

O ESTUDO DA GEOMETRIA NAS SÉRIES FINAIS DE ENSINO FUNDAMENTAL

Marta Eliza Nunes*

Eremita Marques Nogueira Barbosa**

RESUMO

A geometria é considerada como parte da matemática mais intuitiva e concreta, portanto seu estudo nas séries finais do ensino fundamental é de grande importância, sendo assim, a didática atual precisa se adequar aos discentes para conseguir despertar o interesse quanto ao estudo da geometria e evitar que os mesmos cheguem ao ensino médio com dificuldades na aprendizagem do referido conteúdo. Para isso é preciso entender as causas pelas quais as escolas não estão aptas a desenvolver um trabalho coerente quanto à disciplina de Geometria e mostrar sua utilidade no cotidiano para produzir um significado quanto ao seu uso e o quanto ele é fundamental no aprendizado. Este estudo tratou-se de uma pesquisa bibliográfica e explicativa por meio da revisão da literatura ressaltando a importância do conhecimento matemático e o estudo da geometria. Desse modo, concluiu-se que trabalhar a geometria com os alunos das séries finais do ensino fundamental dentro de um laboratório de ensino de matemática é uma forma de assegurar a atenção dos discentes estimulando-os a ter mais prazer em estudar a disciplina.

Palavras-chave: Matemática. Estudo da geometria. Laboratório de ensino de matemática.

Abstract

*Formanda no curso de Matemática da Faculdade Patos de Minas 2013. Patos de Minas/MG. martanunes2055@hotmail.com.

**Professora da faculdade Patos de Minas especialista em Matemática pela Faculdade Patos de Minas, pós graduada em Didática e Docência do Ensino Superior. eremita_matematica@yahoo.com.br

The geometry is considered part of mathematics more intuitive and concrete, so their study in the final grades of primary education is of great importance. The current teaching needs to adapt to the students to get to interest on the study of geometry and prevent when they arrive at school do not have learning difficulties of such content. Understanding the reasons why schools are not able to develop a coherent work on the discipline of geometry, showing its usefulness in daily life and produce meaning as to its use is essential in learning. It was a bibliographical and explanatory by reviewing the literature emphasizing the importance of mathematical knowledge and the study of geometry. Thus , it was concluded that the geometry work with students from grades of elementary school within a laboratory teaching of mathematics is a way to ensure students ' attention and encourage them to take more pleasure in studying the discipline.

Keywords: Mathematics. A study of the geometry. Laboratory teaching math.

1 INTRODUÇÃO

A temática abordada nesse artigo teve como delimitação o estudo da geometria nas séries finais de ensino fundamental, visto que surgiu a problemática: por que as escolas não têm laboratório de matemática para facilitar a aprendizagem dos discentes na visualização do concreto na geometria, já que o mesmo seria uma forma de sanar as dificuldades dos discentes para a eficácia da compreensão da geometria?

Diante de tal problemática, investigou-se as causas pelas quais as escolas não estão aptas a desenvolver um trabalho coerente quanto à disciplina de Geometria, explicou-se também a utilidade da geometria no cotidiano, demonstrando que os professores podem utilizar práticas pedagógicas através de atividades com objetos sólidos que fazem representação com objetos da nossa realidade no intuito de produzir significado do estudo da geometria aos alunos.

O ensino está passando por transformações, transformações essas que provocam nos alunos o desinteresse por aulas tradicionais. Nesse sentido o laboratório de matemática pode contribuir para que os professores possam elaborar e estruturar procedimentos metodológicos, capazes de tornarem a prática docente eficaz na compreensão dos princípios básicos da geometria e por meio das aulas no

laboratório, os professores conseguem desenvolver nos alunos a curiosidade, além de promover a interdisciplinaridade da geometria com o espaço que vive.

Assim sendo, este trabalho se justificou pela importância de mostrar que o estudo da Geometria hoje, nas séries finais do ensino fundamental, está claramente defasado, portanto torna-se necessário adequarmos à didática atual dos docentes para assim conseguirmos despertar o interesse dos discentes ao estudo da geometria e evitar que os mesmos ao chegarem ao ensino médio tenham dificuldades na aprendizagem do referido conteúdo e ainda mostrar que é possível trabalhar claramente com o ensino da geometria mesmo não tendo um laboratório para desenvolvimento de atividades lúdicas e concretas, já que os professores podem confeccionar jogos geométricos juntamente com seus alunos trazendo-lhes para a prática lúdica, proporcionando assim maior interesse por parte dos alunos.

