



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. DR. SÉRGIO JACINTHO LEONOR - ARRAIAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

IRACI FERREIRA LIMA SILVA

**ENSINO E APRENDIZAGEM DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS:
CORPOS REDONDOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Arraias, TO
2023

Iraci Ferreira Lima Silva

**ENSINO E APRENDIZAGEM DOS SÓLIDOS GEOMETRICOS:
CORPOS REDONDOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor – Arraias – como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Suelen Ferreira de Moraes

Coorientador: Prof. Me. Luis Andrés Castillo Bracho

**Arraias, TO
2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- S586e Silva, Iraci Ferreira Lima .
Ensino e aprendizagem dos Sólidos Geométricos: Corpos Redondos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental . / Iraci Ferreira Lima Silva. – Arraias, TO, 2023.
59 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Arraias - Curso de Matemática, 2023.
Orientadora : Mônica Suelen Ferreira de Moraes
Coorientador: Luis Andrés Castillo Bracho
1. Corpos Redondos. 2. Geometria Espacial. 3. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 4. Ensino. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pela autor.

Iraci Ferreira Lima Silva

Ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos: corpos redondos nos anos iniciais do ensino fundamental

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário Sérgio Jacintho Leonor, Curso de Licenciatura em Matemática, foi avaliado para a obtenção do título de Licenciada em Matemática e aprovada em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 30/06/2023

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
 MONICA SUELEN FERREIRA DE MORAES
Data: 06/07/2023 11:19:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Mônica S. F. de Moraes (UFT)
Orientadora

Documento assinado digitalmente
 LUIS ANDRES CASTILLO BRACHO
Data: 06/07/2023 18:25:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Luis Andrés Castillo B. (UFPA)
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 ROSIMEIRE APARECIDA RODRIGUES
Data: 07/07/2023 17:50:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Rosimeire A. Rodrigues (UFT)
Examinadora 1

Documento assinado digitalmente
 DAILSON EVANGELISTA COSTA
Data: 12/07/2023 14:35:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Dailson Evangelista Costa (UFT)
Examinador 2

Documento assinado digitalmente
 IVONNE COROMOTO SANCHEZ SANCHEZ
Data: 06/07/2023 18:33:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Me. Ivonne Coromoto Sánchez Sánchez (UFPA)
Examinadora 3

Dedico este trabalho ao meu esposo Leôncio Elvidio e aos meus filhos Lucas Lima, Debora Laysa e Sarah Maysa, que estiveram comigo me apoiando nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Escrever os agradecimentos deste trabalho de conclusão de curso foi uma árdua tarefa pelo motivo de muitas pessoas contribuíram com a minha formação profissional, acadêmica e humana, e na constituição deste trabalho acadêmico. Esclarecendo que esta ordem em quatro blocos, de índole religioso, acadêmico, trabalho e familiar, não significa hierarquia, apenas uma ordem lógica desde minha perspectiva.

A Deus minha gratidão por me conceder sabedoria e poder chegar até aqui.

Aos professores, Dr. Dailson Evangelista Costa e Me. Luis Andrés Castillo Bracho, pelas suas competências, dedicação e rigor acadêmico nas orientações que guiaram os meus passos, pelos conhecimentos compartilhados e pelos votos de confiança em mim.

A professora Dra. Mônica Suelen Ferreira de Moraes, por ter assumido de maneira competente a orientação para o fechamento deste trabalho de conclusão de curso.

Aos integrantes da banca examinadora da defesa as professoras, Rosimeire Aparecida Rodrigues e Ivonne Coromoto Sánchez Sánchez pelas contribuições valorosas, visando o melhoramento do trabalho.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins – UFT, Câmpus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor - Arraias, pelas contribuições no meu processo formativo ao longo destes anos.

À Coordenação e Secretaria do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins – UFT, Câmpus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor - Arraias.

A Cristiane Hermilida Santos na representação da Cooperativa de pais e professores de Arraias (CEPAR) por autorizar a pesquisa de campo e registro das informações nas instalações da referida instituição de ensino.

Aos meus amigos, tanto do curso de matemática, bem como do trabalho no CEPAR, pelo apoio, incentivo para atingir esta conquista acadêmica.

Aos meus filhos, Lucas Lima, Debora Laysa e Sarah Maysa pela compreensão e incentivo para conclusão do curso de graduação na referida instituição.

E para finalizar deixo meu agradecimento especial ao meu esposo, Leôncio Elvidio, pelo companheirismo e apoio para com a minha qualificação profissional.

RESUMO

Neste trabalho, apresentamos os resultados de uma pesquisa qualitativa que teve como objetivo descrever as potencialidades de uma abordagem para o ensino dos corpos redondos, ou seja, cone, esfera e cilindro de forma que os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental possam compreender as características e elementos constitutivos destes e da planificação das referidas figuras espaciais. Observamos algumas dificuldades enfrentadas pelos alunos no estudo da geometria espacial e na compreensão dos sólidos geométricos. Para embasar nosso estudo, utilizamos as competências e habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e outros documentos de orientações curriculares, além dos conceitos de Bozza (2015), que enfoca o uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática. Propusemos, então, uma oficina para ensinar sobre corpos redondos nesse nível de ensino. A oficina foi desenvolvida e analisada com alunos do 3º ano do ensino fundamental em uma escola particular em Arraias, no estado de Tocantins. Com análise das respostas de um questionário preenchido pela turma após a realização das atividades na oficina, constatamos uma melhoria na compreensão das ideias relacionadas aos corpos redondos, características da geometria. Os alunos demonstraram motivação para aprofundar seus conhecimentos em geometria espacial, especialmente no que diz respeito aos corpos redondos, através de oficinas que utilizam materiais manipulativos. Porém esses resultados evidenciam a valorização da oficina proposta para aprimorar a compreensão do estudo, envolvendo tanto os professores quanto os alunos.

Palavras-chaves: Corpos Redondos, Ensino Fundamental, Geometria Espacial, Oficina

ABSTRACT

In this work, we present the results of a qualitative research that aimed to describe the potential of an approach to teaching round bodies, that is, cone, sphere and cylinder so that students in the early years of elementary school can understand the characteristics and constituent elements of these and the planning of the aforementioned spatial figures. We observed some difficulties faced by students in the study of spatial geometry and in the understanding of geometric solids. To base our study, we used the competencies and skills of the National Common Curricular Base (BNCC) and other curricular guidance documents, in addition to the concepts of Bozza (2015), which focuses on the use of manipulable materials in mathematics teaching. We therefore proposed a workshop to teach about round bodies at this teaching level. The workshop was developed and analyzed with students in the 3rd year of elementary school in a private school in Arraias, in the state of Tocantins. Analyzing the answers to a questionnaire completed by the class after carrying out the activities in the workshop, we found an improvement in the understanding of ideas related to round bodies, characteristics of geometry. Students demonstrated motivation to deepen their knowledge in spatial geometry, especially with regard to round bodies, through workshops that use manipulative materials. However, these results show the appreciation of the proposed workshop to improve the understanding of the study, involving both teachers and students.

Keywords: Round Bodies, Elementary School, Spatial Geometry, Workshop

RESUMEN

En este trabajo, presentamos los resultados de una investigación cualitativa que tuvo como objetivo describir el potencial de un enfoque para la enseñanza de cuerpos redondos, es decir, cono, esfera y cilindro, para que los estudiantes de los primeros años de la escuela primaria puedan comprender las características y constituyentes. elementos de éstos y la ordenación de las citadas figuras espaciales. Observamos algunas dificultades que enfrentan los estudiantes en el estudio de la geometría espacial y en la comprensión de los sólidos geométricos. Para fundamentar nuestro estudio, utilizamos las competencias y habilidades de la Base Curricular Común Nacional (BNCC) y otros documentos de orientación curricular, además de los conceptos de Bozza (2015), que se enfoca en el uso de materiales manipulables en la enseñanza de las matemáticas. Por lo tanto, propusimos un taller para enseñar sobre cuerpos redondos en este nivel de enseñanza. El taller fue desarrollado y analizado con alumnos del 3° año de la enseñanza fundamental de una escuela privada de Arraias, en el estado de Tocantins. Analizando las respuestas a un cuestionario completado por la clase después de realizar las actividades en el taller, encontramos una mejora en la comprensión de las ideas relacionadas con los cuerpos redondos, características de la geometría. Los estudiantes demostraron motivación para profundizar sus conocimientos en geometría espacial, especialmente en lo que respecta a cuerpos redondos, a través de talleres que utilizan materiales manipulativos. Sin embargo, estos resultados muestran la valoración del taller propuesto para mejorar la comprensión del estudio, involucrando tanto a profesores como a estudiantes.

Palabras-clave: Cuerpos Redondos, Escuela Primaria, Geometría Espacial, Taller

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Dissertações levantadas no catálogo da CAPES.....	18
Quadro 2. Objeto de conhecimento/habilidades e seus respectivos anos escolares.....	32
Quadro 3. Cronograma da pesquisa de campo.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

UFT - Universidade Fedrral do Tocantins

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PCN - Parâmetros Curriculares Nacional

CEPAR - Cooperativa Educacional de Pais e Professores de Arraias

TO - Tocantins

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Trajetória acadêmica e caminhos percorridos.....	13
1.2 A escolha do tema para o desenvolvimento da pesquisa.....	15
1.3 Justificativa.....	16
1.4 Pergunta norteadora da pesquisa.....	16
1.5 Objetivo geral.....	16
1.6 Objetivos específicos.....	17
2. O QUE DIZEM AS PESQUISAS NO ENSINO DOS CORPOS REDONDOS	18
2.1 Descrição analítica das teses e dissertações.....	19
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
3.1. Sobre o Ensino de Geometria.....	29
3.2 Ensino da Geometria (Espacial) no Anos Iniciais.....	30
3.3 Corpos redondos.....	33
3.4 Procedimentos metodológicos.....	34
3.5 Início do trabalho em campo.....	35
3.5.1 Etapa 1: Entrega da carta de solicitação/ desenvolvimento da oficina.....	35
3.5.2 Etapa 2: Planejamento da oficina.....	35
3.5.3 Etapa 3: Aplicação da oficina / Registro de informações.....	38
3.5.4 Etapa 4: Avaliação da oficina.....	39
4. RESULTADOS E ANÁLISE	41
4.1 Análise da Oficina.....	41
4.2 Análise das questões.....	44
4.2.1 Questão 1.....	45
4.2.2 Questão 2.....	45
4.2.3 Questão 3.....	46
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
6. REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES	52
ANEXO	54

1. INTRODUÇÃO

“A Geometria desempenha um papel fundamental na educação porque ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização” (FAINGUELERNT, 1995)

1.1 Trajetória acadêmica e caminhos percorridos

A formação de toda a minha escolaridade foi por meio do sistema de escolas públicas, desde o primário ao curso superior *graduação e licenciatura em matemática*. Em 2004 quando me formei em magistério, ou seja, cargo ou ofício de professor; professorado, foi empreendida a jornada de lecionar em uma creche pública na cidade de Imperatriz-MA, sendo a professora regente da turma de maternal 3 no ano de 2001. Depois dessa experiência, foi ser professora da escola municipal Cecilia Meireles da turma de 5º ano da cidade de Ribamar Fiquene- Maranhão no ano de 2007 a 2011 e no ano seguinte tive o privilégio de lecionar em uma escola particular na cidade de Senador La Rocque-Maranhão no ano de 2013 a 2018 em uma turma de 3º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Nessas experiências destaco que uma das diversas dificuldades que encontrei ao lecionar foi a falta de materiais manipuláveis para ensinar matemática principalmente no Ensino Fundamental Anos Iniciais, e com isso ficava intrigada com situações que eram submetidas a mim. Isto pelo fato de que era comum atender estudantes com dificuldades em compreender conteúdos próprios da matemática, posso inferir, que pela ausência de materiais concretos era complicado essa compreensão por parte dos estudantes.

