

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS – UFT
CÂMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

SILVIA MOREIRA REZENDE

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DAS
FORMAS GEOMÉTRICAS NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

ARAGUAÍNA/TO
2017

SILVIA MOREIRA REZENDE

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DAS
FORMAS GEOMÉTRICAS NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Matemática como
requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Sob orientação Prof^ª Msc. Claudenice Cardoso
Brito

ARAGUAÍNA/TO
2017

SILVIA MOREIRA REZENDE

**A UTILIZAÇÃO DOS JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS PARA O ENSINO DAS
FORMAS GEOMÉTRICAS NO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Matemática como
requisito parcial para a obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Aprovada em: ___/___/___

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^ª. Msc. Claudenice Cardoso Brito (Orientadora)

Prof^ª. Esp. Vânia Silva Araújo (Avaliadora)

Prof^ª. Esp. Misleine Andrade Ferreira Peel (Avaliadora)

Dedico este trabalho a minha mãe Maria do Rosario de F. M. Rezende que me apoiou e incentivou sempre em todos os momentos da minha vida acadêmica e a todos que contribuirão para a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por ter me guiado nos caminhos certos da vida e por ter me dado forças e benefícios para concluir esse curso.

A Universidade Federal do Tocantins pela oportunidade de ingressar em um curso de licenciatura e por ter feito grandes amizades no decorrer do curso.

Em memória do meu pai, Edmir Gomes Rezende, que foi um dos motivos para continuar estudando e nunca desistir dos meus sonhos.

A minha mãe Maria do Rosário de Fátima Moreira Rezende, que sempre me apoiou e incentivou com palavras motivadoras e carinhosas, e que me ensinou a batalhar pelos meus objetivos.

Aos meus irmãos em especial minha irmã Gleici Moreira Rezende que sempre me deu forças para continuar a lutar durante essa etapa da minha vida acadêmica.

Ao meu esposo Ronilson Pereira de Sousa pelo carinho, apoio e o incentivo e também por estar ao meu lado em todos os momentos tristes e alegres.

A todos os professores do curso de Matemática que colaboraram para meu crescimento profissional com palavras motivadoras.

A professora Claudenice Cardoso Brito por ter me dado orientações fundamentais para realização desse trabalho.

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.*
Paulo Freire.

RESUMO

O Presente trabalho tem como objetivo o ensino da Geometria, direcionada para o ensino e a aprendizagem da matemática com a utilização dos materiais concretos e jogos. A pesquisa tem seus fundamentos teóricos nos autores que apresenta uma breve história acerca do surgimento da Geometria e suas aplicações nas contribuições agricultura e na pecuária. E por um longo período, ficou em segundo plano nas escolas brasileiras. E mostrar as principais figuras geométricas que são fundamentais para aprendizagem Matemática das crianças dos anos iniciais. A aplicação desse trabalho foi na turma do terceiro ano do Ensino Fundamental realizada na Escola Municipal William Castelo Branco Martins. Assim, a partir desse estudo buscamos priorizar as propriedades das formas geométricas aos alunos, com intuito de desenvolver ideias sobre a situação proposta, facilitando o ensino de Geometria para os alunos, tendo em vista que o mesmo estava em contato direto com os objetos proposto. E analisaremos a partir de um exercício para os alunos, o grau de dificuldades em identificar as formas geométricas, e também um questionário voltado para as dificuldades que professor de Matemática encontra ao trabalhar o ensino da Geometria em sala de aula. A partir da contribuição dos materiais manipuláveis e jogos para o ensino das formas geométricas deixaram os alunos mais interessados pela Geometria.

Palavras-chave: Jogos; Aprendizagem Matemática; Ensino de Geometria; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

The present work has as its objective the teaching of Geometry, directed to the teaching and learning of mathematics with the use of concrete materials and games. The research has its theoretical foundations in the authors that presents a brief history about the emergence of Geometry and its applications in agriculture and livestock contributions. And for a long time, it was in second place in Brazilian schools. And show the main geometric figures that are fundamental to learning mathematics of children from the early years. The application of this work was in the class of the third year of elementary school held at the William Castelo Branco Martins Municipal School. Thus, from this study we seek to prioritize the properties of the geometric forms to the students, in order to develop ideas about the proposed situation, facilitating the teaching of Geometry to the students, considering that it was in direct contact with the objects proposed. And we will analyze from an exercise for the students, the degree of difficulties in identifying the geometric forms, and also a questionnaire focused on the difficulties that the teacher of Mathematics finds in working the teaching of Geometry in the classroom. From the contribution of manipulatives and games to the teaching of geometric shapes, the students were more interested in Geometry.

Keywords: Games; Mathematical Learning; Teaching Geometry; Elementary School.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: POLÍGONOS	25
FIGURA 2: CIRCUNFERÊNCIA E CÍRCULO	28
FIGURA 3: SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.....	32
FIGURA 4: TRABALHO DESENVOLVIDO PELOS ALUNOS.....	33
FIGURA 5: OBJETOS QUE REPRESENTAM FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS	33
FIGURA 6: ALUNOS TRABALHANDO COM OS BLOCOS LÓGICOS.....	35
FIGURA 7: ALUNOS TRABALHANDO COM TANGRAM.....	36
FIGURA 8: PROPOSTA DE JOGO NO LIVRO DIDÁTICO.....	38

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: AS PRINCIPAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS ESPACIAIS QUE SÃO TRABALHADAS NAS SÉRIES INICIAIS	23
QUADRO 2: OS PRINCIPAIS POLIEDROS QUE SÃO TRABALHADAS NAS SÉRIES INICIAIS	24
QUADRO 3: OS PRINCIPAIS POLÍGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL	26
QUADRO 4: OS POLÍGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	27
QUADRO 5: OUTROS POLIGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.....	28
QUADRO 6: QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AO PROFESSOR.....	42

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. BREVE HISTÓRIA SOBRE O SURGIMENTO DA GEOMETRIA	14
2.1. O ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL A PARTIR DO SÉCULO XX.....	15
2.2. POR QUE ENSINAR GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS?.....	19
2.3. DISCUSSÃO ACERCA DAS PRINCIPAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS E NÃO-PLANAS QUE SÃO ENSINADAS NAS SÉRIES INICIAIS	21
3. METODOLOGIA	29
4. CONTEXTUALIZANDO A ESCOLA CAMPO DE PESQUISA	31
4.1. DESCREVENDO ALGUNS DETALHES DA PESQUISA	31
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	39
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS BIBLIORÁFICAS	45
ANEXOS	48
<i>ANEXO A:</i> EXERCÍCIO DIRECIONADO AOS ALUNOS	48
<i>ANEXO B:</i> QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AO PROFESSOR.....	50
<i>ANEXO C:</i> DOBRADURAS DESENVOLVIDAS PELOS ALUNOS.....	52

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria nos Anos Iniciais tem sido um dos grandes desafios para os professores que atuam nesta etapa da educação básica. Haja vista que a abordagem desses objetos matemáticos exige do professor, o conhecimento acerca das características destes objetos, bem como os conceitos, representações, dentre outros elementos. E partindo desta perspectiva que este trabalho vem descortinar algumas destas dificuldades no ensino da Geometria, com ênfase no aluno, ou seja, a aprendizagem da Geometria no 3º ano do Ensino Fundamental.

Uma vez que a aprendizagem dos objetos geométricos proporciona ao aluno a compreensão do mundo, e que esta se faz presente no cotidiano do aluno, quando este sabe identificar, o que seria um quadrado, um triângulo, um losango, dentre outros objetos que se pode encontra a sua volta, visto que a Geometria é o estudo de figuras geométricas, que proporciona ao aluno as possibilidades de associar a matemática no espaço em que ele vive, com objetivo de desenvolver no aluno a competência de compreender as suas dimensões espaciais das figuras. Por essa razão percebemos que a Matemática na educação dos pequenos, tem um espaço importante para o ensino da Geometria. Possibilitando assim a localização de objetos no espaço, identificação de figuras geométricas no seu cotidiano. É importante que as crianças tenham em sala de aula um trabalho com os sólidos geométricos visando à compreensão de suas propriedades básicas, conhecerem os nomes de alguns deles, identificar suas diferenças e semelhanças a partir de observações e explorações dos materiais concretos presentes no cotidiano, e assim testando seus limites e descobrindo que podem fazer com cada um deles.

Na escola o uso de materiais manipuláveis pode contribuir para que o aluno tenha uma percepção que ao lidar com os materiais concretos, este possa ter a capacidade de visualizar as formas geométricas relacionando suas características a partir destes recursos, quando da utilização, por exemplo, dos blocos lógicos e o tangram. A escolha pelo tema surgiu através de uma experiência como bolsista graduando em Matemática da UFT- Universidade federal do Tocantins através do PIBID- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência nas aulas de matemática em turmas de Ensino Fundamental da Escola Centro de Atenção Integral à Criança– CAIC Jorge Humberto Camargo. Localizado na Rua 10 Conjunto Rua 20 Setor Coimbra Araguaia – TO. No qual foi realizada uma oficina com descritor D2- Identificar propriedades de figuras tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações. Esta oficina foi aplicada para os alunos dos dois 7º anos.

Foi pensando neste aspecto que o interesse em desenvolver esse trabalho com alunos do 3º ano do Ensino Fundamental, e a partir da avaliação de como as figuras geométricas são ensinadas nos livros didáticos, e em perceber que muitas crianças têm dificuldades em compreender essas figuras bidimensionais e tridimensionais em sua volta, uma vez que é necessário que eles compreendam como estas figuras são compostas. Partindo desse pressuposto, este estudo é de fundamental importância por se tratar de uma temática que é abordada ainda nos Anos Iniciais.

De um lado, a experimentação permite agir, antecipar, ver, explicar o que se passa no espaço sensível e de outro, vai permitir o trabalho sobre as representações dos objetos do espaço geométrico e, assim, desprender-se da manipulação dos objetos reais para raciocinar sobre representações mentais o que constitui enfim, a própria ação Matemática (PIRES, 2000, p. 30).

Percebemos que muitas crianças têm dificuldades de compreender as formas geométricas, porém da forma como os livros didáticos apresentam estes conteúdos por vezes leva o aluno a não compreensão, uma vez que é por meio deste tipo de material que este tem contatos em sala de aula, e com o auxílio do professor o aluno pode perceber as figuras geométricas planas e espaciais encontradas no livro, mas desde que o professor saiba como apresentar estas figuras. A partir daí a criança pode fazer uma observação dentro da sala de aula, podendo encontrar objetos que se assemelham com as formas geométricas, como por exemplo, que uma janela tem um formato retangular e que as paredes da sala têm formas quadradas e que o encontro de duas paredes forma uma reta. Entretanto, é preciso que se tenha a clareza de que ensinar Geometria, não é apenas expor conteúdos trazidos em livros, mas sim, propor que os alunos exponham suas ideias e dúvidas durante as aulas propostas pelos professores, ou seja, que haja a leitura compreensiva das figuras.

