



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII- GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

DANIELA DE MENEZES COSTA

**"INVESTIGANDO AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA:
UM ESTUDO DE CASO EM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"**

**PATOS
2023**

DANIELA DE MENEZES COSTA

**"INVESTIGANDO AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA:
UM ESTUDO DE CASO EM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para à obtenção do grau de Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Ms. Maria Betânia Soares S. Batista

**PATOS
2023**

C837i Costa, Daniela de Menezes.
Investigando as dificuldades na aprendizagem da geometria [manuscrito] : um estudo de caso em alunos do 9º ano do ensino fundamental / Daniela de Menezes Costa. - 2023.

32 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2023.

"Orientação : Profa. Ma. Maria Betânia Soares S. Batista ,
Coordenação do Curso de Matemática - CCEA. "

1. Ensino da Matemática. 2. Ensino Fundamental. 3.
Geometria. 4. Dificuldades de aprendizagem. I. Título

21. ed. CDD 372.7

DANIELA DE MENEZES COSTA

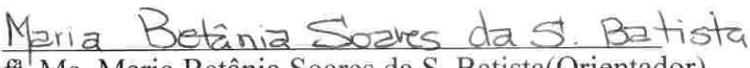
INVESTIGANDO AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA: UM ESTUDO DE CASO EM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

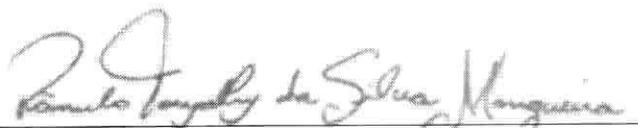
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas (CCEA) da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática

Aprovada em 27/06/2023

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Ma. Maria Betânia Soares da S. Batista (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)


Prof. Rômulo Tonyathy da Silva Manguieira (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)


Prof.^a Me. José Ginaldo de Souza Farias (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CCEA)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus por me permitir desfrutar desse momento e aos meus Pais Francisco de Menezes Costa e Sonia Maria Macedo Costa, por toda força e dedicação para que eu pudesse chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu o dom da vida e sempre esteve em meu caminho me guiando e me dando sabedoria e coragem para que eu chegasse até aqui.

Aos meus Pais Francisco e Sônia Maria, por sempre serem minha maior fonte de força e incentivo em todas as etapas de minha vida.

À minha irmã Denise pelo companheirismo e carinho que tem por mim.

Aos meus Tios pelo incentivo de sempre.

A todos meus primos(as), em especial a Felicidade e Rayanne por toda ajuda e acompanhamento ao longo deste trabalho. Sou eternamente grata a vocês.

A meu ex-namorado Josimar Ferreira por ser uma das pessoas que mais me apoiou e incentivou durante a minha jornada acadêmica.

Aos meus amigos e colegas da UEPB, por todos os momentos de amizade e companheirismo.

A minha orientadora Maria Betânia Soares pela força, paciência, incentivo e desprendimento em me ajudar.

A todos os professores que passaram pela minha vida acadêmica, por todos os ensinamentos e por mostrarem o caminho da aprendizagem.

À Diretora do Colégio Santa Terezinha por ter aberto a porta da escola para que eu pudesse realizar a pesquisa.

Aos alunos da escola, por terem respondido o questionário com toda atenção, o que foi essencial para a construção deste trabalho.

À banca examinadora por toda leitura detalhada e ajuda neste trabalho.

Quero agradecer a todos que embora não foram citados, mas que contribuíram de forma direta ou indireta para que eu conquistasse este objetivo.

“A Geometria existe por toda a parte. É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la.”

(Johannes Kepler)

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Como os alunos classificam aprender os conteúdos de Matemática.	21
Gráfico 2 - A que se deve as dificuldades para aprender Matemática.	22
Gráfico 3 - O conteúdo de geometria tem alguma ligação com o cotidiano.	24
Gráfico 4 - Como se dão as aulas de Geometria.	25
Gráfico 5 - Os alunos apresentavam dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de geometria.	26
Gráfico 6 - Quais as causas das dificuldades na aprendizagem da geometria.	26
Gráfico 7- O que pode ser feito para amenizar as dificuldades apresentadas pelos alunos.....	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 O ensino da geometria no ensino fundamental	13
2.2 Os fatores que dificultam o processo de ensino e a aprendizagem da geometria no ensino fundamental.....	15
2.3 Estratégias para melhorar o ensino de geometria no ensino fundamental	17
3 METODOLOGIA	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos Alunos	33

"INVESTIGANDO AS DIFICULDADES NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA: UM ESTUDO DE CASO EM ALUNOS DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL"

**"INVESTIGATING DIFFICULTIES IN GEOMETRY LEARNING: A CASE STUDY IN
9TH GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS"**

COSTA, Daniela de Menezes.

RESUMO

A geometria é uma parte da matemática que frequentemente apresenta desafios na sua aprendizagem por parte dos estudantes, especialmente no contexto do ensino fundamental. Diante disso, a presente pesquisa tem por objetivo investigar as dificuldades na aprendizagem da geometria em estudantes do 9º ano do ensino fundamental por meio de uma pesquisa de campo, buscando contribuir para a compreensão das dificuldades enfrentadas por esses alunos nessa área do conhecimento e fornecer subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais efetivas no ensino da geometria nessa etapa da educação básica. O tipo de pesquisa desenvolvida foi uma pesquisa de campo com abordagens quantitativas e qualitativas. O instrumento utilizado foi um questionário e o público-alvo foram 21 alunos do Ensino fundamental, em uma turma do 9º Ano da instituição de ensino da rede pública municipal, situada na cidade de Santa Teresinha-PB. Desse modo, foi possível observar que há muitas dificuldades na aprendizagem da Matemática como também da Geometria e também constatou que grande parte dos alunos não conseguem formular ao menos uma definição para Geometria e não enxergam nenhuma aplicação no seu dia a dia.

Palavras-chave: Dificuldades de aprendizagem, Geometria, Ensino Fundamental.

ABSTRACT

Geometry is a part of mathematics that often presents challenges for students to learn, especially in the context of elementary school. Therefore, this research aims to investigate the difficulties in learning geometry in students of the 9th year of elementary school through field research, seeking to contribute to the understanding of the difficulties faced by these students in this area of knowledge and to provide subsidies for the development of more effective pedagogical practices in the teaching of geometry in this stage of basic education. The type of research developed was a field research with quantitative and qualitative approaches. The instrument used was a questionnaire and the target audience were 21 elementary school students, in a 9th grade class at the municipal public educational institution, located in the city of Santa Teresinha-PB. Thus, it was possible to observe that there are many difficulties in learning Mathematics as well as Geometry and also found that most students cannot formulate at least one definition for Geometry and do not see any application in their daily lives.

Keywords: Learning difficulties, Geometry, Elementary Education.

1 INTRODUÇÃO

A matemática é considerada pela sociedade um dos principais conhecimentos que os seres humanos devem adquirir, uma vez que ela está presente com grande frequência no dia a dia. No entanto, é notável que por ser ensinada muitas vezes de forma abstrata ela frequentemente parece distante do cotidiano da maioria das pessoas o que dificulta a compreensão de alguns conceitos.

