



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
IFPI - *CAMPUS PIRIPIRI*
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

RAIMUNDO NONATO OLIVEIRA SOUSA

**RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS
GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

PIRIPIRI
2023

RAIMUNDO NONATO OLIVEIRA SOUSA

**RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS
GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Piripiri.

Orientadora: Profa. Dra. Joselma Ferreira Lima e Silva

PIRIPIRI
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Sousa, Raimundo Nonato Oliveira
S725r Recursos didáticos para aprendizagem de conceitos geométricos no ensino
fundamental / Raimundo Nonato Oliveira Sousa. - 2023.
22 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Piripiri, 2023.

Orientadora : Profa Dra. Joselma Ferreira de Lima e Silva.

1. Ensino de matemática . 2. Geometria. 3. Aprendizagem. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Júlio César Oliveira Rodrigues CRB 3/1125

RAIMUNDO NONATO OLIVEIRA SOUSA

**RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS
GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Joselma Ferreira Lima e Silva (Orientadora)

Professor Me. Francisco Ivan Assis de Araújo (avaliador)

Professora Dra. Rosimeyre Vieira da Silva (avaliadora)

Professora Me. Iva

RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Raimundo Nonato Oliveira Sousa¹
Joselma Ferreira Lima e Silva²

RESUMO

Este artigo discorre sobre a utilização de recursos didáticos para a aprendizagem de conceitos geométricos. Considerando a importância da prática e da manipulação para a construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem em Matemática. Realizou-se uma pesquisa de campo com o objetivo de analisar os recursos didáticos que favorecem a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano do Ensino Fundamental. Nesta direção foi realizada uma análise no livro didático do(a) professor(a), observando as orientações para o(a) docente, e diante disso, traçou-se caminhos para compreender: como os recursos didáticos podem favorecer a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano do Fundamental? A discussão teórica se sustenta em três categorias: recursos didáticos (SILVA, 2018; LEIVAS *et al*, 2018; BOTAS; MOREIRA, 2013), conceitos geométricos (JUNIOR, 2020; NOGAR e MARTIN, 2021; AQUINO, 2020) e Geometria no Ensino Fundamental (JUNIOR, 2020; AQUINO, 2020). Os dados foram obtidos por meio de uma oficina com os(as) discentes, e aplicação de um questionário semiestruturado com o professor de Matemática da turma. Foram proporcionadas reflexões de como o uso de recursos didáticos podem facilitar a aprendizagem de conceitos geométricos e evidencia-se que, neste contexto, a melhor escolha de recursos para ser usado em sala de aula são os sugeridos pelo livro, que são de fácil acesso ao professor. O estudo permite concluir que os recursos didáticos facilitam o processo de aprendizagem de conceitos geométricos, uma vez que estimula os(as) alunos(as) a participarem de maneira direta desse processo, estando eles no centro da aprendizagem. Quando desempenham um papel ativo na construção do próprio aprendizado, os principais conceitos geométricos favorecidos que se destacam com a aplicação dos recursos didáticos foram: aplicação e redução no plano e simetrias. E quanto aos recursos, aqueles que melhor se aplicam na referida turma e com os objetivos propostos foram o uso do software Geogebra e obras de artes.

Palavras-chave: Aprendizagem; Conceitos Geométricos; Recursos didáticos; Ensino Fundamental.

DIDACTIC RESOURCES FOR LEARNING GEOMETRIC CONCEPTS IN ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT

This article discusses the use of teaching resources for learning geometric concepts. Thus, considering the importance of practice and manipulation for the construction of knowledge in the teaching-learning process in mathematics. In this direction, a Field Research was carried out with the objective of analyzing the didactic resources that favor the learning of geometric concepts in 7th grade of elementary school. In this sense, an analysis of the teacher's textbook was carried out, observing the guidelines for the teacher, and, based on this, tracing paths to understand: how can teaching resources

¹ Formando do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI – Campus Piripiri, E-mail: nraimundo467@gmail.com

² Orientadora e Professora de Disciplinas Pedagógicas do Curso de Licenciatura Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI / Campus Piripiri. E-mail: joselmalavor@ifpi.edu.br

favor the learning of geometric concepts in the 7th grade of elementary school? The theoretical discussion is based on three categories: didactic resources (SILVA, 2018; LEIVAS et al, 2018; BOTAS; MOREIRA, 2013), geometric concepts (JUNIOR, 2020; NOGAR and MARTIN, 2021; AQUINO, 2020) and Geometry in Elementary School (JUNIOR, 2020; AQUINO, 2020). The data were obtained by means of a workshop with the students, and the application of a semi-structured questionnaire with the mathematics teacher of the class. Reflections were provided on how the use of teaching resources can facilitate the learning of geometric concepts and it is evident that, in this context, the best choice of resources to be used in the classroom are those suggested by the book, which are easily accessible to the teacher. The study allows us to conclude that teaching resources facilitate the learning process of geometric concepts, since they stimulate the students to participate directly in this process, being them at the center of the learning process. When they play an active role in the construction of their own learning, the main favored geometric concepts that stand out with the application of teaching resources were: application and reduction in the plane and symmetries. And as for the resources, those best applied to this class and to the proposed objectives were the use of Geogebra software and works of art.

Keywords: Learning; Geometric Concepts; Teaching Resources; Elementary Education

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa destacou a temática recursos didáticos para a aprendizagem de conceitos geométricos, dessa forma delimitou-se a investigação com o intuito de analisar a utilização dos recursos didáticos no 7º ano do Ensino Fundamental. Neste sentido, estabeleceu-se como problema de pesquisa: Como os recursos didáticos favorecem a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano do Fundamental? A proposta esteve sistematizada de forma a atender o objetivo geral de analisar os recursos didáticos que favorecem a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano do Ensino Fundamental.

Para se alcançar esse objetivo iniciou-se identificando os recursos didáticos utilizados com frequência para o ensino de conceitos geométricos, verificando a utilização dos recursos didáticos aplicados para o aprendizado de conceitos geométricos, como última etapa para o alcance do objetivo geral foi analisado quais recursos didáticos melhor se adequa a aprendizagem de conceitos geométricos.

