



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ACIRLENE DE ANDRADE FAUSTINO

**UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DOS SÓLIDOS
GEOMÉTRICOS NA PERSPECTIVA DOCENTE**

**CAMPINA GRANDE
2022**

ACIRLENE DE ANDRADE FAUSTINO

**UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DOS SÓLIDOS
GEOMÉTRICOS NA PERSPECTIVA DOCENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientadora: Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa.

**CAMPINA GRANDE
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F268u Faustino, Acirlene de Andrade.
Utilização do software GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos na perspectiva docente [manuscrito] / Acirlene de Andrade Faustino. - 2022.
28 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.
"Orientação : Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa, Coordenação do Curso de Matemática - CCT. "

1. Tecnologias digitais. 2. GeoGebra. 3. Sólidos geométricos. I. Título

21. ed. CDD 516

ACIRLENE DE ANDRADE FAUSTINO

UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DOS SÓLIDOS
GEOMÉTRICOS NA PERSPECTIVA DOCENTE

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento do Curso
de Licenciatura em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação
Matemática.

Aprovada em: 12/12/2022.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. José Joelson Pimentel de Almeida
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Lucas Henrique Viana
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, pela dedicação,
companheirismo e amizade, DEDICO.

“A tecnologia move o mundo.”
(*Steve Jobs*)

SUMÁRIO

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| 2 | TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA | 8 |
| 2.1 | O GeoGebra | 9 |
| 3 | BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE GEOMETRIA ... | 10 |
| 3.1 | O estudo dos sólidos geométricos | 12 |
| 4 | ASPECTOS METODOLÓGICOS | 19 |
| 5 | RELATOS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA | 21 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 23 |
| | REFERÊNCIAS | 25 |
| | APÊNDICE – QUESTIONÁRIO | 27 |

UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEOGEBRA NO ESTUDO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS NA PERSPECTIVA DOCENTE

USE OF GEOGEBRA SOFTWARE IN THE STUDY OF GEOMETRIC SPLIDS IN THE TEACHING PERSPECTIVE

Acirlene de Andrade Faustino*

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo refletir sobre a utilização do software GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos. Para isso, realizamos uma pesquisa qualitativa aplicando um questionário a professores de Matemática que lecionam na educação básica com o intuito de sabermos a visão deles sobre o estudo dos sólidos geométricos através do software GeoGebra. Nesse sentido, ponderamos a importância da utilização de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática diante das mudanças no cenário educacional, que se acentuou com a pandemia do Covid-19. Com uma abordagem metodológica qualitativa, esta pesquisa consta de uma revisão bibliográfica seguida da análise crítica referente as respostas obtidas por meio do formulário enviado pelas redes sociais, WhatsApp e Instagram, para vários professores em diferentes estágios da carreira docente. Do ponto de vista dos participantes, a utilização do software GeoGebra além de ser interativo, auxilia positivamente no desenvolvimento das atividades e da aprendizagem dos alunos, tendo em vista que poucos relataram não utilizar o recurso, porém, reconhecem a sua importância nas aulas de Matemática. Portanto, compreendemos que na perspectiva docente é importante utilizarmos recursos tecnológicos nas aulas obtendo assim, um bom rendimento, e para tanto é necessário investir na formação de professores, capacitando-o para tal finalidade, além de investimentos com recursos para a escola.

Palavras-Chave: tecnologias digitais; Geogebra; sólidos geométricos.

ABSTRACT

This work aims to reflect on the use of GeoGebra software in the study of geometric solids. For this, we carried out a qualitative research applying a questionnaire to Mathematics teachers who teach in basic education in order to know their vision about the study of geometric solids through the GeoGebra software. In this sense, we consider the importance of using technological resources in Mathematics classes in the face of changes in the educational scenario, which was accentuated with the Covid-19 pandemic. With a qualitative methodological approach, this research consists of a bibliographic review followed by a critical analysis regarding the responses obtained through the form sent through social networks, WhatsApp and Instagram, to several teachers at different stages of their teaching career. From the participants' point of view, the use of the GeoGebra software, in addition to being

* Estudante de graduação do curso de Licenciatura em Matemática (Campus I – UEPB)
E-mail: acirlenefaustino09@gmail.com

interactive, positively assists in the development of activities and student learning, considering that few reported not using the resource, however, they recognize its importance in Mathematics classes. Therefore, we understand that from the teaching perspective it is important to use technological resources in the classes, thus obtaining a good income, and for that it is necessary to invest in teacher training, training them for this purpose, in addition to investments with resources for the school.

Keywords: digital technologies; Geogebra; geometric solids.

1 INTRODUÇÃO

A elaboração deste trabalho surgiu a partir do interesse em conhecer sobre a experiência docente em relação a utilização de recursos tecnológicos, em especial o GeoGebra, nas aulas de Matemática para o estudo dos sólidos geométricos.

Tal interesse manifestou-se através de uma atividade proposta na disciplina de Laboratório no Ensino de Matemática II, onde estudamos os poliedros de Platão utilizando o software Geogebra, fazendo com que despertasse um olhar diferente, positivamente falando, para o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática.

A atividade ocorreu de forma remota, pois com o surgimento da pandemia causada pelo Coronavírus (COVID-19), diante da necessidade de isolamento social para evitar a disseminação do vírus, o ensino remoto foi criado como medida emergencial para que os alunos não ficassem sem aulas e, para que isso fosse possível, as tecnologias digitais tornaram-se a grande aliada nesse processo. Ressalta-se, inclusive, que os recursos tecnológicos passaram a ser indispensáveis em todas as áreas, principalmente, na educação.

Tendo em vista que, já existiam aplicativos educativos e plataformas interativas mesmo antes de se tornarem necessárias e essenciais para o ensino remoto, notou-se bastantes dificuldades, tanto dos professores como dos estudantes, para trabalhar/manusear com os recursos tecnológicos. Através das experiências adquiridas com a utilização destes recursos no ensino remoto, observou-se a necessidade do uso de tecnologias digitais em sala de aula, e sua influência na participação, interação e aprendizagem dos estudantes.