No final de 2018, teve um deslocamento da minha moradia no Maranhão, para a cidade de Arraias-TO. Logo em 2019, por um lado, começou uma nova experiência nos estudos, cursando a segunda licenciatura, esta vez Matemática, na Universidade Federal do Tocantins, pois a primeira licenciatura que fiz foi a de pedagogia em uma Universidade particular da cidade de Imperatriz- Maranhão (FAPGMA), ao chegar na cidade de Arraias- Tocantins, no início do ano 2019, foi convidada para trabalhar na Cooperativa de Pais e Professores de Arraias (CEPAR), em uma turma de 4º como professora regente, ou seja titular da turma.

No final de 2019 e começo de 2020, chegou uma situação sanitária de nível mundial, denominada COVID-19, uma nova pandemia tomou de conta da humanidade, porém, com confinamento e restrições de deslocamento, bem como afastamentos de interações físicas, os profissionais da educação, enfrentaram uma nova configuração da realidade para o processo de

ensino e aprendizagem, lecionar por Telas de dispositivos eletrônicos (*smartphone, notebooks, computador, tablets*). Uma nova (re)forma para ensinar surgiu para os professores, no meu caso no nível dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Em 2021 voltamos aos poucos para a sala de aula terminando assim o referido ano escolar, para dar início ao ano de 2022 com isso tive o contato presencial com uma turma de 3ºano do Ensino Fundamental Anos Iniciais.

Nesse movimento apliquei uma atividade do livro didático que as crianças usam e percebi uma grande dificuldade para o ensino e aprendizagem de matemática onde foi mobilizado o conteúdo de geometria espacial intitulado “A planificação dos sólidos geométricos” foi evidente a falta de compreensão deste conhecimento por partes dos envolvidos na atividade. Uma situação anterior, já vivenciada por mim na sala de 3º do ensino médio quando foi ministrado uma oficina com o tema cujo já havia trabalhado com os menores do Ensino fundamental Anos iniciais, referida para os corpos redondos e suas planificações. Uma experiência que marcou fortemente a minha vida como estagiária e como docente pois havia pensado que as dificuldades só eram com os alunos pequenos, porém percebi que não, então comecei a me questionar e pensar sobre como trabalhar de outra maneira esse tema e levar para outros professores.

A dificuldade que relato logo acima enfrentada pelos alunos pode ter inúmeras causas e uma delas parece ter caráter histórico, como ressalta Imenes (1987) a geometria está ausente da maioria de nossas salas de aula. Além disso, na compressão de Imenes (1987) “está ausência é, sem dúvida, seu problema principal. Entretanto, mesmo quando ela é trabalhada pelo professor de Matemática, tenho observado que, salvo exceção, há falhas graves na sua abordagem” (, p. 55). A omissão do ensino de Geometria foi chamada por Lorenzato (1995) de “omissão geométrica” como vemos a seguir. Lorenzato (1995) apresenta duas causas para a “omissão geométrica”, quais sejam:

[...] a primeira é que muitos professores não detêm os conhecimentos geométricos necessários para realização de suas práticas pedagógicas. [...] A segunda causa da omissão geométrica deve-se à exagerada importância que, entre nós, desempenha o livro didático, quer devido à má formação de nossos professores, quer devido à estafante jornada de trabalho a que estão submetidos. E como a Geometria neles aparece? Infelizmente em muitos deles a Geometria é apresentada apenas como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, desligado de quaisquer aplicações ou explicações de natureza histórica ou lógica; noutros a Geometria é reduzida a meia dúzia de formas banais do mundo físico. (LORENZATO, 1995, p. 3).

Apesar das dificuldades que encontramos dentro das escolas para ensinar Geometria, é possível ver que essa área do conhecimento está presente em documentos oficiais, nos currículos escolares e nos planos de ensino do docente. Segundo Heinen (2016), a Geometria tem uma função muito importante no currículo da matemática, pois as crianças não somente desenvolvem o concreto quando manipulam as classes de formas, como também desenvolvem o cognitivo, podendo compreender e representar tudo o que existe ao seu redor, além de adquirir aprendizagens com números, medidas, frações, ajudando a entender diferenças e semelhanças

1.2. A escolha do tema para o desenvolvimento da pesquisa

Pensando neste cenário, desde a minha trajetória até as grandes dificuldades que encontradas para ministrar uma aula sobre geometria espacial, sólidos geométricos, corpos redondos e suas planificações, decidi trabalhar com o tema: Aprendizagem do ensino de corpos redondos no ensino fundamental anos iniciais, especificamente uma proposta para ensinar Cone, Esfera e Cilindro, ou seja, fazer um recorte sobre os corpos redondos nos anos iniciais do ensino fundamental podem ser definidos como uma aprendizagem através de diferentes recursos didáticos.

A importância de estudar esse tema é que têm possibilidades de esclarecer dúvidas que são geradas ao longo do ensino fundamental e médio. No entanto, um problema relacionado a esse tema é que sempre percebemos que o ensino de geometria espacial abordado em sala de aula tanto no ensino fundamental como médio, ocorre de forma superficial e resumida. Nesse contexto, o desenvolvimento de uma revisão da literatura sobre o tema proposto, poderia contribuir para a solução destes problemas, uma vez que as revisões têm a função de possibilitar uma análise sobre um determinado assunto a partir de diferentes perspectivas auxiliando em uma compreensão melhor (ROTHER, 2007).

Temos como hipótese que aplicação de Aprendizagem para o ensino de corpos redondos poderia oferecer melhores condições para promover um avanço no processo de ensino e aprendizagem, que por meio da concretização dos referidos conceitos, a pesquisa gira em torno do ensino de Geometria Espacial, com intuito de promover práticas pedagógicas com materiais em concreto.

1.3. Justificativa

A justificativa para o desenvolvimento desta pesquisa tem como origem a trajetória na minha trajetória acadêmica e profissional ao ensinar sobre geometria espacial, bem como os problemas enfrentado nessa jornada quando abordados conteúdos próprios da geometria. Desde o ano de 2019 trabalha como docente na Cooperativa de pais e professores de Arraias (CEPAR), nas turmas de 3º, 4º e 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Desde o período inicial até o momento observou-se, nesses anos, as dificuldades que os discentes têm sobre conteúdos próprios da Geometria Espacial, mais especificamente, ao respeito de diferenciar entre poliedros e corpos redondos, das características e elementos constitutivos destes e da planificação das referidas figuras espaciais. O problema ao respeito da visualização e identificação das partes de figuras de três dimensionais, são confundidas em diversas situações com aquelas de duas dimensões. Baseados nesse cenário, temos a necessidade de empreender reflexões sobre propostas para melhorar o ensino e aprendizagem deste conteúdo.

1.4 Pergunta norteadora da pesquisa

O problema de pesquisa no qual se fundamenta este trabalho se baseia na seguinte pergunta: De que maneira é possível abordar o ensino dos corpos redondos, ou seja, cone, esfera, e cilindro de forma que alunos dos anos iniciais do ensino fundamental possam compreender as características e elementos constitutivos destes e da planificação das referidas figuras espaciais.

1.5 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho tem como descrever as potencialidades de uma abordagem para o ensino dos corpos redondos, ou seja, cone, esfera e cilindro de forma que os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental possam compreender as características e elementos constitutivos destes e da planificação das referidas figuras espaciais.

1.6 Objetivos Específicos

- Identificar as abordagens nas teses e dissertações sobre o ensino de corpos redondos nos anos iniciais do ensino fundamental.
- Identificar as orientações pedagógicas para o ensino dos corpos redondos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- Elaborar uma oficina para o ensino de corpos redondos nos anos iniciais do ensino fundamental fundamentada nas abordagens nas teses e dissertações e nas orientações pedagógicas dos PCN e BNCC
- Avaliar a apropriação de uma oficina para a compreensão das características e elementos constitutivos dos corpos redondos e da planificação das referidas figuras espaciais.

Esta monografia está organizada em cinco capítulos:

- Capítulo 1 - A introdução deste trabalho que compreende desde minha trajetória acadêmica, escolha do tema, justificativa, pergunta norteadora e objetivos da pesquisa.
- Capítulo 2 - Compreende uma revisão de literatura sobre as pesquisas brasileiras desenvolvidas no âmbito da pós-graduação sobre o ensino de corpos redondos.
- Capítulo 3 - São descritos os fundamentos teóricos e procedimentos metodológicos que sustentam a investigação, no sentido natureza desta considerada como uma pesquisa qualitativa e de abordagem bibliográfica, além apresentar os caminhos e etapas percorridas na pesquisa.
- Capítulo 4 - São discutidos os análises e resultados da pesquisa sobre a análise da oficina e das respostas da turma sobre o questionário avaliativo da aprendizagem.
- Capítulo 5 - São as considerações finais da pesquisa e possíveis desdobramentos da pesquisa, visando sinalizar o cumprimento aos objetivos pretendidos.

2. O QUE DIZEM AS PESQUISAS NO ENSINO DOS CORPOS REDONDOS

Esta parte da pesquisa foca por uma busca de teses e dissertação no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Isto, esta parte teve o intuito de compreender as possíveis abordagens sobre o ensino dos corpos redondos. A partir das buscas usando os descritores: corpos redondos, geometria espacial, ensino, se teve 195,757 resultados. Para recortar os resultados escolhemos como Área Conhecimento Ensino de Ciências e Matemática, Área Avaliação: Ensino e Área Concentração: Ensino de Matemática, assim sendo o recorte foi estabelecido em 228 resultados.

Dessa quantidade total de resultados, foi realizada a leitura dos metadados na plataforma, é dizer, títulos, resumos e palavras-chave, obtendo 08 trabalhos originados de mestrados acadêmicos e profissionais relacionados ao tema de pesquisa (Quadro 1). A partir desse resultado, procuramos os trabalhos no formato *Portable Document Format*, comumente chamado de “pdf”.