Nesse estudo optou-se pela abordagem qualitativa, visto que o estudo da geometria nas séries finais do ensino fundamental dentro de um laboratório de ensino de matemática melhoraria o aprendizado. No que diz respeito aos objetivos, foi utilizada a pesquisa explicativa, com o propósito de entender as causas pelas quais as escolas não estão aptas a desenvolver um trabalho coerente quanto à disciplina de Geometria. Ao mesmo tempo foi realizada uma revisão de literatura, que escolheu e organizou as fontes mais relevantes do tema para exploração mais profunda da utilidade da geometria no cotidiano, demonstrando algumas atividades que possam contribuir no intuito de produzir significado do estudo da geometria aos alunos. No que se refere ao procedimento técnico, foi feita uma pesquisa bibliográfica a partir de material já publicado constituído principalmente de artigos.

2 MATEMÁTICA E O ESTUDO DA GEOMETRIA

Um dos conhecimentos mais valorizados no mundo todo é o conhecimento matemático, tão importante em nossas vidas, porém para uma boa parte da população não é acessível (MORELATTI; SOUZA, 2006).

Ao passar dos anos, os alunos encontram várias concepções sobre o ensino e a aprendizagem da matemática, que têm alusões positivas e negativas. A

reestruturação escolar que proporciona a todos os alunos a oportunidade de aprender os conteúdos curriculares significativamente e assim mudar o atual quadro devastador, dando lugar ao desenvolvimento da inteligência é um dos grandes desafios educacionais (TURRIONI, 2004).

O cidadão só consegue subir para patamares sociais mais elevados a partir da educação que tem se tornado fundamental na formação das pessoas. A matemática faz parte da base de desenvolvimento educacional, é um instrumento para ocupações específicas em quase todas as atividades humanas, ajuda a estruturar o raciocínio e o pensamento dedutivo, além de ser um saber essencial ainda mais nos dias atuais, quando grande parte do aparato tecnológico é construído a partir desse conhecimento (SOARES, 2009).

O ensino da matemática passa por dificuldade porque no dia a dia de trabalho na sala de aula, o conteúdo transmitido é desarticulado do interesse dos alunos, portanto é motivo de frustração para a maioria dos professores. Isso porque a matemática acaba se estabelecendo num conjunto de técnicas que são passadas aos alunos mecanicamente como um conhecimento pronto e acabado consequentemente é considerada por eles como uma ciência desligada do mundo real (BARASUOL, 2006).

Percebe-se que o ensino é baseado, na maioria das escolas, muito mais na manipulação dos símbolos e regras do que em seus significados. Portanto por não conseguirem compreender a lógica do raciocínio ou por não conseguirem manipular os símbolos com suas determinadas regras, a maioria dos alunos cometem erros. Os alunos primeiramente precisam entender e construir o significado dos conceitos matemáticos para depois traduzir esse conhecimento para uma linguagem simbólica, e isso requer construção do pensamento e depois reflexão sobre a ação (MORELATTI; SOUZA, 2006).

Otaviano, Alencar e Fakuda (2012, p. 62) afirmam que “temida por muitos por ser uma disciplina usualmente definida como difícil e que mais reprova, o ensino da Matemática, em muitas escolas, vale-se da tríade ler, escrever e contar.”

A criatividade do aluno não tem sido respeitada no ensino tradicional da matemática. Na prática de ensino, a busca de novas tentativas e novos caminhos para a resolução das questões não são estudados, portanto a criatividade é desfigurada, o que induz os alunos à ineficácia frente à sabedoria do professor que visivelmente encontra as melhores formas para resolver as questões matemáticas.

Mas isso só é possível porque o professor já conhece antecipadamente o conteúdo (BARASUOL, 2006).