Nessa perspectiva, o GeoGebra foi bastante utilizado nas aulas remotas, especificamente, nas aulas de Matemática para o estudo das figuras geométricas, funções, retas, planos, entre outros, por meio de inúmeras ferramentas disponibilizadas no software. E, por ter contribuído positivamente no auxílio aos professores nas aulas de Matemática de forma que todos pudessem compreender melhor os conceitos, a partir daí, surgiu a ideia de refletirmos sobre a contribuição que o uso desta tecnologia digital nas aulas de Matemática para a aprendizagem dos alunos, especificamente no estudo dos sólidos geométricos.

No tocante ao estudo dos sólidos geométricos, que é o objeto de estudo desta pesquisa, buscamos responder a seguinte questão norteadora: Como a utilização do GeoGebra pode favorecer o estudo dos sólidos geométricos?

Desta forma, o objetivo geral desta pesquisa é refletir sobre a utilização do software GeoGebra nas aulas de Matemática, no estudo dos sólidos geométricos. Para alcançar o objetivo geral, delineamos os seguintes objetivos específicos:

evidenciar se os professores conhecem e/ou já utilizaram o software GeoGebra em suas aulas; identificar as perspectivas dos docentes sobre o uso do GeoGebra no ensino do conteúdo sólidos geométricos; conhecer os motivos que levam alguns professores a não utilizarem recursos tecnológicos em sala de aula.

A partir dos pressupostos da pesquisa qualitativa, aplicamos um questionário, com perguntas voltadas a professores de Matemática da educação básica de escolas públicas e/ou privadas.

Nos próximos tópicos deste trabalho será discutido sobre as tecnologias digitais e o ensino de Matemática, o software GeoGebra, breves considerações sobre o ensino da geometria e o estudo dos sólidos geométricos, conceitos referentes à pesquisa realizada. Em seguida, os aspectos metodológicos explicitando todo o processo para realização da pesquisa. Logo após, é apresentada a análise dos dados de acordo com os objetivos da pesquisa. E, por fim, o item que discorre sobre as considerações finais.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA

Atualmente, mesmo diante do avanço da tecnologia percebemos que ainda há uma considerável ausência no uso de recursos tecnológicos para o ensino de Matemática. Sabemos que as causas para isso, muitas das vezes é a falta de recursos nas escolas, ou a falta de capacitação de professores para que sejam capazes de explorá-los de forma criativa em suas aulas, ou ainda a resistência daqueles professores que não tem o domínio no uso dos recursos disponibilizados fazendo com que exista um bloqueio entre eles e a tecnologia na sala de aula.

Além disso, consideramos que aprender a lidar com as transformações geradas pela tecnologia é de suma importância para sabermos que podemos e devemos nos tornar sábios digitais. De acordo com Prensky (2012), este efeito é positivo e, se soubermos usar a tecnologia a nosso favor, nos tornaremos “Sábios Digitais”. Diante disso, percebemos que existe a necessidade de utilizarmos a tecnologia para nos tornarmos sábios e, conseqüentemente, em sala de aula para uma melhor adaptação aos conteúdos pois trata-se de um recurso já conhecido pelos alunos, apenas como entretenimento, nada melhor do que adaptar os conteúdos através da manipulação dos recursos tecnológicos disponibilizados.

E ainda, na rede de ensino público, destaca-se o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), criado pela portaria no 522/MEC, de 9 de abril de 1997 e regulamentado pelo Decreto 6.300 de 12 de dezembro de 2007, que tem como objetivo, promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicação (TICs) na rede pública e ensino (FNDE, 2017).

Conforme as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE), para que ocorra a aprendizagem da Matemática, por parte dos alunos, é preciso que professores busquem estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significados, no que tange às ideias matemáticas, tornando-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (PARANÁ, 2008).

Percebemos então, a importância de os professores sempre buscarem alternativas dinâmicas e didáticas, utilizando os recursos tecnológicos, para despertar a curiosidade dos alunos instigando-os a solucionar os problemas que lhes forem impostos.

Além disso, o uso de tecnologias no ensino de Matemática requer cuidado em relação às competências e habilidades dos alunos e professores na manipulação dos recursos tecnológicos em sala de aula. Para os professores e alunos, utilizar a

tecnologia em sala de aula necessita de uma formação e instrução de como manipular tais recursos. De acordo com Kenski (2008) sobre a importância de saber utilizar as tecnologias:

Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. (KENSKI, 2008, p. 46).

Lembrando que o empenho, esforço e dedicação do professor são cruciais para que se obtenha um trabalho e renda bons resultados quanto à aprendizagem dos alunos, e segundo Clark (1994), os efeitos positivos só se verificam quando os professores acreditam e se empenham de “corpo e alma” na sua aprendizagem e domínio, e desenvolvem atividades desafiadoras e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades oferecidas pelas tecnologias.

A partir daí, percebemos que cabe ao professor ter foco e determinação na elaboração de um bom planejamento de suas atividades, de modo que as elabore de tal forma que o aluno ao analisar o problema proposto na atividade desenvolva uma linha de pensamento que o leve à possíveis soluções de determinado problema, fazendo assim, com que os alunos elevem seus níveis de conhecimento.

Sobre a importância das tecnologias e suas relações com a Matemática, D’Ambrósio (1996) aponta que:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbólica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica) e a Matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto, ser dissociada da tecnologia disponível. (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 13).

Diante disso, refletimos, enquanto professores, sobre a importância que há da tecnologia no ensino de Matemática. Assim, sabendo de tal importância, cabe a cada um explorar a vasta variedade de softwares disponíveis para auxiliar nas atividades e obter um bom desempenho na aprendizagem.

Ainda, de acordo com Tajra (2001), o professor precisa conhecer os recursos disponíveis dos programas escolhidos para suas atividades de ensino, somente assim estará apto a realizar uma aula dinâmica, criativa e segura.

2.1 O GeoGebra

O GeoGebra foi criado em 2001 por Markus Hohenwarter. É um software de Matemática dinâmica, multiplataforma para todos os níveis de ensino, ou seja, de fácil acesso tanto para professores como para alunos através de computadores e/ou celulares com acesso à internet.

