



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**

ADALBERTO FRANCISCO ALVES

**ESTUDANDO OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS POR MEIO DE MATERIAIS
MANIPULÁVEIS**

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

ADALBERTO FRANCISCO ALVES

**ESTUDANDO OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS POR MEIO DE MATERIAIS
MANIPULÁVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Licenciatura Plena em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Matemática.
Área de concentração: Educação Matemática

Orientador: Prof. Me. José Roberto Costa Júnior

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A474e Alves, Adalberto Francisco.
Estudando os sólidos geométricos por meio de materiais manipuláveis [manuscrito] / Adalberto Francisco Alves. - 2016.
38 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática)
- Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e
Tecnologia, 2016.

"Orientação: Prof. Me. José Roberto Costa Júnior,
Departamento de Matemática".

1. Ensino de geometria. 2. Geometria espacial. 3. Sólidos geométricos. 4. Poliedros. I. Título.

21. ed. CDD 516

ADALBERTO FRANCISCO ALVES

**ESTUDANDO OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS POR MEIO DE MATERIAIS
MANIPULÁVEIS**

Monografia apresentada ao Programa de Graduação em Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Aprovada em: 19/05/2016.

BANCA EXAMINADORA

José Roberto Costa Júnior

Prof. Me. José Roberto Costa Júnior
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Orientador

José Lamartine da Costa Barbosa

Prof. Dr. José Lamartine da Costa Barbosa
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Examinador

Samilly Alexandre de Souza

Profa. Me. Samilly Alexandre de Souza
Departamento de Matemática – CCT/UEPB
Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico aos meus pais, Maria de Lourdes e José Francisco, à minha irmã Vanuza Matias e toda minha família, sempre me apoiaram e incentivaram em meus estudos e crescer profissionalmente. A minhas filhas Maria Louisa Alves e Isabella Alves.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus pai todo poderoso e a toda minha família pelo apoio, paciência, sustento especialmente meus pais Maria de Lourdes e José Francisco Alves onde não mediram esforços e buscaram meios para minha formação pagando cursinho e retirando das necessidades do lar para que eu conseguisse ingressar na UEPB.

A minha irmã Vanuza Matias Alves que em momentos difíceis se dispõe a me ajudar, pagando a inscrição do vestibular onde no momento eu não tinha condições de pagar.

Agradecer ao professor e orientador Me. José Roberto Costa Jr. pela paciência e conhecimento repassado, por ter aceitado ser meu orientador e sempre estava disponível quando solicitado.

Aos meus queridos alunos da escola Pe. Godofredo Joosten da minha cidade Gado Bravo – PB que participaram e contribuíram para meu projeto.

“Se fui capaz de ver mais longe, é porque me apoiei em ombros de gigantes.” SIR ISAAC NEWTON

RESUMO

A matemática é uma disciplina marcada pelo baixo desempenho dos alunos, pois muitos deles criam um bloqueio e dizem que é difícil de aprender. O ensino de geometria espacial vem sendo abandonado das salas de aula. O presente trabalho tem como objetivo trabalhar com os alunos a utilização de material concreto, para a construção de sólidos geométricos e suas respectivas planificações, a fim de obter uma melhor visualização e compreensão dos mesmos, identificar as dificuldades, desafios e possíveis contribuições para os alunos. No ensino de geometria são perceptíveis as dificuldades encontradas pela maioria dos alunos, ao trabalharem com figuras planas no quadro e no caderno, o desempenho é regular, porém quando são abordadas figuras espaciais com figuras tridimensionais, muitos alunos ficam sem entender o desenho e apresentam muita dificuldade para desenhar em seus cadernos e, conseqüentemente, em classificá-los ou determinar seus elementos como quantidade de faces, arestas e vértices. Os objetivos específicos da pesquisa são: proporcionar aos alunos do 6º ano uma experiência de estudo diferenciada da metodologia comumente utilizada em suas aulas. Desenvolver uma oficina com os alunos do 6º ano sobre os sólidos geométricos. Utilizar um software geométrico para auxiliar a compreensão dos conceitos estudados. Identificar os benefícios do uso material manipulável em sala de aula. Verificar a aprendizagem dos alunos após o uso do material concreto. Para alcançar esses objetivos realizou-se uma pesquisa qualitativa que se constituiu numa experiência de ensino com materiais manipuláveis. Os dados foram coletados por meio de observações e atividades. Os sujeitos da pesquisa foram 15 alunos de turmas do 6º e 7º ano, de uma escola pública. A análise dos dados resultou nos seguintes resultados: as dificuldades dos alunos em compreender figuras tridimensionais quando ensinadas apenas no plano bidimensional, visualizar elementos dos sólidos geométricos, bem como em nomeá-los. Percebemos que o uso do material manipulável auxiliou no sentido de amenizar essa problemática em torno do ensino de geometria.

Palavras-chave: Ensino de Geometria, Material Manipulável, Sólido Geométrico.

ABSTRACT

Mathematics is a subject marked by the low performance of the students, since many of them create a block and say that it is difficult to learn. The teaching of spatial geometry has been abandoned in the classrooms. This work aims to work with the students the use of concrete material, for the construction of geometric solids and its respective flat patterns, in order to obtain a better visualization and comprehension of them, to identify the difficulties, challenges and possible contributions to the students. In geometry teaching the difficulties encountered by most of the students are noticeable, when they are working with plan figures on the board and on the notebook, their performance is regular, but when spatial figures with tridimensional figures are addressed, many students do not understand the designs and present some difficulty to draw them on their copybooks and, consequently, to classify them or determine their elements such quantity of faces, edges and vertices. The specific objectives of the research are: provide to the students of 6th grade a differentiated study experience of the methodology commonly used in their classes. Develop a workshop with the students of the 6th grade about the geometric solids. Use a geometric software to help in the comprehension of the studied concepts. Identify the benefits of the use of the manipulable material in the classroom. Verify the learning of the students after the use of the concrete material. To achieve these objectives it was conducted a qualitative research that was constituted in a teaching experience with manipulable materials. Data were collected through observations and activities. The subjects of the research were 15 students from classes of 6th and 7th year, of a public school. The data analysis obtained the following results: the difficulties of the students to understand tridimensional figures when they were taught only in the two-dimensional plan, to visualize the elements of the geometric solids, as well as name them. We perceived that the use of manipulable material helped in order to alleviate this problem around the teaching of geometry.

Keywords: Geometry teaching, Manipulable material, Geometric solid.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Alunos confeccionando os sólidos.....	27
Figura 2	Resposta da aluna Anielly no teste (1).....	28
Figura 3	Atividade impressa.....	29
Figura 4	Sólidos prontos e construídos pelos alunos.....	29
Figura 5	Resposta da aluna Anielly no teste (2).....	30
Figura 6	Planificação do sólido cubo.....	32
Figura 7	Evolução da construção do sólido cubo.....	32
Figura 8	Conclusão da construção do sólido cubo.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
LEM	Laboratório de Ensino de Matemática

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	CAPÍTULO I – Aspectos teóricos	14
1.1	Aspectos gerais sobre o ensino da Geometria	14
1.2	Aspectos Históricos acerca do Ensino da Geometria no Brasil	16
1.3	Considerações sobre o currículo de Geometria	20
1.4	Algumas considerações acerca do ensino dos Poliedros	22
2	CAPÍTULO II - Metodologia	25
2.1	Procedimentos metodológicos	25
3	CAPÍTULO III - Resultados	27
3.1	Descrição dos resultados	27
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
	REFERÊNCIAS	36
	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	37
	APÊNDICE – Atividade	38

INTRODUÇÃO

O tema deste trabalho aborda o ensino de Geometria nas séries iniciais do ensino Fundamental II, especificamente trata-se de um estudo sobre sólidos geométricos a partir de materiais manipuláveis. O ensino de Geometria é muito importante para qualquer indivíduo, pois é responsável pelo desenvolvimento cognitivo do aluno em relação ao espaço e sua forma, ligado diretamente com geometria plana e espacial. Abordaremos a problemática do ensino de Geometria e seu abandono, apontados por diversos estudiosos da Educação Matemática, conforme apresentaremos ao longo deste trabalho.

Como professores, percebemos carências no ensino de Geometria, principalmente em escolas públicas. Este ramo da Matemática necessita de uma atenção maior porque a problemática é complexa, ou seja, envolve vários fatores como: espaço físico da escola; um currículo não muito favorável; a má formação do professor; falta de recurso tecnológico etc.