Pelo elevado número de reprovação, falta de interesse e baixa qualidade do rendimento escolar, o ensino da matemática nos últimos dez anos tem trazido preocupações a pais, professores, alunos e sociedade. Os alunos veem a disciplina como pronta e acabada sem espaço para aulas criativas e construtivas, portanto muitos não compreendem e não questionam. Diante disso existe necessidade de mudar as crenças e valores da cultura escolar, repensando o papel da matemática na vida do estudante. Para que isso ocorra a escola precisa gerar conhecimentos com qualidade e estratégias de ensino que atendam as exigências e necessidades da comunidade onde está inserida (MATHEUS; KATO, 2008).

Um sistema educacional renovado é exigido quando a sociedade passa por mudanças, por isso é necessário um currículo cada vez mais apropriado a nossa realidade. Deve conter atividades de investigação que contribuem decisivamente para a formação e percepção da realidade além de colaborar para a formação do conhecimento (BARASUOL, 2006).

Para promover uma melhor aprendizagem dos alunos, atualmente o ensino da matemática exige do professor não apenas um conhecimento profundo dos conteúdos, mas também procedimentos mais eficazes. Esses procedimentos não se reduzem somente a livros, quadro e giz. Um dos métodos que podem auxiliá-los seria o despertar nos alunos interesse quanto ao uso de materiais manipuláveis conferindo assim sentido aos conhecimentos matemáticos (OSHIMA; PAVANELLO, 2008).

Para fazer escolhas sobre quais aprendizagens são úteis e necessárias à vida dos discentes, é indispensável conhecer os objetos com que se ocupa a matemática para estabelecer conexões entre seus conteúdos e o cotidiano. O professor também tem a função de estimular a comunicação e a cooperação entre os discentes para que eles sejam capazes de escolherem o que aprender a partir de seus saberes prévios e de suas reais necessidades, deixando de serem aqueles que nada sabem para ocuparem o lugar central em suas escolhas sobre o que e como estudarem, compartilhando com seus professores (GUERATO, 2008).

É essencial levantar possíveis fatores que influenciem positivamente em uma aprendizagem eficaz, como investir no interesse pelo conteúdo e a motivação do aluno, por isso os educadores de matemática devem estar atentos às experiências

vividas pelos alunos identificando pontos positivos ou negativos em relação a essa disciplina (OTAVIANO; ALENCAR; FAKUDA, 2012).

A matemática é utilizada na economia, informática, análise financeira, entre tantas outras áreas, portanto é uma ferramenta valiosa para acompanhar a crescente complexidade dos conceitos teóricos que se tornam necessários para o progresso das tecnologias. Para estudar esta disciplina é fundamental uma atitude mais rígida, da mesma forma que para ensinar não basta conhecer, também é imperativo criar, pois possui características muito próprias (GUERATO, 2008).

A importância de sua utilização, estudo e o seu uso no cotidiano é relevada também quando Guerato (2008, p. 28) diz:

A alfabetização Matemática deve fornecer competências para que o aluno seja capaz de analisar, raciocinar e comunicar o enunciado, a formular e a resolver problemas em contextos e situações as mais diversas. Desta forma, ao término do Ensino Fundamental, o aluno deverá ser capaz de utilizar o que aprendeu em situações usuais da vida cotidiana e não se restringir apenas a mostrar o conhecimento dos conteúdos desenvolvidos em suas aulas.

Nogueira (2009) ainda afirma que a geometria é considerada como parte da matemática mais intuitiva, concreta e vinculada com a realidade, portanto uma ferramenta muito importante para a definição e inter-relação do homem com o espaço em que vive.

A Geometria foi utilizada pelos povos primitivos na criação de enfeites, utensílios e desenhos para pintura corporal. As formas geométricas como quadrados, triângulos, círculos e outras mais complexas surgem com grande riqueza e variedade nas cerâmicas e pinturas de várias culturas (SOARES, 2009).

As formas geométricas estão por toda parte em nosso mundo. Estão nas construções, embalagens, nos logotipos e propagandas, telas de computador entre outras coisas. Para aprender a geometria que é ensinada nas escolas o aluno mais do que conhecer as formas precisa dominar a imensa teia de conhecimentos (BALDISERRA, 2008).