Além disso, algumas características importantes deste software são:

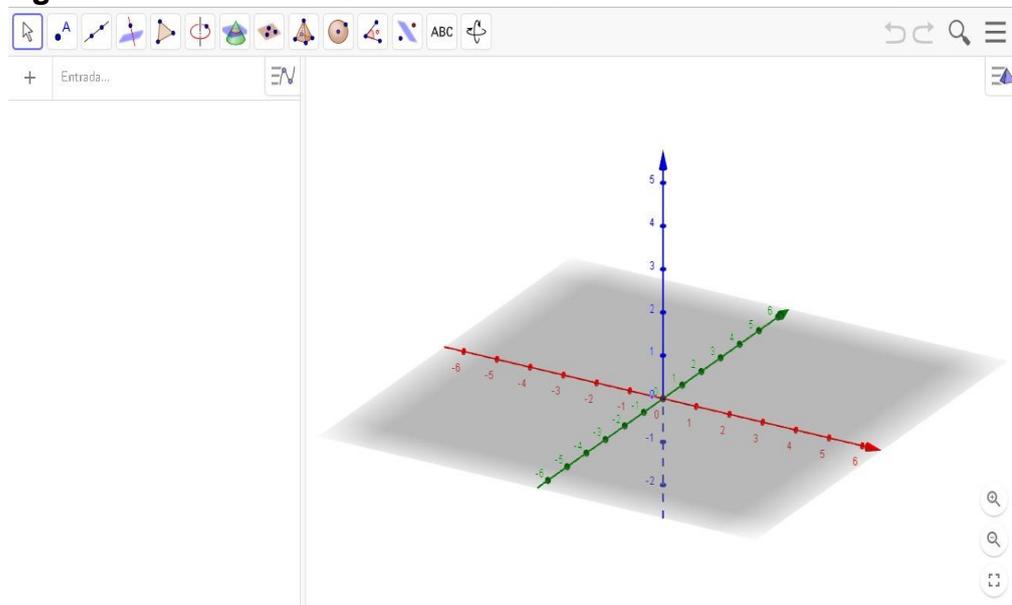
- Construção de gráficos;
- Estudo de álgebra;
- Construção de figuras no estudo da geometria;
- Possui interface amigável, com vários recursos sofisticados e de fácil manuseio;

- Disponível em vários idiomas, ou seja, facilitando o uso por usuários em torno do mundo;
- Software gratuito e de código aberto, tanto professores como alunos podem baixar e acessar.

Segundo Ribeiro et al. (2016) o software GeoGebra, é capaz de construir gráficos, elaborar figuras planas e espaciais, e calcular distâncias espaciais e pode ser utilizado tanto pelo professor, como pelos alunos. E, assim auxiliar o professor no estudo da geometria de uma forma dinâmica conquistando a atenção e participação dos alunos na realização das atividades.

Vejam a interface do GeoGebra em 3D (Figura 1), acessado através do link¹, onde podemos observar as opções de utilização em folha 3D, que é justamente a função utilizada no estudo dos sólidos geométricos:

Figura 1 - Interface do GeoGebra em 3D.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Além disso, o GeoGebra é um dos softwares mais utilizados pelos professores em sala de aula, tanto por ser gratuito e aberto como por causa da agilidade na construção de gráficos e figuras que, muitas vezes, são feitas no quadro branco com auxílio de réguas e pouca habilidade para o desenho perfeito. O uso do GeoGebra torna-se um aliado para dinamizar as aulas de Matemática possibilitando que alunos e professores possam explorar construindo juntos diversas atividades, tornando assim, uma disciplina que é temida, por muitos alunos e professores, numa disciplina mais dinâmica e de fácil compressão.

3 BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DA GEOMETRIA

A Geometria, deriva do grego “*geometrein*” e significa medição de terras, ou seja, *geo*: terra, *metrein*: medir, e surgiu através das necessidades que os homens gregos tinham para compreender melhor o meio ao seu redor, e com o auxílio da

¹ [GeoGebra Clássico](#).

Geometria conseguiram enxergar e solucionar problemas com relação às suas terras de forma mais simples, facilitando a vida de todos.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em relação a Geometria:

A Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. (BRASIL, 2017, p. 269).

Diante disso, e considerando a grande importância do estudo de Geometria no ensino, temos que, de acordo com os PCNs (BRASIL, 1997) no ensino fundamental, as atividades geométricas realizadas no primeiro ciclo são importantes para estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, e também colocam como importante que os alunos observem semelhanças e diferenças entre formas bidimensionais e tridimensionais, figuras planas e não planas, que construam e representem objetos de diferentes formas.

No segundo ciclo, os PCNs reforçam a importância de que os alunos sejam incentivados a trabalhar com representações do espaço, tanto as produzindo como as interpretando. Quanto 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.

Já no ensino médio, segundo os PCNs, o ensino da Geometria deve abarcar o estudo das formas geométricas e os números que quantificam determinadas grandezas, o estudo de propriedades de posições relativas de objetos geométricos; relações entre figuras parciais e planas em sólidos geométricos; propriedades de congruência e semelhanças de figuras planas e espaciais; estudo de diferentes representações das figuras planas e espaciais.

E ainda, de acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2008, p. 75):

O estudo da Geometria deve possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano [...]. Também é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade especial, com certeza não a única, de apreciar a faceta da Matemática que trata de teoremas e argumentações dedutivas. Esse estudo apresenta dois aspectos – a geometria que leva à trigonometria e a geometria para o cálculo de comprimentos, áreas e volumes.

Geralmente, não é bem assim que as coisas acontecem, pois, a forma como a Geometria é apresentada em sala de aula, como por exemplo, não mostrando a sua utilidade e importância no cotidiano dos alunos, faz com que o aluno não compreenda o conteúdo e acabe desenvolvendo um bloqueio entre ele e a Geometria, que por muitos (maioria dos alunos) é uma das áreas, da Matemática, mais difícil de ser compreendida.

Segundo Lorenzato (1995, p. 5):

[...] sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem habilidade, dificilmente conseguirão resolver as situações da vida que forem geometrizadas; também não poderão utilizar a Geometria como o fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzidas e a visão da Matemática torna-se incompleta. (LORENZATO, 1995, p. 5).

Logo, percebemos o quanto é importante o estudo da Geometria, desde o ensino fundamental ao ensino médio, e que seja feito de forma clara e objetiva proporcionando ao aluno uma melhor compreensão do cotidiano através dos conhecimentos adquiridos e assim possam solucionar possíveis problemas do dia a dia envolvendo a Geometria.

