

ISSN 2316-7785

UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE A APRENDIZAGEM GEOMÉTRICA NO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tawana Telles Batista Santos
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
tawanatelles@yahoo.com.br

Daniel Martins Nunes
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas
daniel.nunes@ifnmg.edu.br

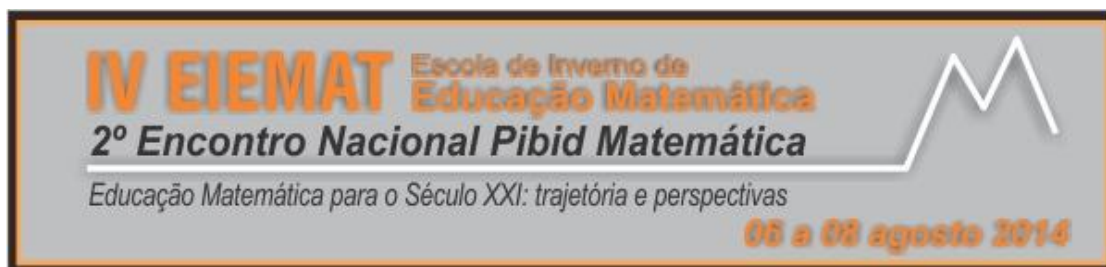
Resumo

O presente artigo relata uma investigação realizada cujo objetivo foi analisar a situação atual da aprendizagem geométrica em uma escola pública da cidade de Salinas-MG, visto que a Geometria tem papel fundamental na formação do aluno no desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do seu cotidiano. Entretanto, conforme Pavanello (1989), Lorenzato (1995), Passos (2000), Pereira (2001), Barbosa (2008), Fonseca (2011) o ensino da Geometria vem sendo pouco explorada na sala de aula, daí a importância desta investigação. Do ponto de vista metodológico este estudo se enquadra no modelo descrito como uma abordagem quantitativa. Inicialmente realizou-se um levantamento bibliográfico, em seguida foram feitas observações de aulas da disciplina de matemática no 9º do Ensino Fundamental. Posteriormente aplicou-se um questionário misto, com intuito de analisar os conhecimentos geométricos dos estudantes. Com os dados coletados e organizados podemos compreender que os discentes apresentam dificuldades na compreensão das propriedades básicas da Geometria Plana e dificuldade de interpretação bem como transposição dos conhecimentos adquiridos da sala de aula para aplicações práticas. Com isso, concluímos que o ensino da Geometria precisa ser mais explorado na sala de aula, com intuito de despertar o interesse do aluno, na tentativa de desenvolver habilidades como a capacidade de abstração e resolução de problemas presentes no seu dia-a-dia.

Palavras-chave: Matemática; Geometria; Ensino de Geometria.

INTRODUÇÃO

A Geometria é um ramo importante da Matemática, uma vez que serve de instrumento para outras áreas do conhecimento e tem um papel fundamental na formação do aluno, pois é



intuitiva e concreta sendo possível ver seus objetos de estudo presentes em construções, em obras de arte, em objetos da nossa casa, enfim no nosso cotidiano.

No entanto, nota-se que o seu ensino está cada vez mais ausente do currículo escolar e que vem sendo pouco explorada em sala de aula. Por isso a importância de despertar o interesse dos professores e alunos para o tratamento deste campo da Ciência Matemática com mais atenção.

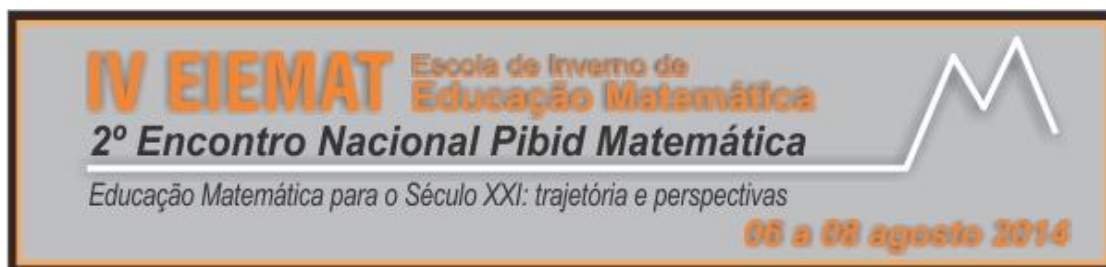
Foram muitos os estudiosos como Pavanello (1989), Lorenzato (1995), Passos (2000), Pereira (2001), Barbosa (2008), Fonseca (2011) entre outros, que reconhecem que a Geometria é pouco estudada nas escolas. Estes estudos comprovam que o ensino da Geometria nas Escolas Públicas do Brasil, na maioria das vezes, vem sendo trabalhada de forma superficial e sem ligação com o cotidiano do aluno. Com isso, a relevância deste trabalho se objetiva em analisar a situação atual da aprendizagem geométrica em uma escola pública.