Entre as áreas da matemática, tem-se a geometria que é essencial de modo que sua importância é inquestionável. Ao longo da sua trajetória histórica, sempre foi amplamente significativa em múltiplos aspectos, pois, contribui para que os indivíduos se constituam enquanto cidadãos, tendo um entendimento melhor do mundo, desenvolvendo habilidades sobre noção espacial, comparação e medição, quantificação, seleção, entre outras. Ou seja, ela proporciona comodidade ao ser humano, tanto no contexto social, quanto no domínio do pensamento lógico e na solução de questões do dia a dia.

Nesse sentido “[...] dependendo de como são trabalhados os conceitos geométricos existem muitas possibilidades para que o aluno explore, represente, construa, discuta, investigue, perceba, descubra e descreva propriedades, o que é fundamental no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Assim, a geometria pode contribuir para o desenvolvimento da capacidade de abstrair e generalizar.” (CLEMENTE, et al; 2015, p.3).

Em geometria há a possibilidade de contextualizar os conteúdos, uma vez que é possível para o aluno perceber e valorizar sua presença em elementos da natureza e em criações do homem. Isso pode contribuir para uma maior significação dos conceitos aprendidos.

Mesmo assim, nota-se que muitas vezes os alunos não conseguem visualizar e entender os conteúdos geométricos e assim aplicá-los na vida diária. Com isso, apresentam desafios significativos na sua aprendizagem, especialmente no cenário do ensino fundamental.

Nesse contexto, sabe-se que o 9º ano do ensino fundamental é uma etapa crucial para a consolidação dos conhecimentos geométricos, uma vez que os estudantes estão em uma fase de transição entre a educação básica e o ensino

médio, onde a geometria desempenha um papel fundamental como base para o estudo posterior de disciplinas como trigonometria, cálculo e física.

Assim, este estudo justifica-se pela necessidade de se investigar as dificuldades específicas enfrentadas pelos estudantes do 9º ano do ensino fundamental na aprendizagem da geometria, bem como identificar os fatores que podem estar contribuindo para essas dificuldades.

Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo geral: Investigar as dificuldades na aprendizagem da geometria em estudantes do 9º ano do ensino fundamental por meio de um estudo de caso, buscando contribuir para a compreensão destas dificuldades.

Deste objetivo geral, surgiram os seguintes objetivos específicos: Conhecer quais os fatores que os alunos consideram os principais causadores das dificuldades enfrentadas no aprendizado da geometria; Promover uma relação entre os conhecimentos de geometria e a vida real dos educandos; Desenvolver estratégias educacionais mais eficazes na promoção da aprendizagem da geometria no contexto do ensino fundamental.

A metodologia utilizada neste trabalho foi uma pesquisa com abordagem quantitativa e qualitativa caracterizada como uma pesquisa de campo na qual buscou-se o conhecimento detalhado da realidade das dificuldades enfrentadas na aprendizagem da geometria.

Os resultados foram apresentados de forma a conhecer as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos com relação a abordagem de Geometria e fornecer subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais efetivas no ensino dessa área do conhecimento nessa etapa da educação básica.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ensino da geometria no ensino fundamental

A Geometria está integrada no dia a dia de todos os indivíduos, mesmo que não seja no ambiente escolar. Contudo, é uma esfera da matemática muito prática e seus conceitos são desconhecidos por muita gente, e apesar disso é possível encontrar diversas formas geométricas no cotidiano e em diversos contextos da

sociedade. Utiliza-se o conhecimento da geometria o tempo todo nas tarefas diárias, por isso ela é fundamental para o desenvolvimento humano.

[...] a Geometria se faz presente desde os primeiros meses de vida de uma criança, no aprendizado dos movimentos e no reconhecimento do espaço em seu redor. Com o desenvolvimento motor e cognitivo posterior, as crianças começam a desenvolver competências geométricas cada vez mais complexas, por exemplo, para: realizar e descrever deslocamentos; reconhecer e descrever uma localização; caracterizar e classificar objetos do mundo físico. Assim, um dos objetivos do ensino de Geometria é a sistematização desses conhecimentos. (Mandarino, 2014, p.9)

Portanto, há a necessidade de aplicar os conhecimentos da geometria nas vivências diárias e nas práticas planejadas e realizadas em sala de aula, tendo como exemplo a utilização de recursos e atividades didáticas que possibilitem o desenvolvimento desse conteúdo, mostrando a envolvente relação entre a realidade e o ensino da geometria. O estudo da geometria é essencial para o desenvolvimento integral dos indivíduos, pois auxilia na compreensão do mundo, no desenvolvimento do raciocínio lógico e na melhor compreensão de outras áreas do conhecimento devido à sua importância no cotidiano das pessoas.

A geometria é necessária para o aprendizado dos estudantes e é um conteúdo essencial a ser retratado no ensino fundamental, mas é possível observar que esse assunto é abordado de maneira insuficiente pelos professores, então, os alunos sabem muito pouco sobre ele. Perante o exposto, Pavanello (1989, p. 180) diz que “a geometria é praticamente excluída do currículo escolar ou passa a ser, em alguns casos restritos, desenvolvida de uma forma muito mais formal da introdução da matemática moderna ” Como tal, é preocupante como as pessoas veem o mundo de forma fracionada, limitando o ensino da Geometria, e até mesmo na sala de aula, vem se debatendo há alguns tempos sobre o ensino da Geometria, pois ela está sendo excluída aos poucos dos currículos escolares, por referir-se a uma área abstrata.

É necessário que a Geometria vá além do conhecimento escolar, possibilitando ao estudante introduzir relações entre o abstrato e o concreto, e desta maneira, proporcionar uma real conexão com o seu dia a dia. Então, é cabível destacar a importância do ensino de Geometria no ensino fundamental, pois esse conteúdo oportuniza ao estudante ampliar o entendimento do mundo em que se vive, aprendendo a caracterizá-lo e a situar-se nele.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno

desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula a criança a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa (BRASIL, 1997, p. 56).

É importante destacar que o ensino de Geometria está diretamente ligado ao espaço no qual estamos inseridos, e isso pode ser explorado pelo professor, pois ocasiona ao estudante o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa sobre os saberes e conceitos relacionado com sua visão de mundo, abrangendo diversas áreas do conhecimento e em diferentes níveis de compreensão.

A geometria é uma das esferas mais relevantes da matemática e sua essencialidade é irrevogável, tanto da perspectiva prática como na ferramenta de organização do raciocínio lógico, na formação do cidadão, à medida que a sociedade faça cada vez mais uso do saber científico e dos meios tecnológicos, a partir do qual os cidadãos devem melhorar. Se vista em nosso cotidiano, a geometria existe em várias formas e os indivíduos precisam estar atentos a essa realidade. Ela possibilita ao estudante desenvolver um pensamento que lhe permite apresentar, exprimir, descobrir, experienciar, inferir e tirar conclusões sobre vários problemas que existem na sociedade.

Não se pode negar que a geometria oferece um maior número de situações nas quais o aluno pode exercitar sua criatividade ao interagir com as propriedades dos objetos, ao manipular e construir figuras, ao observar suas características, compará-las, associá-las de diferentes modos, ao conceber maneiras de representá-las. (PAVANELLO, 1995, p.14)

Nessa perspectiva, os docentes precisam dar ênfase aos conteúdos relacionados à Geometria, objetivando solucionar esta questão do abandono, e fazer com que os alunos tenham um entendimento de como compreender e representar de maneira organizada. Por fim, é cabível reafirmar que a Geometria contribui para que o aluno desenvolva um pensamento crítico, refletindo e compreendendo o meio onde está inserido.