Quadro 1 – Dissertações levantadas no catálogo da CAPES

Nº	Ano	Autor	Título	IES
01	2022	Ana Lúcia Vaghetti Pinheiro	Estudo dos sólidos de revolução com ênfase nos corpos redondos: concepções e práxis de uma Sequência didática à luz da teoria de Guy Brousseau	UFSM
02	2020	Ziro Diniz de Oliveira	Aprendizagem de geometria espacial por meio da manipulação de sólidos geométricos em uma escola no interior do Amapá	UNIFAP
03	2019	Andreza Castro Ribeiro	Estudo de sólidos geométricos e suas representações planas e Espaciais por meio de materiais manipulativos para o 6º ano	UFMG
04	2019	Jucelio Aguiar da Silva	Geometria espacial: volume de cilindros, cones e esferas através de resolução de problemas	UESC
05	2017	Tatiéle Tamara Gehrke	Trilhos matemáticos como contexto para o ensino e a aprendizagem de geometria Espacial com estudantes do terceiro ano do ensino médio	UFSM
06	2017	Ciandra Augusta de Araújo	A utilização de softwares educativos e métodos de ensino no estudo de poliedros e corpos redondos	UFMT
07	2017	Cláudio Batista Leme	O uso do GeoGebra no ensino da geometria espacial para alunos do 2º ano do ensino médio	UEPG
08	2016	Gilmar Teodozio Silva	Semelhanças e Diferenças entre os Principais Sólidos Geométricos	UFAL

Fonte: Elaboração própria da autora

2.1 Discrição analítica das teses e dissertações

Na dissertação de Pinheiro (2022), intitulada: “Estudo dos sólidos de revolução com ênfase nos corpos redondos: concepções e práxis de uma Sequência didática à luz da teoria de Guy Brousseau”. Foi desenvolvida uma pesquisa cujo objeto de estudo foram as concepções e práxis de uma sequência didática sobre os sólidos de revolução com ênfase nos corpos redondos embasados na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau.

A pesquisa teve como pergunta norteadora: De que forma uma proposta de estudo embasada na Teoria das Situações Didáticas de Guy Brousseau pode contribuir para o ensino aprendizagem do objeto de conhecimento Sólidos de Revolução com ênfase em Corpos Redondos no Ensino Médio? Logo, na pesquisa foi proposta uma sequência didática configurada em situações tanto didáticas, bem como adidáticas. A sequência foi configurada de tal maneira que esteja em correspondência com as habilidades e competências propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A discutida foi de caráter qualitativo ocorrendo em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio em um Instituto Estadual de Educação localizado no município de Júlio de Castilhos, Rio grande do Sul. A modalidade intervenção foi no ensino híbrido, utilizando como espaço de comunicação a plataforma *Google Classroom*, assim sendo, a resolução de situações problemas acerca do cálculo de áreas de superfícies e de volumes de sólidos de revolução com a utilização do princípio de Cavalieri e dos teoremas de Pappus a partir de conceitos estudados no Ensino Médio.

Neste sentido, as situações adidáticas propostas nessa pesquisa envolveram a utilização de materiais manipuláveis como sólidos de natureza acrílica, maquetes físicas e outros softwares para simular sólidos de revolução e determinar o centroide de figuras planas, bem como a construção virtual com a utilização do software SketchUp de maquetes virtuais. Estas maquetes foram representativas de silos, um tipo de construção muito comum no município lócus da pesquisa e seus limítrofes, cuja arquitetura é privilegiada pela presença de corpos redondos.

Segundo Pinheiro (2022), os resultados da pesquisa sinalizaram que o desenvolvimento da sequência didática favoreceu a autonomia intelectual e a aprendizagem significativa acerca dos corpos redondos, bem como revelaram que a Teoria das Situações Didáticas forneceu subsídios importantes para organização didática e análise do processo de consolidação dos saberes envolvendo o estudo dos sólidos de revolução.

Na dissertação de Oliveira (2020), intitulada: “Aprendizagem de geometria espacial por meio da manipulação de sólidos geométricos em uma escola no interior do Amapá.” Consistiu em uma contribuição metodológica para o ensino e aprendizagem da geometria espacial a partir da manipulação de matérias em concreto de sólidos geométricos.

A pergunta de indagação que mobilizou a pesquisa foi: Quais as contribuições de estudo utilizando a manipulação de sólidos geométricos no estudo da geometria espacial têm trazido resultados satisfatórios? Para dar resposta foi traçado o seguinte objetivo: verificar a ocorrência de aprendizagem significativa em cálculo de superfícies e volumes ao propor atividades envolvendo a manipulação de objetos alternativos como o material dourado e . a partir da construção de sólidos geométricos envolvendo cartolinas e embalagens diversas em forma de prismas, pirâmides e cilindros.

A pesquisa realizada teve como objetivo aprofundar o conhecimento sobre a natureza da geometria espacial, visando melhorar o ensino desse conteúdo. A abordagem adotada pela autora foi qualitativa, baseada em uma proposta de atividade prática envolvendo a manipulação de materiais concretos. Os participantes da pesquisa foram selecionados a partir de uma turma de terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Nova Vida, localizada na comunidade Nova Vida, pertencente ao município de Tartarugalzinho, no estado do Amapá. A escola está situada na BR 156, no km 136, margem esquerda, no sentido de Macapá a Tartarugalzinho. A turma em questão é composta por sete alunos, provenientes de várias comunidades adjacentes, tais como Entre Rios, Água Viva, Linha A e Linha B. A pesquisa foi realizada durante o terceiro módulo de 2019, tendo ocorrido no período de 26 a 30 de agosto de 2019.

O trabalho realizado na turma teve início com uma introdução histórica sobre a geometria, enfatizando o uso de materiais concretos como uma valiosa ferramenta pedagógica na disciplina de matemática. Nesta pesquisa, foram abordados diversos temas, incluindo a planificação e montagem de poliedros, cálculos de superfície e volume de sólidos geométricos, com foco especial nos prismas regulares, além da resolução de problemas. Durante as atividades, utilizamos uma variedade de materiais concretos, como embalagens em forma de poliedros trazidas pelos alunos, sólidos construídos a partir de sua planificação utilizando papel cartão e cartolina, e o material dourado.

Como resultado, foi constatado que os alunos apresentaram maior facilidade na compreensão dos conteúdos estudados quando utilizaram os materiais alternativos construídos

por eles mesmos. Além disso, ficou evidente que essa abordagem despertou um alto nível de motivação e envolvimento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Na dissertação de Ribeiro (2019), intitulada: “Estudo de sólidos geométricos e suas representações planas e espaciais por meio de materiais manipulativos para o 6º ano” Este estudo pesquisa experiências com sólidos geométricos para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede municipal de Contagem. A pesquisa teve como objetivo desenvolver atividades escolares práticas, que forma chamadas de oficinas, isto pela consideração técnica e prática das atividades, tiveram para desenvolver habilidades específicas, tais como a manipulação, o reconhecimento e a expressão verbal e gestual de termos e propriedades relacionados aos sólidos geométricos tratados.

Foram realizadas seis atividades com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio dos alunos em relação às figuras espaciais e ajudá-los a reconhecer as formas planas presentes nas superfícies dos sólidos geométricos. As atividades foram organizadas da seguinte forma: uma sondagem, quatro oficinas e um jogo. Para desenvolver essas atividades, utilizamos como base quatro elementos essenciais: o objeto, o desenho, a imagem mental e o conceito. Além disso, foram empregados uma variedade de recursos didáticos para enriquecer o processo de aprendizagem.

Durante o trabalho de campo, o autor destaca que foi evidente a relevância das interações entre os alunos durante a execução das tarefas. A análise dos dados obtidos foi conduzida com base nas teorias de renomados estudiosos, como Duval, Gutiérrez e Van Hiele. Essas teorias foram fundamentais para iluminar a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos nesse contexto.

A pesquisa realizada teve um caráter qualitativo e proporcionou uma compreensão mais aprofundada sobre a influência das interações entre aluno e professor, bem como entre aluno e objeto, no processo de aprendizagem dos aspectos geométricos. Ficou evidente que essas interações desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do entendimento dos conceitos geométricos.

Como resultado dessa pesquisa, o se ressalta o fato da elaboração de uma sequência didática que engloba as atividades desenvolvidas ao longo do trabalho. Essa sequência busca estabelecer uma conexão entre os conceitos matemáticos e os conhecimentos prévios dos alunos, promovendo uma abordagem mais significativa da geometria. Além disso, foi criado

um jogo com o propósito de aproximar os alunos dos conceitos geométricos, incentivando a comunicação, a reflexão e o engajamento ativo durante o processo de aprendizagem. Essas iniciativas colocadas na pesquisa de Ribeiro (2019) visam não apenas fornecer aos alunos ferramentas práticas para a compreensão da geometria, mas também estimular a sua capacidade de comunicar e refletir sobre seus conhecimentos, promovendo uma aprendizagem mais autônoma e duradoura.

Na dissertação de Silva (2019), intitulada: “Geometria espacial: volume de cilindros, cones e esferas através de resolução de problemas” Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver uma atividade exploratória tendo como base a aplicação da resolução de problemas e o uso do software GeoGebra para promover a aprendizagem envolvendo volume de cilindros, cones e esferas. Isto no sentido de dar resposta às dificuldades na visualização desses sólidos e na aplicação das fórmulas correspondentes na resolução de problemas por parte dos alunos. Silva (2019), diante desses obstáculos, tem a premissa que é importante que os professores se esforcem para desenvolver propostas pedagógicas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem nessa área.

O embasamento teórico dessa pesquisa incluiu o conceito de volume, a demonstração das respectivas fórmulas para o cálculo do volume de cilindros, cones e esferas, o conhecimento do software GeoGebra e a realização de atividades exploratórias por meio da resolução de problemas. foi proposta uma atividade exploratória em que a partir de uma situação problema (questão do ENEM) os alunos da 3ª série do Ensino Médio devem analisar os possíveis caminhos para sua resolução tendo como uma das ferramentas de construção do conhecimento o software GeoGebra.

A atividade exploratória foi realizada durante o mês de junho de 2018 em uma escola da Rede Estadual de Ensino, envolvendo duas turmas de 3º ano do Ensino Médio, com uma média de 21 alunos em cada turma. Os resultados obtidos na pesquisa revelaram que os alunos se envolveram mais nas aulas ao tentarem resolver o problema proposto e interagirem com o software GeoGebra, o que facilitou a visualização dos sólidos e a compreensão das fórmulas para o cálculo de volume de cada um deles. Foi perceptível uma melhora nos resultados dos testes e nas atividades realizadas posteriormente pelos alunos.

Segundo Silva (2019) essa abordagem exploratória, que integra o uso de tecnologia e a resolução de problemas contextualizados, se mostrou eficaz para promover o engajamento dos

alunos, facilitar a visualização dos sólidos e a assimilação das fórmulas relacionadas ao cálculo de volume. Esses resultados indicam a importância de estratégias pedagógicas inovadoras que estimulem a participação ativa dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais significativo e promovendo melhorias em seu desempenho acadêmico.

Na dissertação de autoria de Gehrke (2017), intitulada: “Trilhos matemáticos como contexto para o ensino e a aprendizagem de geometria Espacial com estudantes do terceiro ano do Ensino Médio” Essa pesquisa teve como objetivo responder à seguinte questão: de que forma a proposição e resolução de problemas criados a partir das observações coletadas por meio da realização de um Trilho Matemático no ambiente em que os estudantes vivem podem contribuir para o ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos com estudantes do terceiro ano do Ensino Médio? Para isso, a pesquisa investiga as possibilidades que a resolução de problemas criados a partir dessas observações podem contribuir para o ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos nesse contexto.

O estudo adotou uma abordagem qualitativa, baseada nas ideias de Van Hiele sobre o desenvolvimento do pensamento geométrico e na Resolução de Problemas. Os participantes da pesquisa foram estudantes do 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Presidente Afonso Pena, localizada no município de Paraíso do Sul/RS.

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram um teste diagnóstico, a realização do Trilho Matemático, a elaboração de sequências didáticas pelos estudantes com base nos dados coletados no trilho e uma sequência didática elaborada pela professora-pesquisadora. Além disso, foram preenchidos diários de aula para registrar os acontecimentos em sala de aula, bem como os documentos produzidos durante as atividades de resolução de problemas.

