



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**IONARIA SILVA DA SILVA
JESSYANE NASCIMENTO OLIVEIRA**

**O ESTUDO DOS ÂNGULOS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE PIPAS COM
ALUNOS DO 6º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL GENIVAL ALVES CAVALCANTE.**

Tomé-Açu/Pa

2022

IONARIA SILVA DA SILVA
JESSYANE NASCIMENTO OLIVEIRA

**O ESTUDO DOS ÂNGULOS ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE PIPAS COM
ALUNOS DO 6º ANO NA ESCOLA MUNICIPAL GENIVAL ALVES CAVALCANTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Federal do Pará como requisito para a obtenção do título de Licenciatura Plena em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Aubedir Seixas Costa

Tomé-Açu/Pa

2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

- S586e Silva, Ionaria Silva da.
O ESTUDO DOS ÂNGULOS ATRAVES DA
CONSTRUÇÃO DE PIPAS COM ALUNOS DO 6º ANO NA
ESCOLA MUNICIPAL GENIVAL ALVES CAVALCANTE /
Ionaria Silva da Silva, Jessiane Nascimento Oliveira . — 2022.
38 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Aubedir Seixas Costa
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de
Matemática, Abaetetuba, 2022.
1. Ensino . 2. Aprendizagem. 3. Ângulos. 4. material
concreto. I. Título.

CDD 510.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

IONARIA SILVA DA SILVA e JESSYANE NASCIMENTO OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia do Campus Universitário de Abaetetuba da Universidade Federal do Pará – UFPA, polo Tomé-Açu, como requisito obrigatório para obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Abaetetuba - PA, 10 de junho de 2022.

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Auberdir Seixas da Costa

Presidente/Orientador – FACET/CUBT



Prof^o. Dr. Osvaldo dos Santos

Barros Membro Interno –



FACET/CUBT

Prof. Ms. Nélio Santos Nahum

Membro Externo – SEDUC - PA

*Não é no conhecimento que está o
fruto, é na arte de apreendê-lo.*

São Bernardo.

AGRADECIMENTOS

Ionaria Silva da Silva

Primeiramente a Deus pela minha existência e vitórias na minha vida.

Dedico à minha família, pelo apoio, compreensão e sacrifícios, que foram fundamentais para a realização de mais essa etapa em minha vida.

A minha mãe Ester e meu Pai Raimundo que sempre me acompanharam em todos os momentos.

A meu orientador pelo estímulo, dedicação e paciência com que me orientou ao longo desta pesquisa.

A minhas colegas, Ediuma Cordeiro, Thays Roberta e Viviane Ramos pelos quatro anos de companheirismo e luta em todos os momentos vividos juntos.

A meu namorado Rodrigo pela força incondicional nos momentos difíceis.

Aos professores que estiveram conosco ao longo do curso pelo apoio e pela presteza nesses quatro anos de ensino e aprendizagem.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste TCC.

Jessyane Nascimento Oliveira

Agradeço primeiramente a Deus, porque tudo vem pela permissão dele.

A minha família, ao meu pai Valdenis Gomes, e minha mãe Osvaldina Nascimento pelo carinho e atenção e por toda ajuda dada, às minhas irmãs e irmãos pelo cuidado e incentivo, aos meus sobrinhos e minha filha que me inspiram na minha vida toda e para quem dedico todo meu trabalho.

Ao meu esposo Rogerio, que sempre esteve ao meu lado.

Ao meu Professor Orientador Aubedir Seixas, por ter acreditado e confiado na realização deste trabalho.

Aos Professores que, ao longo da minha trajetória acadêmica, demonstraram compromisso com a educação e por terem me motivado a continuar nessa jornada nos momentos difíceis.

A minha colega de pesquisa Ionaria Silva pela confiança na escolha de dupla, para realização deste trabalho. E a todos meus colegas de turma pelos momentos vividos juntos.

RESUMO

O presente trabalho vem abordar sobre o ensino e aprendizagem dos estudos dos ângulos, no ensino fundamental maior destinado a turma do 6º ano F da Escola municipal de ensino fundamental Genival Alves Cavalcante, localizada na vila Forquilha PA 256 Município de Tomé- Açu –Pa. Procurou-se responder às perguntas: como trabalhar o estudo dos ângulos com alunos do 6º ano? Qual o recurso didático a ser utilizado para o ensino dos ângulos com alunos do 6º ano escolar que ficaram dois anos longe das escolas devido a pandemia? Para tanto pensou-se em organizar uma sequência didática de atividades em torno da confecção de pipas que tem como foco os conteúdos: identificação, classificação e caracterização dos ângulos, o mesmo tem como objetivo apresentar as contribuições no uso de pipas como material concreto e manipulável no ensino e aprendizado da matemática, especificamente para o ensino de ângulo. Para que os alunos que estão a quase dois anos longe da escola possam assimilar os estudos dos ângulos sem prender o aluno apenas em livros. Altair Baldissera (2008), ainda, pontua que “é importante que construam, enquanto em formação, conhecimento geométrico sob um olhar prático e também lúdico, o que pode ser uma “porta de entrada” para aprendizagem da Geometria na escola”. Durante o desenvolvimento será aplicado um questionário para os alunos onde o intuito é obter dados e analisar como se encontra o ensino e aprendizado de ângulos. E ainda fazer análises no uso de livros didáticos sobre os estudos dos ângulos para os educandos do 6º ano F do ensino fundamental. O recurso didático a ser explorado neste trabalho através da construção de pipas é para fazer com que os alunos tenham a oportunidade de explorar e identificar as propriedades sobre ângulos e ainda apropriar-se do vocabulário específico relacionado às formas geométricas elementares. Considera-se que a construção de pipas será, nesse caso, um recurso didático eficiente para o ensino do estudo de ângulos no ensino fundamental maior.

PALAVRAS CHAVES: Ensino, Aprendizagem, Ângulos e material concreto.

ABSTRACT

This work will address the issue of teaching and learning about the study of post pandemic angles, in higher elementary education for the 6th grade class at the municipal elementary school Genival Alves Cavalcante, located in Vila Forquilha PA 256 Municipality of Tomé-Açu –Pa. We tried to answer the questions: how to work on angle studies with students coming from a pandemic? What is the didactic resource to be used for teaching angles with 6th grade students who have been away from schools for two years? Therefore, it was thought to organize a didactic sequence of activities around the making of kites that focuses on the contents: identification, classification and characterization of angles, the same aims to present the contributions in the use of kites as a concrete and manipulable material in the teaching and learning of mathematics, specifically for angle teaching. So that students who have been away from school for almost two years can assimilate the study of angles without holding the student only in books. Altair Baldissera (2008), he also points out that “it is important that they build, while in training, geometric knowledge from a practical and also playful perspective, which can be a “gateway” to learning Geometry at school”. During development, a questionnaire will be applied to students, where the aim is to obtain data and analyze how teaching and learning angles are. And also analyze the use of textbooks on angle studies for students in the 6th grade of elementary school. The didactic resource to be explored in this work through the construction of kites is to give students the opportunity to explore and identify the properties about angles and also appropriating the specific vocabulary related to elementary geometric shapes. It is considered that the construction of kites will be, in this case, an efficient didactic resource for teaching angle studies in higher elementary education.