3.1 O estudo dos sólidos geométricos

Os sólidos geométricos são figuras que só podem ser definidas no espaço tridimensional, pois possuem três dimensões (altura, largura e comprimento), e ainda, podem ser classificados em poliedros, corpos redondos e outros.

A origem da palavra poliedro vem do grego, *póly* (vários) e *hedra* (faces), ou seja, poliedro refere-se aos sólidos geométricos de várias faces, são sólidos limitados por regiões planas poligonais, onde, cada um dos polígonos que os limitam é chamado de face. A aresta, nada mais é, do que o segmento de reta formado pelo encontro de duas faces do poliedro. E ainda, chama-se vértice o encontro de duas ou mais arestas de um poliedro.

Considerando que, é importante o estudo dos sólidos desde o ensino fundamental até o ensino médio para que haja uma melhor interpretação e compreensão do que há ao seu redor, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, BNCC, 2018), sobre as habilidades para o estudo dos sólidos geométricos no ensino fundamental temos:

- (EF01MA12)² Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial. Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico. (p. 279).
- (EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos regulares) a objetos familiares do mundo físico. Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais. (p. 279).
- (EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos. (p. 279).
- (EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico. (p. 283).
- (EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características

²EF (ensino fundamental), 01 (1º ano), MAT (Matemática), 12 (habilidade).

- comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos. (p. 283).
- (EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. (p. 287).
 - (EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações. (p. 287).
 - (EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais. (p.293).
 - (EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos. (p. 297).
 - (EF076MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial. (p. 303).
 - (EF06MA18) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e classificá-los em regulares e não regulares, tanto em suas representações no plano como em faces de poliedros. (p. 303).

Já sobre as competências e habilidades para o estudo dos sólidos geométricos no ensino médio, conforme Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, BNCC, 2018), temos:

Competência específica 3: Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (p. 535).

- (EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais. (p. 537).

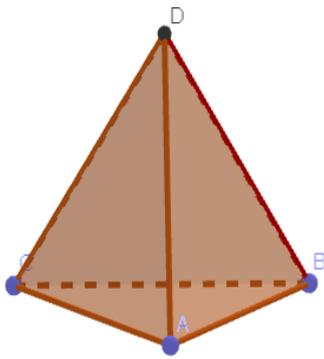
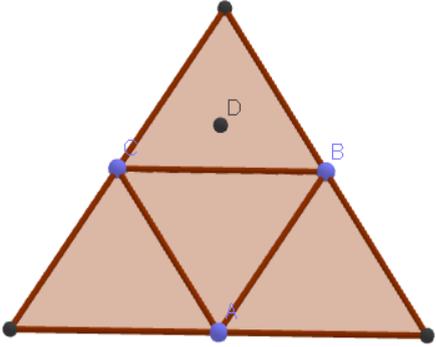
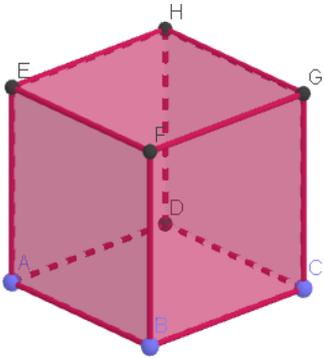
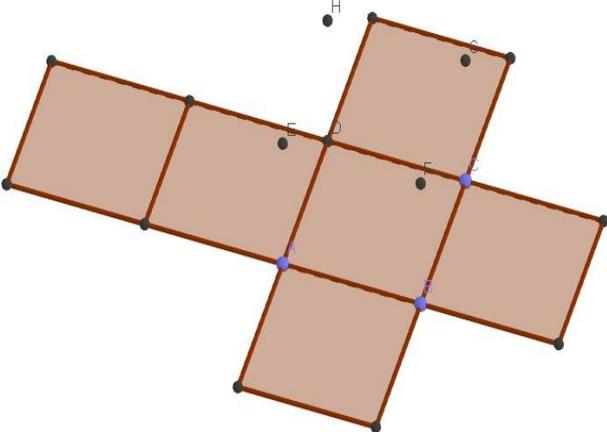
Competência específica 5: Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas. (p. 540).

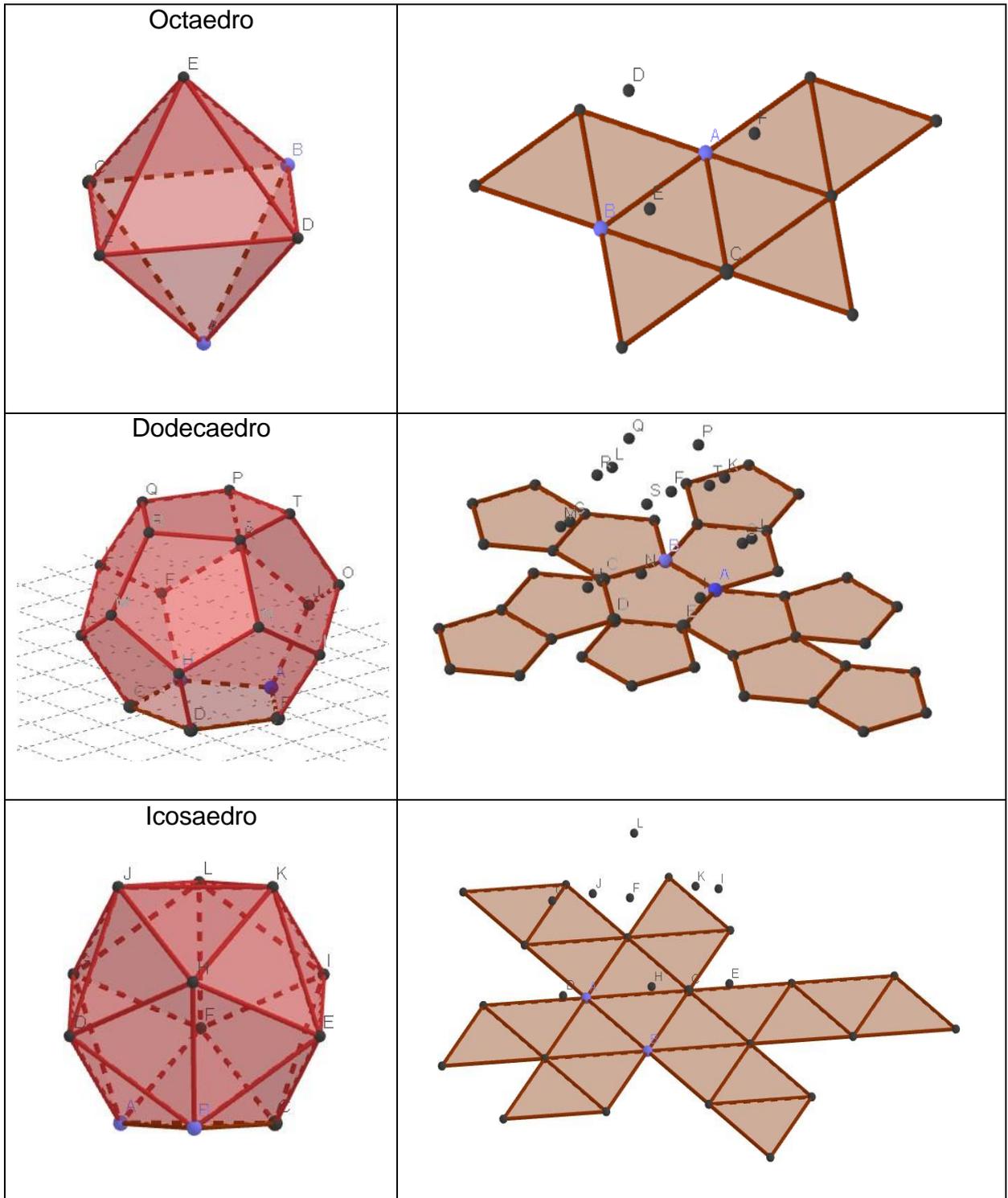
- (EM13MAT504) Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras. (p. 541).
- (EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados. (p. 541).
- (EM13MAT509) Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital. (BRASIL, 2018, p. 541).