Veremos que o ensino de Geometria leva o aluno ao desenvolvimento da percepção espacial, elaboração de sistema de propriedades geométricas e, por fim, a codificação e a decodificação de desenhos. Por isso, este trabalho tem como base o uso de materiais manipuláveis para o ensino, enfatizando que para o ensino da Geometria é necessária uma boa formação do professor e o uso de recursos didáticos adequados.

Ao trabalhar de forma tradicional (pincel e quadro), deparamo-nos com duas problemáticas, por um lado, a dificuldade em que o professor se encontra para desenhar figuras tridimensionais, acarretando na distorção, em partes, daquilo que realmente seria a suposta figura. Por outro lado, temos os alunos que encontram uma figura mal desenhada ou até mesmo bem desenhada, mas não conseguem transcrever a imagem para o caderno porque não entenderam ou não sabem desenhar.

O ensino da Geometria requer a utilização de recursos, sejam eles tecnológicos ou não. A utilização de materiais manipuláveis pode facilitar e possibilitar ao aluno o entendimento de forma mais clara e lúdica, não sendo apenas uma brincadeira em que tire o objetivo das aulas, mas fazendo com que o aluno compreenda e visualize todas as teorias na prática, tirando a forma mecanizada e repetitiva de aprender a Geometria com desenhos mal elaborados e difíceis de reproduzir. Assim sendo, apresentaremos a seguir nossos objetivos com este estudo.

OBJETIVO GERAL

Trabalhar com os alunos utilizando o material concreto para a construção de sólidos geométricos a partir de suas respectivas planificações, possibilitando uma melhor visualização e compreensão dos mesmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver uma oficina com os alunos do 6º ano utilizando material concreto para construção de sólidos geométricos.

Proporcionar aos alunos do 6º ano uma experiência de estudo diferenciada da metodologia comumente utilizada em suas aulas.

Utilizar um software geométrico para auxiliar a compreensão dos conceitos estudados.

Identificar os benefícios do uso material manipulável em sala de aula.

Verificar a aprendizagem dos alunos após o uso do material concreto para construção de sólidos geométricos.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

No capítulo I apresentaremos o nosso referencial teórico com aspectos gerais sobre o ensino da Geometria e os aspectos históricos acerca do ensino da Geometria no Brasil, considerações sobre o currículo de Geometria, bem como faremos algumas considerações acerca, do ensino dos Poliedros.

No capítulo II trazemos a nossa metodologia de pesquisa, definindo o tipo de estudo, bem como os procedimentos adotados para a realização da presente pesquisa.

No capítulo III apresentamos a descrição dos resultados da experiência, de acordo com nossa observação e dados coletados.

Por fim, apresentamos nossas considerações a respeito do trabalho realizado, as nossas referências, bem como o apêndice.

CAPÍTULO I ASPECTOS TEÓRICOS

1.1 Aspectos gerais sobre o ensino da Geometria

O ensino de Geometria nos tempos atuais vem perdendo espaço para o ensino de álgebra. Em um contexto geral, professores, alunos, pesquisadores e autores de livros didáticos vêm deixando a Geometria no esquecimento, ou até mesmo fazendo uma separação desnecessária da álgebra. Vários estudiosos da área como Pires (1991) e Pavanelo (1993) confirmam essa lamentável realidade educacional. Segundo os pesquisadores supracitados, o primeiro fator é que muitos professores não detêm os conhecimentos geométricos necessários para realização de suas práticas pedagógicas (LORENZATO, 1995).

Em uma pesquisa realizada por Lorenzato, em 1993, com 225 professores do ensino fundamental I, em que foram submetidos a um questionário com 8 questões, estas propostas por alunos e relacionadas com a Geometria plana, envolvendo ainda os conceitos de ângulos, perímetro, círculo, área e volume; o resultado foi assustador, pois ocorreram 2040 erros, além do mais, apenas 8% deles admitiram que tentavam ensinar a Geometria para seus alunos. Resultados como esse é preocupante, uma vez que a Geometria é muito importante para formação de um cidadão. Mas o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não a ensinar, conforme afirma Lorenzato (1995).

Estudos sobre o ensino da Geometria apontam que, além de uma formação deficitária, os professores têm uma jornada de trabalho exaustiva, fazendo com que se limitem apenas ao uso do livro didático para o planejamento de suas aulas. Esses por sua vez, apresentam uma Geometria baseada em definições, propriedades e fórmulas, no entanto, deixando de considerar os aspectos relacionados aos contextos mais próximos dos alunos, isto é, sem buscar contextualizar esses conteúdos de modo a motivar e facilitar a compreensão dos conceitos geométricos. Além disto, boa parte dos livros didáticos traz os conteúdos da Geometria no final do livro, o que não favorece a concretização desse ensino.

Nos livros, a Geometria é mostrada de forma superficial, sem contextualização e sem integração com outros ramos da matemática, bem como com outras áreas do conhecimento. O currículo também é um fator contributivo para esse panorama. Segundo Lorenzato (1995) o problema com o ensino da Geometria não é recente. Numa de suas fases, baseava-se no

modelo lógico-dedutivo com demonstrações, com a inserção do Movimento da Matemática Moderna, o ensino da Geometria passa a ter um caráter algébrico de difícil compreensão, fazendo com que os professores começassem a deixar de lado o seu ensino. As ideias da Matemática Moderna eliminaram o modelo anterior, porém não se firmou, gerando uma lacuna até os dias atuais.

Segundo Lorenzato (1995), “está estabelecido um círculo vicioso: a geração que não estudou geometria não sabe ensiná-la. Mas é preciso romper esse círculo de ignorância geométrica, mesmo porque já passou o tempo do ‘ler, escrever e contar’”.

Para tentar combater essa omissão é necessário um amplo e contínuo esforço de diferentes áreas educacionais. Devendo adequar o currículo às exigências do século XXI, aproveitando os avanços tecnológicos para intermediar o ensino e o mais importante, mudar o currículo das graduações, investindo fortemente no aperfeiçoamento dos professores.

Há vários motivos que levam os professores a deixarem de ensinar a Geometria, os mais citados são: “por que não sei”, “por que não dá tempo”, “por que os alunos gostam das contas” e assim por diante. Na verdade, a Geometria exige que o aluno utilize de maneira específica o raciocínio lógico e espacial, não bastando apenas, dominar aritmética ou álgebra. O estudo de Geometria é essencial para desenvolver o pensamento geométrico ou raciocínio visual.

A Geometria está representada em toda parte: em construções, em edifícios, em praças etc. Mas é preciso saber enxergá-la, pois no dia-a-dia encontramos ruas paralelas e perpendiculares, medições (área, comprimento e volume) etc. Consideramos importante a integração desse conhecimento do cotidiano ao ensino da Geometria, tendo em vista que a Geometria é o ramo da Matemática que mais se aproxima da realidade das pessoas, pois estamos imersos em um mundo repleto de formas.

O ensino de Geometria deve ser abordado desde séries iniciais, pois é necessário para o desenvolvimento do pensamento da criança, tanto na Matemática como na leitura e escrita. A Geometria pode ser um excelente meio para a criança indicar seu nível de compreensão, seu raciocínio, bem como suas habilidades espaciais, sendo um dos objetivos desse ensino o desenvolvimento do senso espacial da criança. Em termos de prática pedagógica, as crianças devem realizar inúmeras experiências ora com o próprio corpo, ora com objetos e ora com imagens; para favorecer o desenvolvimento do senso espacial das crianças, é preciso oferecer situações onde elas visualizem, comparem e desenhem formas (LORENZATO, 1995).

O ensino da Geometria é importante também porque auxilia em outras disciplinas, como a geografia, por exemplo. Além disto, ela pode auxiliar em outros ramos da matemática. A Geometria é a mais eficiente conexão didático-pedagógica que a Matemática possui, ligando-se com a álgebra e a aritmética, questões podem ser resolvidas de forma mais clara com uso da Geometria, como por exemplo, o ensino de frações, de sequência ou até mesmo de medidas.

