



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

AMANDDA MAYARA ARAÚJO FARIAS

**DESENHO GEOMÉTRICO COMO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA
GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS**

**CAMPINA GRANDE
2020**

AMANDDA MAYARA ARAÚJO FARIAS

**DESENHO GEOMÉTRICO COMO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA
GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso em
Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Orientadora: Prof. Ma. Maria da Conceição Vieira Fernandes.

**CAMPINA GRANDE
2020**

É expressamente proibido 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 do trabalho.

F224d Farias, Amadda Mayara Araujo.
Desenho geométrico como auxiliar na aprendizagem da geometria no ensino fundamental – anos finais [manuscrito] / Amadda Mayara Araujo Farias. - 2020.
48 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2021.
"Orientação : Profa. Ma. Maria da Conceição Vieira Fernandes, UEPB - Universidade Estadual da Paraíba ."
1. Geometria plana. 2. Desenho geométrico. 3. Ensino de Geometria. I. Título

21. ed. CDD 516

AMANDDA MAYARA ARAÚJO FARIAS

**DESENHO GEOMÉTRICO COMO AUXILIAR NA APRENDIZAGEM DA
GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso em
Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Matemática.

Aprovada em: 14/12/2020.

BANCA EXAMINADORA

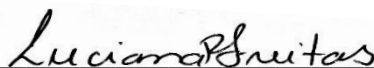


Prof. Ma. Maria da Conceição Vieira Fernandes (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



CS Scanned with CamScanner

Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Luciana Roze de Freitas
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, e em especial aos meus filhos João Pedro e Pedro Henrique e aos meus pais Antônio Gaudêncio e Nalva Leite, com muito amor.

AGRADECIMENTOS

Não foi fácil chegar até aqui. Do processo seletivo passando pela aprovação até a conclusão do Curso, foi um longo caminho percorrido. Nada foi fácil, nem tampouco tranquilo.

Quero agradecer primeiramente a Deus e a todos aqueles que sempre confiaram em mim, desde sempre.

Agradeço em especial aos meus pais, **Antônio Gaudêncio e Nalva Leite**, por ter acreditado em mim e não ter medido esforços para que eu alcançasse essa conquista.

Agradeço aos meus filhos, **João Pedro e Pedro Henrique**, pois eles foram e é minha maior motivação.

Agradeço as minhas irmãs **Nayara Neyllany e Ionara Sonally** que mesmo distante estavam torcendo por mim, e aos meus sobrinhos **Nykollas Antônio e Isaac Antônio**.

Agradeço todos os professores que contribuíram muito para o crescimento do meu conhecimento.

Agradeço a todos os colegas que caminharam comigo nessa jornada, e principalmente, as minhas amigas **Roseane Lourenço, Ionara Araújo e Luana Gabriela** por sermos tão unidas em momentos de dificuldades, sempre ajudando umas as outras.

Em especial, deixo aqui meus agradecimentos à minha querida e incansável orientadora, **Profª. Me. Maria da Conceição Vieira Fernandes**, que com toda sua tranquilidade e grande sabedoria soube-me auxiliar de maneira eficaz, estando sempre presente nos momentos em que precisei.

A CAPES pela oportunidade de participar do projeto PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência).

Agradecer também a todos os meus alunos da Escola Cidadã Integral Técnica Conselheiro José Bráz do Rêgo em especial a Gestora **Margareth Leal** que participaram da pesquisa deste trabalho.

Agradeço aos membros da banca, Prof. Dr. Aníbal de Menezes Maciel e Profa. Dra. Luciana Roze de Freitas, os quais, tive o prazer de ter como professores e que aceitaram fazer parte da mesma.

Enfim, a todos os que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão de

mais esta fase da minha vida, os meus sinceros agradecimentos.

Não esquecendo também, dos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

"Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção."
(PAULO FREIRE)

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo verificar o uso do Desenho Geométrico como auxiliar na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental – anos finais. Trata-se de uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa. A pergunta norteadora dessa pesquisa foi O Desenho Geométrico auxilia na aprendizagem da Geometria no ensino fundamental? Apresentamos alguns momentos do desenvolvimento histórico do ensino da Geometria e do Desenho Geométrico. Refletimos sobre as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais a respeito do ensino de Geometria e as habilidades que ele deve proporcionar ao aluno. Apresentamos e analisamos uma prática de ensino-aprendizagem de construções geométricas desenvolvida com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais de uma escola pública. Através da análise dessas construções, avaliamos também o nível de habilidades segundo a BNCC. E, por fim, discutimos as contribuições do Desenho Geométrico para a construção de conceitos geométricos pelos alunos. Percebemos através de observação, que as atividades feitas com o auxílio do Desenho Geométrico contribuiu para o melhoramento no aprendizado e habilidades do alunado referente à geometria.

Palavras-Chave: Geometria Plana. Desenho Geométrico. Construções Geométricas.

ABSTRACT

This work aims to verify the use of Geometric Design as an aid in the learning of Geometry in Elementary School - final years. It is a field research with a qualitative approach. The guiding question of this research was Does Geometric Design help in learning Geometry in elementary school? We presented some moments of the historical development of the teaching of Geometry and Geometric Design. We reflected on the guidelines of the National Curriculum Parameters regarding the teaching of Geometry and the skills that it should provide to the student. We also presented and analyzed a teaching-learning practice of geometric constructions developed with students of the 9th grade of Elementary School - Final Years of a public school. Through the analysis of these constructions, we also assessed the level of skills according to the BNCC. Finally, we discussed the contributions of Geometric Design to the construction of geometric concepts by students. It is possible to observe that the activities done with the aid of Geometric Design contributed to the improvement in the student's learning and skills regarding geometry.

Keywords: Flat geometry. Geometric draw. Geometric Constructions.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Desenho Pré-histórico.....	17
Figura 2 – Instrumentos Geométricos.....	18
Figura 3 – Mediatriz.....	27
Figura 4 – Perpendicular a uma reta.....	28
Figura 5 – Perpendicular a um segmento.....	28
Figura 6 – Retas Paralelas.....	29
Figura 7 – Bissetriz de um ângulo.....	30
Figura 8 – Entes Fundamentais da Geometria.....	31
Figura 9 – Retas.....	34
Figura 10 – Ângulos.....	35
Figura 11 – Triângulos.....	35
Figura 12 – Aulas das Construções Geométricas.....	36
Figura 13 – Triângulo Equilátero.....	37
Figura 14 – Triângulo Isósceles.....	37
Figura 15 – Triângulo Escaleno.....	38
Figura 16 – Triângulo Retângulo.....	38
Figura 17 – Público da Pesquisa.....	39
Figura 18 – Explicação dos Alunos.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ECIT	Escola Cidadã Integral Técnica
MMM	Movimento da Matemática Moderna
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1	O Desenho Geométrico no Brasil	16
2.2	O Desenho Geométrico na Aprendizagem Matemática	17
2.3	Desenho Geométrico e os Parâmetros Curriculares Nacionais	19
2.4	Abordagem da BNCC em relação à Geometria	20
2.5	A importância da Geometria na disciplina de Matemática	21
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Procedimentos Metodológicos.....	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1	Desenvolvimentos das aulas sobre Geometria Plana	31
4.2	Aulas de Investigações com o Desenho Geométrico	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
	REFERÊNCIAS	43

1 INTRODUÇÃO

Nossa educação básica está cada vez mais se modificando com novas metodologias e instrumentos para auxiliar o professor em sala de aula. O professor sabe quão importante é um instrumento para auxiliá-lo na hora de transmitir um conteúdo. E na área de Exatas, principalmente na disciplina de Matemática não é diferente. Os alunos estão cada vez mais desmotivados, pois considera a disciplina complexa e de difícil interpretação. Nada melhor do que algo de fácil acesso aos alunos que auxilie o professor a transmitir com nitidez o conteúdo a ser lecionado. De acordo com a BNCC:

Ao longo do Ensino Fundamental - Anos Finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, sobretudo devido à necessidade de se apropriarem das diferentes lógicas de organização dos conhecimentos relacionados às áreas. (BNCC, 2017, p.58)

É verídico que as dificuldades são imensas e muitas das vezes faltam os recursos necessários para a melhoria do trabalho do professor, tais problemas vem nos mostrando que é imprescindível a busca por outras metodologias de ensino, que façam o estudante sentir-se mais motivado para a aprendizagem.