Ainda sobre os sólidos geométricos, segundo Eves (2004, p. 114) “[...] três deles, o tetraedro, o cubo e o dodecaedro se devem aos pitagóricos, ao passo que o octaedro e o icosaedro se devem a Teeteto”, porém, Platão (350 a. C.) que além de matemático era também filósofo, foi o primeiro a demonstrar que existem apenas cinco poliedros regulares (formados faces poligonais regulares e congruentes entre si): o tetraedro (composto por faces triangulares), o hexaedro (composto por faces quadrangulares), o octaedro (composto por faces triangulares), o dodecaedro (composto por faces pentagonais) e o icosaedro (composto por faces triangulares). Ele e seus seguidores estudaram esses sólidos com tal intensidade, que eles se tornaram conhecidos como “poliedros de Platão”.

Diante disso, percebe-se que os poliedros de Platão podem ser construídos com a utilização do software GeoGebra, de maneira que auxilie na compreensão e aprendizagem quanto aos elementos e planificação dos sólidos, vejamos o exemplo da construção e planificação dos seguintes poliedros: o tetraedro, o hexaedro, o octaedro, o dodecaedro e o icosaedro, como mostra o Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Sólidos geométricos construídos e planificados no GeoGebra

| SÓLIDOS | PLANIFICAÇÃO |
|---|--|
| <p data-bbox="384 958 528 992">Tetraedro</p>  |  |
| <p data-bbox="384 1433 528 1467">Hexaedro</p>  |  |



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Essas formas presentes nos poliedros de Platão muito se fazem presentes nas construções humanas, como também é frequente sua existência na natureza, por exemplo, nos cristais, nos minerais e em várias formas de vírus nas pesquisas científicas, como exemplo, vejamos as imagens (1 e 2):

Imagem 1 - Cristais da Geometria Sagrada.³



Fonte: Prenda Natural.

Imagem 2 – Edifício Linked Hybrid na China.⁴



Fonte: Ana Luiza Paraiso Arquitetura.

Imagem 3 – Luminária tetraedro.⁵



Fonte: Pinterest.

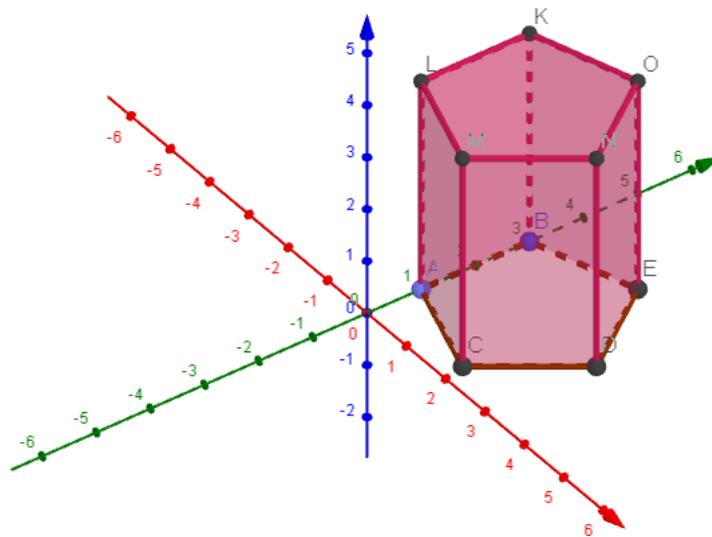
³ Disponível em: [Cristais da Geometria Sagrada \(prendanatural.pt\)](http://prendanatural.pt).

⁴ Disponível em: [5 edifícios geométricos surpreendentes \(analuzaparaíso.com.br\)](http://analuzaparaíso.com.br)

⁵ Disponível em: [Luminárias Tetraedro Pregos - Outra Oficina \(Leo Capote e Marcelo Stefanovicz\) | Pendant light, Ceiling lights, Light \(pinterest.com\)](https://pinterest.com)