O estudo de geometria do 5º ao 8º ano favorece a aprendizagem do aluno. Nessa fase, ele obtém as primeiras deduções lógicas, e devem ser oferecidas oportunidades de comparação, medições, construções e transformações. Para isto, é necessário um LEM (laboratório de ensino de matemática) para trabalhar com material concreto, pois o material instiga a imaginação em qualquer idade. Mas não basta ter um bom material concreto para trabalhar, é necessário que o professor saiba usá-lo corretamente, assumindo postura de orientador da aprendizagem e sempre fazendo questionamentos a seus alunos.

1.2 Aspectos Históricos acerca do Ensino da Geometria no Brasil

O ensino de Geometria apresenta carências e dificuldades desde o seu início no Brasil. Nas últimas décadas, vem preocupando os educadores brasileiros, seu abandono é mais frequente em escolas públicas.

Num contexto histórico, percebemos que o descaso com o ensino de Geometria em escolas públicas veio aumentando ao longo dos anos, no entanto, com a promulgação da Lei 5692/71, fixando diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, o problema ganhou notoriedade, uma vez que aborda a geometria com certa indiferença, com pouca relevância.

Elaborada sob a égide da Constituição Federal anterior, a Lei nº 5692/71 ficou conhecida como a lei de reforma do 1º e 2º grau, posteriormente revogada expressamente pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996). Ressalta-se a não participação popular em sua elaboração, portanto não foi submetida a grandes discussões e embates, conforme explica Grilo (2009).

O texto da lei abriu brechas para que professores de matemática, sentindo-se inseguros para ensinar geometria, deixassem de incluí-la no plano de curso. Muitos professores optavam por deixar o conteúdo de Geometria para o fim do ano letivo, que na maioria das vezes não dava tempo.

O abandono do ensino de Geometria traz consigo um contexto histórico mundial e não apenas brasileiro, o estudo de Geometria não foi considerado durante séculos. Atualmente, existem opiniões divergentes entre os matemáticos quanto ao papel da Geometria, tanto na educação como na pesquisa Matemática. Mas, a maioria dos educadores defende que a Geometria tem sua contribuição valiosa para a construção do conhecimento matemático ao longo do processo de escolarização.

Esse problema com o ensino de Geometria no Brasil não se deve apenas ao ensino da Matemática. Esse abandono engloba vários fatores, tais como: modificações sócio-político-econômica o período de influência exercido por ideias pedagógicas vindas da França e dos Estados Unidos. Com a chegada da industrialização num país agrícola, como era o Brasil, no início do século XX, a maioria da população brasileira não tinha acesso à educação e muitos eram analfabetos, somente os filhos dos ricos é que possuíam acesso a cursos superiores, dentre os quais, tinham os da área jurídica como os mais preferidos, e poucos demonstravam interesse pelo estudo científico.

A inserção de Matemática nas series iniciais é indispensável para a formação do aluno, pois são necessárias as técnicas operatórias para atividades simples do dia-a-dia e até mesmo comerciais. Assim como a Geometria tem sua função indispensável na formação para que o aluno tenha noção de medidas e espaço.

Em 1932 educadores brasileiros elaboraram um documento citando suas aspirações, dificuldade e diretrizes para o ensino no mundo. Esse documento ficou conhecido como manifesto dos pioneiros da educação nova, garantindo um sistema de ensino unificado, suficiente, democrático e sem disparidade social, educadores ascensão a qualquer nível, dependendo apenas de seus esforços e não de sua situação econômica. Porém, tal documento ficou apenas no plano teórico, pois, providências concretas não foram tomadas para cumprir o que estava escrito. Portanto, a organização escolar brasileira continua seletiva. Segundo Pavanello (1993, p.10) “Todavia, não são tomadas, infelizmente, providências concretas no sentido de cumprir os dispositivos legais. A organização escolar brasileira continua altamente seletiva”.

Em 1934 e 1935 foram criadas Universidades de São Paulo e do Rio de Janeiro, respectivamente. Nelas foram criados os primeiros cursos de formação de professor de diversas disciplinas. No curso de Matemática, observa-se a tentativa de unificá-lo atribuindo a disciplina a um único professor. No entanto os livros didáticos da época mostram que álgebra,

aritmética e Geometria eram divididas por ano não havendo, portanto, uma integração entre elas.

Em abril de 1942, a lei orgânica do ensino secundário, criada pelo ministro da educação Gustavo Capanema, dá uma nova estrutura ao curso. Esta lei apresenta diferenças, a de 1932 trazendo mudanças no ensino de Geometria, deixando de ser dividido por ano e passando a ser abordado, intuitivamente, nas quatro séries iniciais, e de forma dedutiva nas últimas, incluindo trigonometria no 2º ano e Geometria analítica no 3º ano. Porém, o programa de Gustavo Capanema não foi aceito, pois foi acusado de ser extenso em relação ao tempo disponível para o ensino.

A constituição de 1946 reafirma muitos pontos da de 1942, mas ensino gratuito apenas para o primário e nos demais níveis seria pago. Ainda em 1946 é criada uma comissão para reforma da educação e esta lei de 1946 será concretizada em 1961. O programa de 1961 não é muito diferente dos demais anteriores, com exceção da abordagem de geometria que sofre algumas alterações, no programa da 2ª série ginasial e no 2º ciclo, concentrando-se apenas no 1º ano e no 3º ano apenas Geometria analítica.

Por volta das décadas de 50 e 60 surgem novas ocupações de indústrias no setor estatal e na infraestrutura de transporte, bem como na comunicação e na energia. Surge assim a necessidade de mão de obra qualificada, crescendo a procura pelo ensino, mas sem a existência de professores suficientes para atender a demanda. Nesse período, surge a influência da Matemática Moderna no Brasil, cuja ideia central era adaptar o ensino da matemática às novas concepções. Nessa época, são lançados os primeiros livros didáticos de matemática, neles está presente a preocupação com as estruturas algébricas e os símbolos das teorias dos conjuntos. Na Geometria a preocupação é com figuras geométricas e de intersecção de figuras, como conjunto de pontos no plano.

O movimento exige um trabalho com a Geometria em cima de transformações, mas, antes deste, os professores já enfrentavam muitas dificuldades com relação ao conhecimento. Muitos professores têm dificuldades em ensinar a Geometria, seja na parte de desenhos tridimensionais seja na exposição de figuras geométricas. Esses professores não tiveram uma boa base educacional e não aprenderam a Geometria, bem como encontram dificuldades na estrutura escolar, seja quanto ao espaço físico, seja organizacional. Com isso, muitos professores deixam de ensinar a Geometria, focando apenas na álgebra. Segundo Pavanello (1993.p.13), “a maioria dos professores de Matemática não domina esse assunto, o que acaba por fazer com que muitos deles deixem de ensinar Geometria sob qualquer enfoque”.

A criação da lei 5692/71 (BRASIL, 1971) facilitou para que o professor estruture seu programa, assim a maioria dos alunos de 1º grau não aprende Geometria, pois os professores limitam-se apenas à aritmética e às noções de conjuntos, o ensino de Geometria é ensinado apenas no 2º grau. A partir de 1968, a rede pública de ensino de 1º e 2º grau é ampliada, mostrando a necessidade de mais profissionais para o ensino. Assim, as instituições de ensino percebendo esta carência, investem na formação de professores para o magistério de 1º e 2º graus.

Os cursos de licenciatura já existiam, mas era bastante criticado por sua estrutura pedagógica e por adotarem critérios pouco rigorosos para ingresso nos cursos e que em sua maioria são licenciaturas curtas. A organização destes cursos não garante a formação de bons profissionais e nem o domínio dos conteúdos; muitos professores de matemática que atuam na rede pública vêm destas instituições.

Os professores que atuam em escolas públicas atuam com péssimas condições de trabalho, com uma remuneração que não é uma das melhores, sendo obrigados a assumirem uma carga maior de trabalho e, como consequência disto, perde-se nas questões relativas a rendimento e qualidade do ensino. Outro aspecto a considerar diz respeito ao contexto escolar com que o professor se depara, pois encontram vários tipos de culturas e costumes, alguns muito diferentes dos seus, sem apoio pedagógico, sem espaço para debate e exposição de problemas.

Por outro lado, as escolas particulares buscam adaptar a legislação conforme sua conveniência, buscando apenas preparar os estudantes para o ingresso no ensino superior. A democratização do ensino consiste em proporcionar iguais oportunidades ao ensino superior, independentemente de situação econômica, mas sabemos que existe uma dualidade histórica do ensino brasileiro (escola privada x escola pública) o que seria escola das elites x escola do povo.