Esse tema é de fundamental relevância, por que o ensino da Geometria é de suma importância na vida das crianças, pois possibilita que eles identifiquem, analisem e comparem estas figuras. Portanto, é preciso que o ensino da Geometria seja contributivo para este público, porque é nessa primeira etapa da educação que se formarão os primeiros conceitos em relação às figuras geométricas. Partindo do supracitado, esta pesquisa teve como objetivos gerais elaborar uma proposta didática envolvendo o uso de jogos, materiais concretos e um exercício com as principais formas geométricas; aplicar juntamente aos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Araguaína/TO e avaliar em que medida a proposta didática contribuiu para a aprendizagem dos alunos em relação à identificação das seguintes figuras geométricas, cubo, pirâmide, paralelepípedo, cilindro, esfera, cone,

quadrado, retângulo, triângulo e círculo, bem como os conceitos e propriedades destes objetos matemáticos.

Podemos dessa forma apresentar as questões seguintes: De qual forma os materiais concretos como tangram e blocos lógicos contribuem para o aprendizado das figuras geométricas? Qual a contribuição do jogo com a utilização de dobraduras no ensino da geometria? O professor desta turma dos Anos Iniciais está preparado para trabalhar estes conteúdos? A intenção é responder essas perguntas no decorrer da realização do trabalho. Nossos objetivos específicos foram: analisar as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais, identificar as orientações do ensino da Geometria nos Anos Iniciais.

O presente trabalho foi realizado na Escola Municipal William Castelo Branco Martins, Araguaína-To, uma escola de tempo integral para Anos Iniciais.

Este trabalho está organizado da seguinte maneira: no primeiro capítulo, uma breve história do surgimento da Geometria e historiamos o ensino a Geometria no Brasil no decorrer do Século XX, em específico o ensino da Geometria no 3º ano do Ensino Fundamental e discussão acerca das principais figuras geométricas ensinadas nas Anos Iniciais.

No segundo capítulo a pesquisa baseia em um trabalho de campo sobre o ensino da geometria nos Anos Iniciais com a utilização de dobraduras (origami) como jogo e materiais concretos, foram com o interesse em observar como está sendo aplicada em sala de aula e de qual forma contribui para a compreensão dos pequenos. No terceiro capítulo é feita uma análise geral do desenvolvimento do aluno a partir da prática, com exercício proposto e com a utilização dos materiais concretos e dobraduras (origami).

Por fim, as considerações finais, com base na pesquisa elaboraram um texto conclusivo com alguns resultados a partir de experiências realizadas com os alunos na Escola Municipal William Castelo Branco Martins.

2. BREVE HISTÓRIA SOBRE O SURGIMENTO DA GEOMETRIA

Nesse capítulo discorreremos um pouco sobre o surgimento da Geometria, cujas primeiras ideias geométricas foram de forma empírica, com a contribuição do homem primitivo.

Como exemplo pode citar: a natureza, pois a partir dela o homem aprendeu a extrair conceitos geométricos. Eves (1992, p. 1) destaca que “inúmeras circunstâncias da vida, até mesmo do homem mais primitivo, levavam a certo montante de descobertas geométricas subconscientes”. A inteligência humana foi capaz de estabelecer, teoremas e regras geométricas que tiveram contribuições de várias culturas antigas, como por exemplo: um conjunto de conhecimento prático sobre comprimento, área e volume. No Egito, as demarcações de terras eram feitas com cordas contendo nós, era realizado o cálculo entre os nós.

Milliés (1999) nos relata que essa prática ainda é utilizada frequentemente em algumas regiões rurais. E que a corda é um instrumento facilitador, devido á simplicidade de serem realizados os traçados.

Os egípcios adquiriram algumas propriedades geométricas mais simples, com base na experiência possuíam grandes habilidades para a engenharia, no qual deram origem a uma geometria intuitiva.

O termo Geometria vem do grego antigo (*geo-* “terra”, *-metron* “medição”), e este surgiu como o campo do conhecimento lidando com as relações espaciais. Com os gregos a geometria ganhou novas perspectivas.

Pode-se observar que nos tempos modernos, os conceitos geométricos foram generalizados para um alto nível de abstração e complexidade, e foram submetidos aos métodos de cálculos e álgebra abstrata. Para os antigos matemáticos gregos a geometria era considerada a jóia da coroa de suas ciências sendo como perfeita metodologia que nenhum outro conhecimento tinha alcançado.

Os gregos insistiram em que os fatos geométricos deviam ser estabelecidos, não por procedimentos empíricos, mas por raciocínios dedutivos; as verdades geométricas deviam ser obtidas no gabinete de estudos, e não no laboratório. Em suma, os gregos transformaram a geometria empírica, ou científica, dos egípcios e babilônios antigos no que poderíamos chamar de geometria ‘sistemática’ ou ‘demonstrativa’. (EVES, 1992, p. 7)

O apogeu da Geometria grega ocorreu por volta de 300 a.C., com a produção da obra de Euclides que introduziu o rigor matemático. No século XX, o livro de Euclides que trabalhava sobre: “Os Elementos”, obra de Euclides da Alexandria foi amplamente considerado o livro mais influente de todas as pessoas educadas no Ocidente naquela época.

Os antigos matemáticos gregos ampliaram o leque da geometria para muitos novos tipos de números, curvas superfícies e sólidos. Tales de Mileto (635-543 a.C) foi uns dos primeiros pensadores científicos e escreveu cinco proposições geométricas as quais estabeleceu como teoria dedutiva. Tales atribuiu o trabalho de sistematização que constituída em séculos posteriores esse trabalho foi uma importante realização para aquele período.

Mais adiante, Platão foi um matemático que se interessou pela geometria, sua crença de que a geometria não deve usar qualquer ferramenta além de uma régua e um transferidor, a necessidade de demonstrações rigorosas dedutivas, e não pela verificação experimental. PASSOS (2005, p.18, apud CARNEIRO, DÉCHEN 2006, p.2), diz que “o desenvolvimento de conceitos geométricos é fundamental para a capacidade de aprendizagem e representa um avanço no desenvolvimento conceitual”. No decorrer da história, esse conhecimento passou por discussões, desacordos, movimentos que inspiraram sua transformação. Das mentes dos grandes sábios, passou a ser ensinada para o povo.

2.1. O ENSINO DE GEOMETRIA NO BRASIL A PARTIR DO SÉCULO XX

No início da década de 80 as políticas educacionais brasileiras passavam por grandes atributos, e objetivo foi a de recolocar a educação no centro das preocupações políticas. E isso se deu depois de todo o movimento da reforma curricular de 1980. Nesta fase de governo militar, é constatado um elevado grau de analfabetismo e um baixo percentual de escolarização entre a população economicamente ativa do país, desvalorizando a classe subalterna e privilegiando o top da pirâmide para o burguês, a partir da necessidade da inserção da geometria na sala de aula dos Anos Iniciais, constata-se que, na prática, esse movimento tem sido bastante incipiente. (PAVANELLO, 1993).

A maioria da população brasileira no início do século era analfabeta, e essa população subalterna era esquecida pelos poderes políticos, se submetendo ao trabalho agrícola. Naquela época a educação brasileira sofria com autoritarismo do regime militar que duraram vinte e um ano. O aluno de classe baixa passava por dificuldades, pois naquela época era promovido por série e não por disciplinas. Na escola primária o ensino de matemática buscava técnicas, ou seja, preparava o aluno para o mercado de trabalho, já o ensino secundário era direcionado

á alta sociedade que pagava para ter uma preparação para os cursos superiores. Os professores que ensinavam as disciplinas de Geometria, Aritmética e Álgebra eram ensinados por militares ou engenheiros civis.

Após esse extenso período da primeira guerra mundial em 1920, é repercutido modificações nos setores econômicos, político social e principalmente no campo educacional. Sob pressão o poder político organizou uma movimentação reivindicando a diminuição do analfabetismo no Brasil que não teve resultado na época.

A extensão do ensino elementar a maioria da população encontra, porém, muitas dificuldades. Antes mesmo que toda a população em idade escolar tenha acesso a ele, começa a preocupação com a sua qualidade. Assim, a divulgação de o didático-metodológicas e de teorias psicológicas na década de 20 acaba enfatizando os aspectos puramente metodológicos da educação e minimizando seus componentes sociais e político. (PAVANELLO, 1993, p. 9)

Segundo PAVANELLO (1993), na década de 30 surgiu o movimento do Governo Provisório Federal, que criou a educação e a saúde. Os educadores reivindicaram para o poder público uma solução para os problemas educacionais. Entretanto o ensino da Matemática naquela época era dividido em área como: Aritmética, Geometria e Álgebra e apenas um professor ministrava as aulas. Já o ensino da Geometria era ensinado de uma forma intuitiva.

A partir de 1942, a Lei Orgânica do Ensino Secundário, estabelece uma nova estrutura conforme Zambon (2010, p. 46):

Um primeiro ciclo, de 4 anos, denominado ginasial e um segundo, de 3 anos, subdividido em clássico e científico. Os programas de Matemática de 1942 apresentaram algumas diferenças em relação aos de 1931. Não mais se insistia em que os três assuntos (Aritmética, Álgebra e Geometria), fossem abordados em cada uma das séries do ginasial. Entretanto, a Geometria era abordada nas quatro séries, de tendência intuitiva nas duas iniciais e dedutivas nas últimas. Ela era também bastante priorizada no segundo ciclo, constando da programação de todas as séries. Incluindo-se, ainda, a geometria analítica no 3º ano.

Dessa forma com o passar do tempo o ensino da educação brasileira passou por modificações que foram fundamentais para o ensino da Geometria que favoreceu algumas camadas da sociedade.

Na década de 1950, surgiu a movimentação de uma nova fase do avanço da educação brasileira com algumas mudanças no ensino da Matemática, ou seja, trabalhar com os conceitos da álgebra para depois trabalhar com os conceitos da aritmética.