Segundo Gehrke (2017) através da realização do Trilho Matemático, os alunos puderam explorar e investigar as propriedades dos sólidos geométricos em um ambiente familiar, relacionando essas observações com situações do seu cotidiano. Essa abordagem prática e concreta proporcionou uma compreensão mais profunda dos conceitos e facilitou a transferência do aprendizado para outros contextos.

A utilização das sequências didáticas, baseadas nos níveis de Van Hiele, revelou-se eficaz na progressão do pensamento geométrico dos estudantes. À medida que avançavam nas atividades propostas, eles desenvolveram habilidades de visualização, análise e dedução, alcançando níveis mais complexos de compreensão dos sólidos geométricos.

O Trilho Matemático e a Resolução de Problemas proporcionaram um ambiente de aprendizagem colaborativo, em que os estudantes foram incentivados a trabalhar em equipe, discutindo ideias, compartilhando estratégias e construindo conhecimento de forma coletiva. Esse aspecto social da aprendizagem contribuiu para o fortalecimento das habilidades sociais e para o desenvolvimento de competências como a comunicação efetiva e a cooperação.

Os registros no diário de aula revelaram a evolução dos estudantes ao longo do processo, documentando os momentos de descoberta, as dificuldades enfrentadas e as reflexões realizadas. Esses registros forneceram insights valiosos para a avaliação do progresso individual e coletivo, bem como para a identificação de estratégias de ensino mais eficazes.

Esta pesquisa constatou que resolução de problemas criados a partir das observações coletadas por meio do Trilho Matemático no ambiente dos estudantes do terceiro ano do Ensino Médio contribuíram significativamente para o ensino e aprendizagem dos sólidos geométricos. Essa abordagem prática, contextualizada e colaborativa promoveu o desenvolvimento do pensamento geométrico, o engajamento dos estudantes e a construção participativa do conhecimento. Recomenda-se a continuidade e expansão dessa metodologia, incorporando outros conteúdos matemáticos e explorando novas formas de conectar a Matemática com a realidade dos estudantes.

Na dissertação de autoria de Araújo (2017), intitulada: “A utilização de softwares educativos e métodos de ensino no estudo de poliedros e corpos redondos” Nesse trabalho a autora teve o objetivo de demonstrar que existem abordagens alternativas que podem facilitar o processo de aprendizagem, permitindo aos alunos compreenderem melhor o conteúdo e resolver os problemas propostos. Portanto, foram elaboradas propostas para melhorar o ensino de poliedros e corpos redondos, devido às dificuldades frequentemente encontradas pelos alunos ao aprender geometria espacial da maneira convencional.

A metodologia adotada nessa pesquisa foi de tipo qualitativa e de cunho bibliográfica, pelo fato de pesquisar fonte como livros e internet, além de pesquisa de campo, na qual as atividades propostas foram aplicadas e dados foram registrados. Os sujeitos de pesquisa foram alunos do 3º ano do Ensino Médio integrado ao Curso Técnico em Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Primavera do Leste.

Araújo (2017) destaca que entre os resultados a importância do uso de softwares educativos e dobraduras como contribuições para a visualização de figuras tridimensionais.

Além disso, a utilização de outras metodologias ajudou no processo de aprendizagem dos alunos. É importante ressaltar que nenhum dos métodos de ensino propostos já havia sido utilizado pelos professores dos alunos pesquisados.

Na dissertação de autoria de Leme (2017), intitulada: "O uso do GeoGebra no ensino da geometria espacial para alunos do 2º ano do Ensino Médio" Teve como questão norteadora: "Quais são as contribuições que o software GeoGebra poderá trazer para o ensino da Geometria Espacial para alunos do 2º Ano do Ensino Médio?" Para responder a referida pergunta foi traçado o seguinte objetivo de pesquisa: descrever estratégias didáticas utilizando o GeoGebra para tornar o ensino da Geometria Espacial mais perceptível e eficaz aos alunos.

A pesquisa coloca no cenário que as formas geométricas espaciais, como poliedros e corpos redondos, estão presentes em nosso cotidiano, em prédios, pontes, utensílios domésticos e embalagens de alimentos. Portanto, é fundamental que os alunos compreendam os conceitos e propriedades matemáticas relacionadas a essas formas. Para isso, é necessário despertar o interesse, o estímulo e a curiosidade dos alunos, a fim de que eles possam reconhecer a aplicação da Geometria em seu dia a dia.

Nesse cenário, a pesquisa de Leme (2017) busca contribuir para o ensino e aprendizagem da Geometria Espacial, utilizando recursos tecnológicos, de forma a tornar as aulas mais atrativas e prazerosas. Para elaborá-lo, realizamos uma pesquisa bibliográfica sobre o tema Geometria e o uso da tecnologia na escola. Optamos pelo software GeoGebra como ferramenta de apoio ao ensino da Matemática, especialmente no conteúdo de Geometria Espacial. A pesquisa foi conduzida com duas turmas do 2º ano do Ensino Médio, sendo que apenas uma delas utilizou o GeoGebra durante as aulas. Ao final das atividades, aplicamos uma avaliação e comparamos os resultados das duas turmas envolvidas na pesquisa.

Alguns dos resultados destacados na pesquisa foram os seguintes: (1) As aulas que utilizaram o GeoGebra proporcionaram um ambiente mais agradável e prazeroso para os alunos. (2) A construção, visualização e manipulação das figuras geométricas espaciais por meio do GeoGebra foram importantes para esclarecer dúvidas e questões que não puderam ser respondidas nas aulas expositivas com quadro e giz.

Na dissertação de autoria de Silva (2016), intitulada: "Semelhanças e Diferenças entre os Principais Sólidos Geométricos" é colocada no cenário uma alternativa eficiente para aprimorar o ensino e a aprendizagem dos sólidos geométricos, considerando as dificuldades

enfrentadas pelos alunos na visualização desses elementos e na compreensão dos conceitos matemáticos relacionados. Isto, com o objetivo de propor uma metodologia que possibilite uma melhoria do ensino-aprendizagem, oferecendo um roteiro progressivo de construção do conhecimento de Geometria Espacial. Considerando também as dificuldades dos professores em disponibilizar essa visualização de forma adequada e concluir o conteúdo dentro do prazo estabelecido pela ementa do Ensino Médio.

Nessa abordagem Silva (2016) apresenta os sólidos geométricos, incluindo prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas, de forma conjunta, permitindo que os alunos possam estabelecer parâmetros comparativos entre eles. Para isso, utilizam uma tabela que facilitará o preenchimento das informações. Inicialmente, tanto os professores quanto os alunos poderão utilizar recursos materiais ou ferramentas computacionais para construir cada sólido, o que permitirá uma melhor visualização dos elementos envolvidos desses objetos de conhecimento.

Além disso, com essa proposta tem dois momentos nos quais por um lado é possível explorar as construções realizadas e aprofundar a compreensão dos elementos presentes em cada sólido; e no outro lado, os alunos podem ser orientados a desenvolver fórmulas que envolvam diagonais, áreas das bases, áreas laterais, áreas totais e volumes de cada sólido.

Silva (2016) expressa que o desenvolvimento dessas fórmulas requer conhecimentos prévios, e essa proposta pode oferecer a oportunidade de revisar conteúdos como o Teorema de Pitágoras, áreas de figuras planas, semelhança de triângulos, entre outros. Além disso, serão abordados temas novos, como o princípio de Cavalieri e variantes do teorema de Pappus, ampliando o repertório dos alunos e introduzindo uma noção de limites.

Com essa abordagem abrangente, Silva (2016) considera que a proposta de ensino-aprendizagem adotada para o tema é altamente eficaz na compreensão da geometria espacial. Além de promover a construção dos sólidos e a aplicação das fórmulas, a abordagem enfatiza a construção coletiva do conhecimento, a interatividade, o estímulo ao debate e o empoderamento dos alunos como protagonistas do aprendizado, tendo o professor como um colaborador no processo.

Silva(2016) destaca que é importante ressaltar que toda ideia nova enfrenta desafios e, no caso da implementação dessa proposta, não foi diferente. Surgiram algumas dificuldades que precisaram ser superadas, como a necessidade de os alunos utilizarem softwares com recursos próprios em seus grupos, devido à indisponibilidade do laboratório de informática para

a turma. Além disso, a construção dos sólidos vazados não atingiu o resultado desejado devido à falta de detalhes estabelecidos para a sua construção. Essas questões serão abordadas com maior propriedade em futuras aplicações, em outros anos letivos. Além disso, foram contornados outros pequenos erros simples com tranquilidade.

Após a descrição desses oito trabalhos de mestrado podemos perceber que a maioria destas pesquisas tem como foco o nível médio o superior, para abordar os corpos redondos. Outra característica é que de um modo geral é considerado o uso de matérias manipulativo, sendo estes, em concreto o por meio de tecnologias da informação e comunicação. As abordagens nessas pesquisas vão desde a criação e implementação e oficinas até a elaboração de atividades para o ensino dos corpos redondos. Em função deste cenário percebemos a ausência de trabalhos com foco nos anos iniciais do ensino fundamental.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Bozza (2015), os docentes no momento de ensinar Geometria Espacial, precisam de práticas e/ou metodologias que possam trazer contribuições para o desenvolvimento de capacidades de raciocínio e visualização dos alunos. Para o autor, de fato é necessário que os docentes façam a busca de novas possibilidades para abordar este conteúdo da matemática, de maneira a provocar o desenvolvimento de habilidades e competências, relacionando os conhecimentos da geometria espacial aos conhecimentos utilizados cotidianamente.

Para Brito e Bellemain (2008) uma dessas metodologias para o ensino da geometria espacial, é o uso de material manipulativos (materiais manipulativos são aqueles que quando inseridos em situações didáticas, possibilitam e estimulam a análise e reflexão da criança, isto pelo fato que em todas as direções que olhamos, haverá uma figura ou representação semelhantes que se vincula com os conceitos nesta área de conhecimento.

Lorenzato (2006) define material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18). Entram, nessa definição, materiais como o giz, calculadora, jogos, cartaz, caderno, caneta etc. Em meio a essa variedade de materiais, o autor destaca, em especial, o material didático concreto que, de acordo com ele, pode ter duas interpretações: “uma delas refere-se ao palpável, manipulável e a outra, mais ampla, inclui também imagens gráficas”. (LORENZATO, 2006, p. 22-23). Nesse contexto, Carvalho (1990) alerta sobre o foco principal ao usar o material didático que não deve centrar-se no objeto como explica: Na manipulação do material didático a ênfase não está sobre os objetos e sim sobre as operações que com eles se realizam.