Na educação Matemática, o ensino de Geometria ocorre com maior frequência em escolas particulares, sendo trabalhado de forma contextualizado e integrado com os demais ramos da matemática. Professores de escolas particulares não podem deixar de abordar a Geometria, mesmo que sua formação seja deficiente, mas nada impede esse profissional de pesquisar e buscar um melhor entendimento para transmitir de forma mais clara possível. Com isso, fazemos uma comparação entre as escolas que ensinam Geometria (rede privada) x escolas onde não se ensina Geometria (rede pública).

O ensino de Geometria desenvolve o pensamento visual e também o sequencial preponderante da álgebra, pois ambos são indispensáveis para a aprendizagem de matemática. Apesar dos vários problemas, desde a formação do professor até a estrutura escolar (física e pedagógica,) não é justificável o abandono do ensino de Geometria, é necessário investimentos em pesquisas sobre metodologias e ferramentas para o ensino desse conteúdo, bem como a priorização dos cursos de formação de professores nesse ramo da Matemática.

1.3 Considerações sobre o currículo de Geometria

O ensino de Geometria leva os alunos a envolverem conhecimentos de formas e de medidas, fazendo-se compreender e agir sobre o espaço e suas representações. O objetivo do estudo de Geometria segundo os PCN (BRASIL, 1998) são domínios das materializações, das figuras geométricas e das representações gráficas. Três questões estão ligadas aos objetos de estudo que são eles: desenvolvimento da percepção espacial, elaboração de sistema de propriedades geométricas e, por fim, a codificação e decodificação de desenhos. Para o ensino médio, existe um enriquecimento das propostas de estudo realizado no ensino fundamental, com as linguagens mais formalizadas e rigorosas, fazendo com que os alunos formem uma ideia do que seja o método dedutivo.

O nascimento da Matemática moderna provocou o abandono do campo geométrico dos programas escolares. Mas, hoje os conhecimentos geométricos são de inquestionável importância para formação dos alunos. A necessidade do campo geométrico no ensino de matemática é algo que está de acordo com todos, embora não haja um consenso quanto à proposta eficiente para o ensino de Geometria, conforme PIRES; CURY & CAMPOS.

[a] Geometria é considerada importante por pesquisadores e curriculistas porque, por meio dela, a criança desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive, além de ser um campo fértil para se trabalhar com situações-problemas” (PIRES; CURY & CAMPOS, 2000 apud RÊGO, RÊGO, VIEIRA, 2012, p.10)

As principais características que marcaram o ensino de Geometria nas últimas décadas foram: entre os anos de 1955 a 1965, ficam caracterizados por focar a aprendizagem em nomenclaturas relacionadas à linha e figuras, e no cálculo de perímetros, área e volume por meio de aplicação mecânica; entre os anos de 1966 e 1975, foi influenciado pela matemática moderna, com elementos Geométricos tratados dentro da linguagem da teoria de conjuntos, sendo essas atividades pouco exploradas, surgindo na década de 1970 projetos baseados nas

experiências dos alunos, com exploração de figuras planas e espaciais e ações mais dinâmicas a partir de composições, decomposições, reduções, ampliações e estudo de simetria.

A partir dos modelos do Van Hiele e no uso de materiais manipulativo em sala de aula, várias experiências começaram a ser divulgadas, tentando resgatar o uso de ensino Geometria, pois a geometria passou a ser compreendida como ramo que possibilita a realização de atividades, o desenvolvimento do raciocínio Geométrico, das habilidades e atitudes, em especial da capacidade de resolver problemas sobre a discriminação de formas e a manipulação destas, de meditas, do senso estético e da criatividade.

Os elementos que estão ligados à realidade dos alunos podem ser trabalhados incorporando sua experiência pessoal com os elementos do espaço, sua experiência pessoal com os elementos do espaço e sua familiarização com as formas bi e tridimensionais, interligando-as aos conhecimentos numéricos, métricos e algébricos.

De acordo com (PIRES, CURY & CAMPOS, 2000 apud REGO, REGO, VIEIRA, 2012, p. 29) “o espaço se apresenta para as crianças de forma essencialmente prática: ela constrói suas primeiras noções espaciais por meio dos sentidos e dos movimentos”.

A diferença do processo de ver e visualizar não são percebidos por alguns docentes. Com objetivos de explorar as propriedades e formas contidas em uma figura, equívocos podem acontecer quando representações com objetivo matemático, ocorrendo à redução das propriedades formais do objeto e as propriedades da representação. A construção do espaço representativo não se verifica espontaneamente e será efetivada apenas se forem desenvolvidas ações específicas para tal. A partir das experiências pessoais, como a forma, a cor, a textura, as dimensões e a manipulação de um objeto físico que as imagens mentais deles serão construídas. Os modelos concretos e de objetos que fazem parte do dia a dia do aluno auxiliará o processo de construção dos modelos mentais dos diversos elementos geométricos, como trazem PIRES;CURY & CAMPOS.

[...] Importante que se leve o aluno a vivenciar experiências com diversos tipos de materiais concretos manipulativos, a fim de que ele possa ter a oportunidade de encontrar o meio material que seja mais apropriado a sua percepção sensorial e que mais aguace a sua curiosidade (PIRES, CURY & CAMPOS, 2000 APUD RÊGO, RÊGO & VIEIRA, 2012, p.13).

A Geometria pode ser utilizada de formas diferentes nas series iniciais, como uma rede de conceitos, maneiras de pensar e representar o espaço ao nosso redor, já para as series mais avançadas, para explicitar outros conceitos ou realidades abstratas. O raciocínio geométrico

consiste na invenção e utilização de um sistema conceitual formal para investigar as formas e o espaço.

O raciocínio geométrico está associado ao raciocínio espacial. Raciocínio espacial consiste na habilidade de “ver”, analisar e refletir sobre objetos, imagens, relações e transformações espaciais. As ações ligadas ao raciocínio espacial compreendem: gerar imagens, analisar imagens para responder questões sobre elas, transformar e operar sobre imagens e utilizar imagens em processo envolvendo outras operações mentais.

No laboratório de ensino de Geometria são elaborados atividades e materiais que servirão de mediadores para o ensino aprendizagem, e para auxiliar nas reflexões a serem concretizadas pelos alunos. O laboratório de ensino de Geometria deve buscar conceitos, procedimentos e atitudes para o melhor entendimento dos padrões abstratos que envolvem formas e medidas, esse processo pode ser por meio de atividades que instigue o aluno a pensar e chegar à aprendizagem, nas formas educacionais previamente definidas.

Com o laboratório de ensino de Geometria o aluno pode desenvolver a percepção espacial, a elaboração de um sistema de propriedades de figuras, o domínio de uma linguagem de representação gráfica das figuras e formas geométricas, além do estudo de medidas. Para uma maior eficiência de um processo de ensino baseado em atividades que possibilitam a participação ativa dos alunos, o educador deve colher informações dos alunos para buscar melhoria na atividade e podendo ser discutida com toda turma.

Para compor um acervo do laboratório de ensino de Geometria são necessárias as seguintes matérias para construção dos conceitos geométricos: modelo sólido, material de desenho, quebra cabeça, instrumento de medição, blocos cúbicos, geoespaços, espelhos, construções geométricas diversas, elementos da natureza, jogos envolvendo geometria e etc. A construção do conceito de Geometria de qualquer natureza não depende só da manipulação de material concreto, mas sim de manipulação, discussão e reflexão feita por alunos e professor para que possa consolidar o conhecimento de forma investigativa e com isso a aprendizagem seja de forma efetiva e significativa. O professor deve organizar e planejar todas as atividades para poder trabalhar com seus alunos, devendo organizar o material e atividade relacionada com o mesmo.

1.4 Algumas considerações acerca do ensino dos Poliedros

O ensino de Geometria é inquestionável, com ele o indivíduo desenvolve diferentes competências e habilidades, visto que é uma poderosa ferramenta não só para a compreensão do espaço em que vivemos, mas também científico e tecnológico.