A geometria é a ciência do espaço e trabalha com formas e medições. Porém hoje em dia a percepção desse espaço é diferente de antigamente, novas formas são distinguidas e avaliadas de outro modo. Portanto requerem do homem novos modos de explicar esse novo ambiente (BALDISERRA, 2008).

Sob a forma teórica, o ensino da geometria em todos os níveis tem sido tratado com pouca importância, com isso tem se tornado sem sentido para a maioria dos alunos. A disciplina faz parte do currículo dos ensinos fundamental e médio, porém por muito tempo foi apresentada no final do programa de matemática ou religada à disciplina de educação artística (SOARES, 2009).

Soares (2009) ainda afirma que educadores matemáticos no Brasil estão preocupados com o abandono ou a omissão da geometria no ensino fundamental e médio. Vários aspectos mostram a problemática em torno do ensino, quando muitos professores não aprendem os conhecimentos necessários para realizar as práticas ou quando dão exagerada importância a livros que na maioria das vezes traz a geometria como um conjunto de propriedades, definições e fórmulas nos capítulos finais nos quais o professor nunca consegue chegar.

Muitos professores e pesquisadores estão demonstrando preocupação em resgatar a geometria como uma das áreas fundamentais da Matemática, usando teorias cognitivas, dedicando-se a reflexão e elaboração, avaliação e planejamento alternativo para a superação das dificuldades que são encontradas ao abordar esse tema no ensino fundamental (LOBO; BAYER, 2004).

Para Baldiserra (2008), os alunos tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio possuem dificuldades em entender os conteúdos estudados na geometria, isso porque os professores geralmente trabalham desde as séries iniciais com as figuras e objetos planos, em vez de dar destaque à tridimensionalidade, interagindo os objetos sólidos com o espaço, a representação das formas e principalmente não fazem relações com objetos de nossa realidade.

Por ser fundamental para os indivíduos interagirem em seu meio, o conhecimento básico da geometria, seus conceitos, propriedades e relações simples deveriam ser colocados nas séries iniciais, de modo que na sequência do ensino fundamental os educandos pudessem compreender de forma significativa seus fundamentos (NOGUEIRA, 2009).

Quando o docente usa situações problemas, elementos concretos e representações através de figuras para o ensino da geometria, seus conceitos são entendidos facilmente pelos alunos (GUERATO, 2008).

3 LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA - LEM

Entende-se por materiais manipuláveis, objetos reais ou coisas que têm aplicações no dia a dia ou que podem ser usados para representar uma ideia, para que os alunos sejam capazes de movimentar, sentir, tocar ou manusear (PASSOS; GAMA; COELHO, 2007).

Por outro lado, docentes que desejam concretizar um trabalho com a utilização de materiais manipuláveis deparam com problemas em fazê-lo, pois a maior parte das instituições de ensino público não possui um ambiente adequado, exclusivo para preparar e armazenar esses materiais que desenvolvem suas atividades (OSHIMA; PAVANELLO, 2008).

As escolas precisam de um espaço no qual os educadores realizem pesquisas, elaborem conceitos e materiais didáticos diversos para aplicação em situações-problema de modo a esclarecer as dificuldades dos próprios professores primeiramente. Assim terão conhecimento e condições para utilizar esses materiais nas aulas com os alunos, despertando-lhes o interesse e participação para aprendizagem da matemática (OSHIMA; OTTESBACH; PAVANELLO, 2008).

A renovação do ensino torna-se cada vez mais necessária, através da busca por melhor qualidade educacional. Apesar das dificuldades enfrentadas pelos educadores que utilizam métodos pedagógicos e recursos didáticos, a implantação de laboratórios de matemática no ensino torna-se imperioso (SILVA R.; SILVA J., 2004).

Scheffer et al (2011, p. 3) ressaltam a importância pedagógica do laboratório quando dizem:

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) nos dias atuais desempenha seu papel enquanto espaço pedagógico que promove a reflexão, a discussão e a construção de significados matemáticos, com o intuito de levar os estudantes a aprofundar questões que se estabelecem na relação conteúdos escolares e situações vivenciadas no cotidiano.

“O Laboratório de Matemática é o espaço onde o aluno vai criar novas soluções para os problemas apresentados, trabalhar com atividades lúdicas e refletir sobre ideias matemáticas” (GONÇALVES; SILVA, 2003, p. 6).