Para justificar a opção pelo objeto de pesquisa destacamos que são vastos os fatores que implicam no processo de ensino aprendizagem e vários são os aspectos que podem fazer com que o aluno perca o foco na aprendizagem Matemática, que é vista por muitos como uma disciplina de difícil entendimento. Com isso é necessário que o(a) professor(a) busque maneiras de inovar e despertar o interesse do alunado aos conteúdos que estão sendo ministrados, pois além da visão pessimista dos alunos acerca da disciplina, existem hábitos e atividades desenvolvidas por eles que não raramente são mais atrativas do que as aulas.

Nesse sentido, compete ao docente empenhar-se na missão de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos aos conteúdos matemáticos, como conceitos geométricos e facilitar a aprendizagem dos mesmos.

Destaca-se também, que vários(as) autores(as) como Silva (2018), Araújo e Aquino(2023) , Martins e outros, ressaltam em suas pesquisas a importância do processo de ensino e aprendizagem através da interação com o concreto, por meio do qual o conhecimento seria adquirido através da sua experiência, reforçando que a maior dificuldade na aprendizagem de Matemática decorre, em muitos casos, por conta dos conteúdos serem abordados com maior ênfase na dimensão teórica, tratando os conteúdos de maneira abstrata.

Assim, cabendo ao professor(a) ser responsável por mediar atividades com a turma que proporcionam experiências com a realidade. Azevedo e Meneghetti (2015, p.211) destacam que “[...] no que se refere à utilização de materiais didáticos manipuláveis para o

ensino de Matemática eles podem ajudar a uma maior compreensão dos conceitos, já que possibilitam muitas vezes uma visualização e concretização dos mesmos”.

Nessa perspectiva, surge a necessidade de unir teoria e prática, que por sua vez fará com que o(a) aluno(a) e o(a) professor(a) saia de conteúdos fictícios e aproxime-os de aplicações e visualizações na realidade, que contribuirão para que o conteúdo fique mais atrativo e interessante, despertando um melhor desempenho dos(as) estudantes na aquisição de conhecimentos matemáticos, sendo essencial a análise de recursos didáticos que melhor desempenham esse papel de fazer a *práxis* no processo de ensino e aprendizagem.

Logo, é uma temática atual que pode contribuir tanto para reflexões, quanto para auxiliar os(as) graduandos(as) de Matemática em suas pesquisas, tendo em vista a nossa preocupação em trazer o estado do conhecimento sobre nosso objeto de estudo.

O presente artigo traz em sua fundamentação conceitos e definições sobre recursos didáticos, seguindo de uma abordagem sobre conceitos geométricos e como terceiro tópico discute sobre geometria no Ensino Fundamental. Logo após, discorre sobre os métodos de pesquisa, traz as discussões dos resultados e, posteriormente expõe as conclusões.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 RECURSOS DIDÁTICOS: buscando definições

Os recursos didáticos são fundamentais para o processo de ensino aprendizagem de Matemática, sendo evidente a necessidade de sua utilização para o bom desempenho dos(as) discentes na aquisição de conhecimento e fixação dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Silva (2018) relata que os recursos didáticos

[...] são considerados elementos essenciais no trabalho dos conteúdos escolares com os alunos independente das modalidades de ensino. Estes recursos são, essencialmente, mediadores que possibilitam uma efetiva relação pedagógica de ensino aprendizagem. (SILVA, 2018. p. 9)

Contudo, para a compreensão e bom desenvolvimento com materiais didáticos é necessário conceituar o que eles são. Leivas *et al* (2018, p. 268) apontam em sua pesquisa que recursos didáticos, são todos materiais utilizados intencionalmente pelo(a) docente, com o intuito de contribuir na construção do conhecimento e promover a aprendizagem.

Botas e Moreira (2013. p. 262) vem caracterizando materiais didáticos sendo

[...] recursos, materiais manipuláveis, calculadoras, manuais escolares, fichas e guiões de grupo e outros mais, que possibilitam ao professor desenvolver um ensino centrado no aluno e na sala de aula e que auxiliam a aprendizagem, desenvolvendo uma atitude positiva dos alunos face à Matemática. (BOTAS; MOREIRA, 2013. p. 262)

Assim, os materiais didáticos têm dentre muitos objetivos, despertar o interesse dos(as) educandos(as) em relação aos assuntos, estimulando para que deem significados aos conceitos matemáticos, como também para que os conteúdos teóricos sejam visualizados e concretizados por meio dos recursos didáticos com relevância pedagógica. Botas e Moreira (2013, p. 254) comentam que “[...] é importante proporcionar diversas oportunidades de contato com materiais para despertar interesse e envolver o aluno em situações de aprendizagem matemática”.

Em busca de definições, se propõe observar os referenciais a seguir, os quais circulam nos periódicos científicos, em suas mais diversas áreas do conhecimento, e por isto, o que se apresenta são definições construídas a partir do entendimento trazido nas referidas pesquisas:

Quadro 1: Buscando definições

Autores(as)	Definições para Recurso Didático	Link de acesso
Araújo e Aquino (2023)	São instrumentos que podem ser classificados em convencionais e não-convencionais, mas que, todos são utilizados com intencionalidade para auxiliar o processo ensino e aprendizagem, de modo que favoreça ao desenvolvimento cognitivo e sociocultural dos(as) alunos(as).	https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/63017
Gonçalves e Dias (2022)	São alternativas viáveis para os processos de ensino e aprendizagem, que se constituem em ruptura à monotonia e favoráveis a construção do conhecimento de modo autônomo, dinâmico e criativo.	https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1983
Martins, Gomes e Borges (2022)	São ferramentas responsáveis por formar um ambiente de aprendizagem em toda a sua amplitude, por meio do estímulo ao aluno(a), despertando nele(a) o interesse e favorecendo o desenvolvimento da capacidade de percepção e observação, numa tentativa de aproximação com a realidade social.	https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/62328
	São instrumentos que dão suporte ao fazer pedagógico, que não substituem a mediação e nem dispensam o	

