

O ENSINO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS USANDO MATERIAIS CONCRETOS

Barbara Justine Belchior dos SANTOS¹

Prof. ES.p. Cathia de Oliveira Pinterich BIAZON²

RESUMO

O presente artigo busca comprovar que, através do uso do material concreto a criança consegue desenvolver um melhor aprendizado. Tendo como foco, o ensino de figuras geométricas e sua contribuição para o desenvolvimento dos alunos, pois a geometria está presente no cotidiano e engloba a maior parte da realidade onde o ser humano está inserido, com isso, se trabalhará com a importância do ensino da geometria e a utilização de aulas expositivas, isto é, que utilizam materiais concretos para se ensinar as diferentes figuras geométricas. O trabalho foi realizado através de uma pesquisa de campo, onde foram levantados dados para comprovar a eficácia de uma aula expositiva utilizando-se de materiais concretos. A pesquisa também contou com algumas contribuições bibliográficas, sendo essas: Marcelo Becker, Regina Maria Pavanello e Ana Célia da Costa Ferreira. As análises demonstraram que através da utilização dos materiais concretos no ensino das figuras geométrica, foi possível melhorar o desempenho dos alunos referentes ao 5º ano do fundamental I.

PALAVRAS-CHAVE

Geometria; Figuras Geométricas; Materiais Concretos; Matemática.

1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo mostrar que através do uso de materiais concretos no ensino de figuras geométricas, a criança consegue desenvolver um melhor

¹ Graduanda em Matemática em – FIRA – Faculdades Integradas Regionais de Avaré – 18700-902 – Avaré-SP- Brasil- barbara-justine123@hotmail.com

² Departamento de Exatas – FIRA – Faculdades Integradas de Avaré – 18700-902 – Avaré-SP – Brasil – cathiabiazon@gmail.com

aprendizado, isto é, consegue associar vértices, arestas e faces, a partir da interação com as diferentes formas geométricas.

Tem-se visto, muito comumente, que o ensino da geometria na educação infantil resume-se a apresentação das formas geométricas simples como: círculo, quadrado, retângulo e etc. Mas o ensino da geometria vai além das figuras simples, ou seja, existem outros elementos presentes nas figuras geométricas, segundo Ana Célia da Costa Ferreira, em seu artigo “Ensino da geometria no Brasil”, especifica-se que: “É preciso reverter esse quadro, pois acredita-se que a partir dos entes geométricos é possível ensinar todos os outros conceitos matemáticos”. (FERREIRA, S/D, p.100)

Espera-se demonstrar que existem outras formas metodológicas que podem facilitar a compreensão das crianças quando se trata do ensino da geometria, pois a matemática não se resume em aulas teóricas onde o foco se apresenta em cálculos apenas, mas também pode dar uma imensa contribuição para o desenvolvimento infantil quando se trabalha com aulas expositivas, ampliando a dimensão da compreensão. Esta pesquisa, busca justamente isso, comprovar que é possível alcançar um entendimento mais acentuado por parte da criança quando se ensina através de materiais concretos, figuras que podem ser livremente manipuladas pela criança.

O objetivo do presente trabalho é, portanto, traçar uma diferente perspectiva em relação ao ensino da geometria com a utilização dos materiais concretos, através de uma pesquisa de campo, que será efetuada com alunos do 5º ano e, a partir disso, será feita uma comparação do desempenho dos alunos ao aplicar uma aula teórica e depois uma aula expositiva. Ao avaliar as duas metodologias será possível verificar como se deu o desempenho dos alunos.

O trabalho também contará com a contribuição de uma pesquisa bibliográfica utilizando-se de artigos científicos e dissertações de mestrado que abordam o assunto em questão, sendo, alguns desses autores: PAVANELLO (1993), que aborda “O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências”, FERREIRA (S/D) que trabalha com a questão do “Ensino de Geometria no Brasil: enfatizando o período do Movimento da Matemática Moderna” e BECKER (2009) “Uma alternativa para o ensino da geometria”.

Convém estabelecer, que esta pesquisa busca, uma visão mais acentuada quando se trata do ensino da geometria na matemática utilizando-se de materiais concretos, pois é possível demonstrar as diferentes figuras geométricas a partir de uma aula expositiva,

provocando curiosidade na criança em manipular os sólidos, e assim, descobrir que ela é composta por vértices, arestas e faces.