Os educadores devem escolher o método mais eficiente na aprendizagem dos alunos e sem dúvida o laboratório de matemática é um ótimo apoio. Ele deve ser construído gradativamente em um espaço amplo e organizado e a escola precisará de pessoas comprometidas com sua construção e principalmente com sua manutenção. Os educadores também devem ser capacitados para usufruírem dos benefícios que o laboratório oferece, pois caberá ao mesmo auxiliar os alunos a enxergarem aspectos que possam passar despercebidos por serem muitas vezes mais abstratos (GAMA; SANTOS, 2013).

Para construir um LEM a escola deverá disponibilizar um espaço físico, no qual será transformado numa sala ambiente de conhecimento de matemática. Este local poderá possuir propriedades de uma sala de aula convencional, pois servirá também de aulas curriculares ou de reforço escolar, além de tudo serão dispostos diversos materiais didáticos como ábacos, blocos lógicos, sólidos ou módulos geométricos, dentre outros (ANDRADE, 2009).

O LEM por ser um ambiente diferente do tradicional proporciona aos alunos uma aprendizagem através da manipulação dos materiais concretos. Porém o aprendizado não é garantido somente pelo emprego desses materiais, para que isso ocorra, sua utilização tem que estar integrada a objetivos relacionados a conteúdos matemáticos específicos da série em questão, o professor deve saber como e em quais momentos se utiliza os materiais. Isso porque o uso impróprio ou pouco explorado desses materiais não colaborará em nada no aprendizado matemático (SCHEFFER et al, 2011).

O laboratório de ensino da matemática é uma ferramenta ativa para promover ao estudante formas de conhecer, inventar, manusear, indagar, debater afirmativas, elaborar e levantar instrumentos matemáticos que possam ser empregados como auxiliares de sua aprendizagem e, ao mesmo tempo, proporcionar ao professor um ambiente de estudo, concentração e trabalho, neste amplo desafio sobre os melhores modos de educar e aprender matemática (OSHIMA; OTTESBACH; PAVANELLO, 2008).

Deve ser criativo, mas não precisa de materiais caros e sofisticados, deve ser construído pelos estudantes gradualmente levando em conta os planos para o ensino de matemática e a realidade da escola. Os materiais confeccionados pelos alunos nas atividades propostas pelo professor vão sendo incluídos aos que existem e assim formando o acervo laboratorial (GONÇALVES; SILVA, 2003).

Para Gonçalves e Silva (2003) existem determinados tipos de laboratórios de matemática: o laboratório com material concreto que utiliza esquadro, metros e sólidos geométricos, o laboratório experimental que consiste nos conhecimentos prévios de cada aluno com ajuda de novos materiais obtendo resultados sem seguir um relatório, o laboratório livre que apresenta conteúdos de maneira livre por parte dos alunos e relaciona ideias com novos conhecimentos e o laboratório com computador que utiliza softwares especiais para que os alunos explorem, experimentem e descubram conhecimentos matemáticos.

Das distintas atividades pedagógicas que podem ser elaboradas e trabalhadas no LEM, muitas envolvem a geometria. Preparar conceitos para análise de relações, propriedades ou classificação geométrica diferentes da abordagem massiva de memorização ajuda o aluno a aprender e a não esquecer (OSHIMA; OTTESBACH; PAVANELLO, 2008).

Para Andrade (2009) os objetivos de um laboratório de matemática são construir conhecimentos matemáticos, através de atividades lúdicas que propiciem o desenvolvimento de técnicas intelectuais e da utilização de recursos didáticos. Além de estimular os alunos a pensarem ativamente, a ter mais prazer em estudar esta disciplina, demonstrar concretamente teoremas e conceitos matemáticos, construir raciocínio lógico e dedutivo, explorar formas geométricas e aprender geometria de forma prazerosa.