Nos PCN (BRASIL, 1998) é dada uma grande ênfase entre a Geometria e os instrumentos utilizados no Desenho Geométrico, se preocupando com a construção do pensamento geométrico que o aluno passa obter, tendo a figura como ferramenta de visualização para auxiliar na obtenção de conceitos. Por exemplo, é bastante instrutivo que o aluno construa uma bissetriz e conclua o que ela é e o que representa e não receber o conceito pronto e acabado. Essas construções são citadas ao longo dos PCN.

- Divisão de segmentos em partes proporcionais e construção de retas paralelas e retas perpendiculares com régua e compasso.
- Resolução de situações-problema que envolva a obtenção da mediatriz de um segmento, da bissetriz de um ângulo, de retas paralelas e perpendiculares, de alguns ângulos notáveis, fazendo uso de instrumentos como régua compasso esquadro e transferidor.
- Identificação e construção das alturas, bissetriz, mediana e mediatriz de um ângulo utilizando régua e compasso. (p. 56)

Segundo os PCN (BRASIL, 1998), o trabalho com as construções geométricas usando régua e compasso se faz necessário para priorizar a compreensão de conceitos propriedades e demonstrações geométricas, deixando que o aluno seja protagonista da construção do conhecimento, permitindo uma

aprendizagem com base na exploração, na comprovação de estratégias e com percepções de propriedades geométricas.

Neste trabalho voltado para o Ensino Fundamental – Anos Finais, tentamos apresentar aos professores uma forma de melhor aproveitar o estudo da Geometria para desenvolver o raciocínio lógico dos alunos, deixando de lado a prática, mais tradicional, de instruir regras sem explicar o que está por trás de cada uma delas. Então, é importante elaborar:

(...) uma nova relação de ensino e aprendizagem sobre outras bases cognitivas e afetivas é um desafio complexo e urgente, uma vez que educar não é repetir regras e memorizar técnicas, mas sim criar ideias e encantar (FAINGUELERNT e NUNES, 2006, p. 10).

Na tentativa de minimizar problemas no ensino e aprendizagem de Geometria, faz-se necessário desenvolver e testar novas metodologias e utilizar instrumentos educacionais que auxiliem em sala de aula.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo geral verificar o uso do Desenho Geométrico como auxiliar na aprendizagem de Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais. Os objetivos específicos são:

- Apresentar e/ou lembrar aos alunos as noções básicas de Geometria, como reta, ponto, plano e suas representações;
- Ensinar aos alunos manusearem os instrumentos de Desenho Geométrico além de apresentar os procedimentos necessários para as construções básicas;

Apresentamos uma prática de ensino-aprendizagem de construções geométricas desenvolvida com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais da Escola Cidadã Integral Técnica Conselheiro José Braz do Rêgo, localizada no município de Boqueirão - PB. Através da análise dessas construções, avaliamos também o nível de habilidades segundo a BNCC.

Nossa concepção em trabalhar com a geometria dá-se pela grande importância dela em nossa vida. Os PCN mencionam que:

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. (BRASIL, 2000, p.55)

E complementa "O trabalho com espaço e forma pressupõe que o professor explore situações em que sejam necessárias algumas construções com régua e compasso" (BRASIL, 2000, p.55) o que permitiria não só a aplicação de propriedades estudadas, como também a visualização e construção de outras.

A pesquisa partiu do seguinte problema: O Desenho Geométrico auxilia na aprendizagem da Geometria no ensino fundamental? Tendo como hipótese de que através das construções geométricas os alunos apresentam um melhor aprendizado da Geometria, mais especificamente nas habilidades da BNCC para a geometria plana.

O desenvolvimento das habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas de conhecimento e da própria matemática. (BNCC, 2017, p.264.)

Assim, esse trabalho apresenta alguns momentos do desenvolvimento histórico do ensino da Geometria e do Desenho Geométrico. Como também, orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN a respeito do ensino de Geometria e as habilidades que ele deve proporcionar ao aluno, as atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e suas respectivas construções.

A Matriz de Referência para o Ensino Fundamental – Anos Finais, possui **Descritores** que, como o nome diz, descrevem o processo de construção de Competências (o que os estudantes devem fazer) e Habilidades (como vão fazer) que os alunos devem desenvolver e dominar, conforme o conteúdo, a etapa de escolarização e área do conhecimento.

Quadro 1: Habilidades trabalhadas

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Geometria	Construções geométricas: ângulos de 90°, 60°, 45° e 30°.	(EF08MA15) Construir, utilizando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.
	Mediatriz e bissetriz como lugares geométricos: construção e problemas.	(EF08MA17) Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas.

Fonte: BNCC (2017)

O quadro mostra as habilidades da BNCC trabalhadas neste projeto referente à disciplina de Matemática. Sendo assim, esse trabalho é composto de orientações de estudo, e foi elaborado com base nos objetos de conhecimentos e habilidades enfatizados na Proposta Curricular do Estado da Paraíba e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental – Anos Finais.

No Capítulo II apresentamos um breve histórico sobre o desenho Geométrico no Brasil, como também, sua importância na aprendizagem matemática, o referencial teórico baseado nos documentos oficiais acerca da Geometria – PCN, expomos como a BNCC apresenta a Geometria para o Ensino Fundamental - Anos Finais e a importância da Geometria na disciplina de Matemática.

No Capítulo III, mostramos uma metodologia com relação à aplicação do desenho geométrico no ensino da geometria plana no Ensino Fundamental – Anos Finais, que foi desenvolvida por meio de uma pesquisa qualitativa com análise de dados para estudo deste trabalho, assim como também os procedimentos que foram adotados na busca de atingir nosso objetivo.

No Capítulo IV, exibimos os resultados em relação à aplicação do desenho geométrico no ensino da Geometria Plana no Ensino Fundamental – Anos Finais. Com análise de dados, assim como também os procedimentos que foram adotados.

Finalizamos nossa pesquisa, enfatizando nossas considerações a respeito deste trabalho, em seguida apresentamos as referências, apêndice e anexo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apresentamos neste capítulo, um breve histórico sobre o desenho Geométrico no Brasil, como também, sua importância na aprendizagem matemática, o referencial teórico baseado nos documentos oficiais acerca da Geometria – PCN. Por fim, abordamos como a BNCC apresenta a Geometria para o Ensino Fundamental - Anos Finais e a importância da Geometria na disciplina de Matemática.

2.1 O Desenho Geométrico no Brasil

O Desenho Geométrico teve um papel crucial no Brasil, pois, importantes fatos marcaram a história do país. Segundo Zuin (2001), em terras brasileiras, o Desenho Geométrico começou a ganhar espaço no fim do século XVII.

No fim do século XVIII, o desenho geométrico passou a ter um cunho artístico, ou seja, sua principal característica era voltada para a educação artística.

No final do século XIX, o Brasil passa por um processo de modernização e dentro desse contexto eis que surge Rui Barbosa, que considerava o Desenho como a sustentação da industrialização do país.

Até os cinquenta primeiros anos do século XX, o desenho geométrico foi um componente curricular importante. Mas, ao fim da década de 1950 e começo da década de 60 inicia-se o Movimento da Matemática Moderna, onde um dos objetivos era promover uma renovação do ensino de Matemática.

Uma das primeiras mudanças foi à exclusão de algumas áreas matemáticas do currículo escolar e, dentre elas estava à retirada da Geometria Euclidiana e isso também atingia o Desenho Geométrico.

Para radicar ainda mais a decadência do desenho geométrico, a Lei 4024 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961 determina novos rumos para o desenho geométrico, tornando-o uma disciplina curricular não obrigatória.

Dez anos depois, em 1971, a Lei 5692 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional vem para excluir definitivamente o desenho geométrico do currículo escolar brasileiro. As construções geométricas com régua e compasso não seriam mais

obrigatórias em vestibulares de arquitetura e engenharia na década de 70. E assim, o desenho geométrico perde seu espaço no cenário da educação brasileira.

No final da década de 90, a necessidade de construções geométricas volta à tona no país, surgindo nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática.