2. A importância do ensino da geometria e a utilização de materiais concretos

Para a realização da análise à qual essa pesquisa se propõe, faz-se necessário salientar sobre a importância da geometria. A geometria nos ajuda a entender e descrever o mundo que nos rodeia. Os conceitos geométricos são usados em arquitetura, engenharia, astronomia, arte, navegação, esportes, design de móveis, fabricação de brinquedos, construção de estradas - a lista continua.

Muitos campos científicos e tecnológicos diferentes requerem conhecimento de geometria. Especialmente nos campos de estudo mais avançados e especializados, o uso e conhecimento de Geometria é essencial para se destacar.

Quando aprende-se a usar a geometria, também se aprende a pensar lógico. Isso é muito importante na vida cotidiana, pois nem tudo é fácil e compreensível. Ao pensar logicamente, muitos problemas difíceis podem ser apagados e soluções simples podem ser encontradas, ratificar logicamente é possível quando se aprende e compreende a Geometria.

As crianças estão envolvidas no pensamento geométrico quando escolhem o caminho mais curto para o playground, embalam alimentos, bebem em diferentes recipientes e lidam com a forma de maximizar o número de recortes de uma folha de papel de construção. A geometria é um bom campo de treinamento para que os alunos façam uso de materiais e atividades concretas.

O homem, observador da natureza, aprendeu a extrair dela considerações a respeito da geometria, ao observar o contorno da lua e do sol, o arco-íris, as sementes, o tronco das árvores. Eves (1992) comenta que, “inúmeras circunstâncias da vida, até mesmo do homem mais primitivo, levaram a um certo montante de descobertas geométricas subconscientes”. Pelas observações feitas na natureza, a inteligência humana foi capaz de estabelecer conceitos, teoremas e regras geométricas, esse processo foi um longo caminho percorrido através da história humana. (FERREIRA, S/D, p.94)

É muito importante que uma abordagem prática seja tomada na aprendizagem da geometria. Os alunos devem ter muitas oportunidades para identificar exemplos de pontos, linhas, ângulos, vértices, arestas e faces expressas no mundo ao seu redor.

Devem participar de muitas atividades onde eles possam desmontar e manipular figuras tanto planas como sólidas.

Para que os alunos internalizem com precisão as figuras geométricas, é preciso se trabalhar com exemplos e com metodologias diversificadas para que, se tenha, maior compreensão por parte da criança, ou seja, isso pode ser possibilitado com a utilização dos materiais concretos – ponto chave da pesquisa-, uma forma de se compreender o que é um triângulo ou o que não é. O aluno pode identificar formas geométricas em diferentes orientações e, com isso, facilmente identificar as vértices, arestas etc.

Cabe salientar ainda que, segundo Regina Maria Pavanello:

O ensino da matemática na escola primária é essencialmente utilitário, busca-se o domínio das técnicas operatórias necessárias à vida prática e às atividades comerciais. Com a mesma orientação trabalham-se algumas noções de geometria. (PAVANELLO, 1993, p.8)

Atentando-se à questão do uso de materiais concretos no ensino de figuras geométricas ou, até mesmo, no ensino da matemática em geral, o que se pode destacar é que os materiais concretos podem ser uma ajuda eficaz para o desenvolvimento dos alunos e para o ensino do professor em questão, mas a eficácia depende muito do que o próprio professor deseja alcançar.

Pode-se observar que o ensino da geometria teve grande desenvolvimento até chegar nos dias atuais. Com o movimento de modernização internacional do ensino de geometria ocorrida no século XX, o que se tem é o melhoramento do método a partir de aplicações práticas e não somente teóricas.

Segundo Marcelo Becker:

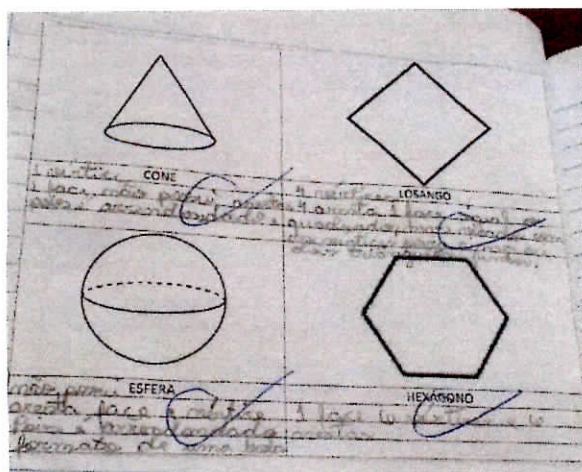
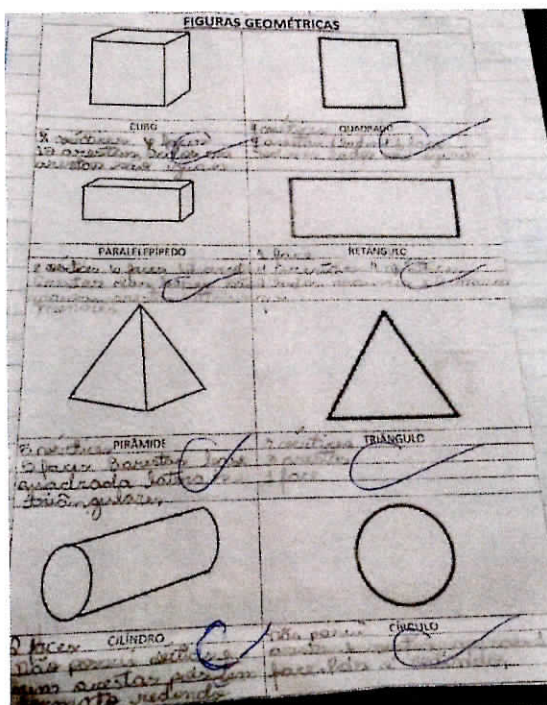
“Antes disso, a matemática costumava servir como um paradigma para o pensamento lógico, os métodos de ensino enfatizavam os aspectos formais, a Matemática escolar tinha um caráter estático e desligado das aplicações práticas”. (BECKER, 2009, p.14)

Desta forma, este estudo, explora a eficácia dos meios didáticos (materiais concretos) no processo de ensino e aprendizagem da matemática, referente ao ensino de figuras geométricas para alunos do fundamental I. Para comprovar a eficácia do uso de materiais concretos no ensino da geometria, será feita uma comparação no capítulo seguinte, com os dados demonstrando a diferença do desempenho dos alunos ao se ensinar de forma teórica e depois, de forma expositiva com o uso dos possíveis

materiais que podem ser manipulados e que permitem uma maior interação por parte da criança.

3. Aplicação do uso dos materiais concretos e comparação do desempenho dos alunos

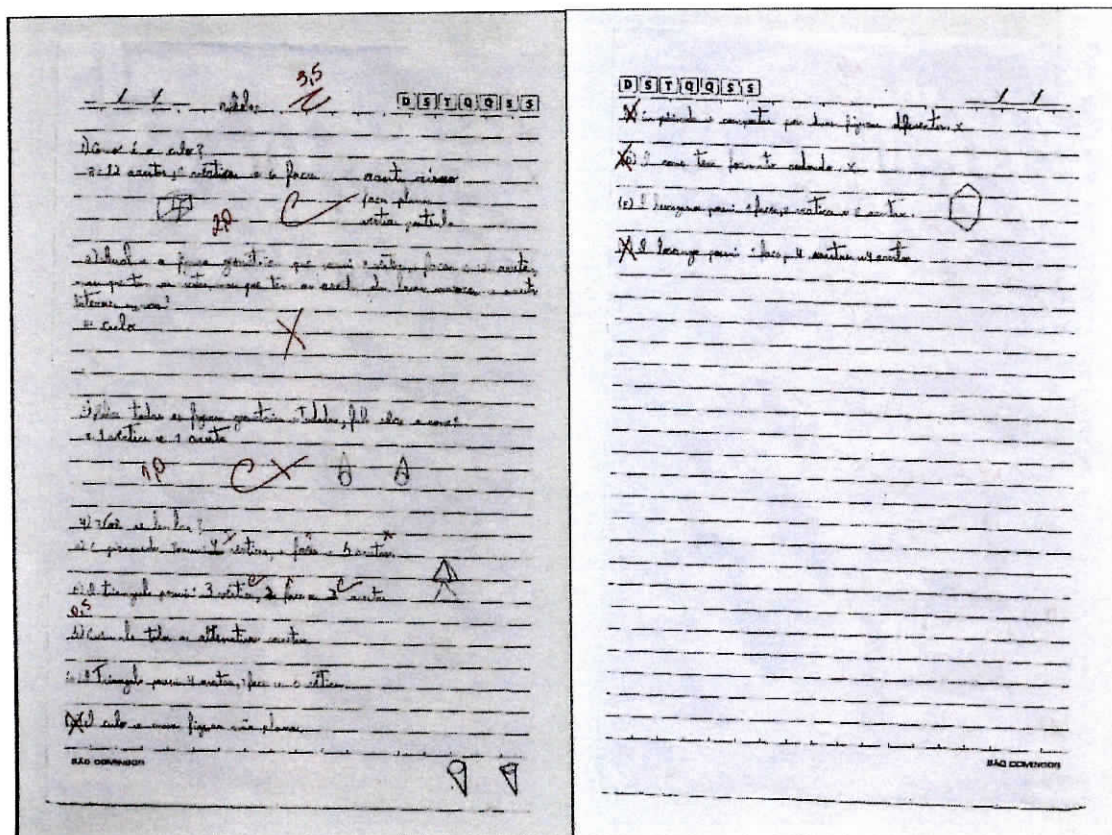
Em um primeiro momento, aplicou-se uma aula teórica, abordando o que seria uma figura plana e posteriormente uma figura não plana, juntamente com este assunto também foi explicado o que era vértice, face e aresta. Em seguida, os alunos receberam uma folha contendo todas as figuras geométricas que iriam ser estudadas no decorrer das aulas, através de uma explicação os alunos preencheram a atividade.