Keywords: Teaching, Learning, Angles and concrete material.

LISTAS DE TABELAS

Dados sociais dos alunos entrevistados	35
Dados sociais dos professores entrevistados.....	36
Dados sociais do gestor entrevistado.....	37
Questões para os alunos entrevistados da escola Genival Alves.....	40
Questões para os professores entrevistados da escola Genival Alves	44
.....	47
Questões para o gestor entrevistado da escola Genival Alves	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Memorial Acadêmico Ionaria Silva da Silva	11
1.2	Memorial Acadêmico Jessyane Nascimento Oliveira	12
1.3	Proposta da Pesquisa	14
1.4	Apresentação do tema	16
1.5	Problemática e Justificativa	17
1.6	Objetivos	18
1.6.1	Objetivo geral	18
1.6.2	Objetivos específicos	18
1.7	Organização do trabalho	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	Um pouco da história dos ângulos	21
2.2	Metodologias inovadoras no Ensino dos ângulos q	22
2.3	A pipa como instrumento de ensino dos ângulos pós-Pandemia	23
3	METODOLOGIA	26
3.1	Sobre a pesquisa	26
3.1.1	Quanto aos objetivos	26
3.1.2	Quanto aos procedimentos técnicos	27

3.1.3	Quanto à abordagem do problema	28
3.2	Instrumento de coleta de dados	28
3.3	Universo e amostra da pesquisa	31
4	PLANEJAMENTO DAS AÇÕES A SEREM TRABALHADAS COM OS ALUNOS DO 6º ANO DA ESCOLA GENIVAL ALVES CAVALCANTE	32
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
	REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

1.1 Memorial Acadêmico Ionaria Silva da Silva

A oportunidade de apresentar minha trajetória acadêmica em um Memorial permitiu-me uma reflexão sobre todas as atividades realizadas nas áreas que estudei na UFPA. Redigido em plena maturidade, este Memorial busca identificar e refletir sobre uma etapa da minha vida, o percurso profissional. Às experiências vividas foram analisadas tendo em vista o meu momento presente, a partir da minha compreensão de vida atual, ou, como bem disse Magda Soares, em seu Memorial (2001): Procuro-me no passado e outrem me vejo, não encontro a quem fui. Procurei descrever como se deu minha escolha do curso de matemática, minha inserção como docente na universidade federal do para (UFPA). Meu pai, Raimundo, e minha mãe, Ester, casaram-se em Tomé-açu, PA, nasci neste município de Tomé-açu, onde mora todos os meus familiares, desde de os dois anos de idade acompanhei meus pais no trabalho, pois não tinha com quem eu ficasse para eles trabalhar, os mesmos trabalhavam para os japoneses da região do Canindé. Comecei minha vida escolar no Colégio Costa e Silva, onde fiz do Primário ao quinto ano, escola da localidade que moro até hoje. Depois fui para outra escola que fica a três quilometro de onde moro para cursar o ensino fundamental maior, após minha conclusão fui estudar o ensino médio na cidade de quatro-bocas, foi então que ao chegar no 3º ano do ensino médio, tive o incentivo de fazer curso Superior na área de educação. Toda minha determinação veio através do meu professor de Física Naldo que trabalha até hoje na escola Doutor Fábio Luz. No ano de 2014 comecei a trabalhar na prefeitura municipal de Tomé-açu como auxiliar administrativo e com minha renda comecei em 2015 cursar particular minha primeira graduação em pedagogia. Como três anos cursando pedagogia comecei a lecionar em sala de aula para a turma do 2º ano do ensino fundamental. Em 2016 realizei o exame nacional ENEM, vir na página do facebook uma publicação a qual falava sobre o Processo seletivo da Universidade, então resolvi me escrever em licenciatura em matemática, foi quando no início do ano de 2017 saiu a lista dos aprovados e vi meu nome, esse momento guardo até hoje na memória pois não consigo explicar a emoção de ser aprovada. Estou hoje finalizando minha graduação que vem cheia de histórias para conta mais uma só palavra consigo

expressar para este memorial é **Gratidão**. No ano de 2019 minha vida tomou um novo rumo, pois fui chamada para trabalhar na prefeitura do meu município como professora de matemática na escola Genival Alves Cavalcante localizada na PA 256 Vila Forquilha, fui contratada com 130 horas ministrando aulas nas turmas do 6º ano do ensino fundamental menor, esse foi um grande impulso que me ajudou muito na graduação , em 2020 foi ano mais difícil pois veio a Pandemia, no mês de março as aulas foram suspensas com isso a faculdade assim como todos os órgãos institucionais fecharam as portas , até no meio do ano fiquei desempregada , mais no meio de agosto retornei para meu emprego e a universidade também após esse período parada começou a nos orientar para o novo ensino remoto, faço memoria aqui ao meu Professor Samuel que foi o primeiro professor a ministrar a aula remota para nossa turma com a disciplina de física. Hoje na morada eterna deixou grandes aprendizagens, são muitas coisas que gostaria de citar mais deixarei guardada na minha caixa de memória que não se apagarão jamais.

Hoje finalizo meu curso de graduação com muito orgulho de tudo que vivenciei durante esses quase cinco anos de curso devido a pandemia, foram muitos desafios mais todos serviram com superação, pretendo continuar contribuindo com a educação na área da matemática e buscar sempre novas aprendizagens continuando sempre no processo de formação e inovações.

1.2 Memorial Acadêmico Jessyane Nascimento Oliveira

Registro aqui alguns momentos que passei na minha entrada na faculdade. Momentos esses que me fizeram refletir sobre os resultados alcançados até o presente momento de minha vida na universidade. Lembro as experiências vividas, analisando-as minuciosamente cada passo que dei para chegar onde estou agora. Descrevo como se deu a minha escolha para cursar o curso de Licenciatura em matemática pela Universidade Federal do Pará. Escolhi escrever esse memorial obedecendo a ordem cronológica da minha vida acadêmica, evidenciando minha entrada na faculdade, pessoas que conheci, dificuldades que passei, alegrias que vivi e o hoje, em que etapa estou agora. Sou a caçula das filhas mulheres de cinco filhos. Meu pai

Valdenís e minha mãe Osvaldina casaram-se no mesmo município onde vivemos até hoje. Uma boa parte da vida da minha mãe ela viveu sendo professora em uma comunidade próxima da comunidade onde morávamos, e onde meus pais moram até hoje. Meu pai desde pequeno aprendeu a lidar com a terra e se tornou um pequeno agricultor, nos mantinha com o seu trabalho na roça. Iniciei meus estudos na escola São Pedro, na mesma comunidade onde morávamos, no ramal Bragantina, zona rural do município de Tomé-Açu. Escola essa que só atendia até a 1ª série do ensino fundamental. Quando passei de ano tive que ir junto com minhas irmãs para outra comunidade chamada Forquilha, também no mesmo município, mas por ser uma comunidade maior recebia alunos de turmas maiores. Sendo assim meus pais me transferiram para a Escola Francisco Portilho. Lá cursei o ensino fundamental anos iniciais, fundamental anos finais e ensino médio. Ao concluir o ensino médio em 2010 surgiu a oportunidade de integrar em um curso técnico na comunidade da Jamic. Cursei Técnico em agropecuária pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Curso esse que foi ofertado em parceria entre IFPA e EMBRAPA. Conclui em 2012, mas nunca trabalhei na área, não por falta de oportunidade, mas por que acreditava que precisava estudar um pouco mais. Meu sonho era cursar Agronomia, mas como a maioria dos nossos sonhos mudam com a passar do tempo, mudei minha escolha. Resolvi escolher outra área para continuar meus estudos.