Porém, apesar de todas essas mudanças que ocorreram na história do desenho geométrico no Brasil, o Desenho Geométrico é excluído da educação básica e apenas usado no ensino superior como disciplina de alguns cursos de graduação.

2.2 O Desenho Geométrico na Aprendizagem Matemática

O Desenho Geométrico auxilia na aprendizagem de conceitos matemáticos. É impossível separar a Matemática (Geometria) do Desenho Geométrico, pois para exibir muitos resultados matemáticos fazemos uso de recursos gráficos, que auxiliam na compreensão do problema, visualizando as propriedades geométricas e seus conceitos.

De acordo com Putnoki (1993, p. 7), o desenho nasceu há cerca de 60 mil anos a partir dos avanços das relações entre o homem e a natureza. Através de gravuras encontradas nas cavernas do homem, foi possível entender o seu cotidiano.

Figura 1: Desenho Pré-histórico



Fonte: <https://eletromatica.webnode.com.br/products/a-origem-da-geometria/>

O trabalho com Desenho Geométrico permite ainda interpretar, representar e visualizar de forma gráfica o mundo que nos cerca.

Assim, segundo Silva (2006, p.49),

Além da função de auxiliar na compreensão da matemática, principalmente na área de geometria, o Desenho Geométrico é ministrado com o propósito de desenvolver habilidades motoras manuais nos alunos, pois as construções gráficas são executadas com instrumentos como compasso, régua, transferidor e esquadro, cujo manuseio requer coordenação motora para a obtenção das figuras geométricas pretendidas.

Assim, compreendemos que o aluno deve ter o contato com esses materiais de desenho, para que essa habilidade motora se desenvolva ao longo dos anos escolares e permita o aperfeiçoamento das técnicas e conceitos.

Para o autor Putnoki (1988, p. 13),

... não há Geometria sem régua e compasso. Quando muito, há apenas meia Geometria, sem os instrumentos euclidianos. A própria designação Desenho Geométrico me parece inadequada..., pois permite uma espécie de “concretização”. Vejo a régua e o compasso como instrumentos que permitem “experimentar”. Isso, por si só, dá outra dimensão aos conceitos e propriedades geométricas.

Assim, notamos que os instrumentos para o Desenho Geométrico são de fato régua, compasso, transferidor e outros objetos que permitem a concretização de muitas propriedades dos elementos da Geometria.

Figura 2: Instrumentos Geométricos



Fonte: Autora (2019)

2.3 Desenho Geométrico e os Parâmetros Curriculares Nacionais

Atualmente no Brasil, o Desenho Geométrico não é componente obrigatório do currículo, as construções geométricas aparecerem apenas de forma complementar em livros de Matemática do ensino fundamental.

Como vimos, foram os Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (BRASIL, 1998) que trouxeram de volta o Desenho Geométrico. Para os PCN é de importância que o Desenho Geométrico esteja presente nos quatro ciclos do ensino fundamental, destacando que o aluno seja capaz de realizar atividades que priorizem o raciocínio, a resolução de problemas e a construção de conceitos geométricos.

Em relação à Geometria, os PCN sugerem,

Nestes Parâmetros, este bloco de conteúdos contemplará não apenas o estudo das formas, mas também as noções relativas à posição, localização de figuras e deslocamentos no plano e sistemas de coordenadas. O estudo da geometria é um campo fértil para se 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 e vice-versa (BRASIL, 1998, p.51).

Nos PCN (ibid. 1998) é dado um grande destaque entre a Geometria e os instrumentos utilizados no Desenho Geométrico, preocupando-se na construção do pensamento geométrico que o aluno possa obter, tendo a figura como uma ferramenta de visualização para auxiliar na obtenção de conceitos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (ibid. 1998) ressaltam que os conceitos geométricos constituem uma parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, pois utilizando as construções geométricas, os alunos desenvolvem um tipo especial de pensamento que lhes permitem compreender, descrever e representar, de maneira organizada, o mundo em que vivem. Esse documento também relata que o trabalho pedagógico com:

(...) espaço e forma pressupõe que o professor de Matemática explore situações em que sejam necessárias algumas construções geométricas com régua e compasso, como visualização e aplicação de propriedades das figuras, além da construção de outras relações (BRASIL, 1998, p. 51).

Nesse sentido, destaca-se a importância da utilização do Desenho Geométrico para o ensino e aprendizagem em Matemática, pois quando os:

(...) alunos têm de representar um objeto geométrico por meio de um desenho, buscam uma relação entre a representação do objeto e suas propriedades e organizam o conjunto do desenho de uma maneira compatível com a imagem mental global que têm do objeto (BRASIL, 1998, p. 125).

Diante desse contexto, de acordo com o PCN (BRASIL, 1998) está previsto para os últimos anos do Ensino Fundamental, a utilização de:

(...) instrumentos de desenho, com finalidade de ensinar procedimentos de construção com régua e compasso, e a utilização de outros instrumentos, como esquadro e transferidor, estabelecendo-se a relação entre tais procedimentos e as propriedades geométricas presentes (GIOVANNI, GIOVANNI JR., FERNANDES e GASSAWARA, 2010, p. 6).

Esse método de ensino com instrumentos geométricos colabora como um facilitador para o ensino - aprendizagem, pois possibilita uma maior aproximação dos alunos com o conteúdo lecionado, além de promover uma visualização concreta do conhecimento.

2.4 Abordagem da BNCC em relação à Geometria

Para a BNCC (BRASIL, 2017), a Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento.

Assim, nessa unidade temática, estudar formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção e representação (BRASIL, 2017).

Em matemática, a BNCC (BRASIL, 2017) propõe para o Ensino Fundamental – Anos Finais, que o ensino de Geometria precisa ser visto como consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas. Nessa etapa, devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e

ampliações/ reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos de congruência e semelhança.

Esses conceitos devem ter destaque nessa fase do Ensino Fundamental, de modo que os alunos sejam capazes de reconhecer as condições necessárias e suficientes para obter triângulos congruentes ou semelhantes e que saibam aplicar esse conhecimento para realizar demonstrações simples, contribuindo para a formação de um tipo de raciocínio importante para a Matemática, o raciocínio hipotético-dedutivo.

Assim, a Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo. Portanto, a BNCC (BRASIL, 2017) orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos.

Desse modo, recursos didáticos, como os instrumentos geométricos têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses recursos precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.

Além dos diferentes recursos didáticos e materiais, é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos.

2.5 A importância da Geometria na disciplina de Matemática

A geometria é um ramo da matemática que estuda as formas planas e espaciais, é conhecimento fundamental para a compreensão do mundo e está presente no nosso dia a dia.

Agora, a educação matemática passou por reformulações e modernização com o movimento de um grande número de professores e matemáticos que ficou

conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM) que provocou o abandono do campo geométrico em nossos programas escolares.

O ensino da geometria deveria ter um lugar em nossos currículos, mas este conhecimento passou por altos e baixos. A valorização do ensino aprendizagem deste conhecimento parece ter sido esquecida ao longo dos anos. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, por isso é necessário um instrumento que auxilie o ensino de geometria, para facilitar a organização das atividades voltadas para a construção de conceitos geométricos.

A geometria está cada vez mais presente em nosso cotidiano, um mundo de formas e para onde olhamos as formas geométricas estão presentes, seja na natureza, nas artes, na arquitetura ou em outras áreas do conhecimento. Apesar de importante, os conhecimentos geométricos sofreram um abandono, na década de 1960 e 1970, período que iniciou no Brasil o MMM – Movimento da Matemática Moderna – o qual passou a dar ênfase aos aspectos algébricos da Matemática.

Segundo Pavanello (1993), o abandono do ensino da geometria se deu com a Lei 5692/71, que deu liberdade às escolas de decidirem os conteúdos a serem lecionados em cada disciplina. Isso deu a muitos professores de Matemática a possibilidade de trabalhar com a geometria somente no final do ano letivo ou até mesmo de excluí-la de seu conteúdo programático, devido provavelmente a insegurança que sentiam em tratar de assuntos geométricos ou a falta de tempo nos anos letivos, aonde os conteúdos geométricos na maioria das vezes vêm no final dos livros didáticos, ou seja, se algo “fica fora” do programa por falta de tempo, este algo é a geometria. Como afirma LORENZATO (1995. p.4).