A Geometria está diretamente ligada a outras ciências, dentre as quais, destacamos: engenharias, tecnologias, agricultura, astronomia, informática entre outras. Seu ensino desperta o interesse e a curiosidade do aluno de modo natural. Porém, estes interesse e curiosidade são interrompidos pelas abordagens do professor aos assuntos trabalhados. Trabalhando com apenas o quadro e o pincel, desenhando figuras planas e bidimensionais, utilizando fórmulas decorativas e sem aplicações e ligações com figuras e sólidos geométricos que estão presentes no cotidiano dos alunos. Desta forma, o conteúdo não será visualizado, tampouco compreendido pelos alunos, ocorrendo assim uma perda do estímulo e do interesse pela Geometria.

Para o estudo de Geometria espacial é fundamental que o aluno entenda o sólido e desenvolva suas próprias habilidades de visualização do mesmo. É necessário que eles entendam diferentes tipos de representações bidimensionais e tridimensionais. Eles devem aprender a construir um sólido a partir de uma figura plana.

O aluno tem que desenvolver habilidades para identificar um sólido de diferentes posições, tamanhos e ângulos, além de conhecer suas planificações. Para que isso aconteça é necessário que o aluno faça a conexão entre três habilidades: imagem mental, raciocínio visual e visualização geométrico-espacial, quando isso não ocorre, o aluno tende a ter uma grande dificuldade na Geometria espacial, imaginando que estudar Geometria é apenas decorar fórmulas e substituir dados inseridos em um problema e calcular-los. É necessário trilhar um caminho para o ensino de Geometria, partindo do básico, espaço dimensional, como ponto e reta e plano até o espaços tridimensional onde o aluno trabalha com figuras espaciais. Uma ferramenta de grande importância para o ensino de Geometria é o material concreto: vídeos, laboratório e atividades que envolvam o aluno, levando-o a buscar do cotidiano para sala de aula. No ensino de poliedros, o professor pode trabalhar com os alunos a buscar formas geométricas em construção civil ou em prédios já construídos.

Trabalhar com material concreto e necessário proporciona que o professor faça questionamentos sobre arestas, faces e vértices dos diferentes sólidos encontrados. É essencial que o aluno conheça também figuras que não sejam poliedros, como corpos redondos para um melhor entendimento dos poliedros, um exemplo e um contra exemplo para que o aluno não forme conceitos equivocados.

Muitas propriedades dos objetos deixam de ser percebidos pelos alunos em função de um desenho mal feito no quadro ou nos livros didáticos, neles as figuras espaciais aparecem de forma estática e suas características não são identificáveis. Para suprir tal deficiência, é muito importante o ensino com material concreto, como o Geoespaço e os sólidos geométricos, os vídeos educativos e os softwares de Geometria, a exemplo do POLY, pois nele é possível planificar um sólido e girá-lo em todos os sentidos, ficando muito mais fácil a percepção de seus elementos. Para que o trabalho seja realizado é necessário que a escola apresente um ambiente adequado, seja em um laboratório de Matemática ou, seja em um ambiente que possa trabalhar com esses recursos.

CAPÍTULO II METODOLOGIA

2.1 Procedimentos metodológicos

O presente trabalho apresenta características de um estudo qualitativo realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Pe. Godofredo Joosten, Situada na Rua José Mariano Barbosa – 559 - centro da cidade de Gado Bravo - PB. A referida escola oferece o ensino fundamental I no período matutino e fundamental II no período vespertino. A escola é referência em todo o município, pois é a única que oferece esta modalidade de ensino, atraindo, inclusive, alunos de municípios vizinhos. No tocante à sua estrutura física, constitui-se de 20 salas de aula, uma biblioteca, uma cantina, uma sala de informática, um ginásio poliesportivo e uma sala reservada para eventos; Em frente à cantina possui um pátio coberto onde são realizadas palestras e pequenos eventos, bem como é utilizado pelos alunos no momento do intervalo.

Para a realização do estudo, inicialmente foi realizada uma divulgação na própria escola, convidando os alunos a participarem de oficinas envolvendo atividades sobre geometria, com encontros aos domingos. Os interessados assinaram uma lista, comprometendo-se a comparecer nos dias determinados. Disponibilizamos para a realização dessas oficinas um total de 20 vagas para que pudéssemos trabalhar com cinco grupos de 4 alunos, comparecendo apenas 15 alunos. O estudo foi realizado em uma sala de aula comum, porém em um período diferente das aulas dos alunos, no período de 21/09/2014 a 26/10/2014, totalizando em seis encontros, todos aos domingos, com duração de 2 h cada.

Para a realização dessas oficinas foram utilizados alguns materiais de apoio como: tesoura sem ponta, folhas de papel sulfite, cartolina de cores variadas, cola branca, régua, fitas adesivas transparentes, notebook e retroprojektor. Todos utilizados para dar suporte à confecção dos sólidos geométricos pelos alunos.

O presente estudo se desenvolveu por meio dos seguintes procedimentos: aulas expositivas, oficinas e avaliação da experiência. Nas aulas expositivas foram abordados os principais conceitos envolvidos como o estudo de cada sólido, abordando a quantidade de faces, arestas e vértices, como elementos constituintes de cada um deles. Com relação às oficinas, foi proposta a confecção de alguns sólidos e suas respectivas planificações. A última parte da experiência foi pensada para avaliar o potencial desse tipo de metodologia, bem como o desempenho dos alunos envolvidos.

No primeiro encontro foi desenvolvido um estudo sobre figuras planas e poliedros de maneira expositiva, quadro e pincel, abordando a tri dimensionalidade dos sólidos geométricos, identificando características de cada um deles, observando os elementos distintos e comuns entre eles, em seguida, aplicamos um teste (1) com os alunos reunidos em grupo para avaliar seus níveis de conhecimento.

No segundo, terceiro e quarto encontros, desenvolvemos a parte principal do nosso estudo, que foi a confecção dos sólidos por meio de materiais, como papel sulfite, cartolinas, entre outros, bem como suas planificações. Os alunos conheceram algumas planificações dos sólidos por meio de material impresso em folhas de papel sulfite, em formato de recorte. No quarto encontro, já com todos sólidos prontos em mãos, os alunos voltaram a nomeá-los e, logo após, começamos o estudo detalhado de cada um deles, determinando a quantidade de faces, arestas e vértices.

No quinto encontro aplicamos outro teste (2), abordando apenas questões específicas que citam apenas os nomes de cada sólido e não com as figuras dos mesmos, ou seja, cada aluno deveria imaginar e visualizar o sólido sem seu desenho, fazendo com que ele relembresse as aulas anteriores e pusesse em prática o que foi desenvolvido nesta oficina.

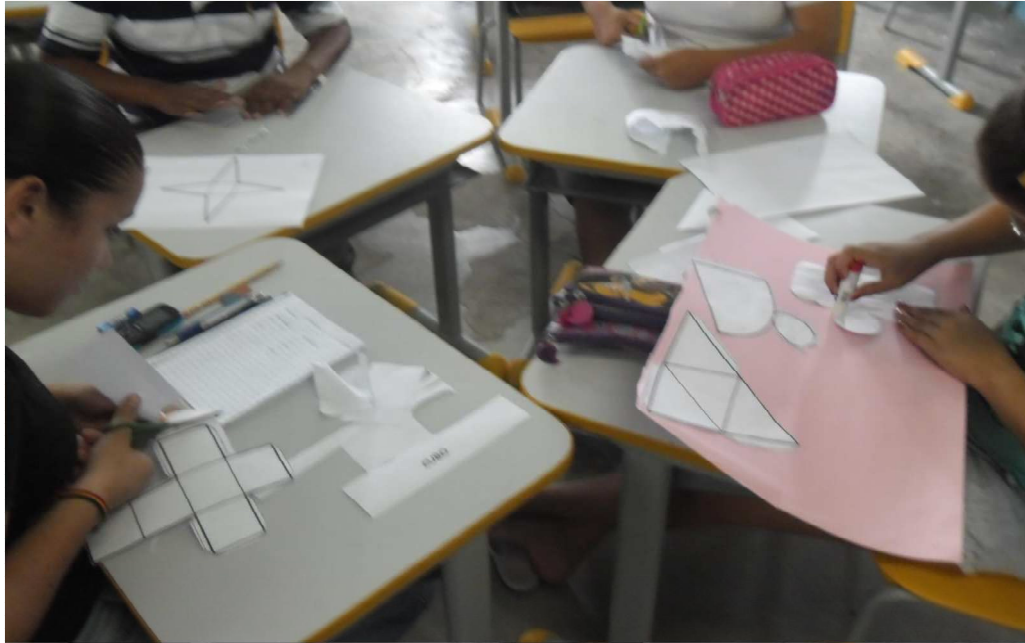
No sexto e último encontro, entregamos os resultados do teste (1) e do teste (2), discutindo-os e fazendo uma breve comparação do desempenho de cada aluno em ambos os testes. Após essa explanação oral do desempenho de cada aluno, utilizamos um notebook e um retroprojetor para mostrar alguns sólidos e suas planificações com software POLY, programa excelente para o ensino Geometria espacial, pois o mesmo dispõe de vários recursos, tais como: planificações dos sólidos, identificação de suas arestas e vértices de várias formas e posições.