No passar dos tempos, observamos muitos alunos questionando onde a matemática entraria em sua vida cotidiana, para o que seria usada. Uma das maneiras de mudar um pouco essa visão é a utilização de recursos que facilitem a aprendizagem. Os materiais manipuláveis são objetos ou coisas que vocês são capazes de se sentir, tocar, manipular. Geralmente são simples e usados no dia a dia. Como bem afirma Caldeira (2009, p. 226):

Podemos dizer que o material é qualquer objeto manipulável, utilizado na sala de aula, para auxiliar o ensino (e os professores), a aprendizagem (dos alunos), tendo o papel de auxiliar na construção/reconstrução de conceitos, servindo de mediador, por meio da manipulação e análise, as teorias e as práticas sociais. Conceição, Neto, Viana, Rodrigues, Coelho (2019, p.3)

trazem mais uma definição a respeito do que são materiais, para eles trata-se de qualquer recurso que tenha a capacidade de transformar a maneira de ver e entender determinado assunto, e que também auxilie e impulse o processo de ensino e aprendizagem

O acesso ao objeto matemático por via de materiais concretos ou manipuláveis na confecção das figuras espaciais da geometria por meio da elaboração das planificações junto as conversões e tratamento dos dois registros de representação manifestado na atividade anterior conseguiram, que os alunos tivessem um processo de ensino e aprendizagem para compreender conhecimentos sobre este tipo de figuras” por meio desta revisão viemos propiciar a viabilização da pesquisa proposta.

Ressalta Pais (2000) “Os recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre professor, aluno e o conhecimento em um momento preciso da elaboração do saber. (PAIS, 2000, p. 2)” Por isso creio que manipular e construir objetos, por meio de suas planificações pode contribuir no ensino da geometria espacial, pois vejo a experimentação como parte fundamental na construção e consolidação dos conhecimentos matemáticos. Enfim, Pais (2000, p. 15) conclui que “devemos sempre estimular um constante vínculo entre a manipulação de materiais e situações significativas para o aluno”.

3.1. Sobre o Ensino de Geometria

A Geometria está presente em todas as formas, imagens e objetos do cotidiano do discente, assim é possível visualizar elementos da geometria plana e espacial em todos os ambientes. Na própria sala de aula, é possível observar o formato de portas e janelas, treliças do telhado e piso. Por meio da visualização e manipulação de objetos da sala de aula, como caixa de giz, estojo do apagador, lata de lixo de forma cilíndrica, entre outros. Desta forma, o discente consegue relacionar as formas e objetos que o rodeia com os conceitos geométricos, tornando o aprendizado da geometria significativa em sua vida.

Sabe-se que a Geometria, segundo Ferreira (1999, p. 983) é a ciência que investiga as formas e as dimensões dos seres matemáticos ou ainda “um ramo” da matemática que estuda as formas, plana e espacial, com as suas propriedades, ou ainda, ramo da matemática que estuda a extensão e as propriedades das figuras (geometria Plana) e dos sólidos (geometria no espaço).

Por muito tempo, o ensino da Geometria foi considerado importante para a formação intelectual e para o desenvolvimento e capacidade de raciocínio dos indivíduos. Contudo, nos últimos anos o ensino de geometria passou a ser, pouco a pouco, esquecido pelos professores.

Apesar de sua reconhecida importância podemos dizer que seus ensinamentos vêm sendo colocado em segundo plano e muitas vezes até sendo desprezados. Tal constatação fundamentou-se em pesquisas que abordam a problemática do ensino da Geometria. A partir disso, diferentes motivos vêm fazendo com que o ensino da Geometria seja deixado de lado. Esses motivos vão desde a divergência de opiniões entre os matemáticos, quanto ao papel da Geometria, até o despreparo dos professores quanto à sua formação para o trabalho com esse conteúdo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 2001) afirmam a importância do trabalho com conceitos geométricos no Ensino Fundamental, especialmente nos anos iniciais, pois através dele a criança desenvolve o pensamento de forma a compreender o mundo em que vive, descrevendo-o e representando-o de maneira organizada. Além disso, estimula a observação, a percepção e a identificação de regularidades, contribuindo para a aprendizagem de números e medidas.

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. Além disso, se esse trabalho for feito a partir da exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato, ele permitirá ao aluno estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas do conhecimento (BRASIL, 1997, p. 39).

Com isso é possível que o aluno explore, construa, explore, represente, discuta, investigue e perceba as inúmeras propriedades fundamentais para a construção do conhecimento matemático espacial, de toda essa combinação o aluno consiga habilidades para explorar toda a figura.

3.2 Ensino da Geometria (Espacial) nos Anos Iniciais

Os PCN propõem que o conteúdo de Geometria explore objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas, entre outros objetos (BRASIL, 1998). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998) apontam que o papel da matemática no Ensino Fundamental está intimamente ligado ao desenvolvimento de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, ao desenvolvimento do raciocínio lógico/dedutivo/matemático do

aluno, à resolução de problemas que envolvam situações da vida cotidiana e do trabalho, além de apoiar na construção de conhecimentos em outras áreas do saber (BRASIL, 2001).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o conteúdo matemático foi dividido em quatro blocos de conteúdo: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Sendo a Geometria considerada um campo essencial para o ensino da Matemática, ela é contemplada em parte pelos estudos sobre Espaço e Forma.

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1997, p. 35).

Segundo o mesmo documento, o tratamento de figuras tridimensionais e bidimensionais está presente nos quatro ciclos, e no segundo ciclo, no que diz respeito às formas, “[...] o professor estimula a observação de características das figuras tridimensionais e bidimensionais, o que lhes permite identificar propriedades e, desse modo, estabelecer algumas classificações”. (BRASIL, 1997, p. 58). Já no terceiro ciclo, os PCN mencionam novamente a relevância da distinção entre as figuras bidimensionais e tridimensionais, que é objeto da proposta das oficinas da presente pesquisa.

- ✓ Distinção, em contextos variados, de figuras bidimensionais e tridimensionais, por exemplos os corpos redondos, como o cone, cilindro e esfera, descrevendo algumas de suas características, estabelecendo relações entre elas e utilizando nomenclatura própria.
- ✓ Classificação de figuras tridimensionais e bidimensionais, segundo critérios diversos, como: corpos redondos, entre outros (BRASIL, 1997)

Em sua abordagem, os parâmetros curriculares nacionais definem que os currículos e conteúdo não podem ser trabalhados apenas como transmissão de conhecimentos, mas que as práticas docentes devem encaminhar os alunos rumo à aprendizagem. O Parâmetro Curricular Nacional nos permite fazer uma leitura do Ensino de Matemática e sua relação com estes documentos, à luz das teorias por meio de uma abordagem qualitativa, de nível exploratório descritivo, para construir uma aproximação com a realidade dos alunos.

Nessa perspectiva, compreendemos que, implicitamente, os documentos dos PCN poderão estabelecer um discurso dominante que “pronuncia” o conteúdo em cada área de estudo, controlando a informação a ser transmitida e pretendida. Entretanto nos deparamos com um novo documento que normatiza uma proposta curricular unificada para toda a Escola Básica do país. Com a criação e homologação, em 2017, a Base Nacional Comum Curricular

(BNCC), propõe uma nova forma de organização do currículo, considerando cinco áreas de conhecimento para o Ensino Fundamental – Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano). As áreas são: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Nesse documento, a área de Matemática é abordada por meio de suas unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

O documento destaca os objetos de conhecimento e suas habilidades, que estão separadas pelas temáticas no Quadro 1, os objetos de conhecimento e as respectivas habilidades em Geometria Espacial relacionados na BNCC. Pensando melhor nesse aprendizado utilizamos o conceito dado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996,) em uma de suas competências/habilidades que diz:

- (EF03MA13). Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.
- (EF03MA14). Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

Quadro 2 – Objeto de conhecimento/habilidades e seus respectivos anos escolares

Ano	Objeto de Conhecimento	Habilidades
1	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.
2	Figuras geométricas espaciais(cubo, bloco retangular, pirâmide,cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
3	Figuras geométricas espaciais(cubo, bloco retangular, pirâmide,cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos,pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
4	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
5	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Fonte: BRASIL, 2017.

O Quadro 1 mostra que o ensino da Geometria Espacial está presente desde o primeiro até o último ano do Ensino Fundamental, expondo a preocupação de que os alunos desenvolvam as habilidades de relacionar, reconhecer e associar figuras espaciais com objetos físicos; descrever as características das figuras espaciais; analisar, nomear e comparar essas figuras; entre outras

Assim como os documentos citados, acredito que a compreensão de figuras espaciais pode auxiliar o aluno a perceber a geometria plana, e vice-versa, exigindo abstração para o entendimento de definições. Na BNCC é evidenciada a proposta de associar as figuras planas e as figuras espaciais para possibilitar a realização de relações entre as essas formas bidimensionais e tridimensionais, entre este os corpos redondos.

3.3 Corpos redondos

Corpos redondos são sólidos geométricos tridimensionais que possuem uma forma arredondada, caracterizada pela ausência de faces planas. Esses corpos são geralmente simétricos em relação a um eixo central, o que significa que suas partes se assemelham quando giradas em torno desse eixo. A classificação dos corpos redondos pode variar dependendo do contexto matemático ou científico, mas aqui estão algumas definições comuns:

Esfera: Uma esfera é um corpo redondo em que todos os pontos da superfície estão a uma distância igual do centro. A esfera é totalmente simétrica em todas as direções e não possui faces planas. A esfera também é caracterizada pelo seu raio, que é a distância do centro a qualquer ponto da sua superfície.

Cilindro: Um cilindro é um corpo redondo que possui duas bases paralelas e uma superfície curva conectando as bases. As bases são círculos e a superfície curva é chamada de lateral. O eixo que passa pelo centro das bases é chamado de eixo do cilindro. Exemplos comuns de cilindros são latas de refrigerante e rolos de papel-toalha.

Cone: Um cone é um corpo redondo que possui uma base circular e uma superfície curva que se estreita em direção a um único ponto chamado de vértice. O vértice do cone é o oposto a base e o eixo do cone passa pelo vértice e pelo centro da base. Exemplos comuns de cones são cones de sorvete e cones de tráfego.

Para a elaboração deste trabalho foi realizado inicialmente uma pesquisa bibliográfica através de livros, dissertações e teses. Após a revisão bibliográfica foi elaborada uma série de sequências de atividades envolvendo Geometria Espacial. A escolha do tema desta pesquisa, se fundamenta na observação de oficinas aplicadas durante o estágio supervisionado II e nas minhas experiências como professora do ensino fundamental 1 anos iniciais, bem como na observação da dificuldade dos alunos do Ensino Fundamental em diferenciar e estabelecer relações entre as figuras geométricas planas e as figuras geométricas espaciais.

3.4 Procedimentos metodológicos

A pesquisa proposta é de abordagem qualitativa e coleta de dados, foi realizada por meio de registros de oficina. Participaram da pesquisa 17 alunos do 3º ano do ensino fundamental 1 de uma escola partícula da cidade de Arraias-TO. Os instrumentos de coleta de dados foram fotos da oficina, e os registros dos estudantes em um questionário com as observações da pesquisadora.

Segundo Gil (2021) a pesquisa qualitativa estuda o ambiente da vida real, pois, possibilita capturar a riqueza das pessoas, mostrando como enfrentam e prosperam nesse ambiente. Por isso, a pesquisa qualitativa é adequada para nosso estudo, pelo fato de ser muito útil para estudos exploratórios. Apoiando estas ideias temos que este tipo de pesquisa permite analisar espaços mais profundos das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2002, p. 21-22).