De Oliveira e Capellini (2022)	planejamento, bem como, sobre os quais se deve considerar as vantagens e desvantagens didático-pedagógicas existentes em cada um deles.	https://interin.utp.br/index.php/article/view/2609
Oliveira (2021)	Conjunto de ferramentas que devem possibilitar reflexões sobre o processo ensino e aprendizagem, com vistas ao encontro de práticas de ensino equalizadoras e democráticas.	https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/25671

Fonte: Elaboração própria (2023)

Nesse sentido, os materiais didáticos podem ser entendidos como um conjunto de ferramentas facilitadoras de ensino e aprendizagem, que possibilitam a experimentação, por meio dos quais estudantes conseguem absorver conteúdos, gerar aprendizagens e construir o conhecimento de modo materializado. E, diante dessa discussão, nota-se que os mesmos são de grande valia para a construção e aprendizagem Matemática, principalmente conceitos geométricos, que em grande maioria trazem em suas abordagens a necessidade da visualização, haja vista que esses conceitos estão presentes na realidade dos(as) estudantes. Partindo deste entendimento, o próximo tópico vem tratando da geometria de forma ampla.

2.2 CONCEITOS GEOMÉTRICOS: compreensão do mundo

A Geometria é uma área da Matemática onde se estuda estruturas geométricas como comprimento, volume, área e outras. Temos que a geometria está muito presente no cotidiano de todos, notando-a em todos os ambientes, haja visto que estamos rodeados de formas e medidas. Junior (2020, p.5) endossando que a Geometria [...] desempenha uma função bastante importante e essencial no dia a dia dos indivíduos, pois viabilizam uma interpretação completa do ambiente de forma geral, além de ativar as estruturas mentais na passagem do concreto para o abstrato. (JUNIOR, 2020, p.5)

Assim, podemos destacar que a geometria desenvolve habilidade que permite compreender o mundo, do dia a dia, e assim observamos suas aplicações nas práticas casuais da nossa vivência como por exemplo, edifício e objetos utilizados no cotidiano. Portanto, se o indivíduo não estuda geometria sob essa perspectiva, será difícil resolver situações rotineiras em sua vida, as quais são geometrizadas, pois não possuem habilidades que permitam uma visualização geométrica do ambiente em que vive.

Contudo o estudo dos conceitos geométricos se torna essencial para a interação com o que nos cerca. Nogari e Martin (2021, p. 2) relatam que os conceitos geométricos

[...] permeiam nossa vida e podem ser encontrados em múltiplos contextos, como em embalagens de produtos disponíveis nas prateleiras do supermercado, em construções arquitetônicas e mesmo em elementos da natureza e do corpo humano. Podemos, ainda, encontrar geometria em momentos de diversão e objetos de entretenimento, como é o caso da pipa. (NOGARI; MARTIN, 2021, p. 2)

Logo, o estudo da Geometria se torna essencial para a formação dos(as) estudantes, já que vai estar presente em todas as situações que eles podem encontrar pelo seu caminho e trajetória pela sociedade. Com isso o(a) professor(a) deve proporcionar a compreensão e aquisição desses conhecimentos de maneira geral nos estudantes buscando maneiras e instrumentos que possam servir como facilitadores no processo de aprendizagem.

Nogari e Martin (2021, p. 2) também apontam que o(a) docente deve proporcionar “[...] situações que levem o aluno a refletir e reconhecer a matemática em situações do cotidiano, ao invés de rotinas memorizadas de resolução de algoritmos”.

Aquino (2020, p.7) vem destacando em seu trabalho a importância dos conceitos geométricos, que assim como outros conteúdos matemáticos estão sempre relacionados à realidade dos alunos, reforçando a necessidade da utilização de recursos didáticos. Diante dessa discussão nota-se a necessidade da relação da geometria e a realidade, assunto esse que será abordado no tópico que segue.

A compreensão do mundo pelos(as) estudantes corresponde a uma habilidade bastante destacada na Base Nacional Comum Curricular, a partir da qual são alternativas viáveis para os processos de ensino e aprendizagem, a exemplo, destaca-se: (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

Mas, há de se considerar que para a compreensão do mundo matemático que cerca o(a) aluno(a) é necessário um processo de ensino que destaque a interdisciplinaridade, a contextualização, a utilização de tendências metodológicas como as atividades investigativas, a resolução de problemas, a modelagem matemática, os cenários para investigação e experimentos nas aulas de Matemática, são ideias que convergem com um ensino que promove e facilita a compreensão não apenas de conceitos e definições, mas do próprio mundo.

2.3 GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL: relação com a realidade?

É de conhecimento de todos(as) que as geometrias são um dos conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental, portanto é fundamental os(as) alunos(as) terem conhecimento dos conceitos geométricos básicos. Junior (2020, p. 3, *apud* Roth, 2014) expõe, que no Ensino Fundamental a Geometria tem como referência o espaço como forma de expor os conceitos geométricos, apresentando a noção de geometria plana, geometria espacial e geometrias não euclidianas.

Muitas vezes as geometrias se tornam conteúdos de difícil compreensão dos(as) discentes, de modo que são conceitos que necessitam de uma construção visual ou de uma representação espacial para facilitar o entendimento acerca dos assuntos abordados. Aquino (2020, p. 7) reforça em sua pesquisa que “[...] cada vez mais se torna necessário que o trabalho do professor esteja aliado à realidade do aluno, pois assim este compreenderá melhor os assuntos discutidos”.

Sendo assim, a Geometria é uma área que está entrelaçada a todos os contextos da realidade dos indivíduos. Assim, esse conhecimento não será utilizado apenas no decorrer da disciplina, mas em todas as outras áreas do conhecimento. Para Aquino (2020, p. 8)

[...] entendimento de Geometria em sala de aula não se resume somente a disciplina, e sim a todo contexto escolar do aluno, uma vez que a disciplina em si traz consigo uma grande quantidade de conceitos aplicados a outras disciplinas. Ou seja, sua interdisciplinaridade é fator consequente do real aprendizado de seus conceitos. (AQUINO, 2020, p. 8)

Contudo, ao decorrer do Ensino Fundamental deve ser buscado como objetivo para os conteúdos relacionados a geometria, que os(as) educandos(as) desenvolvam habilidade e conhecimentos para a resolução problemas que envolvam área, perímetro e comprimento de polígonos, círculos, ângulos, cálculos de volume de poliedros, e conhecer semelhança de triângulos. Sobretudo, que tais conteúdos estejam o mais próximo possível da realidade na qual estão inseridos(as), de modo que possam criar as relações e conexões para a atuação e entendimento no/do mundo.