Mais importante que a aprendizagem de conceitos e as aplicações da matemática, seria a apreensão da estrutura subjacente, a qual acreditava-se, capacitaria o aluno a aplicar essas formas estruturais de pensamento inteligente aos mais variados domínios, dentro e fora da Matemática. (FIORENTINI, 1995, p. 14)

É importante ressaltar que alguma mudança no ensino é iniciada a partir dessas discussões das ideias sob a influência do Movimento da Matemática Moderna (MMM) no ano de 1960, nesse período surgiram os primeiros livros didáticos de Matemática, os educadores naquela época encontravam dificuldades para ensinar Geometria nas escolas brasileiras. Nas séries iniciais a Geometria dificilmente era ensinada. A nomenclatura dada á etapa da educação do 1º e 5º era ensino primário.

Portanto, com o movimento modernista, os conteúdos geométricos deixam de ser vistos como potencialmente ricos quer pelo seu valor cultural, quer pela sua capacidade intrínseca de possibilitar a percepção, organização e sistematização da experiência espacial dos estudantes – o que significaria, em qualquer desses dois casos, atribuir à Geometria uma especificidade pedagógica inalienável – e passam a desempenhar papel de meios, úteis, mas não indispensáveis para a construção e desenvolvimento das estruturas mentais básicas da inteligência. (MIGUEL, 1992, p. 48)

Na área da Geometria, o movimento modernista acentua preocupações com a metodologia que é de forma abstrata deixando a Geometria euclidiana clássica para outra mais rigorosa. PAVANELLO (1993, p.12 - 13), afirma que “esses livros continham figuras geométricas, e noções de intersecção das mesmas com conjunto de pontos no plano. Os conceitos eram trabalhados de maneira intuitiva. [...] qualquer preocupação com a construção de uma sistematização a partir das noções primitivas e empiricamente elaboradas”.

Para haver uma mudança no currículo educacional do ensino da Geometria seria necessária uma transformação nos educadores nas esferas política e administrativa para que a mesma queira uma educação crítica e consciente.

PAVANELLO (1993), com a lei 5692/71 na década de 70 é destacado mais um fator que causou modificações para o abandono do ensino da Geometria, essas modificações permitiu que os professores escolhessem em ministrar a Geometria em suas aulas de matemática ou não. Devido o abandono do ensino da geometria nas escolas de rede pública brasileira, o Movimento da Matemática Moderna (MMM) fortaleceu a divisão das escolas públicas e privadas, onde se ensinava e onde não se ensinava, mesmo que o professor da escola da elite não ter a qualificação devida, não era impedido de ministrar a sua aula

permitindo que os alunos das escolas particulares adquirissem desse ensino com a melhor qualidade e com mais facilidades.

A falta de preparo dos professores e a liberdade que a Lei de Diretrizes de Bases da Educação de 1971 dava às escolas quanto à decisão sobre os programas das diferentes disciplinas, fez com que muitos professores de Matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a Geometria, deixassem de incluí-la em sua programação. Os que continuaram a ensiná-la o faziam de modo precário. Os próprios livros didáticos passaram a parte de Geometria para o final do livro, o que fez com que durante o Movimento da Matemática Moderna a Álgebra tivesse um lugar de destaque (SOUZA, 2001, p. 11).

Entretanto, é importante ressaltar que nos anos 1970, o movimento da Educação Matemática chegou ao Brasil, cujo movimento se pontuou na perspectiva de como ensinar a matemática de forma mais facilitada, de maneira que os professores tivessem acesso às novas metodologias de ensino da Matemática. O surgimento das Tendências em Educação Matemática, como a uso de jogos e materiais concretos.

No final da década de 70 iniciou – se de fato a preocupação com ensino da Geometria pelos educadores matemáticos. Porém, no ano de 80 essa preocupação resultou em duras críticas para a proposta da matemática moderna. As maiorias dos estados brasileiros elaboraram suas propostas curriculares. Com a publicação dos Parâmetros Curricular Nacional de Matemática (PCNs) na década de 90, os educadores foram convocados pelo governo para discutir e refletir sugestões para o ensino de geometria, permitindo uma educação que priorizasse a aprendizagem de objetos matemáticos da Geometria neste nível de ensino.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa. (BRASIL, 1997, p. 56)

Após o desenvolvimento do currículo educacional, enfatizam o ensino da Geometria no Ensino Fundamental por meio de construções de desenho geométrico, de forma que estas construções constituem um elemento fundamental para a apropriação dos conceitos, pois leva o aluno a fazer uma leitura e interpretação do espaço que o cerca. Neste sentido, a abordagem como era o ensino da geométrica no Brasil, que passou por desafios no decorrer do século

XX. O docente, portanto, se deparava com obstáculos para tratar esse conteúdo com crianças nessa fase de escolarização inicial. Abrindo assim espaço para pesquisas nesta área da Matemática.

2.2. POR QUE ENSINAR GEOMETRIA NOS ANOS INICIAIS?

A Geometria é considerada importante para vida humana, por estar presente em todas as fases da nossa vida. Segundo PIAGET (1993, p. 13). “[...] a criança desde o momento do nascimento, faz parte de um espaço e age sobre ele, estabelecendo relações geométricas, primeiramente espontâneas - auxílio da função simbólica, especialmente da linguagem”. Nesta direção (Vygotski, 1996, p. 285) afirma que “a relação da criança com a realidade circundante é social desde o início. Desde esse ponto de vista, podemos definir a criança como um ser maximamente social”

Basta olhar à nossa volta que é possível perceber diferentes formas geométricas como, por exemplo: a natureza, a partir dela pode-se perceber diversas formas geométricas, temos também esculturas, obras de arte, pinturas, desenhos, construções civis, artesanato, dentre outras. No entanto seu estudo faz parte da Matemática, e por isso se faz importante na educação inicial.

Ao trabalhar a exploração da Geometria de uma forma mais abstrata com a criança, isso possibilita um saber lógico, o desenvolvimento de várias noções intuitivas que contribuem na construção do conhecimento e do raciocínio. Permitindo que a criança adquira o reconhecimento e localização de suas competências espaciais.

Uma das possibilidades mais fascinantes do ensino da Geometria consiste em levar o aluno a perceber e valorizar sua presença em elementos da natureza e em criações do homem. Isso pode ocorrer por meio de atividades em que ele possa explorar formas como as de flores, elementos marinhos, casa de abelha, teias de aranha, ou formas em obras de arte, esculturas, pinturas, arquitetura, ou ainda em desenhos feitos em tecidos, vasos, papéis decorativos, mosaicos, pisos, etc. (BRASIL, 1997, p. 128).

De acordo com o documento oficial, é interessante afirmar que o ensino da Geometria, nessa fase da educação inicial, necessita de conceitos diversos para ser abordada bem como uma metodologia que facilite o processo ensino e aprendizagem, tendo à criança a competência espacial permitindo a exploração dos objetos geométricos de uma forma dinâmica possibilitando a interação com diversas formas geométricas. Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999, p.68) consideram que a “Geometria constitui na verdade um meio privilegiado

de desenvolvimento da intuição e da visualização espacial [...], contribuindo para melhorar a capacidade de resolução de problemas”.

Convém ressaltar, através do que foi citada em relação á Geometria, reconhecendo a sua importância através do conteúdo dentro da sala de aula, explorando seus conceitos por meio dos materiais concretos, dobraduras e formas geométricas espaciais e planas permitindo a evolução do indivíduo entorno do que foi abordado em sala de aula.

O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades etc. (BRASIL, 1998, p. 50).

É interessante que os conteúdos geométricos se fazem necessário no ensino escolar devido sua importância ser inquestionável, pois contribuem para o raciocínio lógico do aluno, permitindo que o mesmo faça comparações e medidas. Obtendo melhor compreensão na resolução problema.

O estudo da Geometria é de fundamental importância para desenvolver o pensamento espacial e o raciocínio ativado pela visualização, necessitando recorrer à intuição, à percepção e à representação, que são habilidades essenciais para leitura do mundo e para que a visão da matemática não fique distorcida (FAINGUELERNT, 1999, p.53).

De fato, é importante que os estudos geométricos tenham uma finalidade proporcional para o desenvolvimento do pensamento matemático, proporcionando a elaboração de atividades que não sejam através de técnicas de memorização, e sim métodos que permitam o aluno ser crítico. Possibilitando a visualização da criança em perceber, descobrir, avaliar, transformar, representar e refletir sobre a informação vista:

A missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isto quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho com comodidade e eficiência no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade (SANTALO, 1996, p. 11).

Nesse sentido, o professor tem o papel de organizar, planejar e sistemar o processo de ensino do conhecimento, contribuindo para aprendizagem do aluno. Tais atividades que possibilitam ao aluno construir ideias de maneiras organizadas permitindo o desenvolvimento

do pensamento geométrico. Assim o educador estará contribuindo para que o aluno identifique e relacione as formas geométricas em tudo que o cerca.

Portanto, conforme o documento oficial da educação brasileira, no que se refere ao ensino de Geometria nos Anos Iniciais, a sua importância está no fato de oferecer condições para que o estudante saiba ler e interpretar o mundo. De forma que os objetivos de ensino da Geometria nos Anos Iniciais se coadunam também com a aprendizagem das operações aritméticas. É necessário que o aluno saiba:

- ✓ Reconhecer as figuras geométricas básicas;
- ✓ Efetuar medições e realizar construções geométricas com um grau de precisão adequado;
- ✓ Desenvolver a visualização e ser capazes de representar, descrever e construir figuras no plano e no espaço e de identificar propriedades que as caracterizam;
- ✓ Ser capazes de identificar e interpretar relações espaciais, posição e localização, pontos de referência e itinerários, composição e decomposição de figuras, linhas retas e curvas.

Ainda nesta direção o “ensino e a aprendizagem da Geometria devem, neste ciclo, privilegiar a exploração, a manipulação e a experimentação, utilizando objetos do mundo real e materiais específicos, de modo a desenvolver o sentido espacial”. (Ponte et al, 1990, p. 22)

Ao concluirmos esta seção, cabe ressaltar que o ensino de Geometria nos Anos Iniciais além dos objetivos supracitados, esta contribui para a inserção do aluno na vida em sociedade.

2.3. DISCUSSÃO ACERCA DAS PRINCIPAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS E NÃO-PLANAS QUE SÃO ENSINADAS NAS SÉRIES INICIAIS

As figuras geométricas planas e não-planas é um conjunto de ideias que trata de seus estudos, pois no mundo em que vivemos estão presente por toda parte. Além disso, possibilita as crianças a descobrir essas figuras em seu dia-dia.

O desenvolvimento de um vocabulário específico sobre suas características – faces, vértices, arestas, nomes dos sólidos – e a percepção da relação entre figuras planas e não-planas. Enquanto manipula, constrói e representa objetos tridimensionais e a partir das intervenções que o professor faz, problematizando cada atividade, a criança descobre formas, percebe dimensões, observa semelhanças e diferenças, desenvolve noções de perspectivas, nota que alguns sólidos são limitados somente por figuras planas, enquanto outros são arredondados. Posteriormente, tais percepções serão úteis ao aluno na elaboração de relações geométricas mais sofisticadas (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO 2003, p.131).