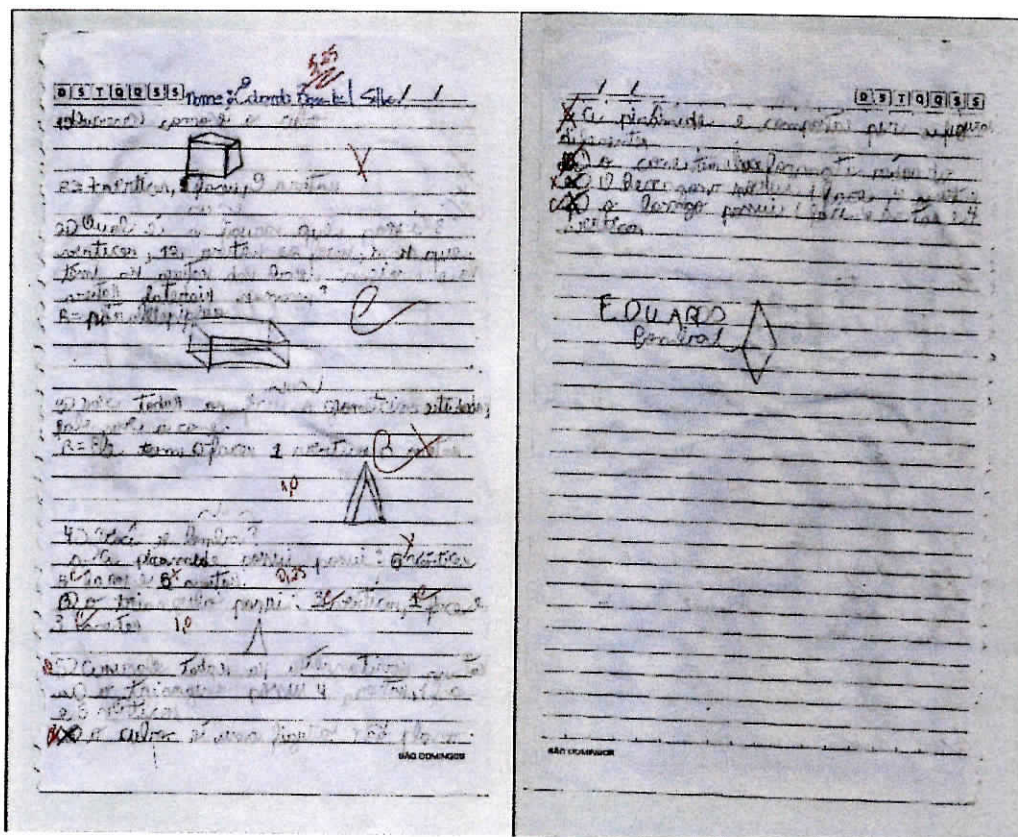


Após as explicações teóricas e finalização da atividade, foi aplicada uma avaliação para se verificar o rendimento dos alunos abordando as seguintes questões:

Primeira questão, os alunos deveriam falar o que encontraram no cubo; segunda questão, a partir de uma descrição os alunos teriam que acertar o nome da figura, sendo essa, paralelepípedo; a terceira questão, os alunos teriam que descrever o cone; na quarta questão, preencher as lacunas com a quantidade de vértices, arestas e faces presentes na pirâmide e no triângulo; finalmente, na quinta questão, assinalar as alternativas corretas.