Em face dessas considerações, o ensino de Geometria no Fundamental precisa considerar a riqueza e diversidade de suas aplicações práticas em diversas áreas do conhecimento, e contextos da realidade dos(as) discentes, considerando-os como saberes imensamente úteis à aprendizagem.

Assim, a partir da realização de atividades mais concretas, que considerem as realidades dos(s) discentes, que de fato partam de uma problemática em torno das questões de

Geometria, percorrendo suas múltiplas possibilidades de aplicações, os conteúdos e conceitos geométricos vão sendo apresentados de modo mais significativo no Ensino Fundamental. Defende-se, desse modo, sequências de atividades que coloquem o(a) estudante numa posição de ação, de resolução de problemas, de tomada de decisões e de autonomia, ao longo de todas as aulas de Matemática, sendo que, almejando-se, nesse contexto, o desenvolvimento de competências relacionadas à Geometria, e ao pensamento crítico. Aliado a esses pressupostos torna-se importante destacar que as ideias e pensamentos geométricos precisam vir contextualizados, compreendidos dentro da História, pois segundo Grando (2008)

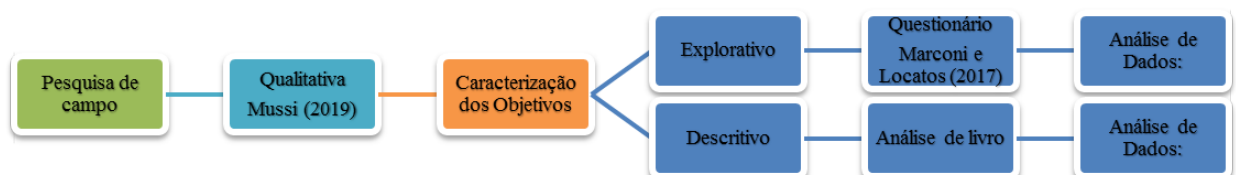
[...] buscando a origem do desenvolvimento da geometria nos primórdios, com o homem primitivo, podemos imaginar que o conhecimento das configurações do espaço, formas e tamanhos tenham se originado, possivelmente, com a capacidade humana de observar e refletir sobre os deslocamentos, com a construção de estratégias de caça e colheita de alimentos, com a criação de ferramentas e utensílios, visando satisfazer suas necessidades básicas. Ao fixar moradia, com a divisão do trabalho, outras necessidades foram surgindo e a produção do conhecimento geométrico se ampliando. A necessidade de fazer construções, delimitar a terra levou à noção de figuras e curvas e de posições como vertical, perpendicular, paralela. (GRANDO, 2008, p. 7)

Desta forma, a Geometria tem um papel fundamental para a leitura e compreensão do mundo, e, portanto, não pode ficar restrita somente na Matemática, mas também nas diversas áreas do conhecimento, como forma estratégica não apenas de ensino, mas, sobretudo, de educação matemática.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento da pesquisa partiu-se da escolha dos métodos e critérios que foram utilizados na busca de respostas aos objetivos e problema de pesquisa, assim construiu-se o seguinte desenho metodológico.

Figura 1- Desenho metodológico



Fonte: elaboração própria (2023)

A presente pesquisa consistiu em um estudo de abordagem qualitativa, em que dados podem ser analisados conforme a natureza do objeto de pesquisa, onde esses dados não são

representados em números ou as conclusões fundamentadas neles, pois se tornariam pequenas.

Para Mussi *et al* (2019, p. 8) “[...] estudos com essa abordagem objetivam o aprofundamento da compreensão de um fenômeno social por meio de entrevistas em profundidade e análises qualitativas da consciência articulada dos atores envolvidos no fenômeno”.

Desse modo, como procedimento de geração de dados em um primeiro momento, foi desenvolvido uma pesquisa nos livros didáticos para então identificar os recursos apontados/utilizados com frequência para a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano, tendo em vista que é nesse momento que os(as) alunos(as) começam a conhecer essa área de maneira mais aprofundada. A posteriori, buscou-se analisar em quais conceitos melhores se adequam as aplicações desses recursos.

Para melhor compreender como eles podem favorecer o estudo e fixação dos conceitos geométricos, realizou-se uma pesquisa de campo numa escola de Capitão de Campos-PI, objetivando perceber na atuação dos docentes a utilização de materiais didáticos em suas aulas, como viés para facilitar o ensino.

Para coletar informações com o professor (a) da turma, aplicou-se um questionário semiestruturado, que de acordo com Marconi e Lakatos (2017, p. 23), “[...] é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador [...]”. Com o intuito de verificar quais os recursos que estão disponíveis aos educadores de Matemática no âmbito escolar.

Assim como também descobrir as alternativas adotadas por eles quando os métodos tradicionais (quadro e pincel) não estão alcançando resultados satisfatórios e desejados. Em seguida indagou-se a ele(a), como cada um dos recursos por eles citados e encontrados na literatura pode favorecer a aprendizagem dos conceitos geométricos?

Desta feita, desenvolveu-se uma oficina didática, que de acordo com Joaquim e Camargo (2020) são práticas alternativas à exposição oral, capazes de confrontar os participantes com o objeto de estudo, que por meio da organização do saber adquirido, contribuem para a emancipação intelectual e promovem o conhecimento enquanto diversidade cultural ou ação extensiva.

Logo, dentro do contexto das oficinas, utilizou-se de o *Software* aberto Geogebra e obras de artes, para explanar as transformações no plano e diferentes tipos de simetria, levando os(as) alunos(as) ao final da oficina à prática do que aprenderam, com o uso de

atividades contendo obras de artes, para identificarem o tipo de simetria e propostas de transformações no plano cartesiano.