Para essa pesquisa foi utilizada os dados observados no Estágio Supervisionado II como ponto de partida para realização da mesma, bem como as experiências adquiridas durante a realização das atividades de oficinas sobre geometria espacial: corpos redondos em escolas do ensino médio e aplicação de conteúdos relacionados a Formas geométricas espaciais: Corpos redondos e suas planificações em uma escola de Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os dados foram coletados a partir da concepção sobre as dificuldades do ensino - aprendizagem de matemática, utilizando como instrumento a observação em sala de aula, e a partir de questionários realizado com alunos da escola CEPAR, onde foi realizada essa primeira etapa da oficina sobre os sólidos geométricos e suas planificações. Os sujeitos envolvidos foram: alunos do 3º ano do ensino fundamental 1anos iniciais, precisamente 17 alunos, sendo 9 meninos e 8 meninas com a idade entre 8 e 9 anos.

A realização da pesquisa foi aprovada pela escola campo (CEPAR) e dos demais participantes do estudo. Assim, desenvolvi o trabalho de campo cujas etapas descrevo a seguir. A primeira etapa consistiu em reuniões com a direção da escola da qual apresentei a proposta de intervenção, as atividades planejadas para as oficinas e os objetivos e materiais pensados para estas. No trabalho de campo, foram realizadas duas atividades (oficina e questionário) durante as aulas de Matemática, que foram ministradas por me como professora regente.

3.5 Início do trabalho em campo

No trabalho de campo, foram realizadas duas atividades como citada logo acima (oficina e questionário avaliativo) durante as aulas de Matemática. Para a realização das oficinas, foi utilizada uma diversidade de materiais para compor os materiais didáticos: papel, régua, entre outros. Os alunos realizaram as atividades das oficinas ora individualmente, ora em grupos, com o intuito de favorecer variadas formas de interação: professora pesquisadora/alunos. Descrevo a seguir as duas atividades realizadas com a turma: uma oficina e um questionário avaliativo. Além disso, apresento uma análise de cada atividade e reflexões sobre o processo experimentado como pesquisadora.

3.5.1 Etapa 1: Entrega da carta de solicitação/ desenvolvimento da oficina

A primeira etapa foi a entrega da carta de solicitação de aplicação da oficina por parte da Universidade Federal do Tocantins e assinatura feita pela responsável da escola CEPAR autorizando a realização da oficina.

3.5.2 Etapa 2: Planejamento da oficina

A segunda etapa consistiu em reuniões com a direção da escola da qual apresentei a proposta de intervenção, as atividades planejadas para as oficinas e os objetivos e materiais pensados para estas no seguinte plano de ensino.

Plano de Ensino

1- IDENTIFICAÇÃO	
Acadêmica:	Iraci Ferreira.
Escola Municipal:	Cooperativa de pais e professores de Arraias Cepar
Ano Escolar: Data:	3º ao 5º ano / 06 de outubro de 2022
2 - COMPONENTE CURRICULAR	Matemática
3 - UNIDADE TEMÁTICA	Formas geométricas espaciais: Corpos redondos e suas planificações
4 - OBJETO DO CONHECIMENTO	5 - HABILIDADES/ COMPETÊNCIAS
Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações	(EF03MA13). Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
6-METODOLOGIA (deve-se considerar uma proposta híbrida, isto é, que leve em consideração momentos presenciais, assíncronos ou síncronos, conforme o momento exigir)	
1º Momento	Apresentação no pátio da escolar sobre o projeto a ser desenvolvido.
2º Momento	Apresentar o material bem como descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações. Apresentação de objetos do nosso cotidiano semelhante a corpos redondos no cotidiano
3º Momento	Formação dos grupos e entrega do material apresentar situações problemas que envolve a planificação desses sólidos. Propor exercícios sobre corpos redondos e sua planificação com o uso de materiais manipuláveis por exemplo: Sólidos geométricos, folhas A4, lápis e borracha
4º Momento	Discussão sobre as oficinas
5º Momento	Encerramento
6.1 RECURSOS MATERIAIS E TECNOLÓGICOS:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Folha de papel A4 branca; ➤ Sólidos geométricos 	

- Material pessoal do aluno (lápiz, caderno, borracha);
- Atividades impressas em folhas, coladas no caderno ou não;

7 – AVALIAÇÃO: A avaliação será contínua e diagnóstica para que o trabalho seja norteado e observado continuamente o interesse e participação do aluno nas atividades individuais, dupla, ou grupos propostos em sala de aula.

8 – REFERÊNCIAS: BNCC E REVISTA NOVA ESCOLA <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/3ano/matematica/representacao-e-ordenacao-de-numeros-ate->

DESCRIÇÃO DE COMO SERÁ A AULA (nesta descrição você deve contar/descrever/relatar como acontecerá a aula. Pense que a partir da sua escrita o leitor deverá imaginar a aula acontecendo)

1º momento: (tempo sugerido 10 minutos) Apresentação no pátio da escolar sobre o projeto a ser desenvolvido pela Acadêmicos da Universidade Federal do Tocantins

Campus: Arraias.

2º momento: (tempo sugerido 20 minutos) Apresentar o material bem como descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.

Apresentação de objetos do nosso cotidiano semelhante a corpos redondos no cotidiano

3º momento: (tempo sugerido 50 minutos) Formação dos grupos e entrega do material apresentar situações problemas que envolve a planificação desses sólidos

➤ Propor exercícios sobre corpos redondos e sua planificação com o uso de materiais manipuláveis por exemplo: Sólidos geométricos, folhas A4, lápis e borracha

➤ Mostre para a turma um sólido geométrico. Pergunte:

➤ Quem pode me dizer qual é o nome de cada lado de um corpo geométrico?

A tampa da lata de massa de tomate é circular. E a tampa da caixa da pasta de dente lembra que figura plana?

Será que é possível planificar a bola?

Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam?

Por que alguns não rolam?

Vocês perceberam que todos os sólidos são formados pela união das figuras planas? Porém alguns têm todas as faces planas e outros têm superfícies arredondadas que são os corpos redondos como por exemplo: o cone, o cilindro etc.

O desenho da sua equipe ficou parecido com a embalagem planificada?

O que está faltando na sua representação?

Você poderia melhorar a sua representação?

Observe as faces laterais da pirâmide. Que forma elas têm? (Aqui a turma poderá concluir que tem a forma de um triângulo ou que tem faces laterais triangulares).

4º momento: (tempo sugerido 10 minutos). Discuta com a turma:

Discussão da solução: Orientações, Peça aos alunos para apresentar suas possíveis soluções. Nesta parte desejamos envolver todos os alunos na discussão para que possam observar e refletir sobre a decisão que tomaram ao montar seu jogo.

• Abra o espaço para discussão fazendo inferências, provocando, problematizando...com isso os alunos também aprenderão a fazer bons questionamentos. Conduza a discussão para que a mesma não acabe se alongando demais e perca o foco principal.

5º momento: (tempo sugerido 4 minutos). Encerramento: Orientações, encerre a atividade retomando com os alunos o que foi explorado na aula, faça um registro da aula em forma de fotografia.

3.5.3 Etapa 3: Aplicação da oficina / Registro de informações

As atividades aplicadas nessa oficina tinham como objetivo: a manipulação de objetos cuja semelhanças seria os sólidos geométricos estudados, planificações desses sólidos feitos de papel-cartão; o reconhecimento de algumas características encontradas nas superfícies, como o formato das faces; o reconhecimento dos materiais iguais, apesar do tamanho diferente; e, por fim, a possibilidade da construção de superfícies de sólidos geométricos.

Essa oficina foi dividida em três partes. A primeira parte consistia em observações e reconhecimento de características das superfícies de sólidos geométricos expostos. A segunda parte consistia na construção das superfícies dos sólidos geométricos unindo as faces recortadas em papel-cartão. Já a terceira parte seria a realização de atividades em folha A4 sobre o reconhecimento das formas encontradas na superfície dos sólidos geométricos.

Material disponibilizado:

- ✓ 5 JOGOS de sólidos geométricos: alguns representavam a mesma forma geométrica, porém eram de tamanhos diferentes. As superfícies de sólidos utilizadas correspondiam às seguintes formas espaciais: tetraedro, cubo, paralelepípedo, octaedro, dodecaedro, icosaedro, pirâmide de base quadrada, cuboctaedro, octaedro truncado, prisma de base triangular, prisma de base pentagonal, cone e cilindro.
- ✓ OBS: Como o foco era os corpos redondos foi utilizado somente prisma de base triangular, prisma de base pentagonal, cone, cilindro e o cubo.
- ✓ Peças das superfícies dos sólidos geométricos, feitas de papel-cartão com abas, que representam as faces desses sólidos geométricos, como: triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos.
- ✓ Registro de informações feita em folha A4 para os alunos.

A terceira etapa foi a aplicação da oficina e o registro de informações, como sou a professora titular da turma a aplicação ocorreu em dias de aula não precisou pedir a autorização dos pais ,porem com a autorização da escola foi possível realizar essa oficina nos quais foi registrado por meio de fotos cada passo da oficina e por fim para saber o nível de aprendizado dos alunos apliquei um questionário que tive, que digitalizar contendo três perguntas referentes ao entendimento dos alunos sobre os corpos redondos.

Na terceira etapa foi ministrada a oficina, nas quais utilizei dos elementos fundamentais relatados por Pais (1996) no momento da elaboração das atividades que foram desenvolvidas com os alunos. O autor destaca a importância da articulação entre os quatro elementos fundamentais – o objeto, o desenho, a imagem mental e o conceito –, procurando envolver os alunos em um processo de formação dos conceitos geométricos.

Para a coleta de dados dessa pesquisa, realizei a oficina de acordo com o cronograma (ver Quadro 3) junto com os alunos. Na oficina, os alunos desenvolveram, acompanhados da professora regente da turma, a sequência de atividades didáticas constituintes na oficina. Do ponto de vista pedagógico, a oficina foi pensada com os focos nas seguintes ações específicas:

Para essa oficina pensamos que, em processos de ensino e aprendizagem da Geometria espacial, é importante a utilização de recursos didáticos diversos que poderia propiciar momentos de interação entre os próprios alunos e com a professora pesquisadora, favorecendo assim um melhor aprendizado entre ambos.

3.5.4 Etapa 4: Avaliação da oficina

No dia da realização da oficina, cheguei mais cedo à sala para organizar e dispor os materiais que seriam utilizados. Levei os 5 jogos e outros objetos como; copo, bola, caixa de sapatos, superfícies feitas de papel e as coloquei no meio do pátio em cima de algumas mesas, e o restante das mesas e cadeiras distribuí ao redor daquelas usadas para expor as superfícies de papel, formando um círculo. Dividir os alunos em grupos e coloquei algumas superfícies dos sólidos sobre as mesas restantes, para que os alunos pudessem observar e manusear esse material.

Considerei importante levar para essa oficina formas comuns, que são muito utilizadas nos livros didáticos e trabalhadas nos anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, quis apresentar outras formas que são mais complexas no caso a planificação da esfera para trazer algo de novidade para os alunos, com a ideia de despertar interesse.

Após o recreio, os alunos voltaram para a sala e começaram a responder o questionário que havia lhe apresentado e assim que concluíram o questionário avaliativo começaram a brincar com as superfícies que eles mesmo haviam feito: jogaram esses objetos para os colegas, e estes rebateram como se fosse uma bola, mas com cuidado para não rasgar; alguns alunos

também resolveram empilhar as superfícies umas sobre as outras e como era esperado essa reação por parte deles fiquei observando quais seriam suas atitudes, e eles brincaram com os materiais de forma espontânea, assim foi possível avaliar a turma em questão.