Acredita-se que o insucesso no ensino da Geometria Plana decorre de vários fatores, como por exemplo, falta de interesse por parte dos alunos; priorização de outros conteúdos matemáticos, ou até mesmo por ser um dos últimos tópicos a serem ensinados, por parte dos professores. (LORENZATO, 1995)

JUSTIFICATIVA

A Geometria é fundamental para o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano pelo fato deste conteúdo estar presente em diversas situações do dia-a-dia, onde o aluno desenvolve um tipo de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar de forma organizada o mundo em que vivemos. (BRASIL, 2006)

Neste contexto, as dificuldades apresentadas no processo de aprendizagem da Geometria podem ser compreendidas através de um estudo a partir das experiências vivenciadas, na prática, no cotidiano escolar.



Assim, cabem as seguintes indagações acerca da aprendizagem do aluno: se a Geometria tem vasta aplicação no cotidiano, e está presente em diferentes ciências, o que tem ocorrido com seu ensino? Como os alunos detêm este conhecimento geométrico? O que nos ajudará a explicar as dificuldades encontradas no ensino da Matemática e ajudará no detalhamento do problema em questão.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Geometria é um ramo da Matemática que estuda as formas, planas e espaciais, sendo fundamental para a compreensão do mundo em que vive e para participação ativa do homem na sociedade, de tal maneira que o conhecimento adquirido facilita a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento e desenvolve o raciocínio visual tão presente no cotidiano.

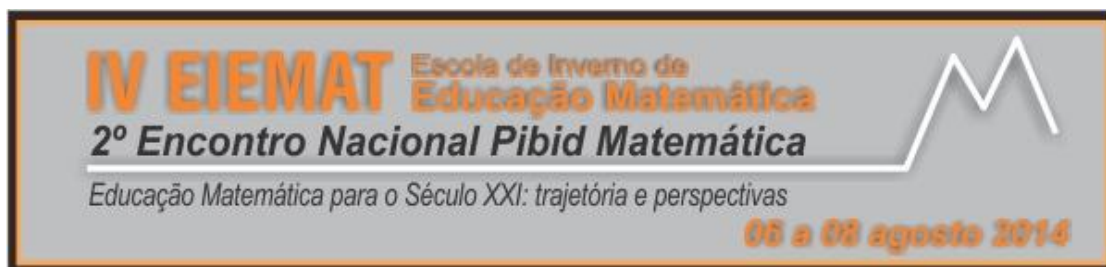
As diretrizes curriculares da disciplina de Matemática é baseada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)¹ e nos Conteúdos Básicos Comuns (CBC)², os conteúdos subdividem em quatro grandes eixos temáticos, são eles:

- **Números e Operações:** Conhecimento dos números naturais e números racionais, como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas;
- **Espaço e Forma:** Os conceitos geométricos desenvolvem um tipo especial de pensamento que permite ao aluno compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive;
- **Grandezas e Medidas:** Este bloco é de caráter prático e utilitário. As atividades em que as noções de grandezas e medidas são exploradas proporcionam melhor compreensão de conceitos relativos ao espaço e às formas;
- **Tratamento da Informação:** Integram este bloco noções de estatística, de probabilidade e de combinatória. (BRASIL, 1998)

A Geometria, presente em todos os eixos, é mais evidenciada no tópico de Espaço e Forma. Os conhecimentos geométricos constituem parte essencial do currículo de

¹ Os Parâmetros Curriculares são documentos de referência nacional, que estabelece as diretrizes curriculares das escolas no Ensino Fundamental e Médio de todo país.