2.2 Os fatores que dificultam o processo de ensino e a aprendizagem da geometria no ensino fundamental

Ao longo da história, a geometria tem sido essencial em muitos aspectos, tanto no ambiente social, na formação da cidadania, na utilização do saber científico e tecnológico para a sociedade, quanto no campo do raciocínio lógico e solução de questões presentes no dia a dia. Segundo Piaseski (2010), o estudo da

geometria precisa ser considerável para o estudante, pois por meio desse conhecimento, ele necessita ter a capacidade de raciocinar sobre os aprendizados obtidos e empregá-los conforme a realidade dos problemas diários.

Segundo Crescenti (2005), a Geometria, em conjunto com a Álgebra e a Aritmética, são partes integrantes da Matemática e auxiliam no desenvolvimento do entendimento dos alunos, a organização de suas concepções, a percepção do local em que está inserido, ajuda a solucionar problemas cotidianos e de trabalho, e ainda associa e colabora no desenvolvimento de outras áreas curriculares. Porém, são muitos os fatores que acabam por dificultar o aprendizado desse conteúdo tão essencial no ensino fundamental.

Alunos com baixo desempenho em geometria são constantemente o resultado do uso de atividades que não suprem às suas expectativas, o que inclui uma lacuna entre a maneira como os docentes e os discentes entendem a matemática. O professor, por muitas vezes, presume que seus alunos vão ter o mesmo gosto que o mesmo tem em abordar e estudar assuntos matemáticos. Porém, nem sempre os estudantes irão vê-los da mesma maneira e, portanto, não o compreendem. Vianna (2001) explica essa ideia quando diz:

O professor tem imenso prazer com a matemática, delicia-se imaginando seus alunos a brincar com a matemática que ele adora. Entretanto, postos lado a lado com a matemática, qual é a atitude dos alunos? Nada! Não entendem, não perguntam.

Como já foi citado anteriormente, existem três esferas que compõem a disciplina de matemática que são: a Geometria, a Álgebra e a Aritmética. Estas temáticas estão manifestas em orientações curriculares de instituições de ensino em todo o Brasil, no Ensino Fundamental. Porém, é possível perceber que é mais recorrente serem aplicados nas aulas os conteúdos de álgebra e aritmética, ou seja, mesmo existindo estas orientações, isto não assegura que a Geometria realmente esteja sendo aplicada de forma adequada aos alunos deste grau de escolaridade (CRESCENTI, 2005). Por muitas vezes também, a escola não oferta aos professores e aos alunos os recursos didáticos necessários que podem contribuir para que haja uma aprendizagem mais significativa, e desta maneira ela procura fazer a utilização apenas daquilo que é mais viável como os recursos que já possui, tendo autonomia para desenvolver ou conseguir materiais por conta própria.

Outro fator que dificulta a aprendizagem da geometria de acordo com Lorenzato (1995), é que frequentemente o conteúdo de Geometria é o último a ser

aplicado e desse modo, a conexão existente entre os três temas da Matemática, não acontece. Pode-se perceber na realidade escolar da atualidade que o ensino de matemática, mais precisamente no ensino de geometria, as aulas constantemente são inertes, os assuntos são expostos de forma tradicional, exibindo ilustrações através de desenhos no quadro, não relacionando com o cotidiano do estudante e também não mostrando exemplos realmente práticos, e o estudante acaba aprendendo Geometria como um conjunto de conceitos estáticos que não se relacionam.

A base nacional orienta o professor a compreender a matemática não somente como um agrupamento de cálculos e soluções, mas como uma coleção de representações expressivas. Nesse espaço, é necessário que a Geometria seja aplicada unicamente como um conjunto de conceitos euclidianos a serem transferidas através do quadro branco, mas o aluno deve assimilar o real sentido da Geometria em toda sua vivência diária, como autenticação no espaço físico e compreendendo suas particularidades e considerando as características das mais variadas temáticas da área.

A matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais, para a compreensão dos fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos. (BRASIL, 2017, p.265)

Diante de tudo isso, faz-se necessário que as escolas revejam se seus currículos estão dando a devida importância a esse conteúdo que é de suma essencialidade para o estudante em muitos aspectos, e se estão oferecendo os recursos didáticos necessários para a utilização nas aulas. Também é cabível que os docentes façam uma análise da maneira que estão abordando o assunto em sala de aula e que procurem, por meio de formação, a melhorar suas práticas pedagógicas no que se refere a geometria, realizando aulas dinâmicas em que os alunos possam estar diretamente inseridos na aula, assim desenvolvendo uma aprendizagem significativa que contribua para a formação dos cidadãos.

2.3 Estratégias para melhorar o ensino de geometria no ensino fundamental

Para consolidar e tornar eficaz o ensino de geometria no ensino fundamental, é essencial colocar em prática estratégias para melhorar as práticas educativas no

que se diz respeito a esse conteúdo, para que assim, os estudantes possam aprender de forma significativa e prazerosa. Faz-se necessário também, que o docente tenha conhecimento sobre a essencialidade em observar mais detalhadamente a explanação do conteúdo destacando a teoria, a prática e até mesmo a ludicidade, adequando as informações que são necessárias e estimulantes, incentivando o estudante na busca ativa pelo conhecimento. E ainda, que saibam da pertinência em se ensinar de forma mais otimizada a Geometria desde os anos iniciais, objetivando uma melhor educação escolar e o olhar para o mundo.

Existe uma necessidade do professor atual buscar novas possibilidades para a sua prática pedagógica, que torne o ensino mais dinâmico, que leve o aluno, a investigar, a medir, a visualizar, a descoberta e a percepção de propriedades, interagir em grupo, pesquisar, cabendo ao professor criar as possibilidades no sentido de tornar a sala de aula em um ambiente propício a uma verdadeira aprendizagem. (Silva, 2014, p.26)

Os empregos de materiais didáticos pedagógicos também são significativos para o ensino da Geometria nas escolas. Desta forma, é preciso dispor da criatividade e esclarecer sempre a necessidade deste conteúdo para o cotidiano do estudante, indicando de que forma aquele saber será empregado.

Por estar ligado a estudantes do ensino fundamental, os exercícios referidos a Geometria precisam ser divertidos e interessantes para eles, por esse motivo, é importante ter criatividade para produzir as atividades, que carecem também fazer com que os alunos participem ativamente. Diante disso, a escolha de materiais para serem utilizados nas aulas, são de extrema importância, e faz-se necessário trabalhar as figuras planas e não planas, de maneira que os estudantes possam manusear as diversas tipologias de formas que existem, é bom destacar que o tocar faz com que o aluno se interesse e aprenda ainda mais. Também é importante estar sempre estimulando a criatividade dos discentes, incentivando-os a inovar na criação de outras formas tendo como base uma já existente, e buscar utilidades para as figuras criadas, no espaço que elas vivem.