Logo que terminei o curso de técnico recebi o convite para participar do programa do governo federal oferecido nas escolas do município. Foi onde estive por dois consecutivos anos sendo monitora de artes no Programa Mais Alfabetização do Governo Federal. Passados esses dois anos fiquei sem nada para fazer, somente fazendo provas do ENEM para ver se conseguia entrar em uma Universidade. Queria algo que fosse no meu município, por não ter condições financeiras de me deslocar para outros lugares. Fiquei assim até o ano de 2016 quando me escrevi para cursar Licenciatura em Pedagogia por uma faculdade particular na cidade de Quatro Bocas. Ingressei em pedagogia e logo após quase 9 meses minha irmã Mirian me ligou me informando que as inscrições da UFPA estavam abertas e que tinha cursos ofertados para o pólo da UFPA em Tomé-Açu, mas que tinham somente os cursos de Licenciatura

em matemática e Licenciatura em pedagogia. Apareceu então a oportunidade perfeita, entraria na Universidade e perto de casa ainda. Foi então que respondi a minha irmã para me inscrever em matemática. Não estava com muitas esperanças de que fosse conseguir ser selecionada, pelas inúmeras vezes que já tinha tentado entrar em uma faculdade pública. Acreditava que era algo impossível para mim por ser de família pobre. E no dia 04 de fevereiro de 2017 abri o facebook, isso por voltas das 18 horas e vejo uma postagem da Ionaria minha colega de pesquisa. Na postagem dela estava a lista dos aprovados no processo seletivo da UFPA, pois havia sido aprovada e estava comemorando a aprovação. E fui lendo os nomes dos aprovados ainda sem muita esperança de que meu nome estivesse entre os demais. Foi aí que abaixo do nome Jean Philipe estava o nome de *Jessyane Nascimento Oliveira*, meu nome. Dei pulos e gritos de alegria. No dia seguinte a notícia já estava espalhada geral na Forquilha, a lista estava exposta em vários lugares, e todos podiam ver. Duas aprovadas para cursar matemática pela UFPA, duas da mesma localidade, vindas de famílias muito humildes. Eu e Ionaria (Nara como chamamos).

Hoje estou quase finalizando o curso, depois de quase 5 anos. Estou na última etapa que é a defesa deste TCC.

1.3 Proposta da Pesquisa

A temática deste trabalho surgiu a partir de uma abordagem sobre o estudo dos ângulos na unidade de ensino Genival Alves da comunidade Vila Forquilha, dando visibilidade aos múltiplos fatores que influenciam e estão entrelaçados no processo educacional em Tomé-açu.

A proposta do tema se deu no período em que foi iniciado este trabalho, em 2019, neste período nós estávamos passando por essa experiência de trabalhar e conhecer a vida e a realidade desta escola, aqui localizadas no município de Tomé-açu. Diante da oportunidade de passar pela educação de ensino fundamental lecionando a disciplina de matemática na

escola com as turmas do 6º ano, do convívio na comunidade, e das observações em torno da matemática para com a realidade dos alunos, surgiu a ideia de desenvolver este trabalho buscando evidenciar a visão do ensino dos ângulos através de um instrumento de brinquedo que é feito pelos alunos e usado por eles em tempos de férias escolar que é a pipa, buscou-se mostrar para os educando que na construção das pipas existe matemática que é dada em sala, que se tratando de educação matemática e sabendo que esta se encontra inserida dentro da educação do campo, fez se necessário buscar a realidade dos alunos. Ao longo deste trabalho evidenciou-se também um pouco sobre os desafios da educação do campo e como estes desafios as vezes se tornam mais intensos quando vivenciados na educação Matemática.

Quando falamos de educação matemática, nos remetemos a uma educação diferenciada. Essa diferenciação se dá pelos vários aspectos que estão envolvidos neste meio, entre eles o uso de brinquedo ou brincadeira para se ensinar o estudo dos ângulos, os costumes, a cultura, as tradições, que todos estes estão inclusos dentro do processo educacional do ensino da matemática.

De acordo com os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais) é necessário valorizar a riqueza de conteúdos proveniente da experiência pessoal dos alunos, uma vez que as situações do cotidiano são fundamentais para conferir significados a muitos conteúdos escolares. Para o aluno consolidar e ampliar os conceitos matemáticos é fundamental, para que ele os veja em novas extensões, representações ou conexões com outros conceitos. Contudo, muitas vezes os conteúdos matemáticos são tratados isoladamente e são apresentados de maneira exaustiva num único momento.

Estudos relatam que por volta dos anos 3000 a.C na mesopotâmia através das observações que eram feitas pelos astros, os mesmos acreditavam na esfericidade das estrelas, decidiram então dividir o círculo em 12 partes iguais. Mais tarde, ao dividir cada pedaço em doze partes por trinta partes iguais, chegou-se então na medida do grau que representa hoje no mundo da matemática a medida utilizada para a contagem dos ângulos.

As pipas são utilizadas para diversas finalidades entre elas podemos destacar: o uso como sinalizador militar, o uso como medidor das condições atmosféricas, a participação na invenção do para-raios e até os dias de hoje em que as pipas são utilizadas como um brinquedo bastante popular entre crianças e adolescentes de todo o mundo. As pipas, também denominadas de estrela, papagaio, pandorga ou raia, são brinquedos que voam, o vôo se dá pela força de oposição que o vento provoca na pipa que é segurada pelo seu operador. A composição básica de uma pipa é uma estrutura armada que suporta um plano de papel de seda que funciona como uma asa.

A finalidade deste trabalho é oferecer aos educandos oportunidades para usufruir do saber matemático, como um dos mais importantes bens culturalmente construídos pelo homem. Entendemos que assim poderemos contribuir com as dificuldades apresentadas pelos alunos do 6º ano relativas aos conteúdos de ângulos. Yamazato (1999, p.1) afirma que a história da pipa está repleta de mistérios e encantamento.