² O CBC é um documento elaborado com base nos PCN's, e é obrigatório nas Escolas da Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais.



Matemática no Ensino Fundamental e tem papel essencial na formação do aluno, todavia nota-se que o seu ensino está cada vez mais excluído do currículo escolar, conforme afirma Lorenzato: “... a Geometria está ausente ou quase ausente na sala de aula”. (LORENZATO, 1995, p.3)

Os documentos oficiais descrevem que a Geometria tem sido pouco trabalhada na sala de aula, ainda que desperta o interesse dos alunos de maneira espontânea:

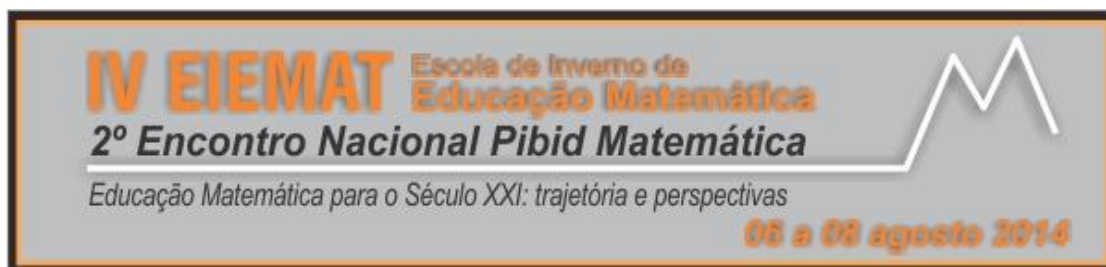
No entanto, a Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas. Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo. (BRASIL, 1998, p.122)

Fonseca (2011, p.46) afirma que “... a Geometria é pouco estudada nas escolas, sendo deixada em segundo plano”, e isto pode prejudicar na formação do aluno, de tal maneira que este conhecimento fornecerá subsídios para outras áreas do conhecimento, tanto na vida pessoal quanto na vida acadêmica.

Se a Geometria é tão importante, o que tem acontecido com seu ensino? Entre vários autores que tentam responder esta questão, Lorenzato (1995) afirma que, existem inúmeras causas, sendo duas delas bem intensa e diretamente ligadas em sala de aula: despreparo do professor e falta de conhecimento geométrico necessário para realização de suas aulas, o uso exacerbado do livro didático (que geralmente, trata da geometria no final do livro). Barbosa (2008, p. 4) corrobora dizendo que “... a Geometria quase sempre é apresentada na última parte do livro, aumentando a probabilidade de ela não vir a ser estudada por falta de tempo letivo.”

Ainda de acordo com Lorenzato as dificuldades encontradas no ensino da Geometria estão presentes no cotidiano escolar:

Essas dificuldades se dão em virtude da forte resistência no ensino da Geometria e deve-se também, em grande parte, ao pouco acesso pelo professor aos estudos dos conceitos geométricos na sua formação ou até



mesmo pelo fato de não gostarem de Geometria. (LORENZATO, 1995, p.7).

Contudo, é importante ressaltar que estes problemas de ensino e aprendizagem não são tão recentes, pois Pavanello (1993), em sua tese de doutorado destaca a carência do ensino da Geometria e afirma que este vem desde da década de setenta. Desta maneira faz-se necessário entender o que tem acontecido, na tentativa de resgatar o espaço da Geometria na escola.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista metodológico a referida pesquisa é de natureza aplicada, entende-se que este tipo de pesquisa se objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática que envolve verdades e interesses locais. Este estudo se enquadra no modelo descrito como uma abordagem quantitativa (GIL, 2010). A pesquisa foi realizada em uma escola pública da cidade de Salinas-MG, onde foi contemplado um universo de 27 estudantes de uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental. A escolha deste ano, 9º (nono), se justifica partindo do pressuposto que os alunos aprenderam a Geometria Plana que é conhecimento básico, para o conteúdo da Geometria Espacial – a ser estudado nessa etapa.