É interessante considerar que os conceitos geométricos abordados pelo professor em relação às figuras geométricas quando voltados para a compreensão dos aspectos relacionados às suas propriedades, desenvolvam na criança a capacidade de identificar as figuras geométricas por meio da sua aparência e assim poder comparar com objetos físicos que se assemelham a essas figuras. A partir do momento que os alunos se envolvem com as principais figuras não-planas e planas, começa a sua descoberta, um olhar diversificado para o cubo, pirâmide, paralelepípedo, esfera, cone, cilindro, quadrado, retângulo, triângulo e o círculo. Para nos aprofundarmos mais acerca das referidas figuras, a seguir apresentamos as principais figuras geométricas que devem ser exploradas nos Anos Iniciais.

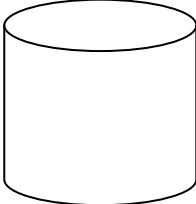
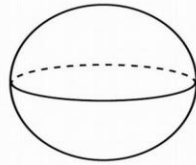
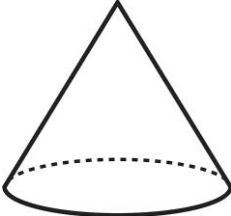
- POLIEDROS

Os sólidos geométricos são fundamentais para o ensino inicial da criança, pois permitem desenvolver relações entre a Geometria e o mundo em que vivem. Os sólidos são figuras que estão presentes, nas embalagens, artes, construções e esculturas. O ensino dos sólidos geométricos permite compreender as suas três propriedades básicas que são: aresta, vértice e face. As figuras geométricas espaciais são divididas em poliedros e corpos redondos, são definidos no espaço tridimensional. “[...] podemos associar a um sólido de três dimensões: comprimento, largura e espessura; a uma superfície, de duas dimensões: comprimento e largura; e a uma curva, uma dimensão, seu comprimento”. (BITTAR, 2004, p. 99)

No ensino dos sólidos geométricos é importante buscar trabalhar as formas geométricas com as crianças, uma vez que estas permitem que se percebam suas dimensões, semelhanças e possa identificar que alguns são limitados somente por figuras planas, enquanto outras são arredondadas.

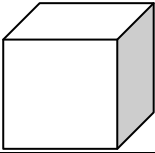

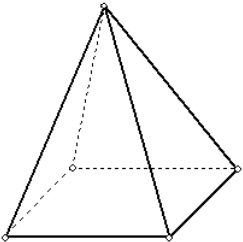
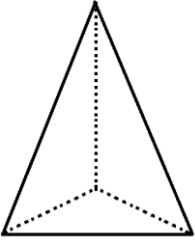
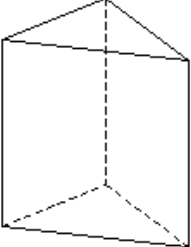
A seguir temos os quadros com as principais figuras geométricas espaciais que são trabalhadas nas séries iniciais, e algumas das suas características.

QUADRO 1: AS PRINCIPAIS FIGURAS GEOMÉTRICAS ESPACIAIS QUE SÃO TRABALHADAS NAS SÉRIES INICIAIS.

Corpos Redondos	Características
<p>Cilindro</p> 	<p>Limitado por uma superfície lateral curva e por dois círculos.</p>
<p>Esfera</p> 	<p>Tem uma superfície que é curva.</p>
<p>Cone</p> 	<p>Limitado por uma parte curva, possui um vértice e um círculo.</p>

Fonte: livro (Figuras e Formas; v. 3)

QUADRO 2: OS PRINCIPAIS POLIEDROS QUE SÃO TRABALHADAS NAS SÉRIES INICIAIS.

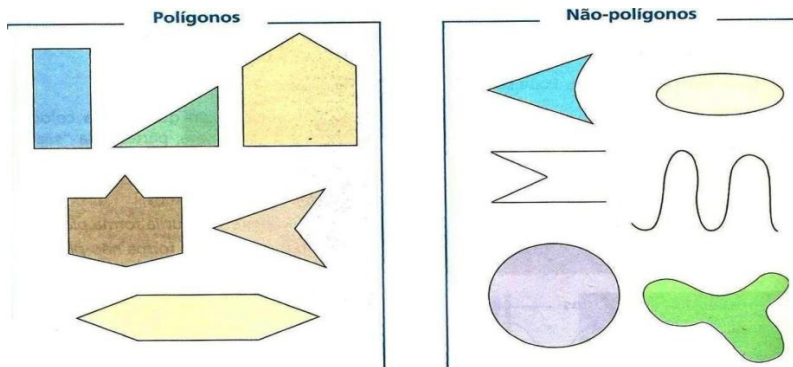
Poliedros	Características
Cubo 	Possui 6 faces quadradas, 8 vértices e 12 arestas.
Paralelepípedo 	Possui 6 faces retangulares, 8 vértices e 12 arestas.
Pirâmide de base quadrada 	Possui 5 faces sendo uma quadrada e quatro triângulos, 5 vértices e 8 arestas.
Pirâmide de base triangular 	Possui 4 faces triangulares, 4 vértices e 6 arestas.
Prisma de base triangular 	Possui 5 faces, sendo duas triangular e três retangulares, 6 vértices e 9 arestas.

Fonte: Livro (Figuras e Formas; v. 3)

- POLÍGONOS

São conhecidas como figuras fechadas por segmentos de retas, que não se cruzam. A seguir apresentamos algumas figuras abaixo:

FIGURA 1: POLÍGONOS



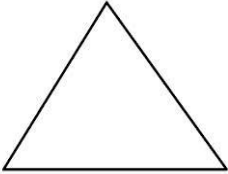
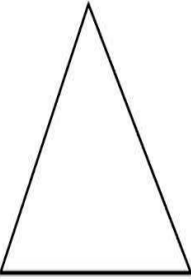
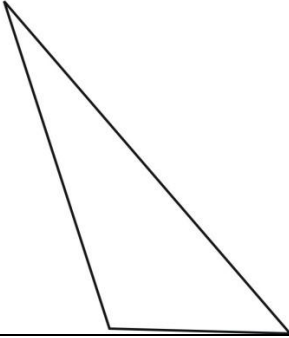
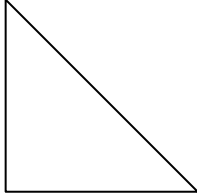
Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=imagens+de+poligonos> acesso no dia 12/03/2017

Nos Anos Iniciais é proposto que os alunos conheçam os polígonos, por se tratar de figuras planas. Os alunos devem conhecer as figuras geométricas não-planas, e suas propriedades, haja vistas que estas possuem faces quadradas, triangulares e os circulares, que são exemplos de figuras planas.

Em dois diferentes blocos. Um deles discute “Grandezas e Medidas”. O outro aborda o tema “Espaço e Forma” e tem como um de seus princípios, trabalhar esse conhecimento, no sentido de desenvolver nas crianças “[...] a percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados, paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos”. (BRASIL, 1997, p. 73)

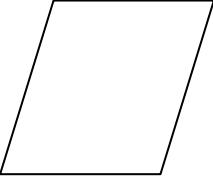
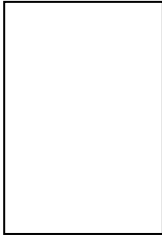

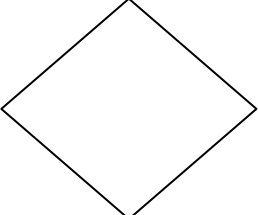

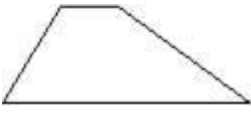

De fato, levar as crianças a identificar e comparar as características diversas, que variam, por exemplos ao número de vértice, de lados e de ângulos, deve ser o foco de ensino destas figuras. O quadro abaixo apresenta os principais polígonos que são trabalhados na Educação Fundamental.

QUADRO 3: OS PRINCIPAIS POLÍGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINOFUNDAMENTAL.

Polígono	Principais Propriedades	Tipos/Representações
Triângulo Equilátero (três lados de mesma medida)	3 lados 3 vértices 3 ângulos Não possui lados paralelos	
Triângulo Isóscele (dois lados de mesma medida)	3 lados 3 vértices 3 ângulos Não possui lados paralelos	
Triângulo Escaleno (todos os lados com medidas diferentes)	3 lados 3 vértices 3 ângulos Não possui lados paralelos	
Triângulo Retângulo (um dos ângulos é reto)	3 lados 3 vértices 3 ângulos Não possui lados paralelos	

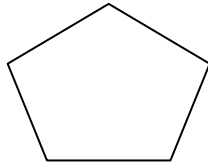
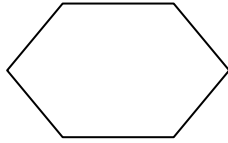
Fonte: Livro (Figuras e Formas; v. 3).

QUADRO 4: OS POLÍGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Polígono	Principais propriedades	Tipo/Representações
Paralelogramo	4 lados (quadrilátero) 4 vértices 2 pares de lados paralelos e de mesma medida 4 ângulos, iguais dois a dois	
Retângulo	4 lados (quadrilátero) 4 vértices 2 pares de lados paralelos e de mesma medida 4 ângulos retos (cada um mede 90°)	
Quadrado	4 lados (quadrilátero) 4 vértices 2 pares de lados paralelos 4 ângulos retos (cada um mede 90°)	
Losango	4 lados (quadrilátero) 4 lados iguais 2 pares de lados paralelos 4 ângulos, iguais dois a dois	
Trapézio Isósceles (dois lados de mesma medida)	4 lados (quadrilátero) 1 par de lados paralelos 4 ângulos	
Trapézio Escaleno (todos os lados com medidas diferentes)	4 lados (quadrilátero) 1 par de lados paralelos 4 ângulos	
Trapézio Retângulo (um dos é reto)	4 lados (quadrilátero) 1 par de lados paralelos 4 ângulos	

Fonte: Livro (Figuras e Formas; v. 3)

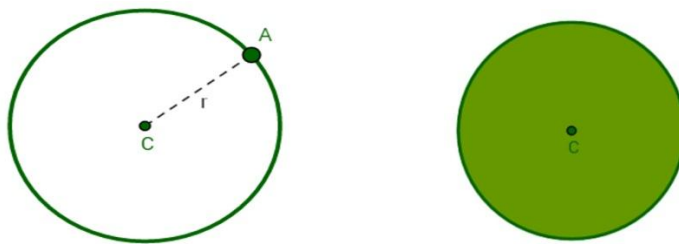
QUADRO 5: OUTROS POLÍGONOS QUE SÃO TRABALHADOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.