O uso de recursos didáticos é dito como uma forma positiva e significativa para o ensino de geometria, tendo em vista a facilitação na compreensão dos educandos e também torna a aula mais chamativa e prazerosa para os mesmos. Ao referir-se a recursos para o ensino de geometria, é pertinente apresentar as imagens tridimensionais como um modo utilizado para tornar mais fácil o entendimento dos estudantes, uma vez que acaba favorecendo a compreensão do que é exposto de

maneira abstrata. Outro aspecto que colabora no ensino e aprendizagem da geometria é a aplicação de mecanismos manipuláveis para que os estudantes consigam manusear e compreender de forma mais visível às características destes sólidos geométricos. Esse meio já vem sendo desfrutado há muito tempo, como diz Nacarato, (2005, p.1)

O uso de materiais manipuláveis no ensino foi destacado pela primeira vez por Pestalozzi, no século XIX, ao defender que a educação deveria começar pela percepção de objetos concretos, com a realização de ações concretas e experimentações. No Brasil o discurso em defesa da utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática surgiu na década de 1920. Esse período foi marcado pelo surgimento de uma tendência no ensino de Matemática que ficou conhecida como empírico-ativista, decorrente dos ideais escola novistas que se contrapunham ao modelo tradicional de ensino no qual o professor era tido como elemento central do processo de ensino.

Diante disso, nota-se que o uso do material manipulável é uma ferramenta de grande utilidade que pode ajudar na aprendizagem e é ainda mais viável para o ensino na rede pública. Porém, cabe ressaltar que o emprego desse recurso só irá colaborar na aprendizagem se o docente tiver um conhecimento prévio do conteúdo a ser trabalhado e preparar um plano com metas a serem atingidas. Assim, os materiais manipuláveis favorecem o aprendiz na edificação do saber dos conteúdos geométricos partindo do concreto para o abstrato, propiciando um avanço na aprendizagem e ainda viabilizando uma interação através da manipulação, em que ao aproveitar o material o estudante inicia as concepções sobre conceitos e definições do conteúdo tratado. No entanto, um espaço desse jeito só é viável quando o docente está preparado e motivado a transformar sua prática pedagógica procurando caminhos que sejam eficazes no processo de aprendizagem.

Sendo assim, como uma possibilidade de outros recursos é possível destacar utilização de tecnologias digitais nas aulas de matemática, mais precisamente no ensino de geometria no ensino fundamental, pois provoca no estudante a vontade e a curiosidade, fazendo com que participem das atividades propostas. A figura do professor é imprescindível, uma vez que, como já afirmam Seolin e Andrade (2010), ele deve considerar o objeto tecnológico como uma grande ferramenta auxiliadora. Ademais, os discentes ficam mais entusiasmados e engajados no processo de aprendizagem, ocorrendo uma evolução de seu desempenho nesse processo. Cabe enfatizar também o uso de sequência didática que é um meio dialogado e interativo que leva o aluno a ser sujeito ativo no processo de aprendizagem. E os desenhos

também são uma forma que podem ser desenvolvidos pelos docentes como um facilitador visual na hora da explicação.

Por fim, é indispensável destacar o quanto a Geometria é valiosa no dia a dia das pessoas e toda vida humana, sendo muito importante apresentar, no ensino fundamental, a Geometria usando a ludicidade e ao mesmo utilizando métodos técnicos, com metodologias e estratégias diversificadas, para que os estudantes saibam como é essencial aprender sobre essa temática que irão dispor por toda vida.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho, se caracteriza como uma pesquisa de campo com abordagens quantitativas e qualitativas realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Colégio Santa Terezinha, escola pública localizada na cidade de Santa Teresinha-PB. Esta pesquisa busca relatar as dificuldades na aprendizagem da geometria em alunos do 9º ano do ensino fundamental.

A amostra da proposta de pesquisa foi formada por alunos 9º ano do ensino fundamental, da cidade de Santa Teresinha, no estado da Paraíba, que aceitaram fazer parte da pesquisa.

Como critérios de inclusão da pesquisa, foi necessário como pré-requisito, ser estudante do 9º ano, ter entre 14 e 19 anos. Vale ressaltar que, a participação no estudo foi voluntária. E como critérios de exclusão, foi fundamental não ter abaixo de 14 anos ou acima de 19 anos.

Quanto aos riscos da pesquisa, é de conhecimento que existiam, porém foram minimizados mediante uma conversa explícita sobre os objetivos relacionados à pesquisa, pois não foi solicitado a identificação. Os benefícios se tornaram consideráveis, uma vez que o estudo pode auxiliar através de informação em relação às dificuldades específicas enfrentadas pelos estudantes do 9º ano do ensino fundamental na aprendizagem da geometria, bem como identificar os fatores que podem estar contribuindo para essas dificuldades.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi a aplicação de questionário semiestruturado, contendo 9 (nove) perguntas claras e objetivas, a fim de garantir um melhor entendimento dos entrevistados. Os métodos usados para a aquisição de informações deste estudo foram o questionário pré-estabelecido, que foi realizado

em sala de aula durante o horário de aula, onde foram tomadas todas as medidas para evitar que os alunos copiassem as respostas uns dos outros e que fossem influenciados pelo professor ao responderem. Os dados obtidos foram analisados de forma descritiva e gráficos utilizando o software Microsoft Excel e Word.

Com o desenvolvimento da pesquisa identificou-se quais os fatores que os alunos consideram os principais causadores das dificuldades enfrentadas no aprendizado da geometria, estabelecendo uma relação entre os conhecimentos de geometria e a vida real dos educandos e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias educacionais mais eficazes na promoção da aprendizagem da geometria no contexto do ensino fundamental.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, serão apresentados os resultados e discussões desta pesquisa que foram obtidos por meio do questionário aplicado aos alunos do 9º Ano da EMEF Colégio Santa Terezinha.

O questionário foi respondido por 21 (vinte e um) alunos com idade entre 14 (quatorze) e 19 (dezenove) anos, sendo 09 (nove) do sexo masculino e 12 (doze) do sexo feminino.

Primeiramente, questionamos como os alunos classificam aprender os conteúdos de Matemática. As respostas aparecem indicadas no Gráfico 1.

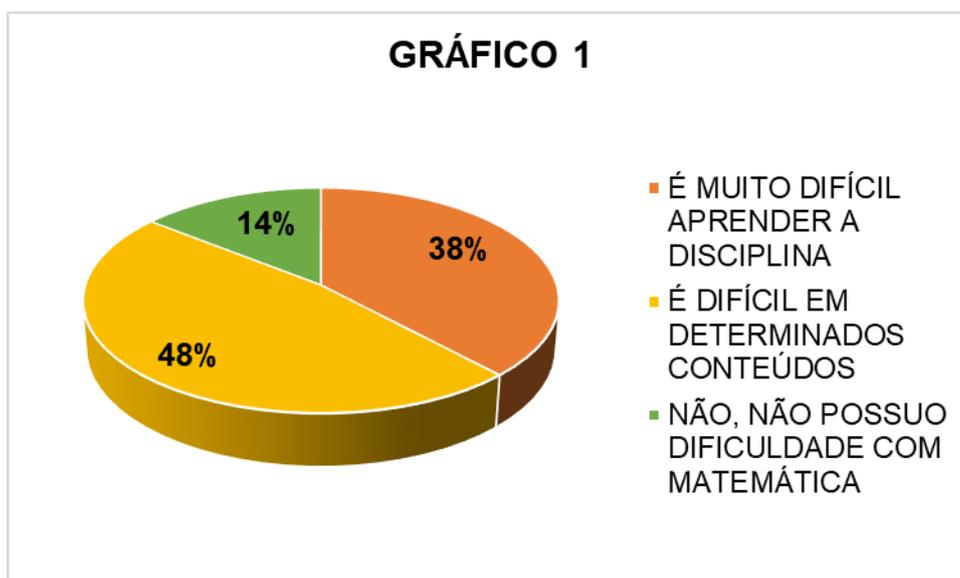
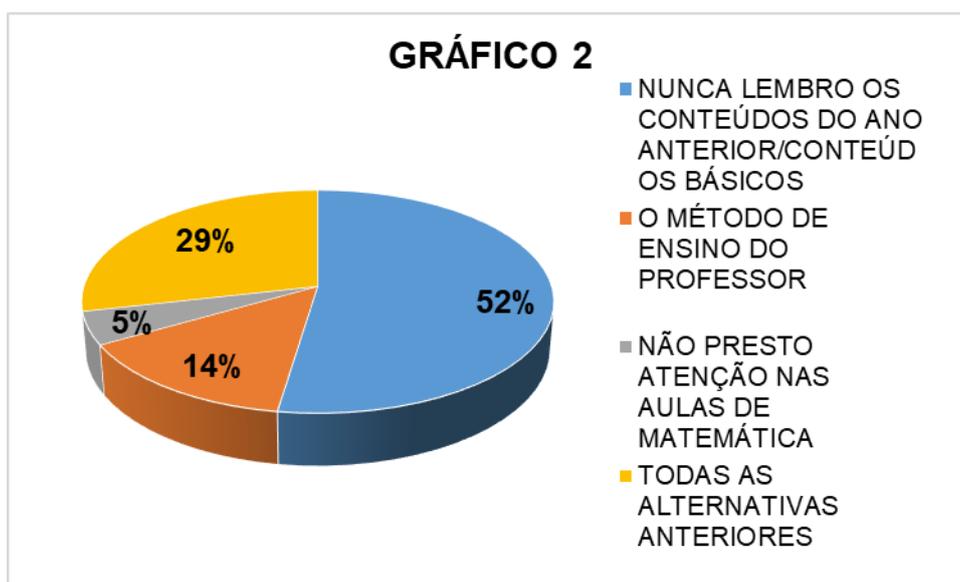