Após o levantamento bibliográfico, centrado nas contribuições dos diversos autores sobre o assunto (Lorenzato, Pavanello), este estudo subdividiu em duas etapas, a saber:

1ª Etapa: Inicialmente foram feitas observações durante as aulas da disciplina de matemática, com intuito de verificar como é feita a explanação das aulas do conteúdo geométrico.

2ª Etapa: Em seguida, foi aplicado um questionário misto, a de fim averiguar os prévios conhecimentos geométricos dos alunos, composto por 5 questões sobre Geometria Plana.

Posteriormente à coleta de dados, foi feita a análise que será apresentada a seguir.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O contato inicial com a turma permitiu fazermos observações referentes à rotina escolar. A disciplina possui 5 aulas de 50 minutos distribuídas em 3 dias da semana, onde o professor dedica uma destas aulas para ensinar geometria. Após um longo período de observação, foi elaborado um questionário com 3 questões de múltipla escolha e 2 discursivas, para os discentes. Da qual nos permitiu a análise em erros e acertos descrito de maneira sucinta no gráfico 1.

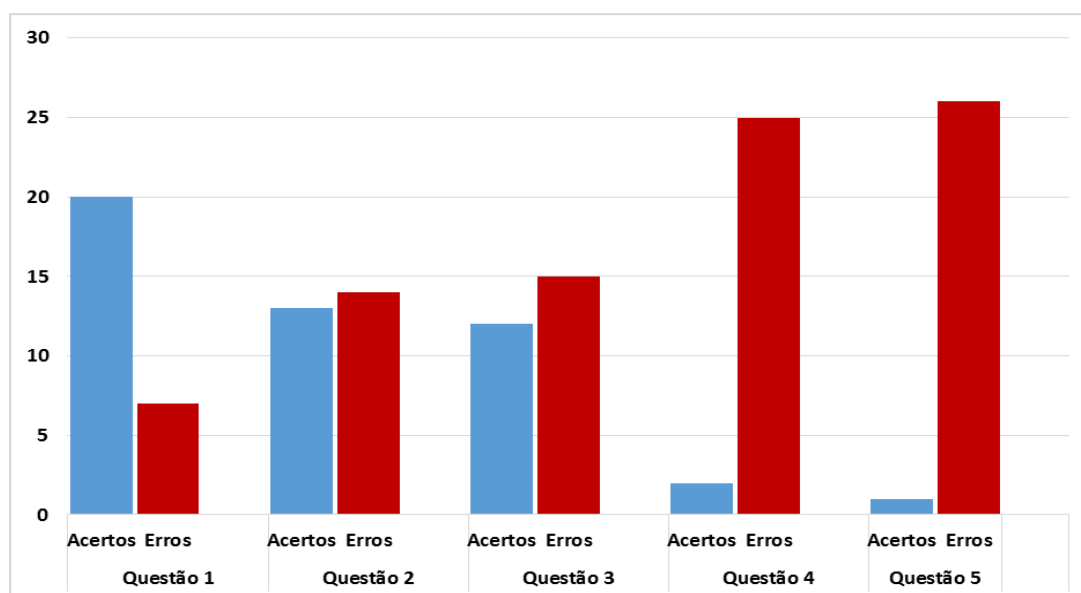


Gráfico 1 – Quantitativo de erros e acertos do questionário aplicado.

As perguntas foram elaboradas envolvendo situações-problema presentes no cotidiano dos alunos. A estrutura da questão 1 abordava um problema envolvendo a identificação de figuras planas que tivessem os quatro lados iguais. Ainda que seja uma questão considerada de nível fácil tivemos um percentual de 26% de erros.

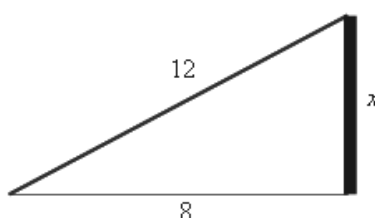
Na questão 2, o aluno deveria marcar a opção da figura representada com as seguintes propriedades: 2 lados paralelos e 2 lados não paralelos. Pela análise das respostas nota-se que os alunos desconhecem os conceitos de: paralelo e não paralelo, a grande maioria confundiram as definições do trapézio com retângulo.