1.4 Apresentação do tema

O estudo dos ângulos é visto pelo aluno desde o 5º ano do Ensino Fundamental e aprofundado no 3º ano do Ensino Médio. Inúmeros pesquisadores salientam a importância de se ensinar Geometria, através do manuseio de objetos para melhor compreensão e assimilação dos conteúdos. Mediante a fala de D' Ambrósio (1989), conclui-se que a utilização de materiais concretos de conhecimento do aluno, pode tornar o ensino mais dinâmico e produtivo para alunos que estão vindo de um ensino remoto, sabemos que muitos alunos retornaram à escola com muitas dificuldades. Assim, a confecção de pipas durante o aprendizado propõe a integração do conteúdo com o conhecimento adquirido com a prática vivida pelo aluno, o qual poderá interagir usando a própria criatividade e, descobrindo que em sala de aula é possível estudar o assunto em algo palpável criado por ele mesmo utilizando os benefícios da arte aliados à sua própria experiência. ”

1.5 Problemática e Justificativa

Estudar o conceito de ângulos é de suma importância para entender diversos conceitos que estão diretamente ligados à trigonometria, geometria, entre outras áreas desse universo. A compreensão mais aprofundada a respeito dos ângulos é uma das principais responsáveis por alguns avanços que podem ser encontrados durante e depois da vida escolar do aluno, como por exemplo na construção de casas, onde muitos deles auxiliam pedreiro e tem uma noção de construção de imóveis; no campo de futebol; na construção de móveis, pois também estão inseridos em marcenarias; na altura de alguns objetos, como postes, árvores, traves de campo de futebol, enfim, em uma infinidade de coisas em que o ângulo pode estar presente. O estudo dos ângulos é bastante cobrado em principais provas como Enem por exemplo. Primeiramente espera-se despertar o interesse do educando e a partir disso, envolvê-lo cada vez mais, buscando a compreensão de modo significativo das relações existentes entre o material concreto (pipa) e o abstrato (conteúdo teórico). Utilizar a pipa como um elo entre o conhecimento existente e o adquirido, é uma maneira de modificar e transformar as aulas expositivas em aulas onde se vivencia pela prática outras formas de aprendizagem, que permitam utilizar o potencial de cada um de forma diferenciada, tornando a aula significativa, divertida e cheia de aprendizagem.

Nossa motivação para a elaboração desse estudo dos ângulos através da construção de pipas decorreu nas discussões de algumas disciplinas ofertada pela UFPA, durante o curso de Licenciatura em matemática, sobre o uso de novas metodologias de ensino. A partir desses debates com os professores elaboramos um pensamento em que nos fizesse como educadoras levar para dentro da sala de aula novos métodos de ensino em que despertassem nos alunos o desejo de aprender e identificar os ângulos não somente em papel e desenhos mais sim através de matérias manipuláveis que é conhecido por todos.

1.6 Objetivos

Com relação aos objetivos, da pesquisa se caracteriza como exploratória, com a construção de pipas o aluno tem a oportunidade de estudar brincando e colocar em prática o que já foi ou está sendo desenvolvido em aula. Intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (BRASIL, 2002, p. 88-89).

1.6.1 Objetivo Geral

Compreender a ideia de medida de um ângulo sabendo operar com medidas de ângulos e identificar cada tipo de ângulo. Fazendo-se necessário o ensino de ângulos para que os alunos possam compreender e relacionar-se com as diversas situações problemas, encontrados no dia a dia do aluno.

1.6.2 Objetivos específicos

- Compreender o conceito de ângulo e identificar seus elementos.
- Identificar e representar ângulos retos, agudos e obtusos.
- Construir ângulos utilizando régua, transferidor e compasso.
- Compreender a ideia de ângulo como mudança de direção.
- Identificar e classificar medidas de ângulos na construção de uma pipa.
- Confeccionar pipas a partir de diferentes formatos/modelos geométricos;
- Produzir croquis das pipas a serem confeccionadas.

1.7 Organização do trabalho

O trabalho está dividido em 5 capítulos, da seguinte forma:

O Capítulo 1 refere-se à introdução contendo a apresentação do tema, a problemática e justificativa do trabalho o que me motivou a fazer essa

pesquisa, bem como o objetivo geral e os objetivos específicos onde devemos chegar ao final da pesquisa, por fim a estrutura e organização do trabalho que será realizado.

Já o Capítulo 2 aborda o referencial teórico, em que será apresentado um breve histórico sobre o surgimento dos estudos do ângulo , uma breve explanação sobre metodologias inovadoras na Educação da Matemática como uma nova ferramenta de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos envolvidos: uma seção que trata a utilização da pipa como ferramenta para o estudos dos ângulos assim trazer novas formas de ensinar matemática sem perder a essência do processo educacional, apresentará também as etapas da construção das pipas e as medidas dos ângulos como ferramenta a ser utilizada com ensino e aprendizagem tornando uma metodologia inovadora, e por fim vamos trazer o que os documentos oficiais os PCN falam sobre os ângulos e inovações nas metodologias de ensino.

No Capítulo 3 vamos apresentar a metodologia da pesquisa demonstrando todos os procedimentos que serão utilizados para a realização da mesma fazendo que os objetivos do trabalho sejam atingidos de forma que se possa analisar os dados obtidos na pesquisa. Será abordado também o instrumento da coleta dos dados usado na pesquisa, o universo e a amostra da pesquisa.

No Capítulo 4 será realizada a análise minuciosa do trabalho, no qual serão apresentadas, discutidas e analisadas.

E por fim, no Capítulo 5 será feito as considerações finais do trabalho, sintetizando tudo que foi levantado com a pesquisa e nossas concepções sobre o que foi feito no estudo realizado.

SEÇÃO II

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção vamos explorar uma parte da geometria necessária para construir as pipas. Os princípios fundamentais para fazer uma pipa e dicas importantes podem ser encontradas no livro fundamentos da matemática elementar de Gelson lezzi (2013). Como ficará implícito, os cálculos e os resultados matemáticos necessários à construção de cada uma das pipas dependem das informações iniciais. Portanto, é possível variar as informações iniciais e desenvolver outros conteúdos geométricos para resolver o problema de construir as pipas.

Yamazato (1999) afirma que a história da pipa está repleta de mistérios e encantamentos. Os gregos afirmam ser seus inventores, mas foram os chineses que, há mais de três mil anos, colocaram as primeiras pipas no céu.

Segundo Yamazato (1999), relatos de historiadores revelam que a pipa veio da China há 200 anos a.C. aproximadamente, quando o general chinês HanHsin e seu pequeno exército pouco armado, planejavam um ataque surpresa. Para isso, eles construíram uma pipa, fazendo-a sobrevoar até o palácio. Desta forma, Han saberia a distância necessária para construir um túnel até o castelo e, assim, derrotar o imperador.

Conforme a influência chinesa crescia, a pipa fora introduzida no Japão e na Coréia, que eram seus países vizinhos. No Egito, ela era confeccionada com papiro e no Japão, com papel de arroz. Em países orientais, elas continuam sendo utilizadas com motivos religiosos e místicos indicados como atrativos da felicidade, sorte, nascimento, fertilidade, entre outros. As pinturas de dragões atraem prosperidades, a tartaruga: vida longa, a coruja: sabedoria e assim por diante, conforme Voce (1991). Após viagens marítimas, a pipa tornou-se familiar na Índia e na Arábia. Os árabes foram responsáveis pela divulgação na Península Ibérica e por toda a Europa. Da Península Ibérica, os portugueses trouxeram para o Brasil, onde é conhecida de norte a sul por diferentes nomes:

- Papagaio, pipa (São Paulo e Paraná);
- Pipa, califa (Rio de Janeiro);
- Pandorga (Rio Grande do Sul e Santa Catarina);
- Arraia (Bahia); - Maranhão (Maranhão e Minas Gerais);
- Tapioca, balde, quadrado (Nordeste). (YAMAZATO, 1999 p. 2).