Polígono	Principais Propriedades	Tipos/Representações
Pentágono	5 lados 5 vértices 5 ângulos	
Hexágono	6 lados 6 vértices 6 ângulos	

Fonte: Livro (Figuras e Formas; v. 3)

Convém lembra-se do círculo que é trabalhado nos Anos Iniciais e faz parte das figuras planas delimitada por uma circunferência, que é um conjunto de pontos pertencente ao plano situado a mesma distância de r chamado de raio de um ponto fixo C chamado de centro da circunferência.

Figura 2: Circunferência e círculo



Circunferência de centro C e raio \overline{CA} círculo: área colorida

Fonte: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/circulo-circunferencia.htm>

Essas figuras são fundamentais para o ensino e para a aprendizagem dos alunos, pois a partir delas é possível o desenvolvimento inicial acerca das formas geométricas, permitindo assim o conhecimento de suas propriedades.

3. METODOLOGIA

Essa pesquisa é de abordagem qualitativa, na qual utilizamos a metodologia de pesquisa de campo.

Conforme Severino (2007, p. 123) pesquisa de campo é:

Feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador. Abrange desde os levantamentos (surveys) que são mais descritivos, até estudos analíticos.

Para sabermos inicialmente acerca da temática, fizemos um levantamento bibliográfico relacionado ao tema a partir de leitura de artigos, livros e documentos oficiais da educação básica, tais como: as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

A temática desta pesquisa segue por meio de procedimento de análise dos resultados, que foi realizado na turma do 3º ano do Ensino Fundamental. A escolha dessa turma deve-se por ser uma turma que está em fase de aprendizado, e que proporciona o enfoque qualitativo.

Pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação. Não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados. (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 11)

É interessante ressaltar que através das informações obtidas a partir da execução da atividade propostas a pesquisa qualitativa permite um conhecimento a partir dos objetos estudados, ou seja, não a quantidade que representa, mais sim em uma determinada direção dos resultados adquiridos.

O questionário é um instrumento dos mais utilizado para a coleta de dados. Pois pode ser de simples elaboração e empregado por pesquisadores iniciantes. A base do questionário são perguntas e respostas que podem ser abertas ou alternativas. A confecção é feita pelo pesquisador e o procedimento é realizado pelo informante, que discorre sobre o tema. (CORTELAZZO e ROMANOWKI, 2006, p. 40)

Neste sentido tem como objetivo uma pesquisa de campo, de forma a investigar o ensino da Geometria na Escola Municipal William Castelo Branco Martins de séries iniciais, na qual realizamos a execução das atividades propostas, em que buscamos analisar a

dificuldade encontrada pelas crianças, além de aplicarmos um questionário com cinco perguntas semiabertas e com cinco de alternativas, que foi aplicado para o professor.

A pesquisa teve duração de quatro dias, e foi iniciada em outubro de 2016. Foi organizada da seguinte maneira:

- ✓ Primeiramente fizemos uma leitura do Projeto Político Pedagógico (PPP) da unidade escolar para analisar acerca dos projetos que abordam o ensino da Matemática;
- ✓ Depois analisamos os livros didáticos que são fornecidos pela escola e observamos como o professor utiliza essa ferramenta para uma aula de conhecimentos dos conceitos geométricos;
- ✓ Em seguida aplicamos as atividades junto á turma do 3º ano, utilizando os materiais concretos como: o tangram e os blocos lógicos de uma forma que todos pudessem explorar este tipo de material;
- ✓ Foram trabalhadas com a turma jogos utilizando dobraduras, propomos para os alunos que fizessem, por exemplo, animais e objetos;
- ✓ Foi elaborado um exercício contendo quatro questões de marcar, ligar e completar, aplicada para os alunos;
- ✓ Aplicamos um questionário contendo dez questões, que foi respondida pelo professor; para sabermos acerca da formação inicial dele e sabermos se este tem dificuldades em ensinar Geometria. Acerca disto falaremos na seção seguinte.

Utilizamos o pátio da escola para trabalharmos as atividades, que foram aplicadas no horário das 13:00 às 15:00, o horário que os alunos participam do Mais Educação¹. É importante salientar que a partir das orientações fornecidas aos alunos eles conseguiram desenvolver todas as atividades propostas.

¹ O programa Mais Educação é criado pela portaria MEC 1.144/2016, é uma estratégia do Ministro da Educação para melhorar a aprendizagem em língua portuguesa e matemática no ensino fundamental.

4. CONTEXTUALIZANDO A ESCOLA CAMPO DE PESQUISA

O cenário de pesquisa foi na Escola Municipal William Castelo Branco Martins está localizada no Bairro Parque Sonhos Dourados, Araguaína-To. A partir da documentação do PPP foi possível perceber que é uma escola de tempo integral que atende crianças de anos iniciais. Nas atividades complementares, a escola oferece atividades que visam desenvolver a proficiência dos alunos na leitura e produção de textos, trabalhar letramento e alfabetização, além de enfatizar o ensino de matemática e português. A escola também conta com o projeto do Mais Educação.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (2012, p. 9) são possíveis analisar que: “A escola, portanto, é o local onde acontece esta aquisição de conhecimentos, onde a criança adquire e interage com os outros transformando-se em cidadão, com compromissos e direitos”.

Dessa forma, o ensino e aprendizagem da criança dentro da escola são de fundamental importância para o desenvolvimento e interação do aluno em sala de aula e de uma formação crítica.

O professor da unidade escolar é formado em pedagogia no qual trabalha com as turmas do segundo ano, terceiro ano e quarto ano do Ensino Fundamental, em tempo integral. São quatro anos de atuação nos anos iniciais e um ano e três meses na escola William. No qual trabalha com as matérias de matemática e geografia.

4.1. DESCRREVENDO ALGUNS DETALHES DA PESQUISA

A proposta foi trabalhada na turma do 3º ano do Ensino Fundamental com o total de 28 alunos. O trabalho visou a realização de uma aula com a utilização dos materiais manipuláveis como: blocos lógicos e tangram, com interesse de desenvolver a coordenação motora; já na parte do jogo utilizamos as dobraduras como auxiliar na descoberta das propriedades das formas geométricas; realização de uma atividade, buscando perceber o desenvolvimento da criança.

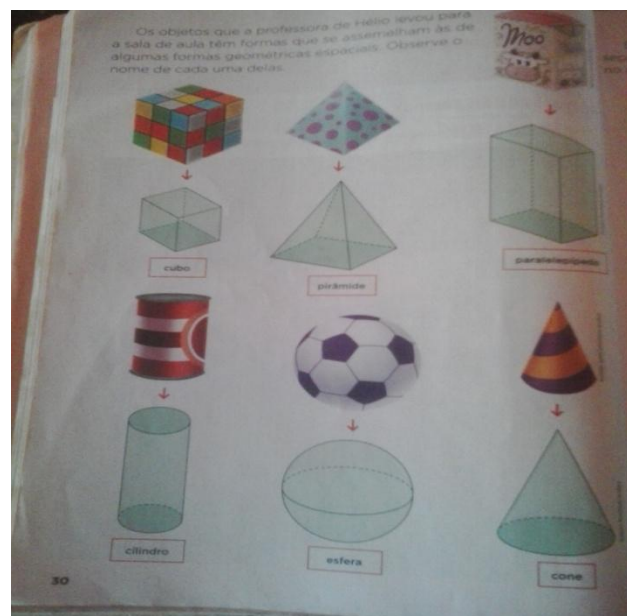
Permitindo que o aluno compreenda melhor as formas geométricas e perceber importância da Geometria na sala de aula de forma que esta contribua para o desenvolvimento da criança, possibilitando um maior conhecimento acerca do que é a Geometria. Conforme os documentos oficiais DCN (2012 p. 6), pode-se observar que:

Os conteúdos são elementos que se bem trabalhados metodologicamente, permite ao aluno compreender a realidade para poder ser parte ativa dela, possibilitando que ele trabalhe não só com projeções futuras de uso de suas habilidades e conhecimentos, mas com situações do presente que ampliem o senso comum (conhecimentos prévios) levando ao conhecimento científico, ou aprimorando um conhecimento já existente.

Assim temos que o ensino da Geometria como conteúdo escolar desenvolve na criança a percepção espacial, abordando conceitos diversos facilitando o ensino e aprendizagem, possibilitando à criança a exploração.

O ensino da Geometria na Escola Municipal Willian Castelo Branco Martins e desenvolvido por um professor formado em Pedagogia, graduado pela instituição ITPAC. As atividades que ele desenvolve são bem didáticas e dinâmicas, na qual este utiliza materiais concretos para que haja o melhor entendimento por se tratar de um assunto importante na educação. O livro didático de matemáticas adotado pela escola traz conteúdos de Geometria para reconhecer formas geométricas espaciais e planas como objetos que se assemelham as formas geométricas. O livro traz para as crianças as visualizações das figuras geométricas e permite comparações ao longo das aulas proposta pelo professor.

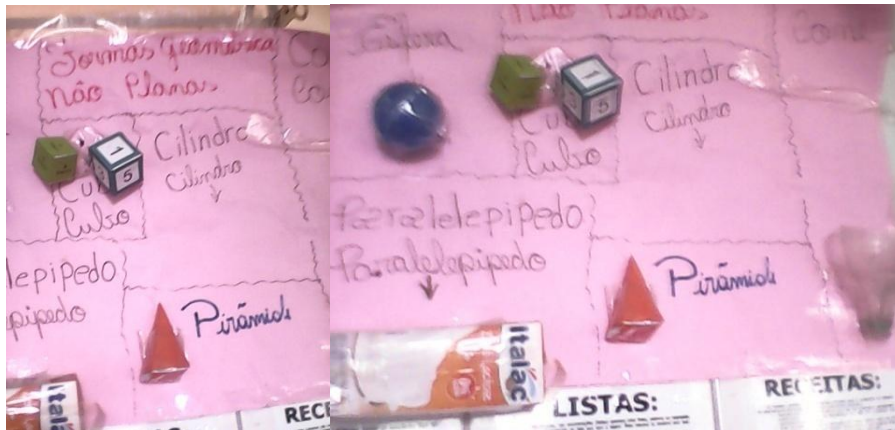
Figura 3: Sólidos geométricos



Fonte: Próprio autor

Mostra um dado que tem a forma de cubo, caixa de leite que tem a forma de um paralelepípedo uma lata que tem a forma de um cilindro, e uma bola que tem a forma de esfera.