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1 Descrição dos resultados

A *priori*, nos dois primeiros encontros foram trabalhadas figuras planas e poliedros de modo tradicional, quadro e pincel, os alunos copiaram no caderno e em seguida aplicado o teste (1) para avaliar a turma. No terceiro encontro os alunos conheceram algumas planificações dos sólidos, material impresso em folhas de ofício, em formato de recorte. Os materiais utilizados foram: tesoura sem ponta, folhas de ofício, cartolina de cores variadas, cola branca, régua, fita adesiva transparente, notebook e projetor de imagens. Depois de identificar e nomear cada sólido, os alunos foram orientados a recortarem as linhas tracejadas das figuras na folha de ofício e em seguida colar na cartolina. No terceiro passo, os alunos deveriam dobrar as partes que eram demarcadas por linhas tracejadas e contínuas (arestas) das figuras planas, no quarto e último passo, o aluno unia as partes de cada figura, colocando um pouco de cola branca e ajudando a fixação com a fita adesiva. Com isso construíram alguns sólidos geométricos.

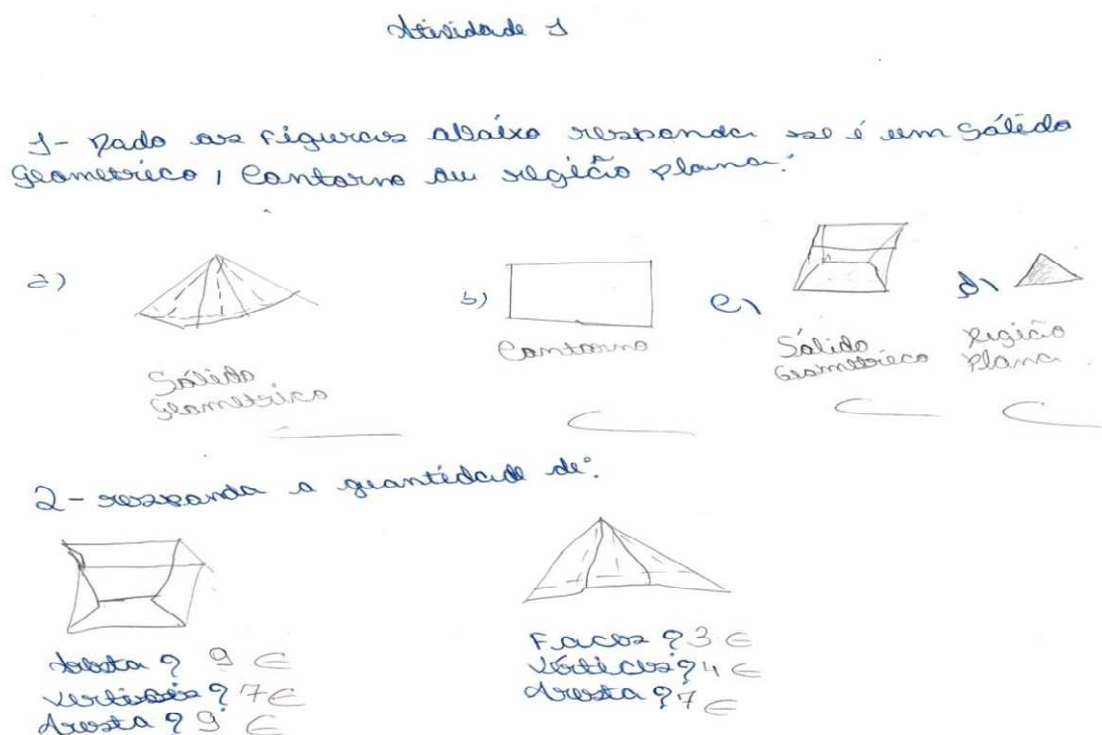
FIGURA 1: ALUNOS CONFECCIONANDO OS SÓLIDOS



Fonte: produção do autor

Para o ensino de Geometria, o professor, além de dominar o conteúdo, deve ter um pouco de habilidade para desenhar no quadro, para que o desenho fique semelhante com o que se pede. Nestas oficinas, os alunos apresentaram dificuldades para desenhar e até mesmo para entender o que estava exposto no quadro, conforme apresentado no fragmento abaixo:

FIGURA 2: RESPOSTA DO ALUNO ANIELLY NO TESTE (1)

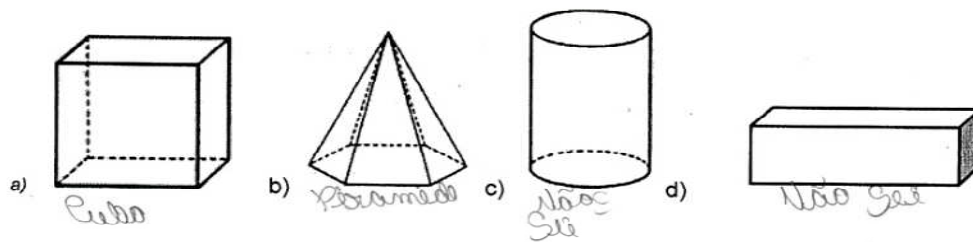


FONTE: Registro da atividade 1 dos alunos

Com o desempenho insatisfatório dos alunos nos desenhos, foram trabalhadas atividades impressas, melhorando o desempenho, porém, ainda não seria o melhor resultado.

FIGURA 3: ATIVIDADE IMPRESSA

3) Diga o nome de cada figura geométrica abaixo:



FONTE: Fragmento da atividade (1)

No quarto encontro, já com todos os sólidos, e prisma, pirâmide, cubo, paralelepípedo, tetraedro e octaedro prontos em mãos, os alunos voltaram a nomeá-los; após esta parte, começou-se o estudo detalhado de cada um dos sólidos construídos, determinando a quantidade de faces, de arestas e de vértices. Nesta parte da experiência, foi realizada uma atividade em que o aluno tinha apenas o nome do sólido e, a partir daí, respondia o que se solicitava na atividade, por meio da observação e da manipulação do sólido por ele confeccionado.