“[...] a Geometria quase sempre é apresentada na última parte do livro, aumentando a probabilidade dela não vir a ser estudada por falta de tempo letivo. Assim, apresentada aridamente, desligada da realidade, não integrada com as outras disciplinas do currículo e até mesmo não integrada com as outras partes da própria Matemática, a Geometria, a mais bela página do livro dos saberes matemáticos, tem recebido efetiva contribuição por parte dos livros didáticos para que ela seja realmente preterida na sala de aula”.

Nesse sentido, é visível a dificuldade no aprendizado da geometria, assim como, a falta de motivação. Foi a partir de 1970 que começou a surgir projetos baseados nas experiências dos alunos, envolvendo figuras geométricas e que foi a partir desse período, que a geometria passou a ter relevância nas escolas, pois

diferentes propostas curriculares têm dado destaque à importância do resgate dos conhecimentos geométricos. Para Lorenzato (1995, p. 57):

Os conhecimentos geométricos interligam-se com a aritmética e a álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela geometria, que realiza a tradução para o aprendiz.

É visível a preocupação que, os autores citados, têm demonstrado com o ensino da geometria. A aprendizagem realizada apenas por memorização, na realização exaustiva de cálculos e regras, não tem contribuído para uma aprendizagem efetiva de nossos alunos. A geometria é por si só, mais atrativa aos olhos dos educandos, justamente por se tratar de formas, que são facilmente encontradas em nosso dia a dia.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos uma metodologia aplicada bem como vivenciada com relação à aplicação do desenho geométrico no ensino da geometria plana no Ensino Fundamental – Anos Finais, que foi desenvolvida por meio de uma pesquisa qualitativa com análise de dados para estudo deste trabalho, assim como também os procedimentos que foram adotados na busca de atingir nosso objetivo.

3.1 Procedimentos Metodológicos

Este trabalho caracteriza-se como uma produção científica com caráter descritivo envolvendo um levantamento bibliográfico sobre o uso do Desenho Geométrico e sobre a importância da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais, é uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, podendo ser usado como recurso pedagógico nas aulas de matemática. De acordo com autores como Silva (2006) e Costa (2013), o ensino das construções geométricas pode contribuir para o entendimento dos conceitos das propriedades e das relações geométricas e algébricas, estudadas separadamente em Matemática.

No período da intervenção, foram abordados os seguintes procedimentos metodológicos: aula expositiva, escrita e dialogada, além das aulas práticas para as construções das figuras geométricas. E os recursos utilizados em sala de aula foram: quadro branco, pincel, régua, esquadro, transferidor, compasso e apostila.

Para aperfeiçoar o ensino da matemática e melhorar a aprendizagem discente, precisamos de uma educação inovadora, idealizar a matemática em sala de aula como um processo de construção, em que o aluno percorre um caminho por meios próprios. O professor precisa ser capaz de oferecer o ensino da matemática de forma dinâmica, atrativa e criativa, ter em mãos um instrumento para desenvolver no educando o pensamento crítico, a confiança em seu potencial mental e raciocínio lógico e o hábito de utilizar as suas competências com autonomia, senso de investigação e criação.

O desenvolvimento das atividades que compõem esta pesquisa tem como cenário uma escola pertencente à rede estadual da Paraíba, localizada na cidade de Boqueirão - Escola Cidadã Integral Técnica Conselheiro José Braz do Rêgo, onde foi realizada primeiramente a avaliação de conhecimento prévio bem como as

atividades de Desenho Geométrico, tendo como professora regente a responsável por esta pesquisa.

A turma é formada por 25 alunos, com faixa etária entre 13 e 14 anos e com 6 aulas de matemática semanais. Os alunos foram informados da pesquisa que seria desenvolvida e que fariam um teste de sondagem para avaliar o nível geométrico e habilidades que cada um deles se encontrava para posteriormente trabalhar com as atividades de Desenho Geométrico. A aplicação do teste foi feita no horário normal da aula de matemática onde foi utilizada duas aulas com duração de 50 minutos cada para respondê-lo. Esta pesquisa teve duração de duas semanas.

Inicialmente, foi feita uma aula de observação e percebemos que os alunos não possuíam instrumentos necessários para uma aula de Desenho Geométrico, e muitos nunca haviam manuseado um compasso e um transferidor. O projeto foi realizado com a intenção de melhorar a qualidade do ensino de Geometria Plana, tornando-a mais clara, através de construções geométricas, e possibilitando a visualização e demonstração de conceitos e propriedades, pois a construção geométrica torna visíveis imagens que os livros didáticos já trazem prontas.

Nas primeiras aulas os alunos aprenderam a manusear o compasso, a utilizar a régua, o transferidor e o esquadro para diferentes tipos de construções. Essa instrução se fez necessária antes da apresentação dos exercícios. Por exemplo, quando trabalhamos ângulos, para se construir um ângulo de 45° com régua e compasso é necessário que o aluno saiba traçar uma reta perpendicular e a bissetriz do ângulo de 90° . Os conteúdos e construções trabalhados foram os seguintes:

- Ponto, reta e plano;
- Reta, semi-reta e segmento de reta;
- Retas paralelas, retas concorrentes e retas coincidentes;
- Bissetriz, mediatriz e mediana;
- Ângulos;
- Triângulos.

Mesmo percebendo que os alunos já haviam vistos esses conceitos, foi aplicada uma avaliação de conhecimento prévio, neste momento, mostraram-se que tinham bastante dificuldade no assunto, sendo que alguns desses conteúdos pareciam como se não tivessem estudado, ou seja, eles simplesmente se

esqueceram. Logo em seguida, foi elaborada uma sequência didática voltada aos conteúdos de Desenho Geométrico aplicado no 9º ano do Ensino Fundamental - anos finais da Educação Básica, como instrumento de construção do conhecimento geométrico e para facilitar aos alunos um melhor entendimento da importância do Desenho Geométrico inserido nos conteúdos da Geometria como um todo.

A seguir, algumas das ações executadas com os alunos, público alvo da realização do projeto, durante as aulas, logo após do teste de sondagem.

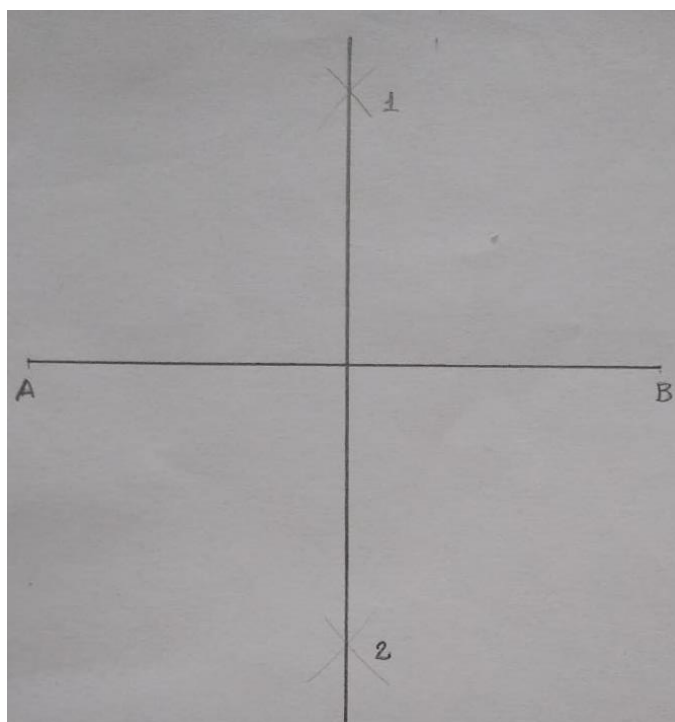
1ª Ação: Desenho Geométrico

Primeiramente, apresentamos um pouco sobre o Desenho Geométrico Plano, sua evolução e sua importância para o ensino - aprendizagem da Matemática. Comentamos também as Noções de Geometria Plana, ou seja, os conceitos primitivos, que são considerados como elementos fundamentais da Geometria: *Ponto, Reta e Plano*. A partir deles são construídas todas as figuras geométricas.