Gráfico 1 - Como os alunos classificam aprender os conteúdos de Matemática.
Fonte: Pesquisa de Campo

Por tanto, notamos que a matemática é uma disciplina tida pelos estudantes como de difícil aprendizado.

Assim como nessa pesquisa, Carneiro (2018) ao buscar investigar sobre as dificuldades na aprendizagem da matemática, encontrou resultados parecidos os quais evidenciavam que a maioria dos estudantes dos três turnos pesquisados, considera que os conteúdos matemáticos são de difícil aprendizagem.

Em seguida, buscamos saber a que se deve as dificuldades para aprender Matemática. As respostas indicadas aparecem no Gráfico 2.



**Gráfico 2 - A que se deve as dificuldades para aprender Matemática.
Fonte: Pesquisa de Campo**

Com isso, nota-se por tanto que as causas das dificuldades são diversas e a maioria dos alunos atribuem suas dificuldades ao fato de não lembrarem dos conteúdos básicos dos anos anteriores.

Nesse sentido, Lima (1995) afirma que os conteúdos matemáticos geram um aspecto de dependência acumulada, tendo uma sequência necessária. O conhecimento matemático é encadeado e cumulativo.

Em seu estudo, Pacheco e Andreis (2017), evidenciaram que cerca de 18% dos alunos acreditam que as causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática podem estar relacionadas com o fato de não se lembrarem dos conteúdos das séries anteriores que agora são necessários.

Tendo em vista que a geometria é uma parte de grande importância dentro da Matemática e pode ser uma excelente ferramenta para explorar, construir,

representar, investigar, descobrir e descrever o mundo que nos rodeia, além de um caminho para auxiliar os educandos a desenvolverem um pensamento crítico e autônomo, perguntamos o que os alunos entendiam por geometria.

A maioria dos alunos responderam que não entendiam “Nada”. Porém, alguns alunos deram outras respostas que estão descritas a seguir:

ALUNO A: “ *Uma parte da Matemática que trabalha com ângulos e linhas*”

ALUNO B: “ *O estudo de formas geométricas*”

ALUNO C: “ *Que faz parte da Matemática*”

De acordo com as respostas dadas pelos alunos, podemos perceber que apenas alguns conseguem atribuir alguma definição à geometria, como parte da matemática ligada as formas geométricas ou ângulos. Porém observou-se pela maior parte das respostas que mesmo estando no 9º Ano do Ensino Fundamental, os alunos não sabem ou não conseguem expressar nenhum entendimento sobre geometria.

Em sua pesquisa Marques (2019) também fez este questionamento e observou que uma parte significativa dos alunos pesquisados também afirmam não entender sobre geometria. Segundo ele, talvez isso esteja relacionado à forma abstrata com que a geometria plana geralmente é trabalhada.

No estudo de Reis (2018) esse fato também se repetiu diante da mesma pergunta, de forma que alguns alunos falaram que não lembram, ou não sabem nada sobre geometria e poucos responderam que é o estudo das formas geométricas.

Posteriormente, perguntamos quais conteúdos de geometria os alunos lembravam.

Novamente, a maioria afirmou não lembrar de nenhum conteúdo no momento. No entanto, houveram outras respostas como:

ALUNO A: “ *Ângulos*”

ALUNO B: “ *Ângulos e Triângulos*”

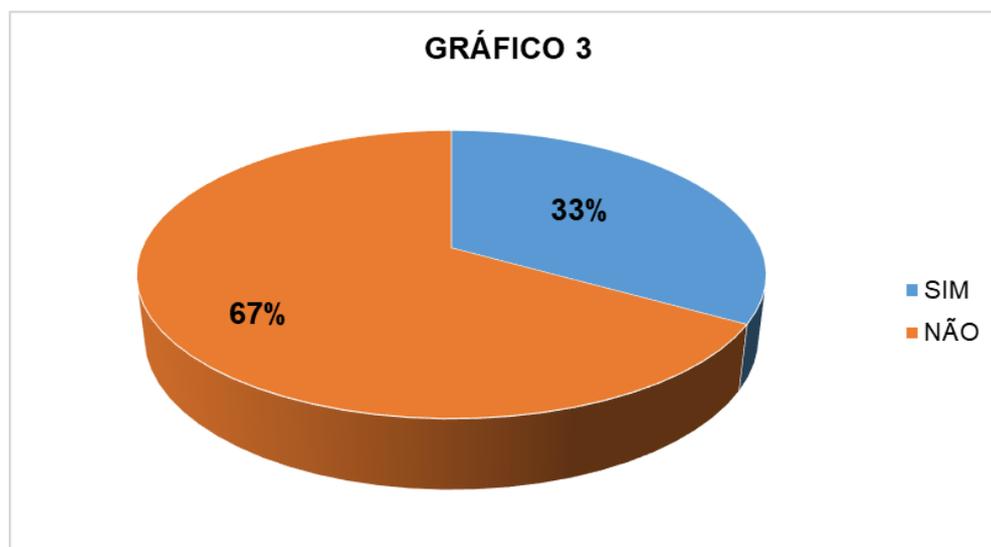
ALUNO C: “ *Ângulos, Semirretas e Vértice*”

Nota-se por tanto, que a maioria dos alunos por não saberem definir o que é Geometria também não são capazes de listar ou descrever os conteúdos desta parte da disciplina Matemática já estudados.

A Matemática e conseqüentemente a Geometria está muito mais presente no nosso cotidiano do que imaginamos, sendo que para onde quer que olhemos, é

possível observar formas, assim, a aprendizagem geométrica é imensamente essencial para o desenvolvimento do aluno.