Figura 4: Trabalho desenvolvido pelos alunos

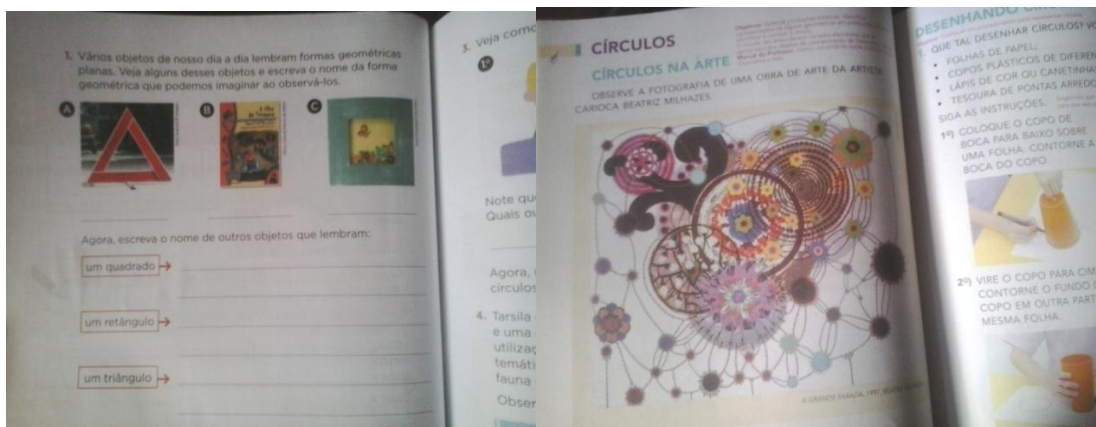


Fonte: Próprio autor.

Este trabalho foi desenvolvido na escola, pelo professor juntamente com os alunos do 3º ano. Na realização desse trabalho os discentes poderão identificar os nomes dos respectivos objetos que se assemelham com as formas geométricas.

As formas geométricas planas como quadrados, retângulos triângulos e os círculos, são retratados nos livros didáticos de Matemáticas também como objetos que se assemelham as formas geométricas.

Figura 5: Objetos e quadros que representam formas geométricas planas



Fonte: Próprio autor

Mostrar uma placa de sinalização de trânsito que representa o triângulo, um livro que representa um retângulo e um quadrado que representa um quadrado, e uma obra de arte que representa o círculo. Observa-se que as práticas docentes vão se naturalizando a tal ponto que dificilmente são questionados, por exemplo, sobre o porquê de ensinar tal conteúdo ou modo como é ensinado. Faz-se necessário projetar novos olhares sobre o suposto conhecimento, de

forma a encontrar novos elementos que possibilitem novas interpretações, contribuindo para compreender melhor o que se tem hoje como ensino de Geometria.

Além dos livros didáticos de Matemática que são utilizados pelo professor, há também os materiais concretos e jogos que contribuem para educação matemáticas e ajuda na coordenação motora, na memória, análise síntese, constância de preparação de formas de tamanho e cores.

Busquei desenvolver na escola trabalhar com os alunos, fazendo uso dos materiais concretos que podem auxiliar os alunos na compreensão de conceitos, bem como estimular o raciocínio e a criatividade, de forma que o uso dos exercícios prontos e acabados e da repetição exaustiva, fosse substituído por atividades que permitissem que os discentes desenvolvessem habilidades de reconhecer as formas geométricas a partir da identificação de suas características e propriedades. Nesta direção conforme D' Ambrósio (1996, p. 98): “Tudo o que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, de seus conhecimentos matemáticos e, principalmente, do interesse do grupo”. Pretendia-se com o uso dos materiais concretos como: os blocos lógicos e o tangram, ensinar os alunos a conhecer as formas geométricas: triângulo quadrado, retângulo, paralelogramo e o círculo, estimular sua imaginação para montar e criar várias formas promovendo um trabalho interdisciplinar e mais voltado para o seu desenvolvimento.

Segundo Piaget (1993), a aprendizagem da matemática envolve o conhecimento físico e o lógico-matemático. Entretanto a utilização de materiais concretos, como blocos lógicos e o tangram se esses ficarem restritos apenas a manipulação dos alunos de forma sem função educativa, não é o suficiente para que exista o aprendizado decente.

É preciso que o seu uso esteja relacionado a fundamentos pedagógicos para que possa promover a aprendizagem matemática. Na figura 06 identificam-se os materiais concretos blocos lógicos que foram explorados pelos alunos. Foi realizado o reconhecimento dos blocos, explorando cor, forma e espessura, no qual os alunos estão aprendendo e criando montagens. Este trabalho desenvolvido com os alunos foi bastante interessante, pois teve uma interação da turma.

Figura 6: Alunos trabalhando com os blocos lógicos



Fonte: Proprio autor



Fonte: Próprio autor

Os blocos lógicos podem ajudar a desenvolver na criança o raciocínio lógico na forma de conceito matemático. De acordo com (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO 2003, p.51). “O trabalho com blocos lógicos auxiliam os alunos a classificar formas, ou seja, juntá-las por semelhanças ou separá-las por diferenças”. É interessante que a criança aprenda com sua própria experiência, pois proporciona o desenvolvimento lógico na formação de conhecimentos matemáticos. O material é constituído por 48 peças e divide-se em: círculo quadrado, retângulo e triângulo. Sua espessura é grossa e fina, e vem de tamanho pequeno e grande, com

as cores azul, amarelo e vermelho. As peças dos blocos desenvolvem noções básicas como o nome das figuras geométricas. É um recurso importante, pois a criança desenvolve conceitos de semelhanças e diferenças, permitindo que ajam comparações das formas por sequência de cores e formas.

A figura 07 apresenta as crianças desenvolvendo atividades com formas geométricas planas a partir da utilização do tangram, foi explicado para os discentes que a partir de duas, três, quatro e cinco peças do tangram podemos montar um quadrado, um triângulo e um retângulo. Com base no tangram desenvolve-se o raciocínio lógico dos alunos e a capacidade de composição e decomposição de figuras. Cada aluno teve a oportunidade de manipular livremente o tangram, criando várias figuras planas, conhecendo os nomes e propriedades.

Figura 7: Alunos trabalhando com tangram



Fonte: Próprio autor

O tangram é um quebra-cabeça chinês, formado por sete peças: um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos isósceles congruentes maiores, dois triângulos menores também isósceles congruentes e um triângulo isóscele médio. Quando junta as sete peças pode ser formado um quadrado. E com essas peças é possível criar e montar cerca de 1.700 figuras de varias formas como: plantas, animais, objetos, números, letras, pessoas, formas geométricas, etc. o surgimento do tangram se da em várias versões.

A primeira é que uma pedra preciosa se desfez em sete pedaços e foi possível formar varias formas. A segunda diz que um imperador deixou um espelho cair e tentou remontá-lo e percebeu que havia sete peças e poderia forma varias figuras. Não se sabe ao certo o surgimento do tangram, devido não existe registro históricos que comprovam essas versões.

Ao utilizar esse quebra-cabeça como material didático nas aulas da matemática possibilitando sua exploração na identificação, comparação e representação de formas geométricas planas. Permitindo que os pequenos desenvolvam habilidades de pensamento.

As percepções visuais, aditivas e táteis decorrem do inter-relacionamento entre capacidade inata, maturação e aprendizagem. O ser humano tem uma tendência inata para perceber figura, bem como para agrupar estímulos em conjuntos com boa forma [...] mais tarde a aprendizagem dependerá de muito treino e muitas vezes a criança jamais atingirá o nível ótimo de funcionamento perceptivo– motor. À medida que a criança entra em contato com os seres que a cercam, vão se tornando mais adequada as percepções. (DORIN, 1982, p.183)

A contribuição dos materiais concretos possibilita habilidades na construção, permitindo que os alunos tenham o conhecimento das figuras geométricas planas de um tangram.

No ensino da matemática já existem muitas possibilidades de trabalhar a Geometria, não utilizando o ensino tradicional, mas levando em consideração outras propostas metodológicas como jogos matemáticos, procurando fazer com que o aluno deixe de ser um simples receptor de conteúdos, passando a interagir e participando do próprio processo de construção do conhecimento.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, além de possibilitar a construção de uma atitude positiva perante os erros, [...] sem deixar marcas negativas. (BRASIL, 1998, p.46)

Podemos verificar através do ensino incorporado o uso de jogos, em que os alunos possam ser parte ativa na aprendizagem. Sendo assim, o jogo aparece dentro de um cenário que procura apresentar a aprendizagem matemática de forma que os alunos participem ativamente do processo; é neste contexto que Educação Matemática e suas tendências surgem como uma forma de auxiliar o professor no ensino dos objetos matemáticos.

No ensino de Geometria podemos propor o jogo fazendo dobraduras de papel (origami) onde cada criança pode formar um triângulo, um quadrado, um retângulo, um pentágono e um hexágono, e fazer varias dobraduras de papel como barquinho, casa, flores, etc. a partir das formas geométricas, algumas dessas atividades realizadas pelos alunos das series iniciais da escola William segue anexo C.

O origami é uma técnica conhecida em especial na China e Japão, não há registro que fale sobre o motivo de se iniciar essa arte de dobrar papel. E com origami é possível criar várias formas com a utilização do papel, e foi passado de geração em geração até chegar aos dias atuais. A partir do século XIX, o origami foi introduzido nas escolas fazendo parte da educação.

O trabalho com dobraduras nas aulas de matemática é muito importante, pois auxilia as crianças a desenvolverem a concentração, a atenção, a coordenação visiomotora e proporciona a aquisição de habilidades espaciais e geométricas, como memória e discriminação visual, percepção de igualdade e diferente, composição e decomposição de figuras, Constância de forma e tamanho. Além disso, propicia ao aluno identificar e construir formas e perceber propriedades das figuras (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO 2003, p. 64).

A dobradura é um recurso didático utilizado para ensinar matemática, e que por meio dela podemos explorar os conceitos geométricos. Este tipo de recurso é importante, pois possibilitam que as crianças desenvolvam a concentração, habilidades geométricas. Permitindo que o ensino da geometria seja mais interativo e motivado.

Na figura 08 mostra um exemplo de jogo da memória retirada do livro didático utilizado pelo professor no qual os alunos terão que virar as fichas e observar a forma geométrica que está nela, verificando se é correspondente a outra que foi virada.