Feito isso, criamos situações para trabalhar os conceitos primitivos e as relações entre os mesmos. O objetivo era verificar a noção que os alunos tinham sobre os entes primitivos. Nesse momento, os alunos mostraram-se bem participativos, uma vez que os mesmos já haviam passado pela disciplina de Geometria Plana.

2ª Ação: Construção da Mediatriz de um segmento **AB**

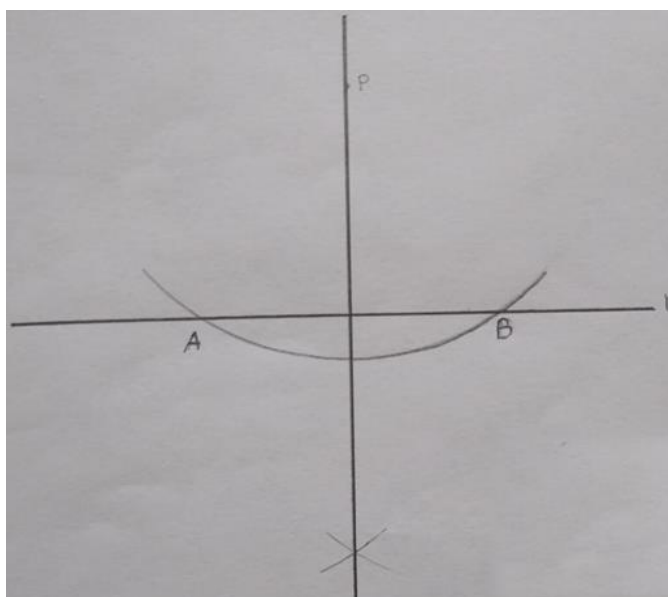
Construção: Em uma reta qualquer, traçam-se arcos de circunferência com centro em pontos distintos **A** e **B**, respectivamente, e mesmo raio arbitrário, maior que a metade do segmento **AB**. Os arcos se cruzam nos pontos **1** e **2**, definindo a mediatriz procurada.

Figura 3: Mediatriz

Fonte: A autora (2019)

3ª Ação: Construção de uma reta passando por um ponto **P** perpendicular a uma reta **r**

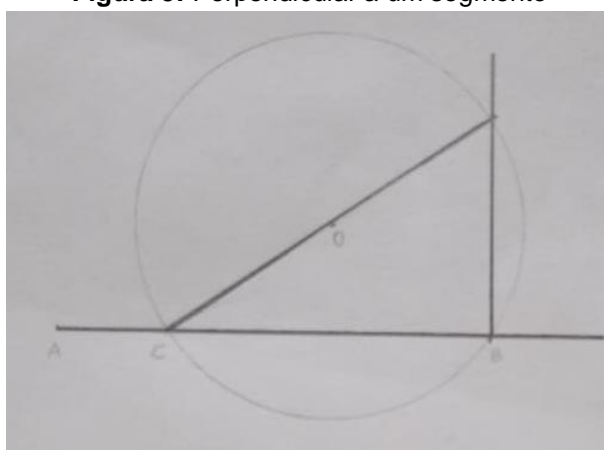
Construção: Traça-se uma reta **r**, ponta seca do compasso em um ponto **P** que não pertença à **r**, maior que a distância do ponto **P** a reta **r**, traça-se um arco determinando em **r** os pontos **A** e **B**, traçam-se arcos de circunferência com centro em **A** e **B**, respectivamente, e mesmo raio arbitrário, maior que a metade do segmento **AB**. Os arcos se cruzam, definindo a perpendicular procurada.

Figura 4: Perpendicular de uma reta

Fonte: A autora (2019)

4ª Ação: Construir a perpendicular a um segmento dado **AB** por uma de suas extremidades

Construção: Toma-se o ponto **O** arbitrário, com centro em **O**, descreve-se um arco de raio **OB**, determinando-se o ponto **C** no segmento **AB**, prolonga-se **CO** até encontrar o arco em **D**, **BD** define a perpendicular procurada.

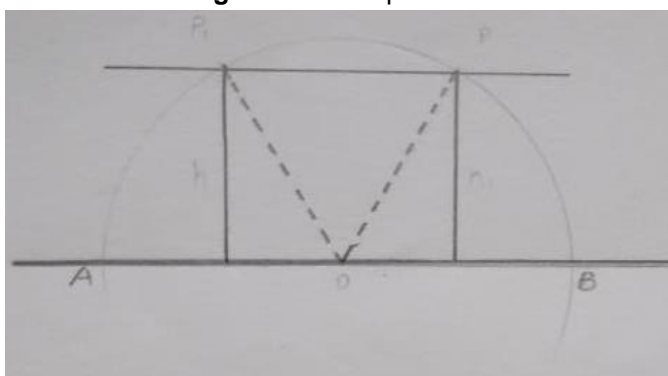
Figura 5: Perpendicular a um segmento

Fonte: A autora (2019)

5ª Ação: Construção da reta paralela a uma reta r passando por um ponto P não pertencente a r

Construção: Sobre a reta dada r toma-se um ponto O arbitrário, descreve-se uma semi-circunferência de centro em O e raio OP , ponta seca do compasso no ponto A e a abertura de raio BP , descreve-se o arco $AP_1 = BP$, logo PP_1 é paralela a r .

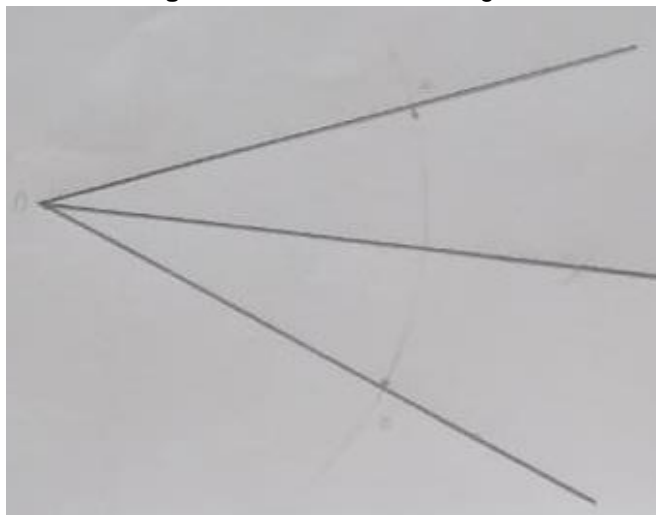
Figura 6: Retas paralelas



Fonte: A autora (2019)

6ª Ação: Construção da Bissetriz do ângulo AOB

Construção: Centro em no vértice O e raio qualquer, descreve-se um arco determinando os pontos A e B ; ponta seca do compasso em A e em B , raio qualquer, maior que a metade de AB , traçam-se arcos que se cruzam determinando C ; logo, CO define a bissetriz procurada fazendo com que os ângulos formados sejam congruentes.

Figura 7: Bissetriz de um ângulo

Fonte: A autora (2019)

O método de ensino com os instrumentos geométricos mostrou-nos que, quando bem utilizados, podem trazer contribuições para a construção de aprendizagem matemática, com tudo isso, pretendeu-se proporcionar aos alunos novos horizontes para se descobrir as belezas da matemática, por meio do entendimento, de forma efetiva, da importância da geometria em suas vidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentamos os resultados em relação à aplicação do desenho geométrico no ensino da Geometria Plana no Ensino Fundamental – Anos Finais. Com análise de dados, assim como também os procedimentos que foram adotados.