Discorrendo sobre o assunto Raquel Silva e José Silva, (2004, p. 3), também apontam o uso do laboratório de matemática positivamente quando diz:

O laboratório, portanto, é um ambiente propício para estimular no aluno o gosto pela matemática, a perseverança na busca de soluções e a confiança em sua capacidade de aprender e fazer matemática. Além de contribuir para a construção de conceitos, procedimento e habilidades matemáticas, pode propiciar também a busca de relações, propriedades e regularidades, estimulando o espírito investigativo. Por isso, deve ser neste local da escola onde se respire Matemática o tempo todo e possa ser também um ambiente permanente de busca e descoberta.

O desenvolvimento do conteúdo trabalhado no laboratório de matemática depende do planejamento de aulas do professor, que precisa saber claramente o assunto que irá desenvolver na aula, estabelecer os objetivos a alcançar, o melhor laboratório que irá adaptar as metas, conhecer a atividade a ser trabalhada, ter noção de tempo e dos materiais que essa atividade vai precisar, estabelecer ordem

para participação de todos e cobrar dos alunos um relatório da aula (GONÇALVES; SILVA, 2003).

Com a aquisição de um laboratório de matemática maior será a probabilidade de aumentar as notas e os níveis de absorção de conhecimento, o relacionamento aluno-professor, interação entre os alunos além da motivação pelo estudo o que tornará o ambiente escolar mais agradável (GAMA; SANTOS, 2013).

O LEM é uma sala-ambiente onde os recursos didático-pedagógicos criam vida, pois é um espaço que o acadêmico utiliza para criação de objetos e demonstrações propiciando ao aluno uma melhor concepção de conceitos e realização de experimentos. Neste espaço o professor de matemática poderá por meio dos recursos disponíveis dinamizar seus trabalhos e enriquecer as atividades de ensino-aprendizagem desta disciplina tornando as aulas mais prazerosas (ANDRADE, 2009).

Baseado na crença que o saber matemático é acessível a todos, o laboratório de matemática constitui um espaço importante para o aluno e para avaliação da prática docente, também como oportunidade de realizar prática reflexiva e construção de modelos que superem aspectos negativos relacionados ao seu ensino (MARTINS; SILVA NETO; SANTOS, 2012).

Para que a construção do laboratório não se torne mais um projeto temporário na escola, todos devem colaborar para sua construção, porém o interesse maior deve surgir do professor de matemática. A contribuição de todos na escola como a organização do local, construção dos materiais manipuláveis é essencial para que o trabalho continue, pois assim o laboratório vai estar sempre em desenvolvimento (OSHIMA; PAVANELLO, 2008).

Porém o laboratório de ensino de matemática sozinho não é a solução para a superação de todas as dificuldades que os alunos possuem em relação ao ensino e aprendizagem da matemática, mas é um começo para tornar as aulas mais eficientes e com resultados mais satisfatórios (OSHIMA; PAVANELLO, 2008).

4 CONCLUSÃO

O ensino da matemática está passando por transformações, os alunos não se interessam mais por aulas expositivas, portanto é imprescindível um laboratório não para sanar todas as dificuldades, mas sim para ajudar na compreensão, principalmente, da geometria que é uma disciplina que necessita de atividades concretas para melhor entendimento dos discentes.

Com as aulas no laboratório os professores conseguirão estimular os alunos a ter mais prazer em estudar, além de mostrar a ligação da geometria com a realidade despertando assim o interesse pela disciplina.

Portanto, trabalhar a geometria com os educandos das séries finais do ensino fundamental dentro de um laboratório de ensino de matemática é uma forma de assegurar a atenção dos discentes, por ser uma aula diferente trazendo assim interdisciplinaridade de conteúdos focando a geometria por ser fundamental para os indivíduos interagirem em seu meio.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Wendel Melo. **Laboratório de ensino de matemática – LEMA**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.matematicauva.org/disciplinas/semi2/laboratorio_de_ensino_de_matematica.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2013.

BALDISSERA, Altair. **A geometria trabalhada a partir da construção de figuras e sólidos geométricos. Santa Terezinha de Itaipu, 2008**. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_altair_baldissera.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2013.

BARASUOL, Fabiana Fagundes. Modelagem matemática: uma metodologia alternativa para o ensino da matemática. **UNIrevista**. Ijuí, v. 1, n. 2, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/artigo/1-2008-08-20-17-23-12.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2013.