Figura 8: Proposta de jogo no livro didático



Fonte: Próprio autor

Na seção seguinte trazemos as análises dos resultados das nossas atividades trabalhadas.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentamos as análises e resultados da nossa pesquisa durante o processo, buscamos verificar e analisar as propostas de atividades com a utilização dos materiais concretos, dobraduras e um exercício com as principais formas geométricas, e em perceber quais as dificuldades que os alunos do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola William, têm em desenvolver e compreender as formas geométricas espaciais e planas, bem como identificar através de um questionário realizado com o professor regente quais as dificuldades encontradas, bem como verificar como esse recurso didático pôde contribuir com a aprendizagem dos alunos. Segundo Vygotsky (2007) é necessário identificar o conhecimento prévio do aluno, de forma a reconhecer a Zona de Desenvolvimento Proximal em que o aluno se encontra em relação ao conteúdo a ser estudado, ou seja, aquilo que o aluno faz em conjunto com outro mais experiente. Para então, que este possa atuar na sua Zona de Desenvolvimento Potencial, ou seja, as atividades que ele pode fazer sozinho.

Ao trabalhar com os alunos com a utilização dos materiais concretos dividimos a turma em pequenos grupos depois foram feitas abordagem sobre os blocos lógicos e tangram. Primeiramente trabalhamos com os blocos lógicos, fazendo uma explicação sobre as peças que se diferem uma da outra como: formatos, cores, tamanhos e espessuras, foram feitas as seguintes perguntas: O que podemos identificar nas peças? A que forma geométrica as peça se parecem? Na primeira pergunta somente alguns responderam que as peças têm cores amarelas, vermelho e azul e o tamanho pequeno e grande. Percebe-se que os alunos não conseguiram identificar a espessura dos blocos se eram grosso ou fino, já na segunda questão eles identificaram o círculo, o triângulo, o quadrado, na outra peça que faltava eles não souberam identificar que era um retângulo. Depois eles brincaram livremente com os blocos lógicos. “Nada deve ser dado à criança, no campo da matemática, sem primeiro apresentar-se a ela uma situação concreta que a leve a agir, a pensar, a experimentar, a descobrir, e daí, a mergulhar na abstração” (AZEVEDO, 1979, p. 27).

Os blocos lógicos permitem que os alunos adquiram autonomia do pensamento, conhecendo de suas características.

No mesmo dia trabalhamos com o tangram explicando que é um quebra-cabeça que vem com sete peças e com essas peças podemos montar varia formas diferentes como: pessoas, animais e objetos, só que a intenção foi em mostra para os discentes que com as peças do tangram podemos montar formas geométricas planas como: o triângulo, o quadrado e o retângulo e que nessas peças podemos identificar vértices, lados e ângulos, foram feitas as

seguintes perguntas para eles: que formas geométricas podem ser identificadas nas peças do tangram? Quando formamos um triângulo com duas peças do tangram quantos lados, vértices e ângulos têm esse triângulo? Ao formar um retângulo com quatro peças quantos lados, vértices e ângulos têm esse retângulo? E ao formar um quadrado com duas peças quantos lados, vértices e ângulos esse quadrado deve ter? Na primeira pergunta os alunos responderam que tinham três triângulos e dois quadrados e que os triângulos eram de tamanhos diferentes. Nesta resposta os alunos não conseguiram perceber que só tinha um quadrado e que a outra peça se tratava de um paralelogramo. Na segunda pergunta os discentes tiveram dificuldades em identificar os vértices e os ângulos do triângulo e já os lados eles conseguiram identificar e contar quantos lados tem o triângulo. Foi explicado para eles que os vértices são as pontas do triângulo e os ângulos podem ser identificados nas pontas da figura, a partir da ir eles conseguiram perceber do quadrado e do retângulo.

No segundo dia trabalhamos com dobraduras com as crianças, foram entregue folhas de papel para cada uma deles em seguida fiz a seguinte pergunta: Qual é a forma desse papel? Alguns responderam que tinha forma retangular. Posteriormente, começamos a realizar as dobraduras. O primeiro passo foi através da folha que eles tinham em mãos, foi sugerido dobra a folha em um formato de um triângulo e depois tirar o excesso que sobrou para transformar em um quadrado, em seguida fizemos as seguintes dobraduras: um cachorro, gato, peixe, vaca, flor, casa e um barco. A cada dobradura realizada, eu perguntava sobre algo, por exemplo, ao pegar as duas pontas do papel quadrado que forma geométrica vai aparecer? Eles responderam que pareceria um triângulo. E se dobrar as duas pontas desse triângulo que formas temos agora? Responderam dois triângulos pequenos.

A cada dobradura foram aparecendo várias formas como hexágono, pentágono, retângulo, triângulos isósceles, triângulo retângulo e o quadrado. Ao finalizar as dobraduras foram sugeridos a eles que colassem suas criações em um papel e criassem uma paisagem. Depois eu fiz a seguinte pergunta: o que vocês acharam da aula? Eles responderam que gostaram de mais, pois foi divertida. O que vocês aprenderam? Responderam que aprenderam a dobra e fazer animais, flores, casas e as formas geométricas.

Os exercícios foram aplicados no terceiro dia para os alunos, foi realizada uma leitura das questões, quando eles estavam resolvendo tiveram dúvidas em alguns exercícios. Segue anexo A. Nos exercícios desenvolvidos para os alunos foi possível perceber que eles tiveram dificuldades na questão dois, pois eles não souberam identificar os poliedros e os corpos redondos, alguns deixaram a questão em branco, já na questão três, eles conseguiram identificar os nomes das figuras, mas alguns tiveram dificuldades em contar os vértices e os

lados, na quarta questão os discentes souberam identificar os nomes dos sólidos e nem todos conseguiram identificar as arestas e os vértices, eles conseguiram perceber as faces dos sólidos geométricos.

Diante das análise dos resultados observou-se que os alunos ainda têm grandes dificuldades em perceber e em identificar algumas formas geométricas e suas propriedades. Sabe-se que a Geometria, segundo Lorenzato (1995, p.5):

Sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das idéias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida.

Pudemos notar que os alunos não têm o ensino adequado das formas geométricas e se encontram perdidos nas resoluções sem saber o que é um vértice, aresta, face e ângulos de uma determinada figura.

No quarto dia foi aplicado um questionário semiestruturado com dez perguntas, sendo cinco com perguntas semiabertas e cinco com duas de alternativas de resposta em que teve como objetivo de analisar o perfil do professor titular da turma do 3º ano. Segue anexo B.

Abaixo segue o questionário.

QUADRO 6: QUESTIONÁRIO DIRECIONADO AO PROFESSOR.

1- Quanto tempo você atua nesta escola?	<i>1 ano e 3 meses</i>
2- Você tem formação superior concluído? Sim () Não ()	<i>Sim</i>
3- Quanto tempo você atua nos anos iniciais?	<i>4 anos</i>
4- Na sua formação escolar, no ensino fundamental foi fornecido o ensino da geometria? Sim () Não ()	<i>Não</i>

5) Você sente dificuldade em trabalhar o conteúdo de geometria? Sim () Não ()	<i>Não</i>
6-Você considera que o estudo da geometria é importante para o desenvolvimento do aluno? Sim () Não ()	<i>Sim</i>
7- Os seus alunos gostam de estudar Geometria? Sim () Não (). E como você percebe esse interesse deles?	<i>Sim, percebo através das aulas com os materiais concretos, em que eles têm o contato com as formas geométricas.</i>
8-Você faz uso de materiais manipuláveis durante as aulas de matemática? Sim () Não () Às vezes ()	<i>Às vezes</i>
9- Qual a função do uso dos materiais concretos associado no ensino aprendizagem da educação inicial? () jogar () se divertir () realizar atividades voltadas para o ensino da matemática.	<i>Realizar atividade voltada para o ensino da matemática.</i>
10-Você considera que o conteúdo de Geometria abordado nos livros didáticos é suficiente para prepará-los para as séries finais do Ensino Fundamental? Por quê? Sim () Não ()	<i>Não, na minha opinião, acho que não, por que nos livros didáticos só trabalhamos com os nomes das figuras e quantas faces, vértices e lados que cada uma têm, e assim mesmo as crianças encontram dificuldades nas séries seguintes.</i>

Conforme a análise do questionário aplicado para professor percebemos seu interesse com os alunos, apesar de não ter adquirido experiências estudantil, em uma de sua resposta fala sobre a utilização dos materiais concretos que não são usados frequentemente, mas assume um papel importante para o desenvolvimento de competência cognitivas da criança. Observa-se na resposta do professor que o ensino da geometria trabalhado somente com os livros didáticos não é o suficiente para que os alunos diferenciem as figuras geométricas planas e não planas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo, concluímos que a realização dessa pesquisa proporcionou descobrir o conhecimento dos alunos sobre o ensino da Geometria. Buscamos um estudo com a utilização dos materiais concretos e jogos, nos quais proporcionou uma aula que abordasse as formas geométricas.

Através da aplicação dos jogos e materiais manipuláveis, as aulas se tornaram mais dinâmicas e prazerosas, facilitando assim o ensino-aprendizagem que levam o aluno a vivenciar e experimentar a matemática. Por isso, nesse trabalho foram abordados o jogo e o uso do material concreto para construir o raciocínio, por meio deles trabalha-se juntamente com a Matemática direcionando situações que favoreçam a construção do conhecimento, visando a verificação do grau de conhecimento com relação às formas geométricas.

Durante essas atividades realizadas na escola utilizando os materiais concretos e jogos, a partir da construção de dobraduras, entre outros recursos. Percebe-se que com a utilização desses materiais em salas de aula, a criança tem um desenvolvimento em perceber as figuras geométricas, planas, realizando a sua discriminação e classificação por meio de suas características e identificando número de faces, arestas e vértices, que são localizados nas figuras. Essa proposta traz para criança a descoberta das formas geométricas ao utilizar os blocos lógicos, tangram e dobraduras, que auxiliou no ensino e aprendizagem.

Portanto fazendo uma abordagem geral por meio das atividades aplicada para os alunos do 3º ano, e analisar seu desempenho em relação ao conteúdo estudado sobre o ensino da geometria, e o que se observou com aplicação das atividades, que os alunos poderão identificar as propriedades das formas geométricas com mais facilidades.

A Geometria tem grande importância para o cotidiano da criança, pois ajuda a compreender o mundo, e oferece para o aluno à oportunidade de comparar e desenvolver o pensamento lógico, o seu ensino deve estar presente em toda a fase da educação inicial e no decorrer da sua vida escolar.

A análise também permitiu verificar que o professor trabalha com a turma oferecendo estudos voltados para ensino da Geometria, apesar da escola fornecer os materiais didáticos voltados para o ensino da criança, o professor não tem um espaço suficiente para propor uma aula com os materiais concretos e jogos. Contudo, é importante ressaltar que o foco da pesquisa não era o professor, entretanto, achamos importante entrevistá-lo.

