos em relação à série dos alunos.

Durante o desenvolvimento da atividade percebeu-se o envolvimento dos alunos, na discussão sobre a importância da história da matemática e no desenvolvimento na resolução do quadrado mágico. As turmas tiveram o interesse de apresentar todas as situações onde podemos encontrar a P.A. e a P.G. na atualidade e os resultados encontrados na atividade do quadrado mágico.

Ao final da oficina percebemos que o fato dos alunos nunca ter visto o conteúdo na sala de aula deixou de ser um ponto negativo, como foi a nossa primeira impressão e passou a ser o ponto positivo por vários motivos:

- Primeiro abordamos o assunto “novo” para os alunos usando como metodologia a história do seu surgimento, quais motivos levaram aos egípcios a estudarem sobre



isso e qual a importância desse descobrimento para eles naquela época e para os dias atuais.

- Segundo, percebemos que os alunos compreenderam a importância de estudar a história de determinados conteúdos matemáticos e vislumbraram que a matemática é algo lógico.
- Terceiro, apresentamos o conteúdo sem dizer a definição das progressões. Os alunos chegaram a sua própria conclusão sobre a P.A. e a P.G. Esta foi a parte mais interessante, pois foi notório que eles compreenderam o conteúdo, sem a apresentação e a explicação dos mesmos.

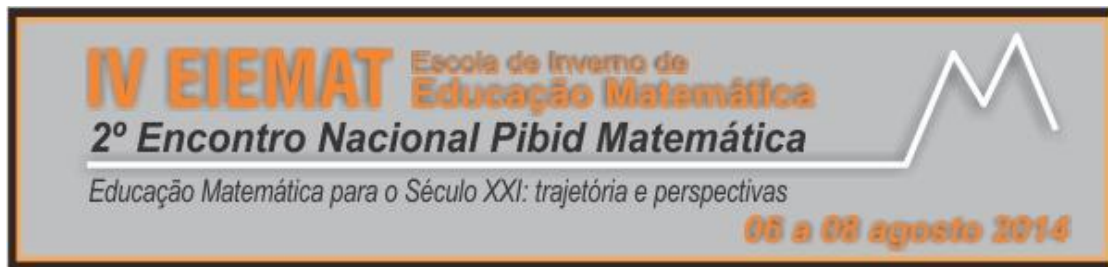
Considerações Finais

Com a experiência no PIBID na realização da oficina nas duas escolas, concluímos que a proposta da utilização da história da matemática como metodologia de ensino é de suma importância, pois auxilia o aluno na compreensão dos conteúdos, levando-o o próprio a refletir e a perceber que a matemática é uma ciência que foi e continua sendo desenvolvida a partir da necessidade humana, em geral, para resolver um problema. A utilização do quadrado mágico teve uma excelente contribuição, permitindo aos alunos explorar, desenvolver, discutir e chegar ao conceito das progressões.

O projeto do PIBID tem nos auxiliado na preparação de novas técnicas, ferramentas inovadoras para suprir as fragilidades apresentadas pelos alunos e vem contribuindo para uma formação significativa e rica em experiências quanto a futuro professor.

Referências

FILLOS, Leoni Malinoski, BONETE, Izabel Passos, CAETANO, Joyce Jaquelinne, *A História da Matemática na Educação Básica: Uma Investigação com Professores Sobre o Hábito da Leitura*. Disponível em <<http://sites.unifra.br/Portals/35/2011-2/06.pdf>> Acesso: 10 de Nov. 2013.



GASPERI, Wlasta N. H. , PACHECO, Edilson Roberto, *A História da Matemática como Instrumento para a Interdisciplinaridade na Educação Básica*. Disponível em <<http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/37/e2t1.pdf>> Acesso: 08 de Nov.2013.

IMPA, 2013 <<http://www.obmep.org.br/apresentacao.html>> Acesso: 10 de Nov.2013.

KOŁODZIEISKI, Josiane de Fátima; NASCIMENTO, Maristel, *O Quadrado Mágico: O Lúdico Contribuindo no Processo Ensino Aprendizagem de Matemática*. Disponível em <[http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/educacao/seminario/uploadAddress/Comunica%C3%A7%C3%A3o Oral-Josiane de F%C3%A1tima Kolodzieiski\[3346\].pdf](http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/educacao/seminario/uploadAddress/Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Oral-Josiane%20de%20F%C3%A1tima%20Kolodzieiski[3346].pdf)> Acesso: 08 de Nov.2013.

LIMA, Valéria Scomparim, et al, *Progressões Aritméticas e Geométricas: História, conceitos e aplicações*, disponível em < <http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/material/112008-08-23-19-28-11.pdf> > Acesso: 06 de Nov. 2013.