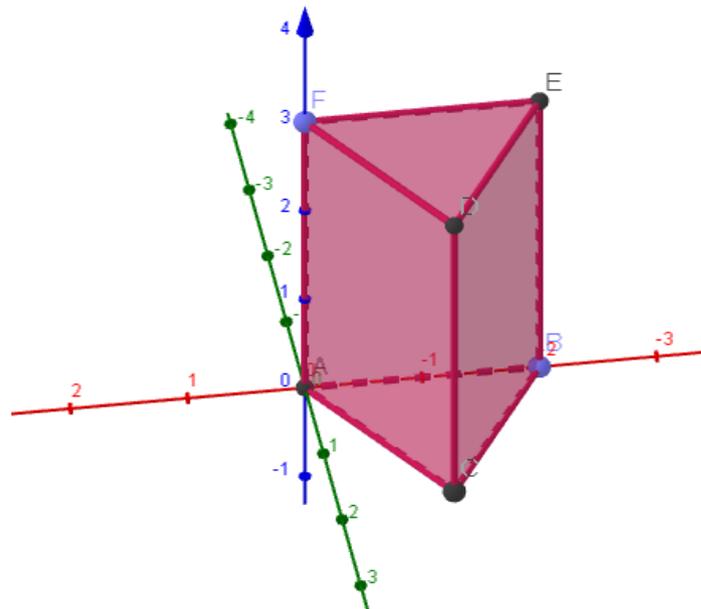
E ainda, existe o prisma, que é um sólido geométrico que faz parte dos estudos de geometria espacial, especificamente, no estudo dos sólidos geométricos. É caracterizado por ser um poliedro convexo (qualquer segmento de reta que liga dois pontos contidos em um poliedro estiver totalmente contido no mesmo) com duas bases (polígonos iguais) congruentes e paralelas, além das faces planas laterais (paralelogramos), como mostram as figuras 2 e 3, o prisma pentagonal (com bases pentagonais) e o prisma triangular (com bases triangulares), construídos no software GeoGebra:

Figura 2 - Prisma pentagonal.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

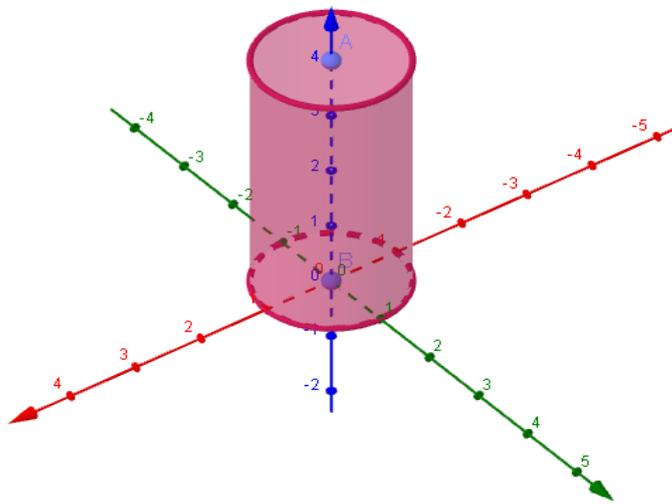
Figura 3 – Prisma triangular.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

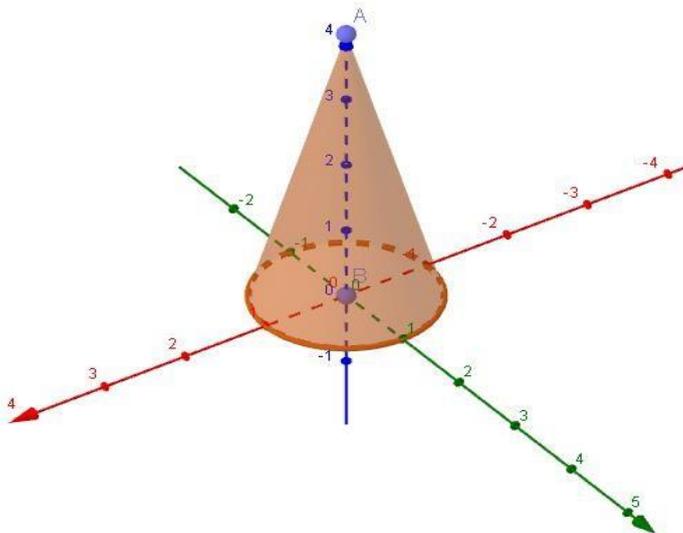
Já os corpos redondos são os sólidos que possuem superfícies curvas, logo, não possuem faces laterais. Eles também podem ser chamados de sólidos de revolução, haja vista que sejam formados pela rotação (uma volta completa) de uma figura plana (figura geradora) ao redor de seu eixo. Vejamos alguns desses corpos redondos que são: o cilindro (Figura 4) que possui uma estrutura curva, chamada de superfície lateral e duas bases paralelas entre si; o cone (Figura 5) que possui uma superfície arredondada (superfície lateral) e uma superfície plana em formato de círculo (base); e a esfera (Figura 6) que é completamente arredondada em sua extensão e não possui partes planas, vejamos as figuras construídas no GeoGebra, respectivamente:

Figura 4 - Cilindro.



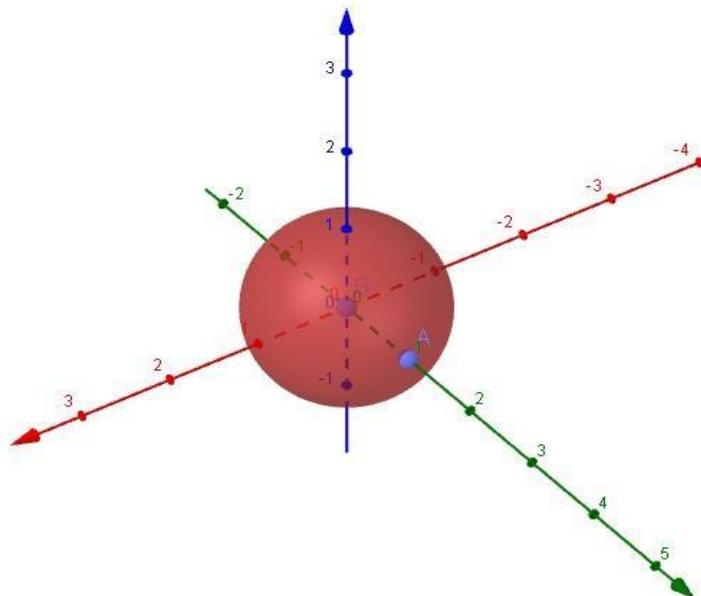
Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Figura 4 - Cone.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

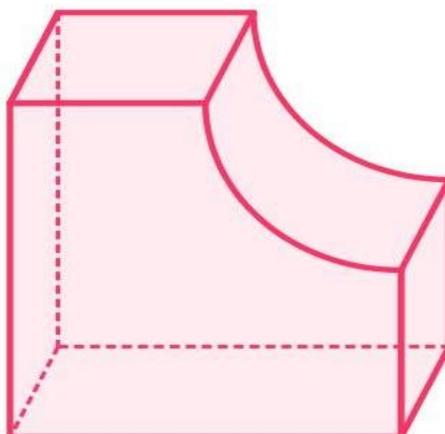
Figura 5 - Esfera.