Na visão de Yamazato (1999), além dos nomes regionais, algumas recebem seus nomes, de acordo com o modelo: águia, gaivota, peixinho, estrela, dentre outras. Para Voce (1991), no Brasil, há relatos que no Quilombo dos Palmares, quando sentinelas avançadas anunciavam através das pipas algum perigo que se aproximava. No Rio de Janeiro, as crianças soltam pipas como sinal de policiamento nas favelas, para avisar os traficantes de drogas. De acordo com Voce (1991) existem vários tipos de pipas: curvas, celulares, capuchetas ou sleds, parafólio, múltiplos ou trens e as planas. Nesse sentido, esse projeto se baseará nas pipas planas, cujas características são de apresentarem a vela plana e todas as varetas de sua armação nenhuma envergadura. Em virtude disso, necessitam sempre de caudas para sua estabilização.

2.1. Um pouco da história dos ângulos

Há muitos anos atrás, no ano 3000 a.C., na Mesopotâmia (região entre os rios Eufrates e Tigre, que corresponde ao Iraque, Kuwait e parte da Síria), as observações dos astros era algo normal e habitual. Na sequência dessas observações, os sábios da época decidiram dividir um círculo em 12 partes iguais. Esta divisão deu também origem aos 12 signos do Zodíaco. Mais tarde, ao dividir-se cada uma dessas 12 partes por 30 partes iguais, chegou-se à medida do grau. Assim, o grau corresponde a $1/360$ de um círculo. Um ângulo é o nome dado a duas regiões limitadas por duas semirretas com a mesma origem, como os dois ângulos juntos forma um ângulo de 360° , considera-se sempre o ângulo mais pequeno, neste caso, o ângulo assinalado a cor de laranja.

Assim, na figura temos o ângulo ABC, que tem como vértice o ponto B e lados as semirretas BA e BC. À $\overset{A}{\curvearrowright}$ abertura entre os dois lados chama-se de amplitude, medida através de um transferidor. A unidade de medida é o

grau. Classificação de ângulos. Consoante a amplitude do ângulo, este pode ser classificado de ângulo agudo, reto, obtuso, raso ou giro.

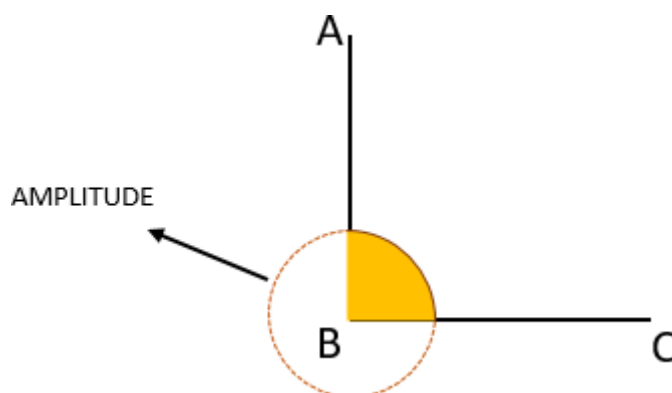


Figura 1.1

2.2 Metodologias inovadoras no Ensino dos ângulos q

Sabemos que ensinar a matemática nas escolas seja ela públicas e/ou privadas é um grande desafio, principalmente agora que as escolas encontram-se trabalhando de forma remota, e uma das grandes dificuldades que as escolas irão encontrar é na disciplina de matemática por se tratar de uma das disciplina em que o rendimento de ensino e aprendizagem é baixo, ao entrar em sala de aula um professor de matemática sempre irá encontrar alunos que tem grande dificuldade em saber lher dar com os números e as teorias matemáticas, e é neste desafio que o professor precisar estar sempre buscando métodos que inovem a forma de ensinar matemática assim comungamos com as ideias de Fazenda (2001) quando afirma que apesar das barreiras que podem ser encontradas, os objetivos de criar, de inovar e ir além podem ser caracterizados na atividade interdisciplinar: a ousadia na busca da pesquisa, visando sempre o pensar e construir. Com o avanço das novas tecnologias em todas as áreas do conhecimento científicos que trazem novos rumos educacionais, tanto para quem ensina quanto para quem aprende, resultam, sobretudo, de novas descobertas no campo da psicologia do desenvolvimento e das neurociências e de uma nova compreensão acerca da ludicidade no caratê educacional focando no ensino/aprendizagem, ambos "enfocados como estratégia

do desenvolvimento que leva a uma vida plena e prazerosa" (SANTOS, 2001, p.8). A construção e soltura de Pipa é uma tradição que predominava na vida de crianças e adolescentes de nossos antepassados. Ao fazer a busca desta prática estamos no contexto etnomatemático o qual é definido por D'Ambrósio (1998) como a arte de explicar, conhecer e entender os diversos conceitos culturais que, junto à pesquisa pode favorecer a prática escolar ao revelar a bagagem cultural do indivíduo. Sendo assim, ao construir as Pipas há uma bagagem de conhecimento envolvido na construção e identificação de figuras geométricas, é a realidade por sua introdução, pondera D'Ambrósio (1998, p. 62):

A ação envolve a percepção da realidade através dos sentidos da memória, que envolve a execuções de ações através de estratégias e modelos, e que causa modificações à realidade através da introdução na realidade de objetos, coisas e ideias.

Assim na construção da Pipa, além ao explorar o conhecimento matemático, a bagagem cultural dos familiares dos envolvidos na construção da Pipa foi também explorada.

2.3 A pipa como instrumento de ensino dos ângulos pós-Pandemia

Nesta seção iremos apresentar como trabalhar o estudo dos ângulos com alunos do 6º ano que ficaram em casa durante a pandemia.

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. Tratava-se de uma nova cepa (tipo) de coronavírus que não havia sido identificada antes em seres humanos. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus. O coronavírus está por toda parte. Ele é a segunda principal causa de resfriado comum (após rinovírus) e, até as últimas décadas, raramente causavam doenças mais graves em humanos. Ao todo, sete coronavírus humanos (HCoVs) já foram identificados: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63,

HCoV-HKU1, SARS-COV (que causa síndrome respiratória aguda grave), MERS-COV (que causa síndrome respiratória do Oriente Médio) e o, mais recente, novo coronavírus (que no início foi temporariamente nomeado como COVID19)

Podemos observar que desde antes a pipa é um instrumento de ensino para os grandes historiadores, ensinar a matemática torna-se mais fácil com o uso do instrumento manipulável. E esse instrumento quando usado de forma correta pode proporcionar um aprendizado mais prazeroso e significativo para o aluno.

Estamos vivendo um momento muito difícil desde 2020, onde escolas tiveram que fechar suas portas e ao retornar o cenário de desafios serão muitos para os professores, cabe ao professor procurar maneiras de inovação para trabalhar com esses alunos, por isso pesou-se em trabalhar os estudo dos ângulos com alunos através da construção de uma pipa onde a mesma apresenta vários traços matemáticos, usando esse método inovador pretende-se atingir grande partes de dificuldades dos alunos, pois os educandos voltaram praticamente defasados de muitos conhecimentos perdidos, e com isso tende a perceber que ferramentas como essas serão essenciais para trabalhar o ensino aprendizagem de um educando que estar retornando de uma pandemia

Em 1250, o inglês Roger Bacon, utilizou a pipa em seus experimentos sobre as asas acionadas a pedais. Já em 1496, Leonardo da Vinci fez projetos teóricos com 150 máquinas voadoras baseados na pipa. O brasileiro Bartolomeu de Gusmão também apresentou projetos de aeronaves que foram baseados nas pipas no século XVIII, segundo Voce (1991).