Tem-se abaixo o exemplo da prova feita por dois alunos distintos:





Após verificar os resultados da aula teórica, seguiu-se para a aplicação da aula expositiva se utilizando dos materiais concretos onde os alunos interagiram com as diversas figuras geométricas.

Abaixo pode-se observar a imagem dos materiais concretos utilizados para a aula expositiva:



Neste segundo momento, abordou-se os mesmos conteúdos que foram trabalhados com a aula teórica, como por exemplo, o que são vértices, arestas e faces.

Os alunos tiveram a liberdade de interagir com as diferentes formas geométricas e manuseá-las o quanto desejassem, com isso, foi possível perceber nitidamente que o interesse e a curiosidade dos alunos em relação ao conteúdo aumentou em comparação com a aplicação da aula teórica.

Tem-se abaixo, as imagens dos alunos interagindo com as figuras geométricas aplicadas através dos materiais concretos:



Após a interação dos alunos com os materiais concretos, aplicou-se novamente uma prova onde os alunos deveriam responder com base na aula expositiva. Havia na avaliação treze questões, onde onze delas eram para que se preenchesse a quantidade de vértices, arestas e faces existentes nas seguintes figuras: pirâmide base triangular, pirâmide base quadrangular, cubo, paralelepípedo, esfera, cone e etc. A questão de

número doze, era para que os alunos assinalassem todas as figuras planas e, por fim, a questão de número treze assinalar as figuras não planas.

Pode-se encontrar abaixo duas provas feitas pelos mesmos alunos das imagens anteriores, mas agora com base na aula expositiva:

Nome: Adriano de Souza 10/11

Prova

1) Pirâmide de base quadrada
 Vértices: 5
 Arestas: 8
 Faces: 5

2) Pirâmide de base triangular
 Vértices: 4
 Arestas: 6
 Faces: 4

3) Cubo
 Vértices: 8
 Arestas: 12
 Faces: 6

4) Paralelepípedo
 Vértices: 8
 Arestas: 12
 Faces: 6

5) Esfera
 Vértices: 0
 Arestas: 0
 Faces: 0

6) Cone
 Vértices: 1
 Arestas: 1
 Faces: 2

7) Cilindro
 Vértices: 0
 Arestas: 2
 Faces: 3

8) Triângulo
 Vértices: 3

Arestas: 3
 Faces: 1

9) Quadrado
 Vértices: 4
 Arestas: 4
 Faces: 1

10) Hexágono
 Vértices: 6
 Arestas: 6
 Faces: 1

11) Losango
 Vértices: 4
 Arestas: 4
 Faces: 1

12) Marque X nas Figuras Planas:

() Esfera
 (x) Triângulo
 () Cubo
 (x) Losango
 (x) Quadrado
 () Paralelepípedo
 (x) Retângulo
 (x) Círculo
 (x) Hexágono
 () Pirâmide
 () Cilindro
 () Cone X

13) Marque X nas Figuras Não Planas:

(x) Esfera
 () Triângulo

() Cubo
 () Losango
 () Quadrado
 (x) Paralelepípedo
 () Retângulo
 () Círculo
 () Hexágono
 (x) Pirâmide
 (x) Cilindro
 (x) Cone

Nome: Edson de O. S. Silva Prova

1) Pirâmide de base quadrada
 Vértices: 5 vértices ✓
 Arestas: 8 arestas ✓
 Faces: 5 faces ✓

2) Pirâmide de base triangular
 Vértices: 4 vértices ✓
 Arestas: 6 arestas ✓
 Faces: 4 faces ✓

3) Cubo
 Vértices: 8 vértices ✓
 Arestas: 12 arestas ✓
 Faces: 6 faces ✓

4) Paralelepípedo
 Vértices: 8 vértices ✓
 Arestas: 12 arestas ✓
 Faces: 6 faces ✓