A partir dos resultados obtidos ressalta-se a visão dos docentes acerca de como as aplicações dos recursos didáticos facilitam no desenvolvimento de conhecimentos de Geometria para alunos(as).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

4.1 IDENTIFICANDO OS RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS

Com intuito de obter informações sobre recursos utilizados no ensino de Geometria buscou-se acessar o livro didático utilizado no 7º ano, onde observou-se que os assuntos relacionados a geometria são: noções de área e perímetro de polígonos, ampliação e redução de polígonos no plano cartesiano, além de diferentes tipos de simetrias.

O livro traz como orientação ao professor(a) trabalhar com a utilização de recortes de figuras geométricas, também o instrui a utilizar obras de artes e o Geogebra, dispondo de duas laudas com sugestões de como trabalhar as simetrias de reflexão, translação e de rotação no plano (figura 2), e uma com rotação de figuras geométricas com um barbante fixo e uma figura plana na outra extremidade (figura 1), além de trazer obras de artes como exemplos da utilização dessas simetrias.

Figura 2- Sugestões de como trabalhar a simetria de rotação

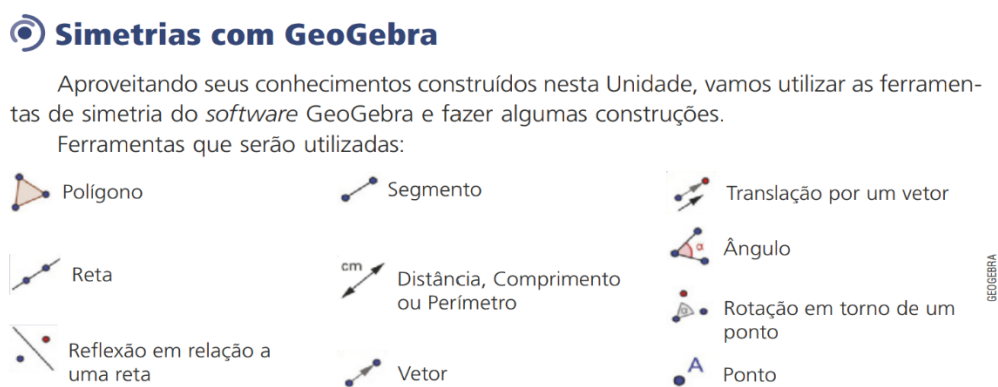


Fonte: Conquista da Matemática do 7º ano (RUY JÚNIOR; CASTRUCCI, 2018, p.89)

Seguindo as instruções dada no livro acerca da utilização de recortes de figuras, para ajudar na aprendizagem da simetria de rotação, o professor(a) pode trazer essa atividade como um meio de fazer com que os(as) estudantes interajam com o conhecimento, além de proporcionar a socialização entre eles(as), tendo em vista que em atividades como essa os(as) alunos(as) costumam auxiliar uns aos outros. As dúvidas que surgem perante ao conteúdo, acabam promovendo debates entre si, e assim uns tiram a dúvidas dos outros, fortalecendo os conceitos ali aprendidos.

O livro aponta como sugestão a utilização das ferramentas de simetria do software GeoGebra, apontando conforme a figura 2, algumas construções.

Figura 3 - Sugestões de como trabalhar as simetrias



Com a utilização do GeoGebra, nos traz a possibilidade de trabalhar todos os três tipos de simetrias, além de poder demonstrar outras transformações no plano cartesiano. Assim, diante dessas orientações buscou-se verificar quais das estratégias estariam ao alcance do docente para realizar a atividade em sala de aula.

4.2 UTILIZANDO RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDER CONCEITOS GEOMÉTRICOS

Um olhar atento sobre os recursos didáticos constitui-se fundamental, pois segundo Silva (2016) "[...] estes recursos são, essencialmente, mediadores que possibilitam uma efetiva relação pedagógica de ensino aprendizagem". Nesse sentido, é importante pontuar sobre a percepção que o(a) professor(a) de Matemática possui sobre as possibilidades de aprender conceitos geométricos, considerando os recursos didáticos mais apropriados, no sentido de suas contribuições.

O questionário realizado junto ao professor de Matemática do 7º ano, aponta que no ambiente escolar em que atua há instrumentos que podem lhe auxiliar na demonstração da geometria, por meios tanto tecnológicos como também manipuláveis. Indaga que para alcançar resultados satisfatórios, busca trazer situações do cotidiano dos alunos e busca sair da abstração e desenvolve atividades que cause a interação com os conceitos trabalhados.

O entrevistado destaca, que para existir a interação dos discentes com os conteúdos ministrados, a construção de ilustrações na lousa e o recorte de figuras geométricas é necessário para a visualização e concretização dos conceitos geométricos. O professor que é graduando em licenciatura em Matemática, comenta que com seu período de experiência de um a três anos de regência, os recursos didáticos que melhor desenvolvem a aprendizagem são os que os estudantes já possuem familiaridade e que levam em consideração a realidade presente.

Assim, o docente vem destacando que os recursos didáticos favorecem a aprendizagem dos conceitos geométricos, levando os(as) alunos(as) a despertarem maior interesse e afinidade com o que é desenvolvido em sala de aula, com isso surgindo a vontade de aprender e participar no processo de aprendizagem.

Isto reforça o que muitos autores destacam em seus trabalhos sobre o uso recursos didáticos, pois Silva (2016) comenta que “[...] podem favorecer a aprendizagem com bons resultados, levando o docente a sentir prazer em educar repassando ao aluno os conteúdos a serem aprendidos [...]”, e isso faz com que o(a) professor(a) sinta-se motivado(a) a buscar inovação para suas aulas, que por consequência, faz com que os(as) discentes despertem o interesse pelo conhecimento, efetivando assim uma aprendizagem mais concreta.

Observando o comentário do professor sobre considerar a realidade do(a) aluno(a), nos leva a refletir, que se for utilizado recursos didáticos fora do contexto dos discentes não haverá interesse dos mesmos na aula, pois se trata de algo que não lhes chame atenção e não irá fazer com que interajam com o que está sendo proposto.