Sendo assim, buscamos saber se os alunos viam alguma ligação dos conteúdos de geometria com o seu cotidiano. As respostas estão apresentadas no Gráfico 3.



**Gráfico 3 - O conteúdo de geometria tem alguma ligação com o cotidiano.
Fonte: Pesquisa de Campo**

O mesmo aconteceu no trabalho de Araújo (2016), onde a mesma investigou também se os educandos conseguiam fazer uma relação entre a geometria e o seu dia a dia, e observou que todos os alunos sentiam dificuldade em relacionar a geometria com situações reais presentes no cotidiano.

Porém, de acordo com Lorenzato (1995), a Geometria faz parte sim do nosso cotidiano e, mesmo sem querer, estamos lidando com a ideia de paralelismo, perpendicularismo, congruência, semelhança, proporcionalidade, comprimento, área, volume, simetria e muitas outras situações. Por isso, podemos dizer que o conhecimento geométrico se faz presente em nosso meio de diversas maneiras, seja pelo visual, pelo uso no lazer, na profissão ou na comunicação oral.

Logo depois, perguntamos como se davam as aulas de geometria. As respostas estão descritas no Gráfico 4.

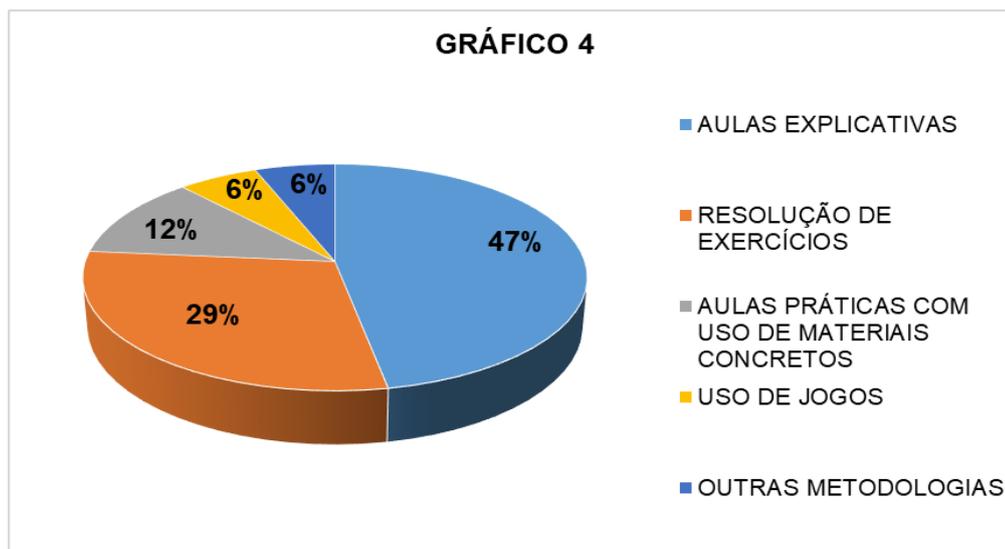


Gráfico 4 - Como se dão as aulas de Geometria.
Fonte: Pesquisa de Campo

Em pesquisa realizada por Conte (2012) com alunos do 9º Ano também foi questionado como aconteciam as aulas de geometria. Notou – se pela maior parte das respostas que a principal metodologia utilizada eram as aulas explicativas com resolução de exercícios. Assim, os alunos deixaram transparecer que não tiveram aulas que despertassem o interesse pela geometria.

Desta forma, é necessário que os professores repensem suas práticas e metodologias utilizadas. É necessário que a Geometria seja trabalhada de forma mais lúdica e objetiva, a partir da resolução de problemas, por exemplo, que instiguem o interesse, possibilitem o diálogo, a construção de hipóteses, troca de experiências, valorizando o aprendizado e o progresso do próprio aluno. (COSTA, 2023)

Imediatamente, questionamos se os alunos apresentavam dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de geometria. As respostas estão expostas no Gráfico 5.

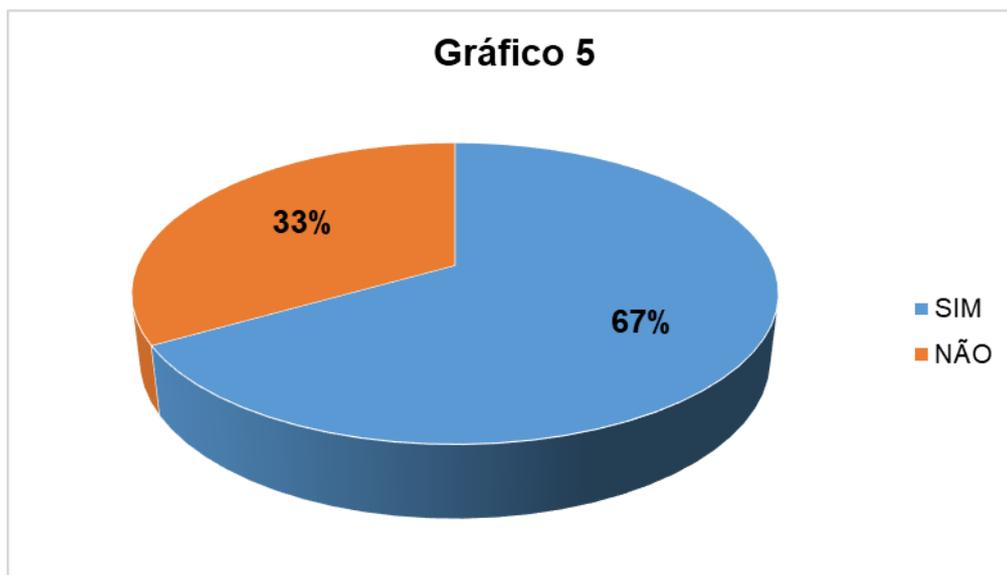


Gráfico 5 - Os alunos apresentavam dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de geometria.

Fonte: Pesquisa de Campo

É possível encontrar um resultado semelhante a este no estudo de Andrade (2013) no qual ao serem questionados quais conteúdos são considerados mais difíceis de aprender em matemática, tornou-se que para 75% a Geometria é considerada a grande “vilã” entre os conteúdos matemáticos.

Nesse sentido, perguntamos quais as causas das dificuldades na aprendizagem da geometria. A seguir, estão descritas as respostas no Gráfico 6.