Voce (1991) também coloca que Alexandre Wilson, em 1749, na Grã-Bretanha, empinou uma série de 6 (seis) pipas atreladas a uma mesma linha (trem), cada qual carregando um termômetro, conseguindo determinar as variações de Temperatura em diferentes altitudes. Em 1752, Benjamin Franklin empinou uma pipa, prendendo uma chave ao fio da pipa, em um dia de tempestade. Acontece que a eletricidade das nuvens foi captada pela chave e pelo fio molhado, descobrindo, assim, o para-raios.

Em 1894, B.F.S. Baden Powell, o irmão mais novo de Baden Powell, o fundador do escotismo, elevou-se três metros do chão por um trem de quatro pipas hexagonais com 11 metros de envergadura cada, tornando-se o primeiro homem a ser erguido do chão com o auxílio de pipas, fato que, mais tarde, seria repetido em

escala militar por exércitos durante a 1ª Grande Guerra Mundial (VOCE, 1991). O mesmo autor menciona que Marconi, em 12 de dezembro de 1921, utilizou pipas para fazer experiências com a transmissão de rádio, teste que mais tarde seriam utilizados por Graham Bell em seu invento, o telefone. Inclusive Santos Dumont conseguiu voar no famoso 14 Bis, o que não deixa de ser uma sofisticada e enorme pipa (box) como motor.

A Pipa é um artefato que embora inofensivo quando soltado indiscriminadamente pode causar óbitos no caso em que as Pipas ficam presas em fios elétricos ou são usados fios cortantes – o cerol. É muito importante recomendar ao educando a forma certa de soltar as pipas.

SEÇÃO 3

3 METODOLOGIA

Este capítulo irá relatar sobre como será desenvolvida a pesquisa, os meios utilizados para sua realização, o perfil do local e dos sujeitos entrevistados e as análises feitas a partir dos dados coletados. Gil (2011, p.26) define a pesquisa como um "[...] processo formal e sistemático de desenvolvimento do método. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos[...]".

3.1 Sobre a pesquisa

Por se tratar de uma disciplina que muitos alunos tem um certo medo, pode-se deparar com múltiplas dificuldades por partes dos educandos, principalmente aos alunos que irá ingressar agora na turma de 6º ano, onde os mesmos estão vindo praticamente do 4º e 5º ano apenas com aulas remotas, pensou-se então trazer para a sala de aula estratégias que faça com que o aluno aprenda de fato o estudo dos ângulos. Sendo a matemática uma ciência que estuda, por método dedutivo e abstratos. Com isso deve-se investir em métodos de redescobertas e exploração. É um campo que exige muito esforço e paciência do educador, pois os resultados podem ser apresentados de forma lenta.

3.1.1 Quanto aos objetivos

Com relação aos objetivos, da pesquisa se caracteriza como exploratória, e conforme Prodanov e Freitas (2013):

Pesquisa exploratória é aquela que se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição

e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. (PRODANOV E FREITAS, 2013, p.51).

Dessa forma, neste trabalho será utilizada a pesquisa exploratória pelo fato de investigar: quais são as dificuldades que os alunos têm na compreensão dos estudos dos ângulos; se a metodologia utilizada pelo professor na sala de aula está atendendo a necessidade dos mesmos; se os alunos estão sendo estimulados a buscarem suas próprias respostas através do pensar matemático.

3.1.2 Quanto aos procedimentos técnicos

Nesse trabalho quanto aos procedimentos técnicos metodológicos serão utilizados a pesquisa bibliográfica e a pesquisa experimental.

Gil (2002) afirma que:

A pesquisa bibliográfica é utilizada para fundamentar o trabalho, através do uso de revistas, livros, artigos científicos e etc., baseia-se no que já foi discutido a respeito do tema. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. (GIL, 2002, p.45).

Já a pesquisa experimental o pesquisador analisa o problema, constrói suas hipóteses, manipula os possíveis fatores, as variáveis, que se referem ao objeto de

estudo. Assim, pode-se compreender a relação entre causas e efeitos de um determinado fenômeno, podendo-se controlar e avaliar os resultados dessas relações. No nosso caso, pretende-se obter uma análise precisa do conhecimento do aluno a respeito dos conceitos dos ângulos através da manipulação da construção de uma pipa. Baseando na afirmativa de Van Hiele (1957) e Crowley (1994) pode-se concluir que, ao chegar na quinta fase de aprendizagem, o aluno adquire um novo nível de pensamento, sendo que o antigo domínio de raciocínio é substituído pelo novo.

3.1.3. Quanto à abordagem do problema

Com relação à abordagem do problema, será utilizado tanto o método quantitativo, quanto o método qualitativo. O método quantitativo é considerado tudo que possa ser quantificável, calculado. Nesta pesquisa irá ser utilizado este método para quantificar as questões coletadas dos alunos no que diz respeito aos conhecimentos sobre questões que envolvem ângulos. O método qualitativo tem por objetivo entender o porquê das coisas. Nesta pesquisa o método qualitativo a ser utilizado é para analisar o conhecimento do aluno acerca dos conceitos dos ângulos. De acordo com Prodanov e Freitas (2013):

Pesquisa quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão etc.). (PRODANOV E FREITAS, 2013, p.69).

3.2 Instrumento de coleta de dados

Para a realização da investigação serão utilizados um instrumento denominado Questionário Diagnóstico, contendo 3 perguntas para fazer uma análise

sobre quais conhecimentos um aluno do 6º ano tem sobre ângulos vindo de um ensino remoto; ao professor buscando saber quais métodos pretende-se utilizar para trabalhar o estudo dos ângulos com esses alunos ingressantes sem estar em sala de aula a quase dois anos; e direção escolar para saber como a mesma pretende sanar a alta taxa de dificuldades que se encontram em sala de aula com relação a matemática.

Usar esse método de coleta irá permitir verificar qual o grau de dificuldade que o aluno, professor e direção apresenta com relação aos estudos dos ângulos. Através do primeiro contato com o corpo docente da escola Genival Alves será possível trabalhar através da construção de uma pipa o grau de dificuldade apresentada pelo aluno acima da construção da mesma, isso irá fazer com que o aluno, professor e direção escolar vejam o quanto o estudo dos ângulos na construção de algo manipulável que estar presente no seu dia a dia não é tão difícil como encontrado em livros e lousas.

Tabela 1: dados sociais dos alunos que serão entrevistados

Grupo 1			
Alunos	Sexo	Idade	Série
A1	M	12	6º ANO F
A2	M	15	6º ANO F
A3	M	14	6º ANO F

Tabela 2: dados sociais dos professores entrevistados

Grupo 2			
Professores	Sexo	Idade	Formação
P1	M	45 ANOS	LIC. MATEMÁTICA
P2	F	38 ANOS	LIC. MATEMÁTICA

Tabela 3: dados sociais do gestor entrevistado

Grupo 3			
Gestores	Sexo	Idade	Formação
G1	F	50 ANOS	LIC. HISTÓRIA

Tabela 1: Questões para os alunos entrevistados da escola Genival Alves

Grupo 1
1º) o que você entende sobre ângulos? R. ângulos é o estudo da matemática que estuda medidas em graus.
2º) em sua opinião é possível estudar ângulos através de uma pipa? Não sabia que poderia mais com a apresentação da professora pude perceber que é possível ensinar o ângulo através da pipa.
3º) durante o ensino remoto você teve contato com os estudos dos ângulos. Sim mais não entendi direito porque era apenas passado o assunto em apostilas.