FIGURA 4: SÓLIDOS PRONTOS E CONSTRUÍDOS PELOS ALUNOS

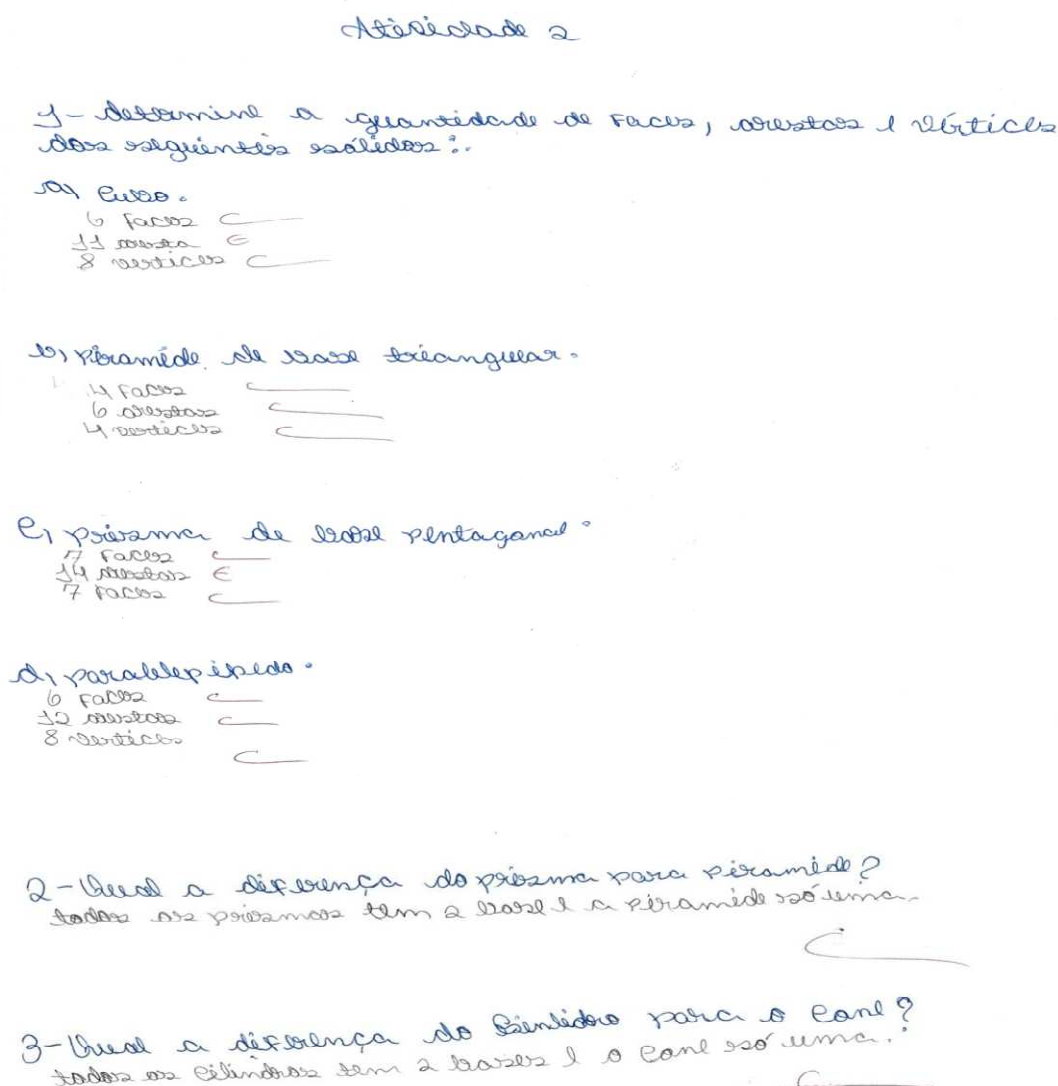


Fonte: produção do autor

No quinto encontro foi aplicado o teste (2), agora com os sólidos mais trabalhados: prisma, pirâmide, cubo e paralelepípedo. Nesta parte da experiência, os alunos foram solicitados a resolverem a atividade sobre os sólidos, porém sem o auxílio de material concreto de seus desenhos, com o intuito de que os alunos lembrassem os sólidos apenas pelo nome, imaginando seu formato e conseqüentemente suas características, bem como obtendo um expressivo resultado positivo com essa experiência.

No teste (2) houve uma melhora no entendimento por parte dos alunos, pois a atividade aplicada trazia no seu enunciado o nome de cada sólido. Salientamos que após a oficina foram perceptivas as melhoras dos alunos, conforme imagem abaixo:

FIGURA 5: RESPOSTA DA ALUNA ANIELLY NO TESTE (2)



FONTE: Fragmento da atividade (2)

Como podemos observar a aluna Anielly já consegue relacionar os elementos do sólido pela sua nomenclatura, bem como perceber a diferença entre determinados sólidos, a exemplo do que foi apresentado anteriormente: diferença entre prisma e pirâmide e cilindro e cone. A princípio, todos os alunos que participaram deste projeto apresentavam enormes dificuldades para entender os desenhos bi e tridimensionais que estavam no quadro, além

desta dificuldade, os alunos não conseguiam transcrever para o caderno, pois não possuíam habilidade para desenhar.

No sexto e último encontro, foram entregues as atividades de todos os alunos, sendo feita uma comparação entre os resultados obtidos nas atividades 1 e 2. No teste (1) a maioria dos alunos apresentou dificuldades no início, pois não conseguiam desenhar os sólidos da forma que eram apresentados no quadro (forma tridimensional), com linhas tracejadas para representar as arestas posteriores de uma determinada visualização. Pontuamos ainda que alguns desenhos como os prismas, pirâmides e octaedros se destacaram nas dificuldades dos alunos.

Com os desenhos feitos no quadro e já no caderno, os alunos tentaram resolver o que se pedia no enunciado de cada item, com suas respectivas figuras, que na maioria não era fidedigna à estrutura feita no quadro, surgindo assim muitos erros. Mais da metade dos alunos erraram as questões porque não conseguiram fazer o desenho como se pedia.

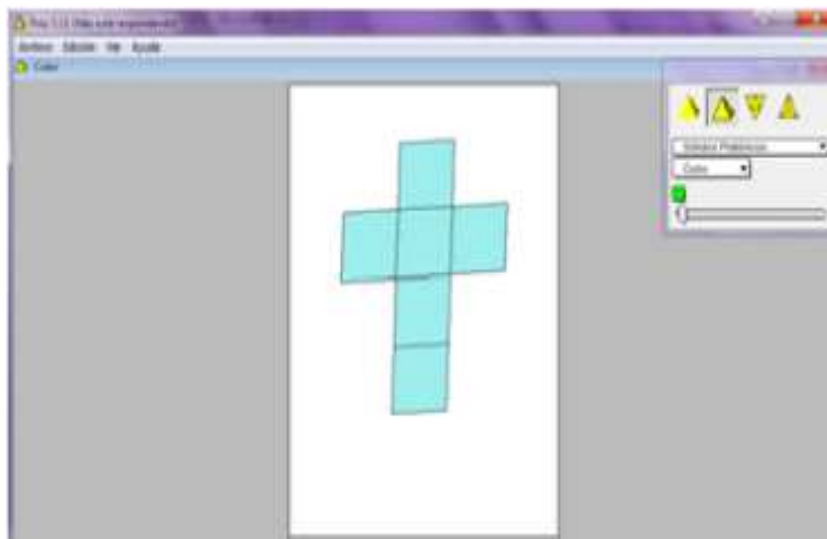
No teste (2) que foi realizado após as oficinas, o resultado foi dentro do esperado, pois quase todos os alunos conseguiram realizar sua atividade sem manipular os sólidos prontos. No decorrer das oficinas, os alunos foram se familiarizando com os sólidos e ao citar apenas os nomes de cada um, o aluno conseguia lembrar suas características. Comparado o desempenho em ambos os testes, constatamos que a maioria dos alunos apresenta dificuldade para desenhar e para entender os desenhos geométricos. Como o material concreto possibilita a manipulação e uma melhor visualização do tridimensional, então percebemos que houve um avanço na compreensão da Geometria.

Para encerrar, os alunos conheceram o software POLY, aplicativo desenvolvido para a exploração da Geometria Espacial, em que por meio da manipulação, é possível partir da planificação para a construção do sólido e vice-versa. Os alunos tiveram a oportunidade de fazer manipulações por meio desse software, com isso conseguiram visualizar e alterar os sólidos de forma mais lúdica e interativa. Trabalhamos com auxílio de um Datashow para projeção, em que todos os alunos interagiram com o software, alguns deles citaram o nome do sólido que daria para formar com uma determinada planificação. Em seguida, todos os alunos visualizaram e interagiram com o software fazendo a planificações de sólidos escolhidos por cada um deles.

Com o POLY foi perceptível o avanço na compreensão dos elementos que compõem os sólidos geométricos, bem como o interesse dos alunos ao trabalhar com essa ferramenta; com ele os alunos ficaram muito mais atentos, demonstraram interesse e interagiram mais,

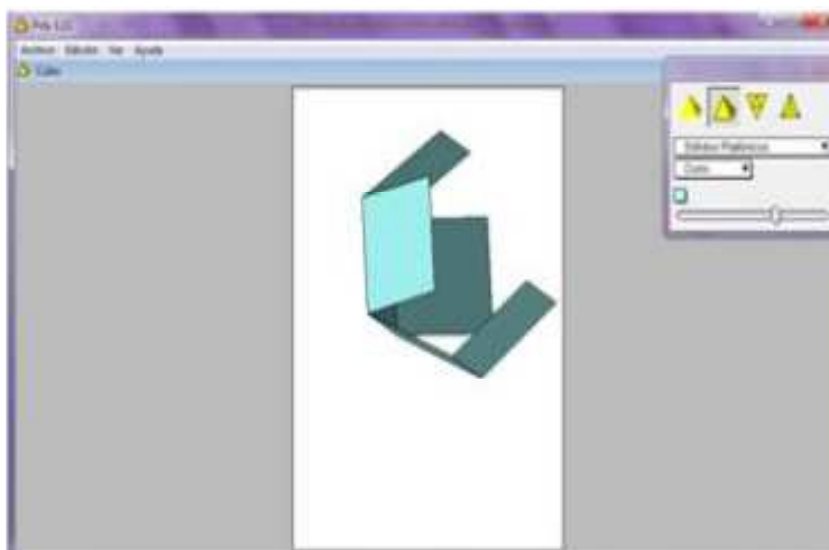
mesmo errando alguns palpites nas planificações, ficaram observando a constituição do mesmo até a sua forma final, podendo a partir daí confirmar sua hipótese inicial.