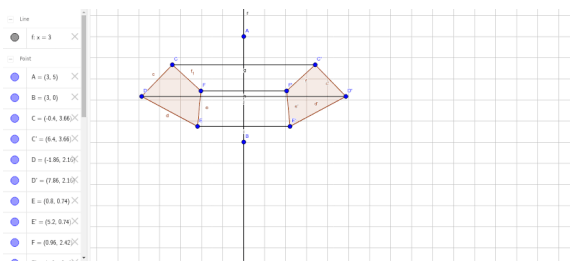
Neste contexto, o professor aponta que *“além das ilustrações produzidas na lousa, busca sempre utilizar de recorte de figuras e demonstrações dos conceitos envolvidos, como também, materiais concretos que os(as) alunos(as) possam manipular ou visualizar o conteúdo trabalhados”*. Contudo, destaca-se o uso do GeoGebra como um dos melhores recursos didáticos, segundo o professor colaborador desta pesquisa.

4.3 ANALISANDO RECURSOS DIDÁTICOS ADEQUADOS À APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS

Logo, optou-se por aplicar na turma para explanação dos conteúdos, o uso do software GeoGebra e algumas obras de artes, atividades essas que englobam de maneira geral os conceitos trabalhados. Partiu-se então da explanação do assunto por meio da utilização das ilustrações do livro didático e em aula expositiva dialogada.

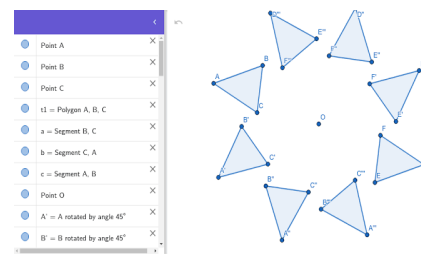
Momento esse, em que se notou uma grande dificuldade em parte desses 11 alunos, no que diz respeito a perceber e assimilar as transformações que estavam ocorrendo com os polígonos, mesmo sendo trabalhado com mais de um polígono, e por contínua vezes, apenas 3 deles demonstrou está absorvendo o conteúdo, o que nos leva a pensar que o aproveitamento em relação às aulas tradicionais (quadro e pincéis) não é tão eficaz para o desenvolvimento da aprendizagem no 7º ano.

Figura 4- simetria de reflexão.



Fonte: elaboração própria (2023)

Figura 5- simetria de rotação



Fonte: elaboração própria (2023)

Durante a utilização do GeoGebra percebeu-se que a participação dos(as) alunos(as) aumentou em relação às aulas tradicionais, o que nos leva a pensar que a aprendizagem está se efetivando e existindo a compreensão dos conceitos, o mesmo acontece com a utilização das obras de artes, pois todos participam da discussão.

Figura 6: Alunos resolvendo atividade



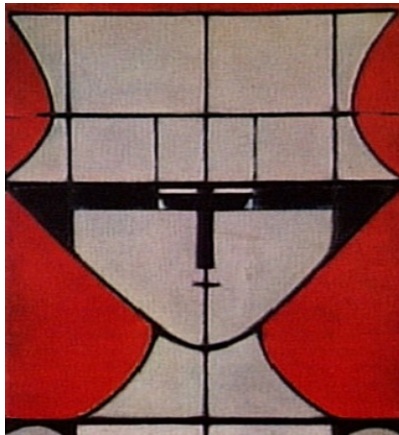
Fonte: Arquivo Pessoal do Autor (2023)

O que pode ser verificado com a resolução da atividade proposta, onde haviam três questões:

- A primeira questão com quatro obras de artes e deveriam identificar o tipo de simetria que possuía;
- A segunda com a redução de uma figura;
- A terceira, que solicitava as coordenadas de um quadrilátero, onde foi proposta a resolução das mesmas levando em conta a explicação feita anteriormente com os recursos.

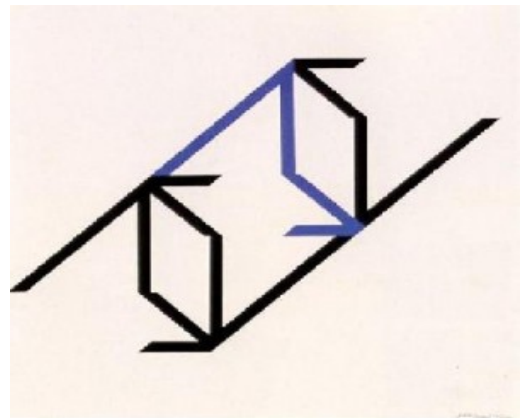
Seguem as obras de artes utilizadas na primeira questão, na qual os alunos deveriam identificar qual das simetrias foi utilizada pelo artista para sua produção: simetria de reflexão, simetria de translação e simetria de rotação.

Figura 7- Figura com Chapéu



Fonte: Dacosta (1957)

Figura 8- Quatro grupos de elementos



Fonte: Judith Lauand (1959)

Figura 9 - Espaço virtual



Fonte: Judith Lauand (1960).

Figura 10- Planos em Superfície modulada



Fonte: Lygia Clark (1957)

A primeira questão trouxe as três simetrias, onde a primeira havia a simetria de reflexão, que é de fácil compreensão e o número de acerto é satisfatório, tendo em vista que os erros podem ter sido ocasionados tendo em vista que os(as) estudantes não demonstraram interesse durante a explicação. Com a segunda obra de arte, foi da mesma maneira que a primeira, porém teve o maior número de acerto dentre as quatro, sendo nela utilizada a simetria de translação que consiste em movimento do objeto em uma direção.

Quadro 1: Acertos

QUESTÃO 1	
OBRA DE ARTE 1	7
OBRA DE ARTE 2	9
OBRA DE ARTE 3	5
OBRA DE ARTE 4	8

Fonte: Produzido com dados da pesquisa (2023)

A terceira obra de arte foi a que teve menor número de acerto, fato esse que pode ser explicado por se tratar da simetria de rotação, pois precisa de uma maior atenção para se fazer a análise, e que foi o mesmo tipo de simetria usada na última obra de arte.