Por fim, podemos dizer que os objetivos da realização desse trabalho foram finalmente alcançados, em perceber que através das atividades propostas, proporcionaram assim o pleno

desenvolvimento do aluno aos ensinamentos abordados em sala de aula. E proporcionou uma grande satisfação em perceber que os alunos gostaram da aula proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIORÁFICAS

ABRANTES, P.; SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. **A Matemática na Educação Básica**. Lisboa: Ministério de Educação, Departamento de Educação Básica, 1999.

AZEVEDO, Edith D. M. **Apresentação do trabalho matemático pelo sistema montessoriano**. In: Revista de Educação e Matemática, n. 3, 1979 (p. 26-27).

BITTAR, Marilena, FREITAS, José Luiz Magalhães de. Medidas e Geometria. In: _____. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental**. Campo Grande: UFMS, 2004. p. 93-158.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997, 142 p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. (1998), **Ministério da Educação e do Desporto**. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: matemática (5ª a 8ª séries)**. Brasília: MEC/ SEF.

BRASIL. Secretaria Municipal de Educação. **Diretriz Curricular Ensino Fundamental I**. Disponível em>:file:///C:/Users/Notbook/Downloads/22_1423168000_prop_guaramirim%20(3).pdf> Acesso Março de 2017

CARNEIRO, Reginaldo Fernando, DÉCHEN, Tatiana. **Tendências no ensino de geometria: Um Olhar para os Anais dos Encontros Paulista de Educação Matemática**. 2006 <http://www.alb.com.br/anais16/sem15dpf/sm15ss03_03.pdf : > Acesso em: 19 de maio 2017.

CORTELAZZO, Iolanda B. de Camargo e ROMANOWSKI, Joana Paulino. **Pesquisa e pratica profissional- projeto de pesquisa e pesquisa pratica profissional- instrumento de investigação**. Curitiba: IBPX, 2006.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: Da Teoria à Prática**. Campinas, SP: Editora Papyrus, 1996.

DORIN, Lannoy. **Psicologia do Desenvolvimento**. 4 ed. São Paulo: Brasil, 1982.

- EVES, Howard. **Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula.** Tradução por Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual. 3v. 1992.
- FAINGUELERNT, Estela K. **Educação Matemática: Representação e Construção em Geometria.** Porto Alegre: Artmed, 1999
- FIorentini, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil.** Revista Zetetiké, Campinas, n 4, 1995, p. 1-37.
- LORENZATO, S. **Por que não ensinar Geometria?** In: Educação Matemática em Revista – SBEM 4, 1995, p. 3-13
- MIGUEL, A; FIORENTINI, D; MIORIM, M. A. **Álgebra ou Geometria: para onde pende o pêndulo?** Pró-posições, v.3, no 1(7), 1992, p. 39-54.
- MILLIES, Francisco César Polcino, BUSSAB, José Hugo de Oliveira. **A Geometria na Antiguidade Clássica.** São Paulo: FTD, 1999.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2007
- PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências.** Revista Zetetiké, Campinas, n 1, 1993 p 7-17.
- PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. **A representação do espaço na criança.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
- PIRES, Célia Maria Carolino, CURI, Edda, CAMPOS, Tânia Maria Mendonça (Orgs.). **Espaço e Forma: A construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental.** São Paulo: PROEM, 2000. 285p.
- PONTE, J. P. (1994). **O professor de Matemática: Um balanço de dez anos de investigação.** Quadrante, 3(2). Lisboa: Portugal.
- SANTALÓ, Luis A. **A Matemática para Não Matemáticos.** In: PARRA, Cecília. (org.). Didática da Matemática: Reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre. Artes Médicas, 1996.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23 ed. Ver. atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Maria Terezinha. **Matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artmed, 2003. (Figuras e Formas, v.3).

SOUZA, Flávia Soares. **Movimento da matemática moderna no Brasil: avanço ou retrocesso**. Dissertação de Mestrado. PUCRJ, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007

ZAMBON, A. E. C. **A Geometria em Cursos de Pedagogia da Região de Presidente Prudente-SP**. Presidente Prudente, SP, Universidade Estadual Paulista, 2010. Dissertação de Mestrado

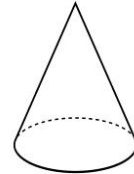
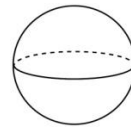
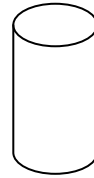
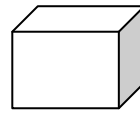
ANEXOS

ANEXO A: EXERCICIO DIRECIONADO AOS ALUNOS

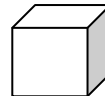
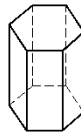
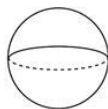
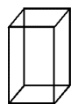
Nome do aluno (a): _____

Turma: _____

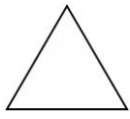
1) Ligue os objetos às figuras correspondentes.



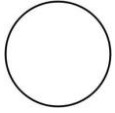
2) Marque com um **x** os que são poliedros e **✓** os corpos redondos.



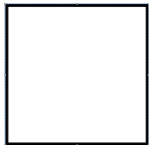
3) Complete as frases.



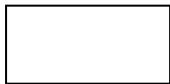
O _____ têm _____ lados e _____ vértice



O _____ têm _____ lados e _____ vértice

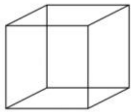


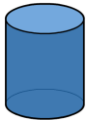
O _____ têm _____ lados e _____ vértice



O _____ têm _____ lados e _____ vértice

4) Escreva o nome de cada forma geométrica e conte o número de faces, aresta e vértice cada uma tem.

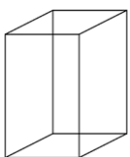












ANEXO B: QUESTIONARIO DIRECIONADO AO PROFESSOR

Universidade Federal do Tocantins – UFT
Curso de Licenciatura em Matemática

Prezado, esse questionário tem por objetivo conhecer a sua formação, e também, para analisar sua proposta de ensino que serão usados no Projeto de Pesquisa. Desde já agradeço sua participação na pesquisa, pois o resultado nos auxiliará na elaboração de propostas futuras.

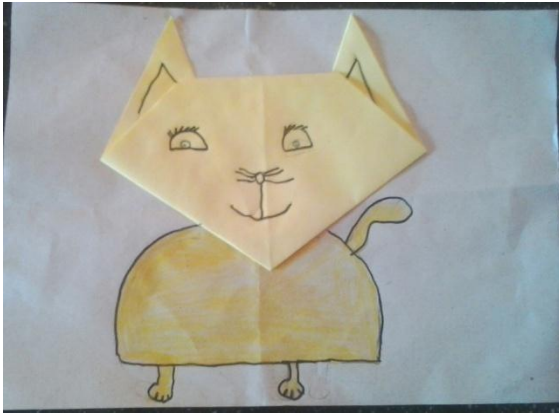
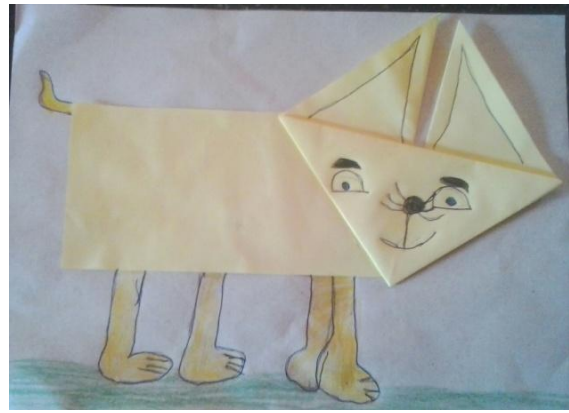
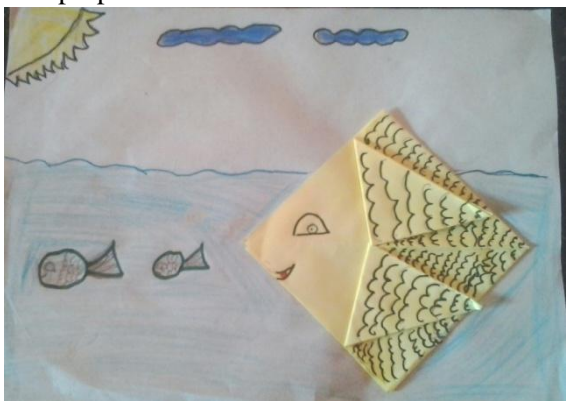
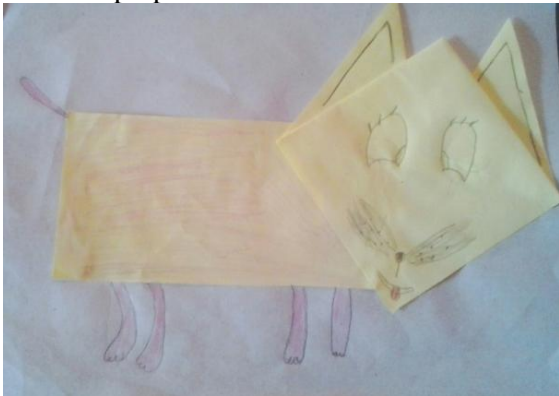
- 1) Quanto tempo você atua nesta escola? _____
- 2) Você tem formação superior concluído?
 Sim () Não ()
- 3) Quanto tempo você atuar nos anos iniciais? _____
- 4) Na sua formação escolar, no ensino fundamental foi fornecido o ensino da geometria?
 Sim () Não ()
- 5) Você sente dificuldade em trabalhar geometria?
 Sim () Não ()
- 6) Você considera que o estudo da geometria é importante para o desenvolvimento do aluno.
 Sim () Não ()
- 7) Os alunos gostam de estudar Geometria? Sim () Não (). E como você percebe esse interesse?

- 8) Você faz uso dos materiais manipuláveis durante as aulas de matemática?
 Sim () Não () As vezes ()
- 9) Qual a função do uso dos materiais concretos associado no ensino aprendizagem da educação inicial?
 () jogar
 () se divertir

() realiza atividades voltada para o ensino da matemática.

- 10) Você considera que o conteúdo abordado nos livros didático em Geometria que é trabalhado com os alunos nas séries iniciais é suficiente para prepará-lo para as séries finais do ensino fundamental? Por quê?

Sim () Não ()

ANEXO C: DOBRADURAS DESENVOLVIDAS PELOS ALUNOS.**Fonte:** o próprio autor**Fonte:** próprio autor**Fonte:** o próprio autor**Fonte:** o próprio autor**Fonte:** o próprio autor**Fonte:** o próprio autor