GAMA, Carmem Lúcia Graboski; SANTOS, Jamile Vieira. Laboratório de matemática, um diferencial no ensino de matemática. **Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba, julho 2013. Disponível em: <http://sbem.bruc.com.br/XIENEM/pdf/822_244_ID.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2013.

GONÇALVES, Antonio Roberto; SILVA, Ana Lúcia. **O uso do laboratório no ensino de matemática**. Londrina, 2003. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_antonio_roberto_goncalves.pdf>. Acesso em: 07 set. 2013.

GUERATO, Elisabete Teresinha. **Dificuldades e possibilidades no ensino da geometria na EJA**. 2008. 91p. Monografia (Especialização em Educação Profissional Técnica de Nível Médio na Modalidade EJA) - Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo, São Paulo, 2008.

LOBO, Joice da Silva; BAYER, Arno. O ensino da Geometria no Ensino Fundamental. **Acta Scientiae**. Canoas, v. 6, n. 1, janeiro/junho 2004. Disponível em: <<http://www.fc.unesp.br/~hsilvestrini/O%20ensino%20de%20Geometria.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2013.

MARTINS, Ricardo Lisboa; SILVA NETO, João Ferreira; SANTOS, Darci Ferreira Gomes. Laboratório de Matemática: área e perímetro no geoplano. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**. São Cristovão, 2012. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/cdvicoloquio/eixo_02/PDF/124.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2013.

MATHEUS, Sonia Maria Gabriel; KATO, Lilian Akemi. **Despertando o interesse pela matemática: relato de uma atividade de modelagem matemática**. Querência do Norte, 2008. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sonia_maria_gabriel_matheus.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2013.

MORELATTI, Maria Raquel Miotto; SOUZA, Luís Henrique Gazeta. Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do Ensino Fundamental e as novas tecnologias. **Rev. Educar**. Curitiba, n. 28, p. 263-275, julho/dezembro 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n28/a17n28.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

NOGUEIRA, Vandira Loiola. Uso da Geometria no Cotidiano. **Programa de Desenvolvimento Educacional da Secretária Estadual da Educação**. Paraná, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1850-8.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2013.

OSHIMA, Isabel Satico; OTTESBACH, Rosângela Cristina; PAVANELLO, Maria Regina. **O laboratório de ensino e aprendizagem de matemática (LEM)**. Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/232-2.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2013.

OSHIMA, Isabel Satico; PAVANELLO, Maria Regina. **O laboratório de ensino de matemática e a aprendizagem da geometria**. Nova Olímpia, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/232-4.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

OTAVIANO, Alessandra Barbosa Nunes; ALENCAR, Eunice Maria Lima Soriano; FUKUDA, Cláudia Cristina. Estímulo à criatividade por professores de Matemática e motivação do aluno. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**. São Paulo, v. 16, n. 1, p. 61-69, Janeiro/Junho de 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v16n1/07.pdf>>. Acesso em: 03 ago. 2013.

PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglioni; GAMA, Renata Prenstteter; COELHO, Maria Aparecida Vilela Mendonça Pinto. **Laboratório de ensino de matemática na atuação e na formação inicial de professores de matemática.** Disponível em: <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_anteriores/anais16/sem15dpf/sm15ss03_04.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2013.

SCHEFFER, Nilce Fátima et al. Implementação do Laboratório de Matemática numa Escola pública: Uma atividade do PIBID. **XIII CIAEM-IACME.** Recife, 2011. Disponível em: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2688/472>. Acesso em: 08 set. 2013.

SILVA, Raquel Correia; SILVA, José Roberto. **O papel do laboratório no ensino de matemática.** Pernambuco, 2004. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/RE75541815487.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2013.

SOARES, Luís Havelange. **Aprendizagem Significativa na Educação Matemática: uma proposta para a aprendizagem de Geometria Básica.** 2009, 137p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

TURRIONI, Ana Maria Silveira. **O laboratório de educação matemática na formação inicial de professores.** 2004, 163p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiro a Deus, que me guiou nessa longa caminhada, aos meus amigos e familiares que sempre me encorajaram e a professora Eremita Marques Nogueira Barbosa por me orientar nesse trabalho, a professora Nayara e todos os professores que contribuíram para minha formação.

Muito obrigada.

Data de entrega: 05/11/2013