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Por fim, temos ainda, que os sólidos que não são poliedros nem corpos redondos, são chamados de outros (Imagem 4), e são sólidos caracterizados por possuírem parte curva e faces planas combinadas em sua composição, vejamos:

Imagem 3 - Outros.⁶



Fonte: Mundo Educação.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa pois, segundo Godoy (1995) na pesquisa qualitativa o pesquisador vai a campo buscando “captar” o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes.

⁶ Disponível em: [Sólidos geométricos - Mundo Educação \(uol.com.br\)](http://Sólidos geométricos - Mundo Educação (uol.com.br))

Inicialmente apresentamos uma breve revisão bibliográfica sobre a Geometria, o ensino de Matemática com a utilização de recursos tecnológicos, o GeoGebra e os sólidos geométricos, sucedida pela aplicação de um questionário voltado para professores de Matemática da educação básica.

Sobre a elaboração e aplicação do formulário através do Google Forms, onde teve como finalidade coletar as informações dos professores sobre a importância do uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, e também quais as dificuldades enfrentadas com o uso ou quais os motivos que os levam a não utilizar tais recursos.

Segundo Gil (1999, p. 128), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”

Posteriormente, o formulário composto por 11 (onze) perguntas voltadas para o ensino de Matemática e o uso de softwares e/ou recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, especialmente o GeoGebra, foi enviado através de link de acesso, por meio das redes sociais para vários professores de Matemática de escolas públicas e privadas, onde obtivemos 19 (dezenove) respostas, porém, 3 (três) delas foram descartadas por serem graduandos e não estarem exercendo a profissão.

Como nosso objetivo é voltado para o estudo dos sólidos geométricos, foram escolhidas respostas de 4 (quatro) professores de Matemática participantes da pesquisa, sendo 3 (três) que responderam que já utilizaram o GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos (nosso objetivo da pesquisa) e 1 (um) que nunca utilizou para o estudo de nenhum conteúdo, os demais, não serão citados nos resultados por não terem utilizado o software no estudo dos sólidos geométricos. Com o propósito de preservar a identidade dos participantes, os mesmos foram nomeados por P1 (professor), P2, P3 e P4, e caracterizados como mostra o quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização dos participantes da pesquisa

| Participantes | Idade (anos) | Término do curso (ano) | Possui pós graduação | Escola que leciona (pública e/ou privada) | Tempo de carreira docente (anos) | Séries (lecionou/leciona) |
|---------------|--------------|------------------------|----------------------|---|----------------------------------|---|
| P1 | 33 | 2009 | Sim | Ambas | 12 | Do 4º ano do Ensino Fundamental ao 3º do Ensino Médio |
| P2 | 46 | 2000 | Sim | Pública | 25 | Todas do Ensino Fundamental e Médio |
| P3 | 30 | 2019 | Sim | Pública | 2 | Do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental |
| P4 | 36 | 2015 | Sim | Privada | 10 | Apenas Ensino Médio |

Fonte: Elaborada pela autora (2022).

Das perguntas que constituem o formulário, discutiremos para a análise, especificamente: as que propunham a conhecer o avanço tecnológico ao longo dos

últimos anos, a importância do uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática; sobre o conhecimento e utilização do software GeoGebra, conteúdos trabalhados com o recurso, especificamente, o estudo dos sólidos geométricos; as experiências docentes com a utilização; e os motivos caso não tenha utilizado o software.

Por conseguinte, analisamos as respostas buscando alcançar o objetivo do trabalho, isto é, refletir sobre a utilização do software GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos.

5 RELATOS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Considerando que, atualmente, há um grande avanço tecnológico nas diversas áreas envolvidas no nosso cotidiano, e é perceptível que a maioria das crianças e adolescentes acompanham esse avanço de tal forma que ocupa maior parte do seu tempo, nada melhor do que utilizar a favor da educação favorecendo o ensino da Matemática.

Sobre a análise dos dados, de acordo com André e Ludke (1986, p. 45) “analisar os dados qualitativos significa trabalhar todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos das observações, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis”.

Sendo assim, referindo-se a pergunta “Diante do avanço tecnológico ao longo dos últimos anos, qual a importância do uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática?”, os participantes responderam:

Bem importante, aproxima o conteúdo da realidade do aluno. Favorece a aprendizagem. (P1).

É muito importante para auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem do aluno. (P2).

O uso de tecnologias no ensino de Matemática pode facilitar o entendimento do aluno acerca do conteúdo abordado, principalmente em conteúdos mais abstratos. (P3).

Acredito que se for usado adequadamente, pode contribuir para o processo ensino aprendizagem de Matemática. (P4).

Diante dessas respostas podemos constatar que os participantes enxergam a considerável importância quanto à utilização de recursos tecnológicos como aliados no ensino da Matemática, contribuindo positivamente para a aprendizagem dos alunos. A esse respeito, Pacheco (2013) ressalta que os softwares matemáticos surgem como alternativa que amplia os conceitos teóricos dos conteúdos em sala de aula e de recurso dinâmico que pode atrair o interesse e a intuição dos alunos e incentivar o estudo dos conceitos de forma inovadora.

Além disso, de acordo com Silva; Cortez e Oliveira (2013, p. 88):

Além dos benefícios para a educação Matemática, tornando o processo de ensino aprendizagem mais dinâmico, a utilização do computador e de softwares educativos propicia aos alunos um olhar diferenciado para o ensino, pois este já faz parte do cotidiano de muitos estudantes, tanto para a elaboração de trabalhos escolares ou como modo de entretenimento. (SILVA; CORTEZ; OLIVEIRA, 2013, p. 88).

A segunda pergunta do questionário, abordava o conhecimento dos professores sobre o software. Questionamos: “Você conhece o software GeoGebra? Se sim, já o utilizou em suas aulas? Caso tenha utilizado, foi no estudo de qual conteúdo?”, os participantes relataram:

Sim. Circunferência e funções. (P1).