4. RESULTADOS E ANÁLISE DA OFICINA E QUESTIONARIO AVALIATIVO

4.1 Análise da Oficina

Esta oficina foi realizada no dia 06 de outubro das 2022 das 08 às 10 horas da manhã. Primeiramente solicitei que todos alunos viessem para o pátio, pois lá aconteceria nossa oficina, depois pedir que cada aluno abrisse seu livro didático de matemática na página 33 que tratava sobre a planificação dos sólidos geométricos corpos redondos e observassem novamente a atividade que fora para casa e por sua vez voltou sem resposta, então fiz uma breve reflexão sobre a situação e questionei seus conhecimento em relação ao ensino de geometria espacial e seus elementos, então a resposta foi crucial 'é que minha mãe não entendeu a atividade e nem eu por isso veio sem resposta'.

Assim fomos juntos para o pátio observar as matérias que havia colocado em cima das mesas, cerca de 17 alunos foram em direção dessas mesas para manipular os sólidos geométricos que ali estavam e logo começou uma série de indagações sobre o porquê daqueles sólidos estarei ali, então começamos nossa oficina falando da importância de aprender sobre geometria espacial e conhecer os sólidos geométricos bem como suas planificações. Após a minha explicação os alunos começaram a manipular os sólidos geométricos e questionar como seria possível fazer suas planificações.

A oficina teve alguns objetivos principais como:

- Indagar o conhecimento prévio dos alunos sobre conceitos básicos da geometria espacial: corpos redondos
- Analisar o processo seguido pelos alunos na construção dos sólidos geométricos com o uso de lápis e papel.
- Propor a construção e planificação dos sólidos estudados

Materiais de uso manipuláveis:

- Um conjunto de superfícies de sólidos geométricos confeccionados em papel-cartão, os quais foram disponibilizados para serem manipulados e explorados por todos os alunos.
- Um conjunto de sólidos geométricos feitos de madeira

Portanto com a ajuda desses materiais foi possível fazer com que o aluno entendesse o ensino de geometria espacial, reconhecer seus sólidos geométricos, definir o que são os corpos

redondos (cone, cilindro e esfera) bem como confeccionar uma bola com a ajuda da planificação de uma esfera. Assim concluímos que com ajuda de materiais concretos (Figura 1), ou seja, manipuláveis é bem melhor para ensinar.

Figura 1 – Registro do desenvolvimento da oficina com a turma, Manuseio dos materiais como livro didático bem como os sólidos geométricos





Fonte: Autora (2023)

Durante a aplicação da oficina os alunos ficaram bastante eufóricos para conhecer e manusear os conjuntos dos sólidos geométricos (anexos), como também conhecer suas planificações e já pensando como fariam para construírem os sólidos a partir dessas planificações. Para a atividade 1 “oficina”, que era a construção dos sólidos, foi disponibilizado o material que usariam para a confecção do cone, cubo, cilindro e esfera, porém, foi proposto

que cada aluno tentasse confeccionar uma bola de futebol através do uso da planificação de uma esfera.

Percebi que a maioria não estava conseguindo, pois muitos questionavam que não era possível usar a planificação de uma esfera para tal proposta. A primeira atividade foi muito discutida pois a turma apresentava bastante dificuldade em reconhecer os sólidos geométricos bem como as suas planificações mesmo com o conteúdo já apresentado em aulas anteriores. Portanto é importante trabalhar mais esses sólidos geométricos e suas planificações com os alunos do ensino fundamental anos iniciais, uma vez que a própria BNCC nos dá esse respaldo.

Os objetivos da confecção do cone, cubo, cilindro e esfera, foram alcançados com exatidão, porém, teve uma grande dificuldade na demonstração dessa planificação sendo insuficiente, mas para uma primeira aplicação do trabalho o resultado foi satisfatório, serve de experiência para melhorias em uma nova aplicação em anos posteriores.

4.2 Análise do Questionário Avaliativo

Para a atividade 2 que foi a aplicação do questionário, antes de iniciá-lo, fizemos um breve debate sobre como foi a oficina e onde podíamos encontrar os tais sólidos estudados e construídos por eles (Alunos). O debate foi bastante produtivo, pois, oportunizamos a todos, colocarem suas observações e as lembranças desses sólidos em variados momentos de suas existências. E como era o esperado, surgiram muitos comentários, desde aqueles que mais se esperam como a bola e o copo. Depois desse debate, foi sugerido que pesquisassem através dos diversos meios e contextos, a presença dessas figuras espaciais estudadas, mantendo os grupos formados desde a primeira atividade, porém, foi pedido que individualmente respondessem as perguntas do questionário.

Através dessas perguntas é possível verificar se os alunos identificavam os desenhos apresentados bem como as suas planificações. Os alunos responderam oralmente e na folha que as figuras representavam os sólidos geométricos. Observando as respostas nas folhas do questionário, percebi que alguns alunos têm grande dificuldade em reconhecer o que é um cilindro e o porquê ele é chamado de corpos redondos alguns alunos responderam é porque ele rola outros nem isso souberam responder.

Sobre o questionário, foi pensando em uma forma de avaliar o aprendizado do aluno após a oficina com isso definimos a palavra auscultar o aluno conceituado por Lorenzato (2006,

p. 16) expressa que “não basta escutá-los ou observá-los é preciso auscultá-los”, ou seja, é preciso falar com os alunos, sentir suas necessidades e é por isso que pensamos nessa pesquisa para que possamos ajudar melhor nossos futuros alunos.

4.2.1 Questão 1: Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje.

Nesta questão, a pretensão era saber se os alunos tinham compreendido bem o estudo sobre geometria espacial: corpos redondos como o cone, esfera, cubo e o cilindro, como citei acima a turma inteira gostou de conhecer melhor os sólidos estudados, porém dos 17 alunos pesquisados somente 11 souberam se expressar em relação ao seu conhecimento sobre os sólidos estudados, e 6 deles mesmo com a aplicação da oficina pouco souberam explicar o que tinham aprendido naquele momento.

4.2.2 Questão 2: Será que é possível planificar a bola (sentido figurado que dei a esfera)?

Nesta pergunta é bem visível a dúvida dos alunos sobre a planificação da esfera mesmo com a mudança da palavra onde troquei esfera por bola, pois havia feito a explicação oralmente sobre a planificação da esfera e pelo motivo de querer alcançar um resultado, mas aplausível fiz a devida mudança.

Essa questão teve a intenção de observar se é feita uma associação entre a bola e a esfera. A maioria dos alunos consideraram a figura da bola como a ideal para representar a esfera. A justificativa oralmente de alguns foi: “Porque a bola rola”; outros alunos responderam que “não”. Já na folha, a maioria (11 alunos) responderam que sim, que é possível planificar a bola, pois ela simboliza a esfera, porém 6 alunos apresentaram dificuldades em explicar o porquê.

4.2.3 Questão 3: Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?

Com essa questão pretendia verificar se o aluno tinha compreendido realmente o estudo em questão, assim é visível também a falta de compreensão mesmo depois de aplicar uma oficina usando recursos manipuláveis.

Essa pergunta teve a intenção de observar se é feita uma associação entre os corpos redondos que rolam e os que não rolam devido alguns ter superfícies circulares como o caso do cone, cilindro e esfera que o formam os corpos redondos. Tivemos um diálogo sobre a

superfície do cubo e pirâmide como alguns alunos registraram como os sólidos que não rolam e através da planificação dele foi possível os alunos tirarem suas dúvidas.

As respostas escritas foram: 08 alunos responderam que o cone, esfera e cilindro são corpos redondos por rolarem ou seja na linguagem dos pequenos esses sólidos rolam por ter curvas, 4 alunos responderam que o cubo não rola devido ser quadrado, 5 alunos escreveram como resposta que a bola não rolaria devido ser de papel.

Minha intenção era observar se os alunos reconheceriam as diferenças entre os sólidos apresentados. Os 17 alunos disseram que sim, mas depois 5 deles apontaram que as bases eram diferentes. As perguntas, juntamente com os desenhos e os sólidos, exerceram o papel de estimular a memória dos alunos sobre alguns conhecimentos geométricos.

Todos os alunos realizaram a atividade, talvez não da maneira que eu gostaria ou imaginei, mas todos responderam à maioria das perguntas na folha de trabalho. Alguns responderam de maneira incompleta, não consegui dialogar com todos durante a atividade, e alguns deles participavam, mas sua atenção era dispersa.

Às duas primeiras perguntas, eles responderam com tranquilidade. Constato que eles conseguiram associar o nome à figura correspondente a esfera, mesmo em perspectiva não muito utilizada nos livros didáticos.

Portanto no decorrer das perguntas, o grau de dificuldade foi aumentando para os alunos, e alguns demonstraram a preocupação em escrever somente a “resposta correta”, observando o que os colegas respondiam e, em seguida, transcrevendo na folha de respostas. Essa atitude não é incomum na sala de aula, mas gostaria de ter evitado essa situação.

A partir da terceira pergunta, começaram a surgir mais dúvidas, e as respostas não eram imediatas, mesmo sendo a respeito de um sólido bem conhecido por eles, a esfera. Assim, quando os questionamentos passaram a ser a respeito das características deste sólido, as incertezas ficaram mais frequentes. Com o tempo avançado recolhi as folhas e conversei um pouco sobre a dificuldade que percebi ao ler as respostas de cada um, não foi possível nesse momento auscultar os alunos, mas deixei claro sobre a importância de pesquisar e conhecer melhor esse conteúdo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando decidi organizar meu trabalho de campo, tinha a intenção de utilizar ferramentas do cotidiano dos alunos, como levá-los à praça para mostrar onde poderiam perceber os sólidos geométricos utilizados na geometria espacial, como o cone, cilindro e esfera, presentes em nosso livro didático. A ideia era levá-los a reconhecer esses sólidos nas residências, ruas e montanhas, já que em Arraias há muitas montanhas. O livro didático aborda forma e espaço, e eu possuía experiência em utilizar esse diálogo com as crianças. No entanto, não foi possível realizar essas atividades devido à falta de transporte na escola em que conduzi o trabalho de campo. No começo, vi isso como um obstáculo para a minha pesquisa, mas atualmente acredito que essa adversidade proporcionou novas perspectivas.

Foi desafiador realizar uma pesquisa com essa abordagem, pois os alunos dos anos iniciais têm pouco conhecimento sobre geometria espacial nessa temática e foi necessário utilizar uma linguagem simplificada, como dizer que a esfera é uma bola, e utilizar a planificação de uma esfera, que na verdade é um poliedro dodecaedro. Essa foi uma parte que considero desafiadora. Outra dificuldade foi fazer com que os alunos entendessem o conceito de corpos redondos e o propósito da oficina, uma vez que os livros didáticos de matemática dos anos iniciais não utilizam essa expressão, embora apresentem figuras planificadas do cone, esfera e cilindro.

Através dessa oficina, abriu-se um caminho que possibilita que os alunos justifiquem suas posições, resultados, ideias e pontos de vista, além de levantar hipóteses. Essas situações podem tornar o desenvolvimento do pensamento matemático e a independência intelectual dos alunos mais acessíveis em nossa sociedade.

Apreendi que, por meio dessa pesquisa, posso contribuir para o ensino e aprendizagem da geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, além de possibilitar uma discussão sobre como estabelecer relações entre figuras planas e figuras espaciais. Durante o processo da pesquisa, foi elaborada uma oficina e avaliamos o impacto dela, como mencionado anteriormente.