FIGURA 6: PLANIFICAÇÃO DO SÓLIDO CUBO



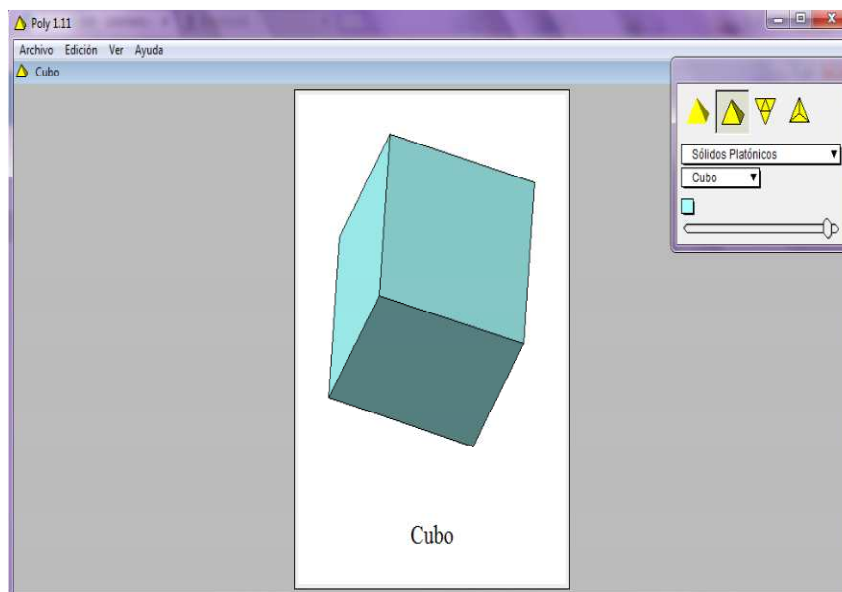
FONTE: http://www.aulaemcasa.com/a_materia.php?COD_MATERIA=4

FIGURA 7: EVOLUÇÃO DA CONSTRUÇÃO DO SÓLIDO CUBO



FONTE: http://www.aulaemcasa.com/a_materia.php?COD_MATERIA=4

FIGURA 8: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DO SÓLIDO CUBO



FONTE: http://www.aulaemcasa.com/a_materia.php?COD_MATERIA=4

Trabalhando com o POLY, os alunos observaram as planificações de alguns sólidos, conforme iam percebendo o sólido tomando forma arriscavam alguns palpites, mesmo antes do sólido ficar pronto, palpites que na maioria foram certos e foram feitos com todos sólidos estudados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de Geometria é indispensável para a formação do indivíduo, com ela são desenvolvidos conhecimentos de formas e de medidas, fazendo-se compreender e agir sobre o espaço e suas representações. A Geometria é um ramo da Matemática de grande importância, pois desenvolve domínios das materializações, das figuras geométricas e das representações gráficas. Três questões estão ligadas ao nosso objeto de estudo, são elas: desenvolvimento da percepção espacial, elaboração de sistema de propriedades geométricas e, por fim, a codificação e decodificação de desenhos.

No entanto o ensino de Geometria vem sendo abandonado nas salas de aulas, por falta de um currículo mais rígido ou até mesmo por falta de conhecimentos dos professores, trazendo consequências de suas más formações.

Foram necessários encontros com alunos de 6º e 7º anos para fazer pequenas oficinas. Aplicamos uma atividade para avaliar o entendimento dos alunos sobre o ensino tradicional, pincel e quadro, com conteúdos geométricos, a fim de relacionar o nível geométrico com as concepções da Geometria de cada aluno, obtendo um resultado entre ruim e regular, percebemos muita dificuldade dos alunos para entender o desenho e até mesmo transcrevê-los no caderno.

Após a atividade (1) começamos as oficinas com planificações dos sólidos geométricos, e em seguida suas construções, trabalhamos com os alunos a utilização de material concreto para uma melhor visualização e compreensão, em seguida aplicada a atividade (2) em que o resultado apresentou uma melhora significativa. Portanto, os objetivos do presente trabalho foram alcançados: analisamos as atividades resolvidas pelos 15 alunos voluntários e com isso foi possível fazer comparações de desempenho em ambas as atividades, concluindo que a metodologia trabalhada foi satisfatória e o resultado positivo.

Ao término deste trabalho, podemos concluir que é necessária uma metodologia adequada para cada ramo da Matemática e, nesse caso específico, deixamos um alerta para o ensino aprendizagem da Geometria: para que o aluno tenha um bom desempenho na aprendizagem, vai depender do ensino, ou seja, a forma como está sendo ensinada e para isso é essencial uma boa formação do professor, bem com tenha condições de elaborar atividades adequadas, que utilize linguagem apropriada e recursos didáticos para transmitir o conteúdo para alunos dos anos iniciais do ensino básico.

Por meio dos resultados obtidos, percebemos claramente certo avanço na compreensão dos alunos com relação aos conceitos geométricos envolvidos nesse estudo, assim podemos afirmar que os nossos objetivos foram alcançados à medida que os participantes foram

demonstrando mais segurança para identificar os elementos dos sólidos geométricos, reconhecerem particularidades de alguns deles, a exemplo do prisma e da pirâmide, além de interagir com o objeto de estudo, por meio da manipulação e visualização. No entanto, julgamos pertinente que outros estudos mais aprofundados sejam realizados com o intuito de subsidiar o processo de ensino e aprendizagem da Geometria na escola básica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC / SEF, 1998. 138 p.

GRILO, Valéria Teixeira de Meiroz. Breves Considerações acerca da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9394/96). Revista Igualdade ed. XVI, 2009.

LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar Geometria?** A educação matemática em revista. Geometria. Blumenau, número 04, p.03-13, 1995. Edição especial.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências.** Revista Zetetiké, ano 1, n.1, p. 7-17, 1993.

PIRES, C. C; CURY, E.; CAMPOS, T. M. M. **Espaço e forma: a construção de noções geométricas.** São Paulo, PROEM.

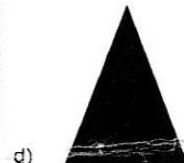
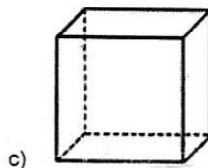
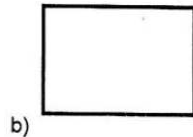
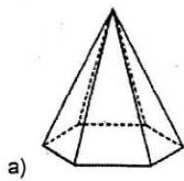
RÊGO, R. G; RÊGO, R. M; VIEIRA, K. M. **Laboratório de Ensino de Geometria.** Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

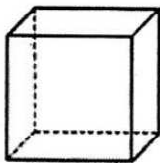
FAINGUELERNT, E.K; NUNES, K.R.A. **Práticas Pedagógicas para o Ensino Médio.**
Porto Alegre: Penso, 2012.

APÊNDICE – ATIVIDADE

1) Dado as figuras abaixo responda se é um **sólido Geométrico, contorno** ou **região plana**:



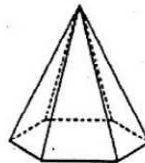
2) Responda a quantidade de:



Faces?

Vértices?

Arestas?

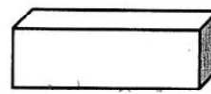
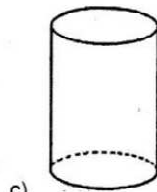
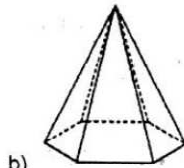
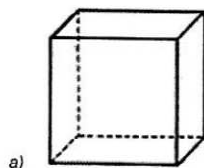


Faces?

Vértices?

Aresta?

3) Diga o nome de cada figura geométrica abaixo:



Agradeço a sua atenção por esta pesquisa!