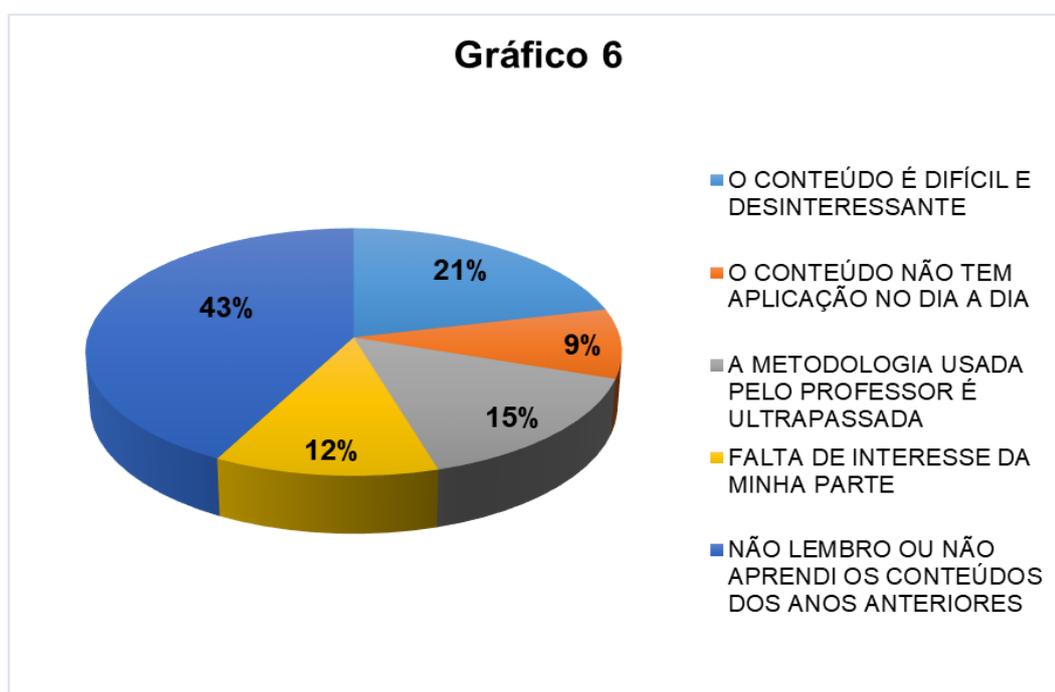


Gráfico 6 - Quais as causas das dificuldades na aprendizagem da geometria.

Fonte: Pesquisa de Campo

Para Lorenzato (1995) muitas são as causas para as dificuldades na aprendizagem da geometria, mas destaca como as principais a má formação dos professores, que sem os conhecimentos de Geometria tendem a não ensinar, a tendência dos livros didáticos que trazem os conteúdos no final, além disso, os livros trazem a Geometria com uma abordagem euclidiana, ou seja, um conjunto de definições, propriedades e fórmulas matemáticas, portanto dificultando ainda mais.

Em seu trabalho, CRUZ (2022), encontrou resultados parecidos com o deste estudo de modo que identificou que as principais dificuldades dos alunos em aprender geometria se davam pelo fato dos alunos não terem tido contato com a mesma nas séries anteriores, por não conseguirem reconhecer e nomear as figuras geométricas, como também pela linguagem matemática e principalmente a leitura.

Por fim, questionamos o que pode ser feito para amenizar as dificuldades apresentadas pelos alunos. A seguir estão descritas as respostas no Gráfico 7.

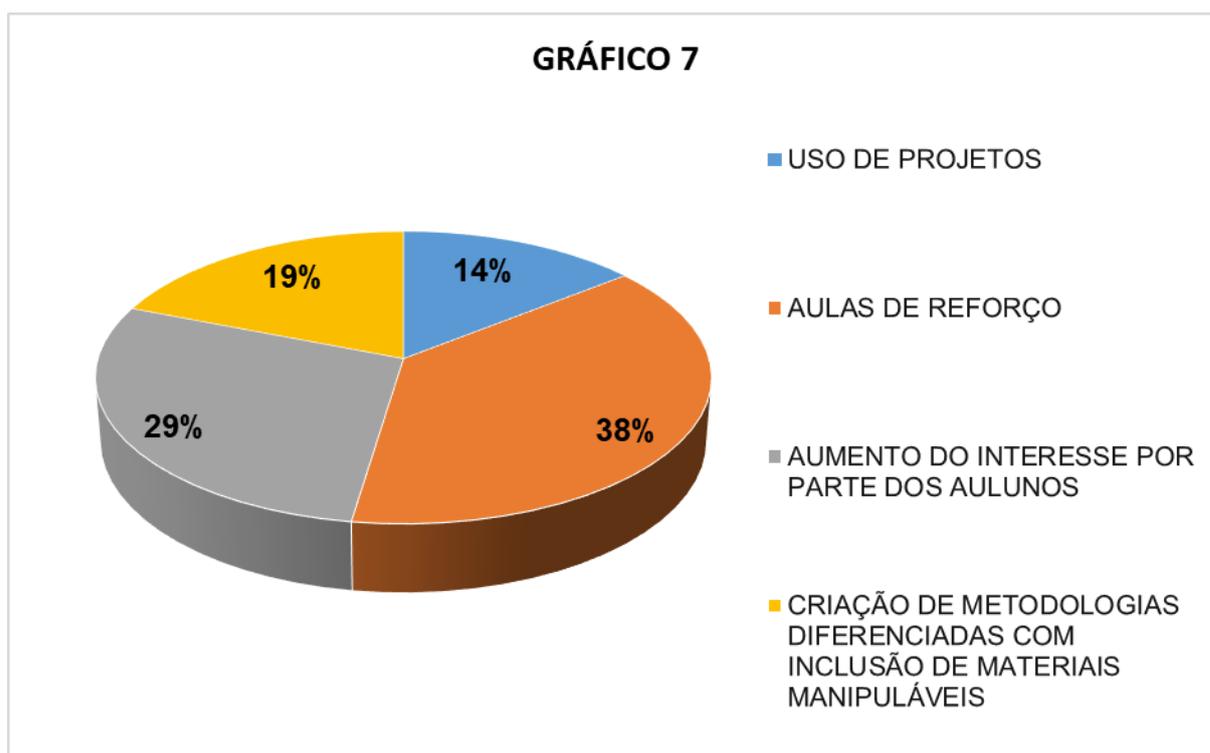


Gráfico 7- O que pode ser feito para amenizar as dificuldades apresentadas pelos alunos.
Fonte: Pesquisa de Campo

Ao analisar as respostas dos alunos, observamos que eles reconhecem as suas dificuldades, por tanto, precisam de estímulos que para superar tais dificuldades. Quanto a isso dão uma sugestão muito eficaz que são as aulas de reforço escolar que surgem com o objetivo de auxiliar nas barreiras existentes entre os alunos que não conseguem acompanhar o ritmo da sala de aula.

Silva (2020) traz em seu estudo resultados semelhantes aos encontrados neste, uma vez que os discentes também propuseram como alternativa para superar as dificuldades em geometria a complementação dos estudos e o trabalho individualizado. De acordo com esta autora, a prática de dedicar um horário complementar aos estudos, além do horário convencional oferecido pelas escolas, tem se tornado cada vez mais comum entre os alunos. Em muitos casos, essa iniciativa ocorre de forma individual, através do reforço escolar domiciliar, e é vista pelos pais, alunos e professores como uma estratégia não apenas para uma maior dedicação aos estudos, mas também para o desenvolvimento de conceitos fundamentais e o aprimoramento de habilidades específicas.

5 CONCLUSÃO

Para o entendimento, significado e interpretação do mundo ao nosso redor é de extrema necessidade o domínio dos conceitos relacionados à Geometria, uma vez que tais conceitos envolvem o estudo do espaço, das formas e das grandezas que o compõem e estão intrinsecamente relacionados à realidade.

Este estudo foi motivado pela observação das diversas lacunas encontradas na abordagem e na construção do conhecimento geométrico em sala de aula, com particular ênfase no último ano do ensino fundamental, onde são discutidos assuntos de geometria de grande importância.

A proposta indicada neste trabalho tinha como objetivo geral investigar as dificuldades na aprendizagem da geometria em estudantes do 9º ano do ensino fundamental por meio de um estudo de caso realizado na cidade de Santa Teresinha – PB, buscando contribuir para a compreensão destas dificuldades.