Com base nas dificuldades encontradas ao aplicar conteúdos relacionados à geometria espacial tanto no ensino médio quanto nos anos iniciais do ensino fundamental, decidi realizar esse trabalho visando a melhoria do ensino atual. Acreditamos que a proposta de ensino-aprendizagem configurada para esse tema é um ótimo caminho a ser seguido para compreender essa parte da geometria espacial. Concluímos que os objetivos esperados foram alcançados de

maneira muito produtiva. Foi gratificante ver os alunos engajados em todas as etapas do trabalho, principalmente ao perceber que eles puderam visualizar bem os elementos dos sólidos e compreender a construção deles, a partir das planificações apresentadas.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC/SEB, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Terceiro e quarto ciclo do Ensino Fundamental)–Matemática 1998.

BRITO, Alexandra Felix; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. O uso de material manipulativo como recurso didático: construção da grandeza comprimento. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2º, 2008, Recife –PE.

BOZZA, Morgana. Pensando o Ensino de Geometria Espacial: Estratégias Didáticas que utilizam o Software GeoGebra e Materiais Concretos. *Scientia cum Industria*, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 134–138, 2015. <https://doi.org/10.18226/23185279.v3iss3p134>.

CALDEIRA, Maria Filomena Tomaz Henriques Serrano. A importância dos Materiais para uma aprendizagem significativa da matemática. Málaga. 2009

COUTO, Andrey Alves do; JESUS, Ana Cristina Gomes de. Ensino de geometria espacial por meio do uso de material concreto: reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem. *Anais do VI Encontro Goiano de Educação Matemática*, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 105–116, 2017.

CONCEIÇÃO, Francisco da Cruz da; ARAÚJO NETO, Zacarias Carvalho de; VIANA, Lucas Gabriel Lima; RODRIGUES, Luciano de Santana; COELHO, Saul Mark Lima . Uso de materiais didáticos no ensino e aprendizagem de geometria espacial. In: VI Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Fortaleza (CE). 2019.

DALVI, Silvana Cocco; LORENZONI, Luciano Lessa; REZENDE, Oscar Luiz Teixeira de. Representação semiótica e geometria espacial: uma prática usando material concreto com alunos do 6º ano do ensino fundamental. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, [S. l.], v. 9, n. 20, p. 109–126, 2021. <https://doi.org/10.33871/22385800.2020.9.20.109-126>

DUVAL, Raymond. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Tradução: Méricles Thadeu Moretti. *REVEMAT*. Florianópolis, v. 07, n. 2, p. 266-297, 2012.

GIL, Antônio Carlos. (2021). *Como Fazer Pesquisa Qualitativa*. 1ª edição, São Paulo: Atlas.

HEINEN, L. Geometria nos anos iniciais: uma proposta de ensino-aprendizagem usando geometria dinâmica. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

IMENES, Luís Márcio. A Geometria no Primeiro Grau: experimental ou dedutiva?. *Revista de Ensino de Ciências*, São Paulo, n. 19, p. 55-61, out. 1987. São Paulo: FUNBEC, 1987.

LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis. In: LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores, (p. 3-38). Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sergio. O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores. 3ª ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, Sergio. Porque não ensinar geometria? A Educação Matemática em Revista, nº4, setembro, 1995.

PAIS, Luis Carlos. Intuição, experiência e teoria geométrica. Revista Zetetiké, Campinas, n. 6, p. 65- 74, 1996.

PAIS, Luis Carlos. Uma análise do significado da utilização de recursos didáticos no ensino da geometria. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 23, 2000.

Rother, Edna Terezinha. Revisão sistemática X revisão narrativa. Acta Paulista de Enfermagem, v. 20, n. 2, p. v–vi, abr. 2007

APÊNDICE 1

Termo de consentimento por parte da diretora da escola CEPAR

Universidade Federal do Tocantins
 Pró-Reitoria De Graduação – PROGRAD
 Campus Prof. Dr. Sérgio Jacinto Leonor/ Arraias
Curso de Licenciatura em Matemática

Av. Juraldes de Sena e Abreu, Bairro Buritizinho | 77330-000 | Arraias/TO
 (63) 3653-3400 Ramal: 3437 | www.uft.edu.br



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Quintiane H. C. G. Dantas, portador do documento de Identidade 359 589 fui informado(a) dos objetivos, métodos e benefícios da pesquisa a ser desenvolvida na instituição por **Iraci Ferreira Lima Silva**, discente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, Matrícula Nº **2019215197**, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Concordo em que sejam realizados registro fotográfico, sonoro e/ou audiovisual na instituição utilizados somente para esta pesquisa.

Concordo em que os pesquisadores, se assim preferirem, a utilização do nome da Instituição Escolar e dos registros realizados, desde que para fins de estudos científicos, publicações de artigos, livros, capítulos de livros, seminários e outros eventos acadêmicos.

Por ser a expressão da verdade, dato e assino o presente termo de autorização.

Arraias (TO), 04 de 10 de 2022.

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Iraci Ferreira Lima Silva

Cooperativa Educacional de
 Pais de Arraias
CEPAR
 Registro Juvenis 17.4.000U164-0
 Em 17/11/2000
 Reg. CNPJ 04.169.090/0001-84
 Arraias - Tocantins


 Documento assinado digitalmente
DAILSON EVANGELISTA COSTA
 Data: 30/09/2022 14:13:00 -0300
 Verifique em <https://verificador.it.br>

Prof. Dr. Dailson Evangelista Costa

APÊNDICE 2

Declaração de solicitação para a realização da oficina

Universidade Federal do Tocantins
Pró-Reitoria De Graduação – PROGRAD
Campus Prof. Dr. Sérgio Jacinto Leonor/ Arraias
Curso de Licenciatura em Matemática
Av. Juraídes de Sena e Abreu, Bairro Buritizinho | 77330-000 | Arraias/TO
(63) 3653-3400 Ramal: 3437 | www.uft.edu.br



SOLICITAÇÃO

À Direção da Cooperativa Educacional de pais e professores de Arraias: Cepar
Ilmo(a). Senhor(a) Cristiane Hermelinda Castro Gaspio Santos
Endereço da instituição. Rua: Dois, setor Arnaldo Prieto

Apresentando a **Iraci Ferreira Lima Silva**, discente do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Tocantins, Matrícula Nº **2019215197**. A discente está desenvolvendo um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre o Ensino do Sólidos Geométricos, no nível de fundamental I. Sendo assim, solicito a vossa contribuição com o estudo na autorização da realização da pesquisa na sua prestigiada instituição educativa.

Esta pesquisa está sob orientação do Prof. Dr. **Dailson Evangelista Costa**. Neste cenário de pesquisa objetiva também registrar dados relativos ao momento formativo para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da discente.

Atenciosamente,

 Documento assinado digitalmente
DAILSON EVANGELISTA COSTA
Data: 30/09/2022 14:12:06-0300
Verifique em <https://verificador.itf.br>

Prof. Dr. Dailson Evangelista Costa
Universidade Federal do Tocantins

ANEXO 1**Questionário avaliativo**

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje

2. Será que é possível planificar a bola?

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?

ANEXO 2

Foto 1- Resposta do questionário feitas pelo aluno 1

Questionário avaliativo 06/10/2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim
 CONE ESFERA DIÁDRMIDE

2. Será que é possível planificar a bola?
 SIM

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 CILINDRO ESFERA CONE

Foto 2- Resposta do questionário feitas pelo aluno 2

Questionário avaliativo 06/10/2022

Anna Laura * 3^ªB!!

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim aprendi

2. Será que é possível planificar a bola?
 Não

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Rolam que e de papel e não rolam

Foto 3- Resposta do questionário feitas pelo aluno 3

Questionário avaliativo 06/10/2022

amullus 3^ª A como

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 aprendi a fazer a bola

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esfera, cone e cilindro

Foto 4- Resposta do questionário feitas pelo aluno 4

Questionário avaliativo 06/10/2022

Isabel

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, aprendi sobre cilindros, cones e cones

2. Será que é possível planificar a bola?
 Não

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esférico

Foto 5- Resposta do questionário feitas pelo aluno 5

Questionário avaliativo 06/10/2022

Gabriel

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim gostei.

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Porque eles não são redondo

Foto 6- Resposta do questionário feitas pelo aluno 6

Questionário avaliativo 06/10 /2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim aprendemos sobre as formas geométricas.

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Porque as bolas são feitas de papel.

Foto 7- Resposta do questionário feitas pelo aluno 7

Questionário avaliativo 06/10/2022

Andry

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 sim, pois fiz uma bola

2. Será que é possível planificar a bola?
 sim

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esfera e cilindro, pirâmide, porque se o círculo

Andry

3º ano

Foto 8- Resposta do questionário feitas pelo aluno 8

Questionário avaliativo 06/10 /2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, as formas geométricas
 espaciais.

2. Será que é possível planificar a bola?
 não.

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esfera, cone e cilindro, cubo e pirâmide

Foto 9- Resposta do questionário feitas pelo aluno 9

Questionário avaliativo 06/10/2022

3º ano

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 sim, sobre as formas geométricas

2. Será que é possível planificar a bola?
 sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esfera, quadrado, porque eles são quadrados

para criar uma bola

Foto 10- Resposta do questionário feitas pelo aluno 10

Questionário avaliativo 06/10/2022

3.ª aula 3.ª série

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
Sim, sobre as formas geométricas

2. Será que é possível planificar a bola?
Sim

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
o esfera, quadrado, porque eles são quadrados

Foto 11- Resposta do questionário feitas pelo aluno 11

Questionário avaliativo 06/10 /2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
sim, sobre formas geométricas

2. Será que é possível planificar a bola?
sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
bola, cilindro, quadrado e pirâmide. por que eles não são redondos

Foto 12- Resposta do questionário feitas pelo aluno 12

Questionário avaliativo 06/10 /2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
sim, sobre corpos redondos

2. Será que é possível planificar a bola?
3.ª aula Não

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
bola não rola, a esfera rola, e redonda

Foto 13- Resposta do questionário feitas pelo aluno 13

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, eu aprendi sobre forma espacial

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim.

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Cilindro e esfera, quadrado e triângulo, a forma quadrada

Foto 14- Resposta do questionário feitas pelo aluno 14

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, eu aprendi sobre cilindro, cubo, cone, pirâmide e esfera.

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 esfera, cone, cilindro, a que não rola e pirâmide, cubo
 alguns não rola porque não tem a forma arredondada.

Foto 15- Resposta do questionário feitas pelo aluno 15

Questionário avaliativo 06/10/2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, eu gostei foi muito legal

2. Será que é possível planificar a bola?
 Não

3- Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Porque é de papel e não rolam

Anna Julia 3^o ano "B"

Foto 16- Resposta do questionário feitas pelo aluno 16

Emmanuel 3^oB

Questionário avaliativo 06/10 /2022

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim, aprendi

2. Será que é possível planificar a bola?
 não

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Porque é de papel e não rodam

Foto 17- Resposta do questionário feitas pelo aluno 17

Joaquim
3^oB

1. Você gostou da oficina apresentada? Explique o que você aprendeu hoje
 Sim eu aprendi formas geométricas.

2. Será que é possível planificar a bola?
 Sim

3. Dos sólidos quais rolam? Quais não rolam? Por que alguns não rolam?
 Esfera, cilindro, quadrado porque não tem corcha