Tabela 2: Questões para os professores entrevistados da escola Genival Alves

Grupo 2
1º) qual a maneira mais viável para se trabalhar o estudo dos ângulos pós pandemia com alunos do 6º ano? A maneira que foi encontrada para nós ensinarmos foi passar apostilhas com assuntos e atividades do livro para ensinar os alunos.
2º) em sua opinião o uso de materias manipuláveis são eficazes para o ensino e aprendizagem do aluno? Sim, com a apresentação do tema da professora em ensinar os ângulos através da pipa. Pude perceber o quantos precisamos renovar nossos métodos de ensino com relação a alguns assuntos de matemática.
3º) qual a melhor forma para trabalhar o estudo dos ângulos? Agora pude perceber que podemos ensinar os ângulos com a pipa, assim não ficamos presos somente no livro didático.

Tabela 3: Questões para o Gestor entrevistado da escola Genival Alves

Grupo 3
1º) como a direção pretende trabalhar com os alunos que estão retornando para escola? Pretendemos trazer maneiras inovadoras que possam facilitar o ensino e aprendizado dos alunos, pensamos junto com os professores voltar com maneiras que sejam diferenciáveis em sala de aula .

2º) para a direção escolar o uso do material manipulável influencia no ensino e aprendizagem do aluno?

Sim, o uso de objetos pode ajudar muito, tanto o professor quanto o aluno, e são maneiras como essas que precisamos trazer para dentro da sala de aula com os alunos que estão nesses dois anos parados sem vim numa sala de aula .

3.3 Universo e amostra da pesquisa

A turma escolhida para ser trabalhar o projeto será o 6º ano da escola municipal de ensino fundamental Genival Alves Cavalcante. Onde se foaplicado uma pequena introdutória do assunto ângulos para ver qual a dificuldade que cada um apresenta, após uma pequena instrução sobre pipas. E como será utilizado o método da criação da mesma junto com o estudo dos ângulos utilizando novas metodologias de ensino com a duração de 3 semanas, após esse acompanhamento. Pode-se analisar se o uso de materiais manipuláveis é realmente um instrumento que ajuda melhor na compreensão do ensino e aprendizagem da matemática.

4 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES A SEREM TRABALHADAS COM OS ALUNOS DO 6º ANO DA ESCOLA GENIVAL ALVES CAVALCANTE

Este Projeto tem como objetivo trabalhar as dificuldades sobre os estudos dos ângulos com alunos do fundamental maior. O cronograma previsto a ser executado na escola seguirá de acordo as descritas abaixo:

- I. Passo 1: Fazer uma previa sobre os estudos dos ângulos em sala;
- II. Passo 2: Instigar o aluno sobre seus conhecimentos no que diz respeito ao estudo dos ângulos, o que o mesmo conseguiu nesse momento de pandemia aprender sobre ângulos.
- III. Passo 3: Solicitar aos alunos que tragam de suas casas, taquaras prontas, linha, cola, tesoura, papel de seda, régua e transferidor.
- IV. Passo 4: Usando régua e lápis, medir, marcar e cortar duas taquaras menores de mesmo comprimento (aleatório) encontrando seus pontos médios.
- V. Passo 5: Com o transferidor medir e classificar os ângulos formados pelas taquaras.
- VI. Passo 6: Cortar e colar o papel de seda, para finalizar a confecção da pipa.
- VII. Passo 7: Identificar os ângulos existentes na pipa confeccionada.

Observando os modelos abaixo trabalhado no projeto **de Amarildo dos Santos** da Universidade Federal de Minas Gerais formado no Curso de pós-graduação lato sensu em docência na educação básica em 2012. Pretende-se obter os mesmos resultados na escola Genival Alves Cavalcante com os alunos no 6º ano do ensino fundamental maior pós pandemia.

Figura 01 - pipa modelo pentagonal



Pergunta: Quantos ângulos ela tem?

Pergunta: quais os tipos de ângulos ela apresenta?

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de conclusão de curso para o estudo dos ângulos com a pipa foi elaborado para abranger atividades nas quais os alunos tenham a autonomia e liberdade para debater e trocar ideias com os colegas e professores, questionando, argumentando e tirando conclusões sobre seus pontos de vista, e abranger também os temas transversais conforme estabelece os PCN's (1998). Durante o desenvolvimento do trabalho pode-se observar que esse recurso pode proporcionar o desenvolvimento da visualização, identificação, nomeação de ângulos, proporcionando assim uma facilidade de modo de aprendizagem ao aluno do 6º ano da escola Genival Alves Cavalcante sendo propício para o próprio aluno conseguir identificar características como lados, ângulos, vértices, eixo de simetria e outras propriedades dos ângulos e distinguir as medidas de graus de ângulos que são usadas na construção de uma pipa, além de estimular os alunos a desenvolver métodos próprios, alcançando assim, o nível de conhecimento dos ângulos. Foi de acordo no início da pesquisa que pôde-se aplicar os estudos e realização de atividades explorando ângulos, medidas e classificação, e através deste detectar o que os alunos demonstram que não os reconhecia visualmente antes nos estudos apresentados em sala somente com livros didáticos. Van Hiele (1957). Ao finalizar o projeto de confecção das pipas, após exposição dialogada com os alunos e através dos registros produzidos pode-se observar que os alunos aprenderam a classificar ângulos, triângulos (quanto às medidas dos lados e ângulos), quadriláteros e outros polígonos. Através do reconhecimento visual. Durante a troca de experiência entre os alunos, a linguagem matemática, que é outra propriedade para compreensão da modelo van Hiele, Altair Baldissera (2008), pontua que “é importante que construam, enquanto em formação, conhecimento geométrico sob um olhar prático e também lúdico, o que pode ser uma “porta de entrada” para aprendizagem da Geometria na escola”.

Em análise aos questionários, foi possível constatar que apesar das dificuldades encontradas pelos alunos em estudar os ângulos, obtemos resultados positivos sobre a inserção da construção de uma pipa nesta prática aplicada em sala, comprovando que o estudo da matemática inserindo material manipulável é possível aprender matemática brincando, onde o professor precisar buscar meios que

possam envolver todos esses aspectos como fatores integrantes e influenciadores na construção de metodologias pedagógicas que auxiliem no desenvolvimento da educação com os alunos do ensino fundamental e na busca pela qualificação deste processo de ensino-aprendizagem.

Conclui-se, portanto, todos os objetivos traçados em torno desse trabalho o qual pretende-se alcançar. É valioso ver que o ensino da matemática ao longo dos anos dar direito ao professor de fazer sua aula da forma que o mesmo almeja e sem se prender em um ensino de forma tradicional, o professor pode criar sua aula e trabalhar o estudo dos ângulos através da construção de um brinquedo essa inovação em sala poderá fazer com que o aluno veja em um brinquedo construído por ele mesmo a matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: SEF/MEC, 1998.