Diante de tudo o que foi possível observar com essa pesquisa foi possível concluir que há muitas dificuldades na aprendizagem da Matemática como também da Geometria. Constatou-se também que grande parte dos alunos não conseguem formular ao menos uma definição para Geometria e não enxergam nenhuma aplicação no seu dia a dia.

Em relação as causas dessas dificuldades, detectou-se que a principal é o fato de não lembrar ou aprender os conteúdos dos anos anteriores, ou seja, não possuem nenhuma base de conhecimentos. Também atribuíram as dificuldades ao grau de complexidade dos conteúdos, a metodologia usada pelo professor durante

as aulas que quase sempre são aulas explicativas e pôr fim ao seu próprio desinteresse pela disciplina.

Ao analisarmos as dificuldades apresentadas, compreendemos por meio desta pesquisa que é necessário que sejam revistas as metodologias utilizadas e apresentamos como possíveis alternativas o uso de aulas de reforço que busquem aproximar a Geometria do cotidiano, uso de materiais manipuláveis, a fim de tornar os conteúdos mais concretos como também uma conscientização dos educandos não só do 9º Ano, mas de todas as séries quanto a importância, às aplicações desta área da Matemática tão essencial e presente no mundo que nos rodeia.

Diante dessas considerações, enfatizamos e recomendamos aos professores de todos os níveis que o ensino da Matemática e da Geometria aconteça de forma contextualizada, envolvente e, acima de tudo, estabeleça conexões com a vida diária dos alunos, visando sempre induzir o aluno a fazer parte da construção do seu próprio conhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. C. O Ensino da Matemática para o cotidiano. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia - Pós-Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo UAB do Município de Paranavaí, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira. Medianeira – PA, 2013.

ARAÚJO, M.D.S. UTILIZAÇÃO DO ORIGAMI NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. 2016. 41f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Universidade Estadual da Paraíba. Campus VI. Monteiro – PB. 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular Brasília: MEC, 2017. Disponível em: Acesso em: 30. Mai.2020

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARNEIRO, L.N.S. APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: Dificuldades para aprender conteúdos matemáticos por estudantes do Ensino Médio. 2018. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Faculdade de Matemática do Campus Universitário de Castanhal da Universidade Federal do Pará, Castanhal – PA, 2018.

CLEMENTE, João Carlos. et al. Ensino e Aprendizagem de Geometria: Um Estudo a Partir dos Periódicos em Educação Matemática. [S.l.], 2015. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/emem/files/2015/10/ENSINO-E-APRENDIZAGEM-DA-GEOMETRIA-UM-ESTUDO-A-PARTIR-DOS-PERI%3%93DICOS-EM-EDUCA%3%87%3%83O-MATEM%3%81TICA.pdf> >.

CONTE, K.G. UM OLHAR SOBRE O ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA. 2012. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Matemática. Porto Alegre. 2012.

COSTA, O. K. F. O Ensino de Geometria nos anos finais do ensino fundamental: um mapeamento na Revista do Professor de Matemática. 2023. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema. Diadema – SP, 2023.

CRESCENTI, E. P. Os professores de Matemática e a Geometria: opiniões sobre a área e seu ensino. Tese Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/ SP. 2005.

CRUZ, K. R. A IMPORTÂNCIA DA GEOMETRIA NO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v.4, p.108-116, 2022.

LIMA, E. L. Sobre o ensino da matemática. Revista do Professor de Matemática, n. 28, 1995.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista, SBEM, ano 3, p.3-13, jan/jun.1995.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar Geometria? Educação Matemática em Revista SBEM, Blumenau-SC, nº 4, p. 03-20, 1º sem. 1995.

MANDARINO, M. C. F. Objetivos do ensino de Geometria no processo de alfabetização. Geometria no ciclo da alfabetização (Salto para o futuro), Ano XXIV, Boletim 7, setembro 2014.

MARQUES, P. W. F. Resolução de Problema para o estudo de Geometria Plana. 2019. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Faculdade de Matemática do Campus Universitário de Castanhal da Universidade Federal do Pará, Castanhal – PA, 2019.

NACARATO, Adair. Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **In:** Revista de Educação Matemática – Ano 9, Nos. 9-10 (2004-2005), 1-6 Sociedade Brasileira de Educação Matemática- SP, 2005.

PACHECO, M.B.; ANDREIS, G.S.L. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Revista Principia. Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB. Nº 38. João Pessoa – PB. 2018.

PAVANELLO, R. M. Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

PAVANELLO, Regina Maria. O Abandono do Ensino da Geometria: uma visão histórica. 1989. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.

PIASESKI, C. M. A geometria no ensino fundamental. Monografia. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Erechim/ RS. 2010.

REIS, T. S. O USO DE MATERIAL CONCRETO E PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS DE GEOMETRIA PLANA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL. 2018. 101f. Trabalho de Conclusão do Curso – Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade do Estado do Amazonas – Manaus – AM. 2018.

SEOLIN, M. C. ANDRADE, L. K. N. A utilização do GeoGebra como recurso facilitador para o ensino da geometria plana. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. 2010. Curitiba: SEED/PR., 2014. v.1. (Cadernos PDE). Disponível em: Acesso em: 21 out. 2017.

SILVA, José. Francisco da. Materiais manipulativos: uma reflexão acerca desse recurso didático na aprendizagem da Geometria no Ensino Fundamental – Araruna, PB, 2014.40 p.

SILVA, M.M.A. O REFORÇO ESCOLAR DOMICILIAR PARA APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA PLANA DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II. 2020. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Matemática. Universidade Federal do Ceará – Aracoiaba – CE. 2020.

VIANNA, C. R. O cão do matemático: discutindo o ensino da matemática em cursos de formação de professores. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos Alunos**QUESTIONÁRIO**

IDADE:

SEXO: () MASCULINO () FEMININO

1. Como você classifica aprender os conteúdos de matemática?

- () É muito difícil aprender a disciplina;
() É difícil em determinados conteúdos;
() Não, não possuo dificuldade com matemática.

2. Caso você teve/tem dificuldade para aprender matemática você acha que isso deve-se a que?

- () Nunca lembro os conteúdos do ano anterior/ conteúdos básicos;
() O método do ensino do professor;
() Não presto atenção nas aulas de matemática;
() Todas as alternativas anteriores.

3. O que você entende por geometria?

4. Quais conteúdos de geometria das séries anteriores você lembra?

5. Para você, os conteúdos de geometria têm alguma ligação com o seu cotidiano?

- () Sim () Não

6. Como se dão as aulas de geometria?

Obs: Pode ser escolhida mais de uma alternativa.

- () Aulas explicativas
() Resolução de Exercícios
() Aulas práticas com uso de materiais concretos
() Uso de jogos
() Outras metodologias

7. Em relação à geometria, você apresenta dificuldades na aprendizagem dos conteúdos?

Sim Não

8. Para você quais as causas das dificuldades na aprendizagem da geometria?

Obs: Pode ser escolhida mais de uma alternativa.

- O conteúdo é difícil e desinteressante
- O conteúdo não tem aplicação no dia a dia
- A metodologia usada pelo professor é ultrapassada
- Falta de interesse da minha parte
- Não lembro ou não aprendi os conteúdos dos anos anteriores

9. O que pode ser feito para amenizar essas dificuldades?

- Uso de projetos
- Aulas de reforço
- Aumento do interesse por parte dos alunos
- Criação de metodologias diferenciadas com inclusão de materiais manipuláveis