Na segunda questão, nota-se apenas que um deles acertou completamente a questão. Ficou perceptível que os demais apresentaram erro tendo em vista a pouca concentração no momento da resolução, haja visto que eles reduziram de maneira correta a maior parte dos lados da figura, e por um ou dois lados errados, não conseguiram reduzir corretamente o polígono.

Quanto a terceira questão, o que se percebeu foi que muitos se equivocaram, pois trocaram a coordenada x por y e vice versa, o que pode explicar o erro na redução da figura da questão anterior, pois se possuir erro relacionado as coordenadas, não é possível acertar a redução ou ampliação de figuras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciando a pesquisa utilizando em um primeiro momento o livro didático do professor observou-se que o livro traz boas opções de recursos didáticos que podem ser de fácil acesso e simples manuseio, sendo assim os discentes já possuem boas opções sem existir a necessidade de grandes pesquisas de materiais manipuláveis. Recursos esses, que podem muito bem

atender as necessidades da turma perante o conceito geométrico trabalhado, tais como simetrias e ampliação de polígonos.

Diante da observação da turma, com a explanação dos conteúdos de maneira tradicional, e posteriormente, com uso dos recursos didáticos, observou-se que os(as) alunos(as) possuem dificuldades quando os conceitos são apenas trabalhados no quadro branco, e não existe interação com o professor(a), em contramão a isso, com o uso dos recursos didáticos fez com que aumentasse a participação e interação com o processo de aprendizagem.

De acordo com o que foi indagado pelo docente do 7º ano, no ambiente escolar existem recursos para que existam aulas que não sejam apenas de maneira tradicional, além de destacar, que com esses recursos didáticos existe uma maior interação dos(as) alunos(as). Porém, se faz necessário que os recursos estejam envolvidos na realidade dos mesmos, para que se envolvam com o que está sendo proposto, e possam fazer parte do seu processo de aprendizagem.

O estudo nos leva a inferir que o uso de recursos didáticos facilita o processo de construção do conhecimento, fazendo com que os(as) alunos(as) despertem o interesse pelos conteúdos de Matemática, favorecendo significativamente a aprendizagem dos conceitos geométricos no 7º ano, uma vez que torna o estudante protagonista e centro do processo de ensino e aprendizagem. Desta forma, o(a) professor(a) não possui apenas o papel de repassar informações, e sim de mediar e fazer com que o próprio discente construa seus conhecimentos.

6 REFERÊNCIAS

AQUINO, Elias Silva. **O lúdico como facilitador do ensino aprendizagem em conceitos de geometria para alunos do ensino fundamental**. Orientador: Robson Abreu Fonseca. 2020. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2020. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/756> Acesso em : 26 jan. 2022.

AZEVEDO, Michelle Francisco; MENEGHETTI, Renata Cristina Geromel. **Materiais didáticos manipuláveis e a resolução de problemas no ensino de conceitos geométricos no quarto ano do Ensino Fundamental**. Dialogia, n. 22, p. 209-227, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/5585/3109> Acesso em: 26 jan. 2022.

BOTAS, Dilaila; MOREIRA, Darlinda - **A utilização dos materiais didáticos nas aulas de matemática - um estudo no 1º Ciclo**. "Revista Portuguesa de Educação". ISSN 0871-9187. Vol. 26, Nº 1 (2013), p. 253-286. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2742> Acesso em: 29 jan.2022.

JOAQUIM, Felipe Ferreira; CAMARGO, MARIA ROSA RODRIGUES. **Revisão bibliográfica: oficinas.** Educação em Revista, v. 36, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698218538> Acesso em 26 abr 2023.

GRANDO, Cláudia Maria. **Geometria: espaço e forma.** Chapecó: Unochapecó; Coordenadoria de Educação a Distância, 2008.

LEIVAS, J. C. P.; NADALON, D. de O.; SOARES, G. de O.; LUTZ, M. R. **RECURSO DIDÁTICO PARA ENSINAR GEOMETRIA: O USO DE DOBRAS DE PAPEL PARA OBTER REGIÕES POLIGONAIS/POLÍGONOS.** REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 265-281, 2017. DOI: 10.26571/2318-6674.a2017.v5.n2.p265-281.i5715. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5715> Acesso em: 5 jan. 2022.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas et al. **Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades.** Revista Sustinere, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 414 - 430, jan. 2020. ISSN 2359-0424. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/41193/32038>. Acesso em: 29 mar. 2023. doi:<https://doi.org/10.12957/sustinere.2019.41193>.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 8. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

NOGARI, MC.; MARTIN, GFS. **O software Geogebra e a pipa: possibilidades pedagógicas para o ensino de Geometria Plana.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 10, n. 11, pág. e515101119776, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19776. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19776> Acesso em: 26 jan. 2022.

SILVA, Carlos Vagno Rodrigues da. **Recursos didáticos para a aprendizagem no ensino fundamental em uma escola pública municipal na cidade de Matões - MA.** 2018. 21 f. Artigo (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2018. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/291> Acesso em: 26 jan. 2022.

SILVA JUNIOR, RS. **Uma proposta de ensino de geometria plana no ensino fundamental: a matemática presente no cotidiano dos alunos.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 7, pág. e143973931, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.3931. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3931> Acesso em: 26 jan. 2022.