5) Esfera
 Vértices: 0 ✓
 Arestas: 0 ✓
 Faces: 0 ✓

6) Cone
 Vértices: 1 vértice ✓
 Arestas: 1 aresta ✓
 Faces: 2 faces ✓

7) Cilindro
 Vértices: 0 ✓
 Arestas: 0 ✓
 Faces: 3 X

8) Triângulo
 Vértices: 3 vértices ✓

9) Quadrado
 Vértices: 4 ✓
 Arestas: 4 ✓
 Faces: 1 ✓

10) Hexágono
 Vértices: 6 vértices ✓
 Arestas: 6 arestas ✓
 Faces: 1 face ✓

11) Losango
 Vértices: 4 ✓
 Arestas: 4 ✓
 Faces: 1 ✓

12) Marque X nas figuras Planas:

Esfera
 Triângulo ✓
 Cubo
 Losango ✓
 Quadrado ✓
 Paralelepípedo
 Retângulo ✓
 Círculo ✓
 Hexágono ✓
 Pirâmide
 Cilindro
 Cone

13) Marque X nas figuras Não Planas:

Esfera ✓
 Triângulo

Cubo ✓
 Losango
 Quadrado
 Paralelepípedo ✓
 Retângulo
 Círculo
 Hexágono
 Pirâmide ✓
 Cilindro ✓
 Cone ✓

O que se pode constatar diante dos resultados obtidos nas provas com base nas aulas expositivas é, que ocorreu uma melhoria significativa no rendimento dos alunos após a apresentação dos materiais concretos. Foi possível perceber maior interesse pela aula e o foco na matéria aumentou consideravelmente.

Após a aula expositiva notou-se que, os alunos tiveram maior domínio da matéria e compreenderam de **melhor** forma o que são: arestas, faces e vértices.

3.1 Comparação das avaliações

Na primeira avaliação, – com base na aula teórica- observou-se que os alunos não conseguiram desenvolver a prova como esperado. Suas notas variaram de 0,5 à 6,5 e muitos dos alunos não concluíram a prova toda.

Já na segunda avaliação, – com base na aula expositiva e utilização dos materiais concretos- os alunos desenvolveram a prova com mais confiança e, os mesmos, superaram as expectativas. As notas variaram de 4,25 à 9,8.

4. Considerações finais

Neste artigo, esclareceu-se brevemente a importância do ensino da geometria e sua contribuição nas diferentes áreas científicas e tecnológicas, até mesmo na vida cotidiana, pois o mundo que nos rodeia está repleto de formas geométricas.

Foi possível compreender também, como as aulas expositivas contribuem para o desenvolvimento e para o ensino aprendizagem dos alunos, possibilitando um fácil entendimento e estimulando a vontade de aprender através do despertar de interesses.

Comprovou-se que, através do ensino com a utilização dos materiais concretos foi possível alcançar melhorias onde se superou as expectativas. Ao se comparar as duas formas metodológicas – aula teórica e aula expositiva- pode-se perceber que, nas aulas teóricas os alunos apenas ouviam, assimilavam o mínimo do conteúdo e não apresentavam muito interesse em aprender figuras geométricas, ao observar os resultados da primeira avaliação, o que se tem são notas baixas, medianas e algumas provas inacabadas. Já nas aulas expositivas, o resultado melhorou consideravelmente e a liberdade de interação com as diferentes figuras geométricas – com a ajuda dos materiais concretos- possibilitou um maior interesse por parte dos alunos, as notas observadas após a segunda avaliação deixou claro que os alunos assimilaram melhor o conteúdo, pois os alunos surpreenderam ao obter quase o máximo da nota.

Conclui-se, portanto, que o ensino da matemática não implica em aulas teóricas apenas, mas pode ir além com a contribuição das aulas expositivas. Estimular o interesse dos alunos é muito importante para que se obtenha melhor entendimento possibilitando alcançar melhores resultados. Assim, esta pesquisa contribuiu para se comprovar que o uso dos materiais concretos no ensino da geometria facilita a aprendizagem e melhora o desempenho, as aulas expositivas nos dias atuais são a chave para se ultrapassar as expectativas.

5. Referências bibliográficas

BECKER, Marcelo. **Uma Alternativa para o Ensino de Geometria**: visualização geométrica e representação de sólidos no plano. Dissertação de Mestrado. UFRGS, Porto Alegre, p. 11-71, 2009.

FERREIRA, Ana Célia da Costa. **Ensino da Geometria no Brasil**: enfatizando o período do Movimento da Matemática Moderna. Artigo Científico. PUC/PR, p. 101, S/D.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da geometria no Brasil**: causas e consequências. Revista Zetetikê, Ano 1, nº 1. Unicamp: Campinas SP, p. 7- 17, 1993.