4.1 Desenvolvimentos das aulas sobre Geometria Plana

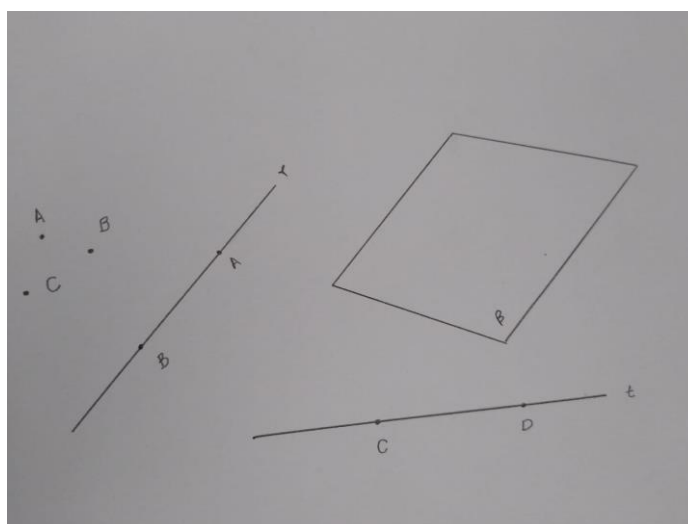
Aula 1 – Realizada dia 26 de Novembro de 2019

Iniciamos esta aula com uma pequena abordagem histórica sobre o Desenho Geométrico Plano, em seguida passamos para as definições, conceitos e propriedades de todo conteúdo que seria trabalhado, são eles:

- Reta, Semi-reta e Segmento de reta;
- Retas Paralelas, Retas Concorrentes e Retas Coincidentes;
- Mediatriz, Bissetriz e Mediana;
- Ângulos e Triângulos.

Após explanação sobre os conteúdos da Geometria Plana que seriam trabalhados, passamos a apresentar o conteúdo, começando com os entes fundamentais da geometria: *o ponto, a reta e o plano*.

Figura 8: Entes Fundamentais da Geometria



Fonte: A autora (2019)

Nesta aula todos os alunos foram bem participativos, pois, os mesmos demonstraram bastante conhecimento sobre os conceitos primitivos da Geometria.

Aulas 02 e 03 - Realizadas dia 28 de Novembro de 2019

Dando continuidade ao conteúdo exposto na primeira aula, apresentamos aos alunos, as definições de reta, semi-reta, segmento de reta, retas paralelas, retas concorrentes e retas coincidentes, realizamos alguns exemplos e exercícios sobre como determinar operações gráficas com segmento: *Adição e Subtração de segmentos*.

Essa atividade tem como finalidade apresentar e/ou lembrar aos alunos as noções básicas de Geometria, especificamente as posições relativas entre duas retas. Nesse momento, os alunos conheceram também os instrumentos de Desenho Geométrico e suas respectivas utilidades, pois, os PCN (Brasil, 1998) destacam a importância da utilização do Desenho Geométrico para o ensino e aprendizagem em Matemática.

Em seguida, apresentamos ainda nestas duas aulas como construir:

- A Mediatriz de um segmento;
- A perpendicular a um segmento;
- A perpendicular a uma reta;
- Retas paralelas, concorrentes e coincidentes;
- A Bissetriz de um ângulo.

Aulas 04 e 05 – Realizadas no dia 02 de Dezembro de 2019

Após as aulas de Retas e Segmentos de reta ficou faltando os Ângulos e Triângulos. Logo, nestas duas aulas foi apresentado aos alunos, a classificação e definição dos ângulos conforme suas medidas:

- Ângulo Raso;
- Ângulo Reto;
- Ângulo Agudo;
- Ângulo Obtuso;
- Ângulos Complementares, Suplementares e Replementares.

Aulas 06 e 07 – Realizadas no dia 03 de Dezembro de 2019

Finalizamos nossas aulas, antes das construções geométricas, com apresentação das definições, propriedades e classificação dos triângulos, quanto aos lados, quanto ao maior ângulo, que são eles:

Quanto aos lados:

- Equilátero;
- Isósceles;
- Escaleno.

Quanto ao maior ângulo:

- Acutângulo;
- Obtusângulo;
- Retângulo.

A maior dificuldade encontrada pelos alunos nesse momento foi às condições de existência de um triângulo. Um dos alunos chegou a falar que para ele, “qualquer figura que possui três lados, independente de suas medidas, é um triângulo”, por isso, para os autores como Silva (2006) e Costa (2013), o ensino das construções geométricas pode contribuir para o entendimento dos conceitos das propriedades e das relações geométricas.

Em seguida, dando continuidade à aula, foram realizados alguns exemplos de como determinar a existência de um triângulo e como classifica-lo, propomos alguns exercícios para tirar eventuais dúvidas e finalizamos com as correções.

4.2 Aulas de Investigações com o Desenho Geométrico

As aulas das construções geométricas com a utilização do compasso, régua, transferidor e o esquadro, foram realizadas dia 05 de Dezembro de 2019, na sala de aula da ECIT Conselheiro José Braz do Rêgo. Infelizmente, não foi possível realizarmos estas aulas no Laboratório, pois, o laboratório apresentava problemas de ordem estrutural. Por este motivo, fizemos as construções geométricas na sala de Matemática.

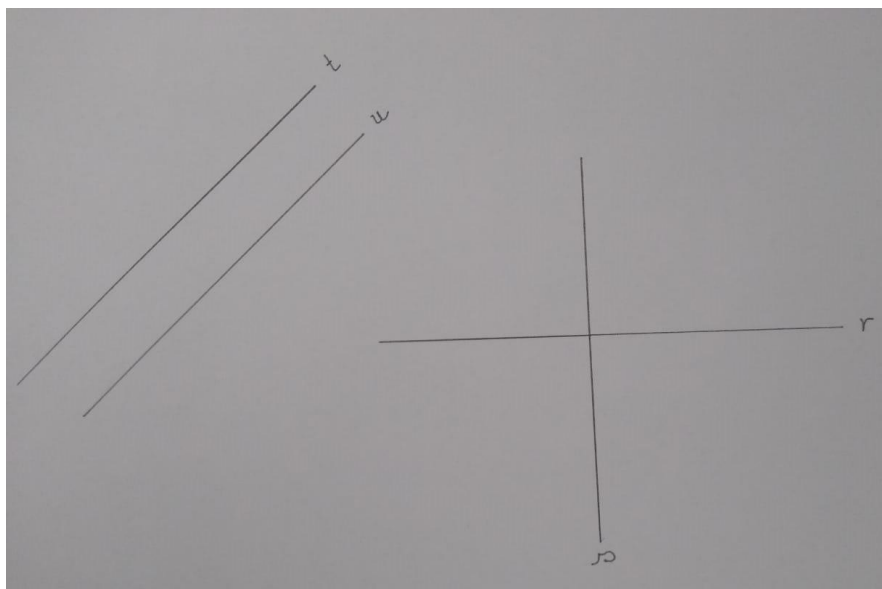
- No dia 05 de dezembro de 2019 – realizamos duas aulas, divididas em dois momentos, uma de familiarização com os instrumentos geométricos e outra para realizarmos as construções geométricas, a partir das medidas dadas.

Primeiro momento - Foi de familiarização com os instrumentos geométricos, apresentamos de forma detalhada ferramenta por ferramenta, dando ênfase obviamente, aquelas ferramentas que diziam respeito ao conteúdo a ser trabalhado, e apresentando de forma parcial os demais itens. Contamos com o auxílio de um compasso, esquadro, transferidor e uma régua de Madeira, do Laboratório, eles próprios começaram as construções, se familiarizando com o mesmo. Dando continuidade a este momento foi proposto aos alunos as seguintes atividades:

Atividade 1:

- a) Construir Retas Paralelas e Retas Perpendiculares;

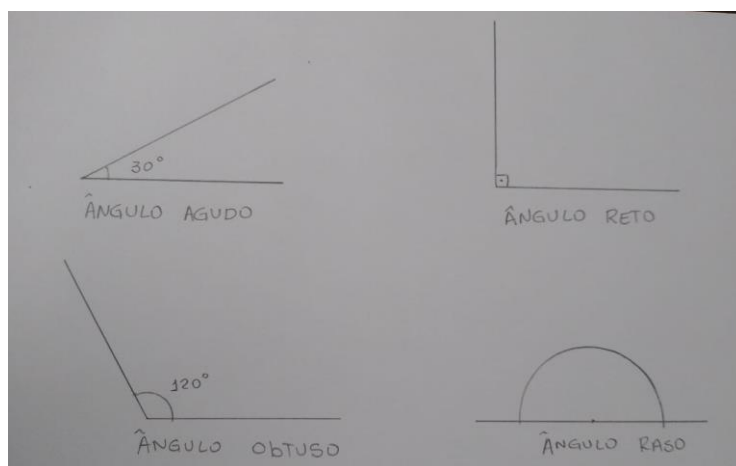
Figura 9: Retas



Fonte: A autora (2019)