BALDISSERA, Altair. A Geometria Trabalhada a Partir da Construção de Figuras e Sólidos Geométricos – Santa Terezinha de Itaipu- PR. Artigo. 2008

VOCE, S. **Pipas**, a arte dos ventos. São Paulo: Circo Editorial, 1991. Material Apostilado, nº 1, p.4-16. _

YAMAZATO, K. **No mundo das pipas e dos papagaios**. Londrina, 1999. Material Apostilado, nº 1, p. 1-6.

SOUZA, Saete Eduardo. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar**. Em: I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de prática de ensino, XIII Semana de pedagogia da UEM: “Infância e práticas educativas. Arq Mud. 2007; 11 (Sup. 2).

GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; GIOVANI JUNIOR, J. R. **A conquista da Matemática Nova**. São Paulo: FTD, 5a série, 2002.

SANTOS, Santa Marli P. (Org.) **A ludicidade como ciência**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Práticas interdisciplinares na escola**. 7. ed São Paulo: Cortez, 2001. 160p.

CROWLEY, M. L. A modelo van Hiele de **desenvolvimento do pensamento geométrico**. IN: **LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (org.). Aprendendo e ensinando geometria**. Tradução de Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1994 (Obra publicada originalmente em inglês em 1987.), p. 1- 20.

Livro FME - Vol.3 - Trigonometria. lezzi - FME 03- Trigonometria.pdf — PDF document. 2º parte, capítulo III, página 30.

Sites consultados

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982010000200005 Acessado em 12/07/2021

http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uenp_mat_pdp_keila_mary_detoni.pdf Acessado em 12/07/2021

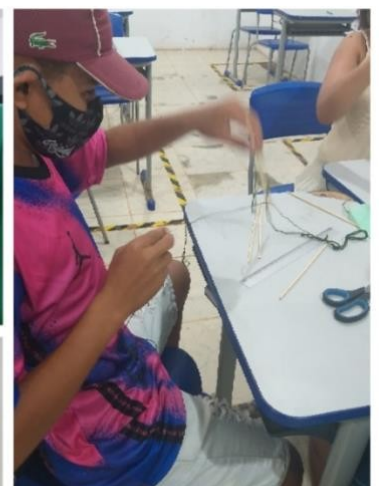
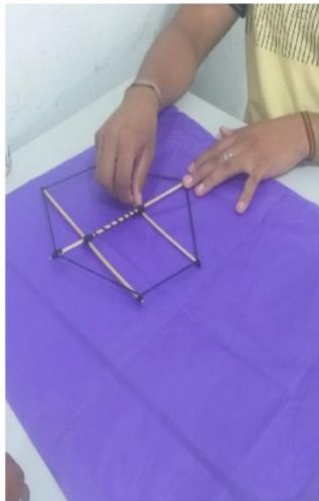
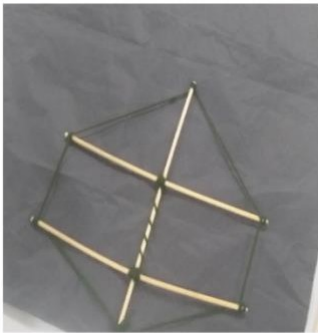
<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>

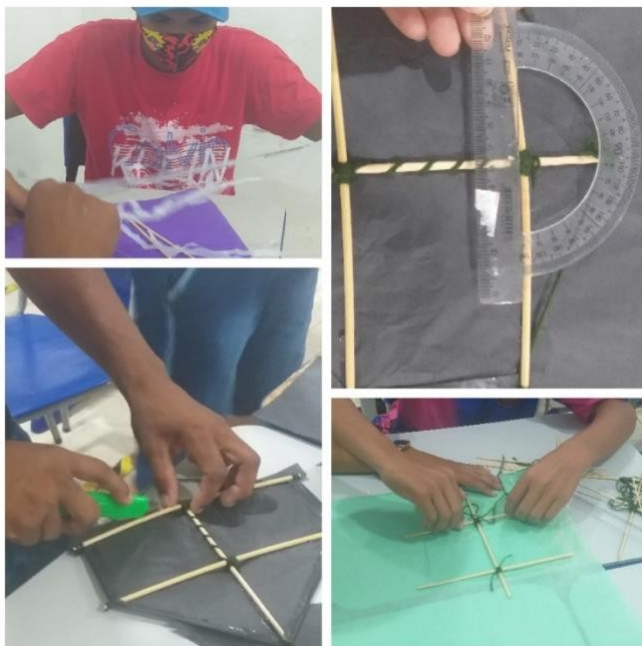
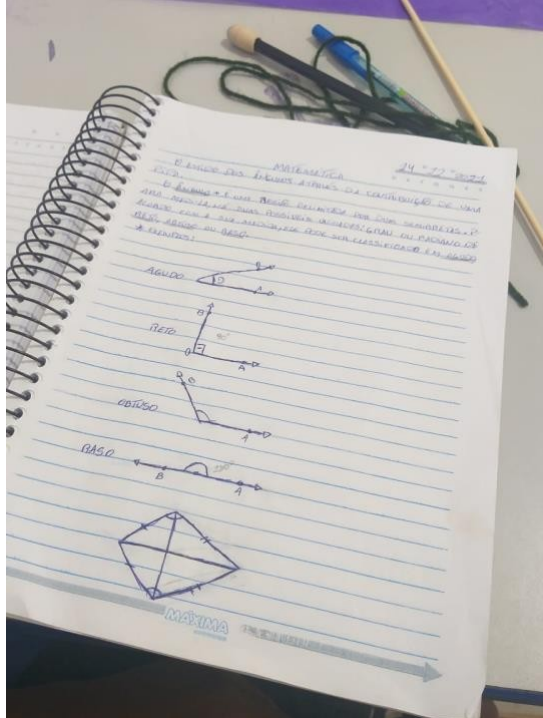
Acessado 28/08/2021

[file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/1669-Texto%20do%20artigo-10936-1-10-20141120%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CLIENTE/Downloads/1669-Texto%20do%20artigo-10936-1-10-20141120%20(1).pdf) Acessado em 16/10/2021

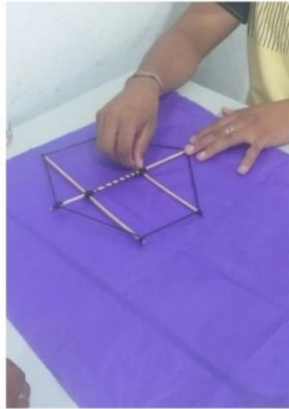
<https://www.google.com.br/search?q=Classifica%C3%A7%C3%A3o+de+%C3%A2ngulo&sxsrf=ALeKk00tkuxwgwV03jAS5rJt5flkUA40A%3A1629134597051&ei=BZ8aYcHaAp-95OUP3PaESA&oq=Class> Acessado em 16/10/2021

ANEXOS





O aluno criou sua pipa e pode identificar os ângulos e as medidas em pipa. O mesmo usou o ângulo reto e sua medida de 90° graus.



Medidas e Identificação dos ângulos usada na construção de uma Pipa feita pelo aluno da turma.