Na questão 3 foi proposto uma situação problema envolvendo uma quadra de futebol, sendo que foi dado a largura e o comprimento, uma pessoa percorreria uma volta completa na

quadra, e assim indagou-se quantos metros percorreria no total. Aqueles que assinalaram a questão errada, somaram apenas a largura com comprimento que seria a metade da volta completa, provavelmente se esqueceram do conceito de perímetro, visto em séries anteriores, ou até mesmo pela falta de interpretação e/ou raciocínio lógico, ou até mesmo concepções parte/todo em contexto relacionado ao cotidiano do aluno.

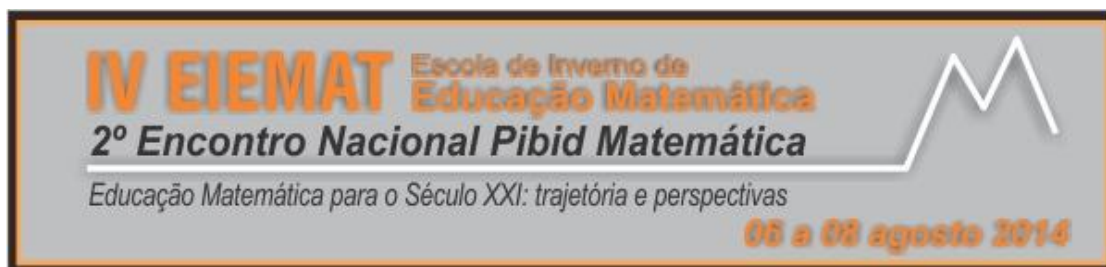
A quarta questão foi dado as medidas de um terreno retangular, indagamos o aluno qual era a quantidade de metros quadrados do terreno. Do total, apenas 2 estudantes acertaram a questão, o que nos permite analisar através do raciocínio lógico e dos cálculos transcritos na referida questão, o conceito equivocado do cálculo de área de figuras retangulares. Acredita-se que este insucesso seja pelo fato de que o aluno não é capaz de diferenciar os conceitos de perímetro e área. Neste contexto Souza (p. 11, 2009): “Ao que tudo indica os alunos já se acostumaram à simples memorização de fórmulas e não conseguem desenvolver um raciocínio dedutivo.”

A última questão de caráter prático, envolvia uma indagação sobre o teorema pitagórico, onde foi dado o valor de um dos catetos e a hipotenusa, sendo o muro o outro cateto a ser encontrado, conforme ilustrado na figura abaixo.



Todavia, esta questão merece uma atenção especial visto que apenas um aluno obteve êxito na resolução. Durante a realização da atividade muitos alegaram não ter compreendido a questão. O que nos leva a refletir que o mais importante não é “decorar” as fórmulas, mas sim saber como aplica-las.

Em síntese, a grande dificuldade é que os alunos não conseguem ainda transpor os conhecimentos adquiridos nas aulas de Geometria para resolver problemas contextualizados que envolvam conceitos básicos bem como uso de fórmulas para obtenção de uma solução.



Assim como legitima S. Filho e Brito (2006, p.13) “a maior dificuldade encontrada pelos alunos está relacionada à aplicação de conceitos à resolução de problemas”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as observações de aula verificou-se que o conteúdo geométrico é repassado aos alunos da seguinte forma: Definição de conceitos; Exemplos; Exercícios. Com isso observa-se que o ensino da Geometria tem sido pouco explorado na sala de aula, segundo D'Ambrosio:

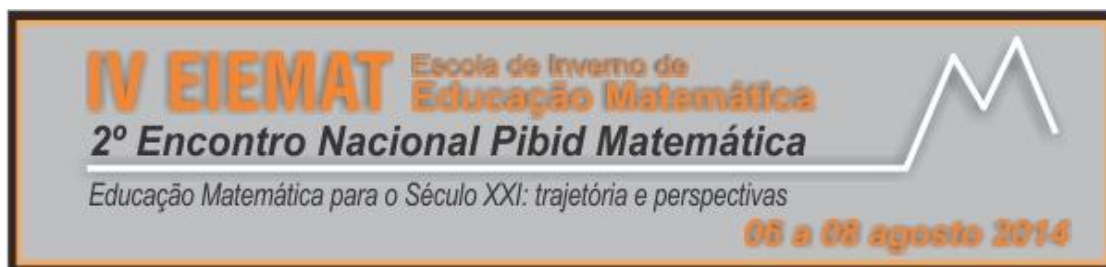
A geometria vem sendo deixada de lado é pouco estudada e muitas vezes relegada ao segundo plano nas escolas. Contudo é voz corrente entre os educadores matemáticos de todo o mundo que ela deve ser encarada como prioridade nos programas escolares. (D'AMBROSIO, 1999, p. 7)

O conhecimento geométrico é de fundamental importância, com uma vasta aplicabilidade. Entretanto, nota-se que existem enigmas relacionados com seu ensino e sua aprendizagem, para tanto se faz necessário investigar quais problemas são estes, se estão relacionados com os docentes de Matemática ou na efetiva compreensão por parte dos discentes sobre os conceitos, que são introduzidos de forma isolada, sem relação com outras áreas de conhecimento, para que o raciocínio lógico dedutivo possam transcender as diferentes fases do desenvolvimento.

Dessa maneira, recomenda-se explorar mais as aulas de geometria, dando uma atenção especial nos trabalhos desenvolvidos na escola que permita o aluno trabalhar a sua capacidade de abstração e resolução de problemas práticos do cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBROSIO, Ubiratan. **Prefácio. In: Educação matemática: representação e construção em geometria.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999 - p.7-9.



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

_____. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2)

FONSECA, Ramon Carvalho da. **Uma abordagem geométrica para cálculo do volume das quádras**. Dissertação de Mestrado – Vassouras, 2011. Disponível em: <<http://www.uss.br/arquivos;jsessionid=878FE3484470177F9A43419B1A7EA8C0/posgraduacao/strictosensu/educacaoMatematica/dissertacoes/2011/dissertacaofinal-ramon.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

LORENZATO, Sérgio Aparecido 1995. **Porque não ensinar Geometria?** In: A Educação Matemática em Revista, Ano III, nº 4, 1º semestre, p. 3-13, Blumenau: SBEM.

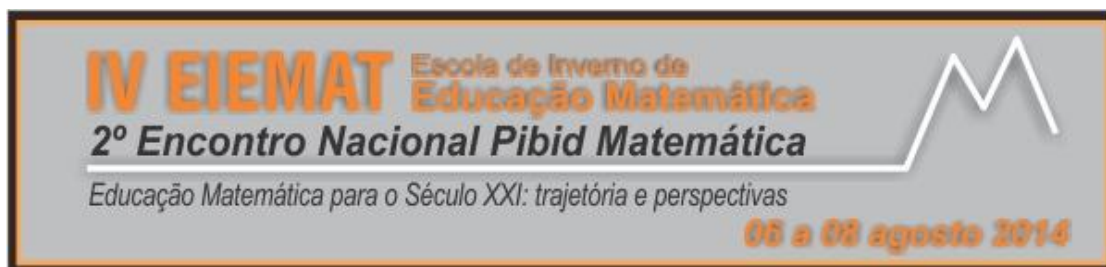
PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências**. Revista Zetetiké, Ano 1, número 1, CEMPEM/F.E. UNICAMP, 1993.

_____. **O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica**. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. Campinas, 1989. Dissertação de Mestrado.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS. **Conteúdo Básico Comum – Matemática (2005)**. Educação Básica - Ensino Fundamental (5ª a 8ª série).

S. FILHO, J. B. de; BRITO, K. L. V. de. **O aprendizado da geometria contextualizada no ensino médio**. Monografia de Especialização em Educação Matemática. Instituto de Ensino Superior de Goiás. Formosa, 2006. 86 p.

SOUZA, Nayara Tavares de Brito Souza. **Análise de erros em Funções Matemática com alunos do 1º ano do Ensino Médio de escola pública**. Disponível em:



<<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22009/NayaraTavaresdeBritoSouza.pdf>> Acesso em 15 jun. 2014.