- b) Construir um ângulo agudo, reto, raso e obtuso;

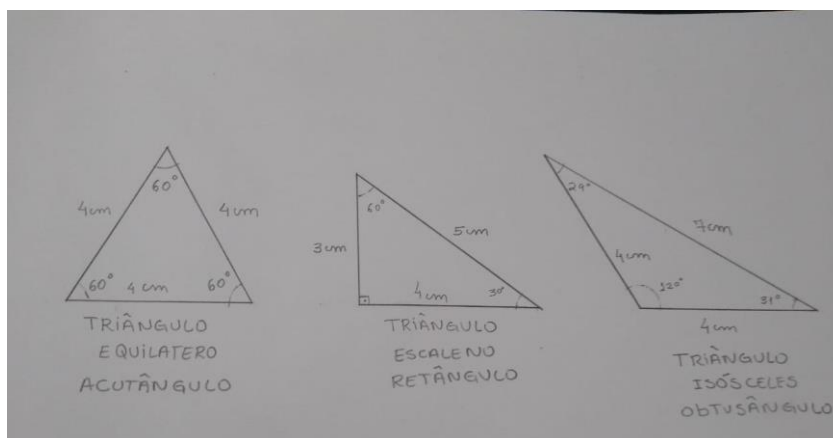
Figura 10: Ângulos



Fonte: A autora (2019)

- c) Construir um triângulo equilátero, isósceles e escaleno.

Figura 11: Triângulos



Fonte: A autora (2019)

Nessa atividade, as construções foram a critério de cada aluno, tivemos por objetivo, deixar com que os alunos se divertissem com os instrumentos, de forma lúdica e prazerosa, não sabendo eles que foi proposital para que os mesmos se familiarizassem com o Desenho Geométrico e desenvolvessem suas habilidades. Segundo Silva (2006, pg.49), além da função de auxiliar na compreensão da matemática, principalmente na área de geometria, o Desenho Geométrico é ministrado com o propósito de desenvolver habilidades.

Figura 12: Aula das Construções Geometricas



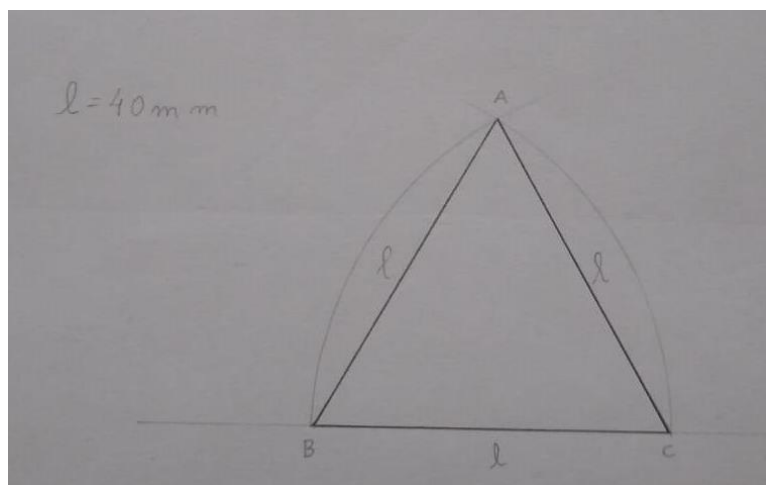
Fonte: A autora (2019)

Realmente, o objetivo foi alcançado com sucesso, fizeram as construções de acordo com o que foi pedido nas atividades. Nesse momento também, alguns alunos tiveram bastante dificuldade no manuseio do compasso, mais logo foi resolvido.

Segundo momento - Partimos para realização das construções geométricas, a partir das medidas dadas, com o intuito de ensinar aos alunos eventuais dúvidas sobre manusearem os instrumentos de Desenho Geométrico corretamente, além de apresentar os procedimentos necessários para as construções básicas e ampliar as habilidades e competências dos alunos.

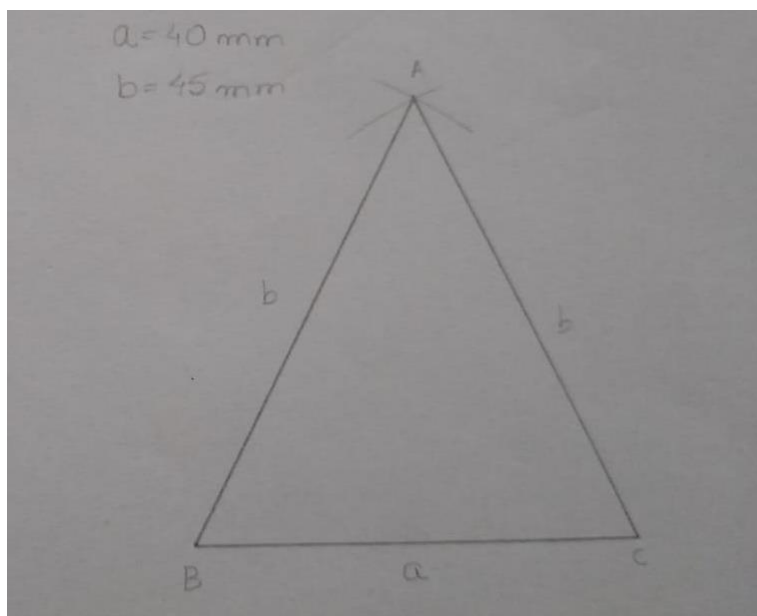
Atividade 2:

- a) Construção de um Triângulo Equilátero de 4 cm de lado;

Figura 13: Triângulo Equilátero

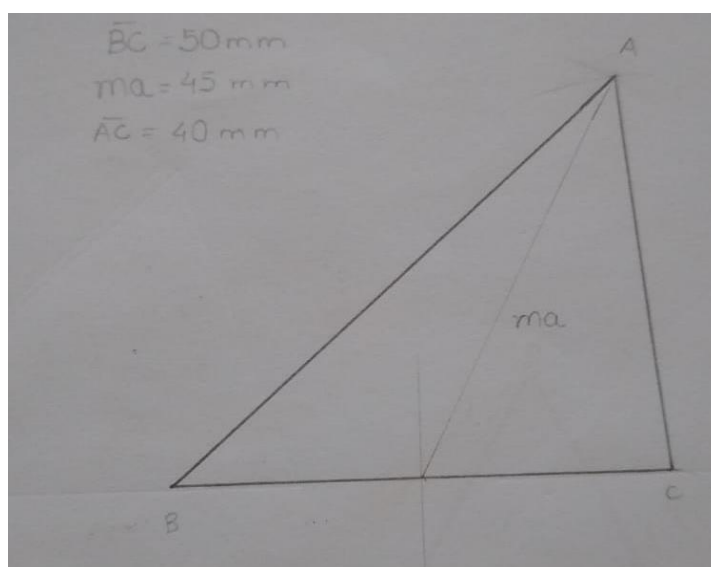
Fonte: A autora (2019)

b) Construção de um Triângulo Isósceles de lados $a = 4 \text{ cm}$ e $b = 4,5 \text{ cm}$;

Figura 14: Triângulo Isósceles

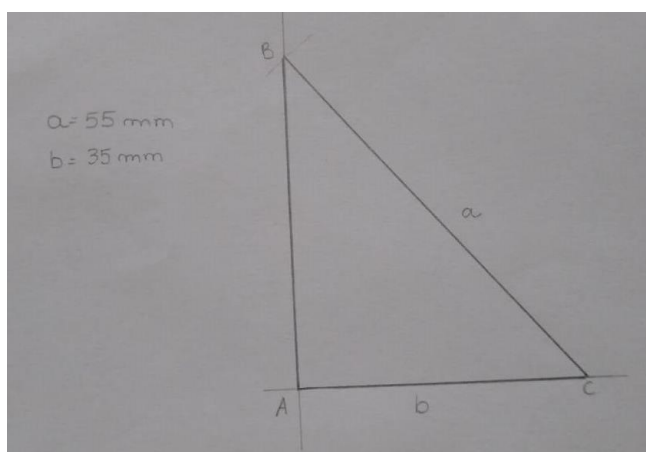
Fonte: A autora (2019)

c) Construção de um Triângulo Escaleno de lados $a = 5 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$ e a mediana relativa a $4,5 \text{ cm}$;

Figura 15: Triângulo Escaleno

Fonte: A autora (2019)

- d) Construção de um Triângulo Retângulo de lados $a = 5 \text{ cm}$, $b = 3,5 \text{ cm}$ e Reto em \hat{A} .