APÊNDICE A

PLANO DE AULA

1. IDENTIFICAÇÃO

Escola: Unidade Escolar Dirceu Mendes Arcoverde Professor: Raimundo Nonato Oliveira Sousa	Disciplina: Matemática	Tema: Recursos didáticos para a aprendizagem de conceitos geométricos.
Data:	Horário: 4 horas de aula	

2. PLANO

OBJETIVOS		CONTEÚDOS	RECURSOS
G E R A L	Utilizar recursos didáticos para aprendizagem de conceitos geométricos.	Transformações no plano; Simetria	✓ Projetor ✓ Notebook
E S P E C Í F I C O S	✓ Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro; ✓ Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem; ✓ Explorar figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou softwares de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.		✓ Quadro ✓ Pincéis ✓ Livro didático ✓ Pinturas impressas ✓ Atividades impressas ✓ Lápis e canetas

3. PROCEDIMENTOS

INTRODUÇÃO	DESENVOLVIMENTO	CONCLUSÃO
✓ Apresentar com o auxílio do livro didático os conceitos iniciais dos conteúdos que foram trabalhados na oficina.	✓ Apresenta-se inicialmente artes modernas para demonstrar as simetrias existentes para os alunos. ✓ Observação dos desafios do uso de materiais concretos por parte dos alunos. ✓ Desenvolver no GeoGebra as Multiplicações por números inteiros e analisar o que acontece com os polígonos no plano cartesiano. ✓ Os alunos farão a observação de artes impressas não apresentadas antes e respondem o tipo de simetria, e irão praticar a ampliação de alguns polígonos em um plano cartesiano entregue a eles.	✓ Ao final será feito uma explanação sobre o uso de recursos didáticos e será feito uma verificação com os alunos se o uso dos recursos didáticos favoreceu a aprendizagem dos conceitos geométricos estudados.

4. AVALIAÇÃO

✓ Resolução das atividades propostas durante a oficina.
--

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acadêmico (s) pesquisador(es/as): _____
_____ (INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ)

Título da pesquisa: RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS
GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Gostaríamos de convidá-lo(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL, que se refere a um projeto de pesquisa desenvolvido pelo acadêmico Raimundo Nonato Oliveira Sousa, do INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ, orientado pela professora Dra. Joselma Ferreira Lima e Silva. O objetivo deste estudo é analisar os recursos didáticos que favorecem a aprendizagem de conceitos geométricos no 7º ano do Fundamental. Sua forma de participação consiste em responder a um questionário. Seu nome não será utilizado em qualquer fase da pesquisa, o que garante seu anonimato. Não será cobrado nada; não haverá gastos nem riscos na sua participação neste estudo; não estão previstos ressarcimentos ou indenizações; não haverá benefícios imediatos na sua participação, mas poderão servir para futuros encontros pedagógicos. Os resultados contribuirão para a pesquisa do TCC II. Gostaríamos de deixar claro que sua participação é voluntária e que você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento, ou ainda descontinuar sua participação se assim o preferir. Desde já, agradecemos sua atenção e participação e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Li e compreendi este termo de consentimento, portanto, concordo em participar como voluntário da pesquisa: RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL.

() Sim () Não

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) entrevistado(a)

Raimundo Nonato Oliveira Sousa – Acadêmico

Prof^ª. D^ª. Joselma Ferreira Lima e Silva– Orientadora

Contatos: nraimundo467@gmail.com e/ou joselmalavor@ifpi.edu.br

NOME DO PESQUISADOR: RAIMUNDO NONATO OLIVEIRA SOUSA

TÍTULO DO PROJETO: RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

OBJETO DE PESQUISA: RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS

ORIENTADORA: PROFA. DRA. JOSELMA FERREIRA LIMA E SILVA

TERMO DE CONSENTIMENTO DA ESCOLA

Piripiri - PI, ____ de _____ de 2023.

A pesquisa intitulada “RECURSOS DIDÁTICOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO FUNDAMENTAL” está em desenvolvimento no TCC II, no nível de Licenciatura, com o intuito de analisarmos o uso de recursos didáticos para Aprendizagem de geometria no 7º ano do Ensino fundamental.

Para tanto, gostaríamos de contar com a colaboração da Instituição, para que possamos nela realizar as seguintes atividades:

- Analisar quais recursos didáticos disponíveis na escola;
- Aplicar um questionário com os (as) professores/as da disciplina de Matemática no 7º ano, cujas questões versam sobre nossa temática de estudo;
- Ter acesso ao livro didático do(a) professor (a).

Contamos com a participação voluntária e valiosa desta instituição de ensino e de seus/suas professores/as, informando-lhes que a qualquer momento poderão interrompê-la, caso não desejem dar continuidade a essa atividade. Salientamos que todas as informações fornecidas por esta instituição de ensino, bem como por seus professores/as, serão estritamente confidenciais, sendo os dados reservados apenas para uso na pesquisa, sem identificação dos participantes no texto final, que estará à sua disposição, após a conclusão do trabalho.

Certos de sua indispensável colaboração, agradecemos antecipadamente.

(☐) Consentimento (☐) Não consentimento

Raimundo Nonato Oliveira Sousa – Acadêmico

Prof^ª. D^ª. Joselma Ferreira Lima e Silva– Orientadora

QUESTIONÁRIO

Para melhor responder o questionário: entende-se como material didático todos os recursos utilizados pelo docente propositalmente para favorecer a construção do conhecimento e desenvolver assim a aprendizagem.

1) Formação profissional.

- a) Professor (a) licenciado (a) em Matemática.
- b) Graduando em licenciatura em Matemática.
- c) Professor (a) licenciado (a) em outra área.
- d) Não possui formação no Ensino Superior.

2) Tempo de atuação.

- a) Menos de um ano.
- b) Um a três anos.
- c) Três a sete anos.
- d) Sete a 10 anos
- e) Mais de 10 anos

3) No ambiente escolar em que você atua, existem materiais que estão ao seu alcance para auxiliar no processo de ensino aprendizagem dos conceitos de geometria do 7º ano? se sim quais?

4) Quais alternativas você adota quando os métodos tradicionais (quadro e pincel) não estão alcançando resultados satisfatórios e desejados na Aprendizagem dos alunos?

5) Tendo em vista as necessidades de visualização e manipulação de materiais didáticos para facilitar a aprendizagem dos alunos. Que materiais didáticos você utiliza para melhor compreensão dos alunos acerca da geometria no 7º ano?

6) Com sua experiência como docente, quais os recursos didáticos e estratégias que melhor podem desenvolver a aprendizagem de conceitos geométricos do 7º ano?

7) Em sua visão, como suas estratégias e os recursos didáticos aqui tratados podem favorecer a aprendizagem dos estudantes acerca dos conceitos geométricos?