Figura 16: Triângulo Retângulo

Fonte: A autora (2019)

Na atividade 2 – Os alunos já estavam um tanto familiarizados com os instrumentos geométricos. Finalizamos este momento com uma discussão, na qual os alunos expuseram suas ideias de construção e as dificuldades encontradas durante a realização dos procedimentos realizados em cada construção geométrica. Para os PCN (BRASIL, 1998), o estudo da geometria é um campo fértil para se 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.

Figura 17: Público da pesquisa



Fonte: A autora (2019)

Obtivemos um resultado bastante significativo, os alunos consideraram que o Desenho Geométrico realmente contribui muito na compreensão da Geometria, por apresentar uma forma dinâmica e diferente de aprender. A tabela e o gráfico mostrados a seguir, evidenciam os bons resultados que obtivemos em nossa pesquisa.

Figura 18: Explicação dos alunos



Fonte: A autora (2019)

O trabalho consistia nas construções básicas do Desenho Geométrico. Assim, ficou bem claro que as construções feitas com instrumentos geométricos, por meio

do desenho, auxiliam na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental – Anos Finais, no raciocínio e na execução do conhecimento teórico.

Para Lorenzato (1995, p.57):

Os conhecimentos geométricos interligam-se com a aritmética e a álgebra porque os objetos e relações dela correspondem aos das outras; assim sendo, conceitos, propriedades e questões aritméticas ou algébricas podem ser classificados pela geometria, que realiza a tradução para o aprendiz.

Ficou nítido que a utilização do Desenho Geométrico é um instrumento para uma melhor qualidade de ensino da Geometria. Como (GIOVANNI, et al, 2010, p. 6) explica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização desta pesquisa percebe-se através de observação, que as atividades feitas com o auxílio do Desenho Geométrico contribuiu para o melhoramento no aprendizado e habilidades do alunado referente à geometria, em relação ao que se foi trabalhado, demonstrou também que os instrumentos geométricos podem auxiliar sim, professores e alunos nas aulas de matemática, onde normalmente são trabalhadas de maneira tradicional, ou seja, as construções feitas com instrumentos auxiliam no raciocínio e na execução do conhecimento teórico. No que se refere, em particular, ao baixo desempenho obtido pelos alunos do Ensino Fundamental na resolução de situações problemas em Geometria.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1998) ressaltam que os conceitos geométricos constituem uma parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, pois utilizando as construções geométricas, os alunos desenvolvem um tipo especial de pensamento que lhes permitem compreender, descrever e representar, de maneira organizada, o mundo em que vivem.

Além disso, é nítido que o uso do Desenho Geométrico permitiu aos alunos compreender com mais clareza os conceitos e definições do conteúdo abordado. Apresentamos ainda aos alunos diversas construções, dando a eles mais possibilidades para realizarem as atividades de maneira mais dinâmica.

Os instrumentos geométricos quando bem utilizados podem trazer contribuições para a construção de aprendizagem matemática, com tudo isso, pretendeu-se proporcionar aos alunos novos horizontes para se descobrir as belezas da matemática por meio das construções. De acordo com o PCN (BRASIL, 1998) está previsto para os últimos anos do Ensino Fundamental, a utilização de: (...) instrumentos de desenho, com finalidade de ensinar procedimentos de construção com régua e compasso, e a utilização de outros instrumentos, como esquadro e transferidor, estabelecendo-se a relação entre tais procedimentos e as propriedades geométricas presentes (GIOVANNI, GIOVANNI JR., FERNANDES e GASSAWARA, 2010, p. 6).

Os resultados obtidos, ao serem desenvolvidas as atividades, foram bastante satisfatórios, tendo em vista que os alunos passaram a se apropriar de

conhecimentos e habilidades, com os quais são cobrados nos Descritores de Matemática para o Ensino Fundamental – Anos Finais.

Esperamos que assim, os professores e alunos que hoje não utilizam este recurso passem, não só a usar, mas também, a serem multiplicadores dessa experiência de construção e inovação.

Sabemos que na maioria e nas mais diversas situações as mudanças não são fáceis e nem tão pouco se dão de forma imediata, principalmente quando tais mudanças visam romper com o tradicional. Porém, não devemos esquecer que a sociedade é um sistema em constante transformação, o que gera grandes mudanças no indivíduo em seu modo de pensar, agir e interagir no meio em que vive.

Esperamos que nosso trabalho desperte nossos colegas professores para novas possibilidades de conhecimento através dos desenhos geométricos, em aulas de Matemática, podendo vir a gerar melhor compreensão de nossos alunos sobre conceitos matemáticos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 4.024, de 20.12.1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 27.12.1961.

BRASIL. Lei n. 5.692, de 11.08.1971. Fixam diretrizes e bases para o ensino de primeiro e segundo graus, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 12.08.1971.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília : MEC/SEF, 1997.

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

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC/SEF, 2000.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 22 de agosto de 2018.

COSTA, E. A. S; **Analisando algumas potencialidades pedagógicas da história da matemática no ensino e aprendizagem da disciplina desenho geométrico por meio da teoria fundamentada**. (242 fls); Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Departamento de Matemática. Ouro Preto, MG: Universidade Federal de Ouro Preto, 2013.

FAINGUELERNT, E. K.; NUNES, K. R. A; **Fazendo arte com a matemática**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2006.

GIOVANNI JR, J. R; FERNANDES, T. M.; GASSAWARA; E. L. **Desenho geométrico**. São Paulo, SP: FTF; 2010.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria? **A Educação Matemática em Revista**, SBEM, Campinas, n. 4, p. 3-13, 1º semestre, 1995.

PAVANELLO, M. R. O Abandono do Ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências. **Revista Zetetiké**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 7-18, mar.1993. Disponível em: .Acesso em: 29 ago. 2017.

PUTNOKI, J. C. **Elementos de Geometria e Desenho Geométrico**. São Paulo: Spicione 1993. p. 07.

PUTNOKI, J. C. Que se devolvam a Euclides a régua e o compasso. **Revista do Professor de Matemática**, Sociedade Brasileira de Matemática São Paulo: Associação Palas. Athena do Brasil, 13, p.13-17, 2º sem./1988.

SILVA, C. I. D. N. **Proposta de aprendizagem sobre a importância do Desenho Geométrico e da geometria descritiva**; (102 f); Dissertação de Mestrado. Curitiba, PR: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2006.

ZUIN, E. S. L. **Da régua e do compasso**: as construções geométricas como um saber escolar no Brasil. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação. Belo Horizonte, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2001.

APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO SOBRE CONCEITOS BÁSICOS DE GEOMETRIA PLANA - NIVELAMENTO

Nome: _____

INSTRUÇÃO: Esse questionário tem o objetivo de identificar os conhecimentos prévios do (a) aluno (a) sobre alguns conceitos básicos que são necessários para aprendizado em relação a ângulos, triângulos.

1. Você sabe a diferença entre Geometria e Geometria Plana?

 Sim Não

2. Você sabe a diferença entre Retas paralelas, retas concorrentes e retas coincidentes?

 Sim Não

3. Você sabe classificar os ângulos?

 Sim Não

4. Você sabe classificar os triângulos quanto aos lados quanto ao maior ângulo?

 Sim Não

5. O que você sabe sobre o conceito de triângulos em relação aos lados?

6. O que você sabe sobre o conceito de triângulos em relação aos ângulos?

7. Teve dificuldade em aprender os conteúdos de Retas, Segmentos, Ângulos e Triângulos? Justifique? Sim Não

8. Qual desses conteúdos de matemática que você acha mais interessante?

 Retas Segmentos Ângulos Triângulos

9. Em sua opinião, o Desenho Geométrico pode auxiliar na aprendizagem da geometria?

Justifique?

 Sim Não

Obrigada pela sua participação!