Não, ouvi comentários, mas nunca usei. (P2).

Sim. Já utilizei nas aulas de geometria analítica, sólidos geométricos, geometria plana. (P3).

Sim. Função Afim, Função quadrática. (P4).

Perante esses relatos, observamos que os participantes têm utilizado o software GeoGebra como aliado em alguns conteúdos de Matemática tanto na Geometria como na Álgebra através do estudo das funções, exceto o participante P2, que nunca utilizou o software, mas que já ouviu comentários sobre sua utilização no ensino de Matemática.

Enfatizando que P2 é o professor com mais tempo de carreira (25 anos de carreira de acordo com os dados do Quadro 2), ou seja, ele se encontra na fase de serenidade e distanciamento afetivo que é marcada, geralmente, pela aceitação do professor de ser como é e não pelo o que outros querem apresentando-se menos sensíveis e vulneráveis as avaliações dos outros (HUBERMAN, 2000).

Ainda, sobre o uso do GeoGebra nas aulas de Matemática, Pacheco (2019) enfatiza que,

[...] com o uso do GeoGebra, é possível dinamizar as atividades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, pois é um software de Geometria Dinâmica, onde são contempladas as construções de pontos, vetores, segmentos, retas e seções cônicas. Através do GeoGebra é possível analisar equações, relacionar variáveis com números, encontrar raízes de equações. Permite ainda associar uma expressão algébrica à representação de um objeto da Geometria. (PACHECO, 2019, p. 199).

No que se refere a terceira pergunta que apresentamos, que foi “Qual sua opinião sobre utilizar o GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos? Se já utilizou para tal finalidade, qual sua experiência?”, obtivemos as seguintes respostas:

Um bom recurso, não utilizo em todos os anos pois gosto de diversificar as ferramentas que utilizo. (P1).

Como não utilizei, não tenho como comentar. (P2).

É uma forma de fazer a criação do sólido junto com os alunos, assim facilita a visualização de partes que dificultariam só desenhando. (P3).

É um software que pode contribuir de forma eficaz para o aprendizado dos alunos, visto que facilita a construção de gráficos e suas respectivas visualizações. A minha experiência mostra que é necessário planejar muito as aulas, caso contrário, não terá muitos efeitos no processo de Ensino-aprendizagem. (P4).

Podemos observar que os participantes expressaram de certa forma a eficácia da utilização do GeoGebra nas aulas referente ao estudo dos sólidos

levando em consideração às suas experiências, exceto o participante P2 por não ter utilizado o software. Como apontam Garcia, Sehnem e Júnior (2015), o uso dos softwares pode favorecer o desenvolvimento do pensamento geométrico, inclusive na noção espacial, e dessa forma, auxiliar na resolução do problema.

Já sobre a quarta pergunta que se refere à quais os possíveis motivos que levam os professores a não utilizar recursos tecnológicos no estudo dos sólidos geométricos. Vejamos as respostas obtidas:

Já utilizei. (P1).

Falta de conhecimento de utilização do mesmo. (P2).

Um ponto negativo é a distração que o recurso pode causar nos alunos. É preciso pensar a aula e dosar esse ponto para que se tenha sucesso na aula (P3).

Bem, usei recentemente o básico do GeoGebra, mas pode-se aproveitar muito mais este e outros recursos tecnológicos. Mas para isso, é necessário buscar informações. (P4).

Observando as respostas, percebemos que a falta de conhecimento e de formação são os fatores que predominam como motivos para a não utilização de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática. Além disso, Farias, Souza e Jenaro (2010), argumentam que,

Para o sucesso no processo de aprendizagem é necessário, além de um laboratório de informática, que se tenham professores capacitados, tanto no domínio da ferramenta computacional como das possibilidades de inserção do computador no processo de ensino-aprendizagem. (FARIAS; SOUZA e JENARO, 2010, p. 01).

Diante disso, compreendemos que os professores devem conhecer o ambiente digital ao qual pretendem utilizar em suas aulas, como também, saber utilizá-los e manipulá-los da forma correta para assim, obter êxito em sua aplicação e no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Logo, percebemos que em relação a utilização de recursos tecnológicos, como o software GeoGebra, nas aulas de Matemática os participantes P1, P3 e P4 possuem um certo domínio com a manipulação do software em sala de aula, como também um bom entendimento sobre a importância da utilização de tais recursos, diferentemente do participante P2 que mostra entender sobre a importância de utilizar recursos tecnológicos no auxílio das aulas de Matemática, porém, não possui conhecimentos necessários para sua utilização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ideia para a realização deste trabalho surgiu ao percebermos a necessidade de utilizarmos a tecnologia como nossa aliada nas aulas, tendo em vista que os recursos existentes são bastante ricos em ferramentas que podem ser utilizadas com êxito na sala de aula e assim contribuir positivamente no ensino-aprendizagem dos alunos. E assim, nos mostra o quanto o quanto podemos avançar juntos com a tecnologia e que podemos utilizá-la mesmo não estando mais no ensino remoto, tendo em vista que estamos diante de uma sociedade onde a

tecnologia está em todos os afazeres no cotidiano dos estudantes, e na sala de aula não poderia ser diferente.

De acordo com a análise dos dados coletados, percebemos que, os professores têm a noção da importância da utilização de recursos tecnológicos como aliado no estudo de conteúdos voltados a Geometria fazendo com que os alunos consigam uma melhor visualização das figuras, como os sólidos geométricos que dificilmente, com apenas a utilização do quadro branco e do marcador, ajuda os alunos a compreender melhor as características das ilustrações. Mas, infelizmente, ainda há uma falha quanto a falta de professores capacitados para a utilização desses recursos, onde acaba dificultando a sua inserção na sala de aula, no cotidiano dos alunos fazendo assim, com que optem por continuar utilizando do meio tradicional de ensino.

No entanto, cabe a cada professor procurar se qualificar adquirindo conhecimentos necessários para o uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática e assim conquistar a atenção e engajamento dos alunos na resolução das atividades, e ao mesmo tempo logrando êxito com relação ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO MÉDIO**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias / Secretaria da Educação Básica, Brasília: MEC/SEB, 2008.
- BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão; Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional de Educação; Câmara de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Conselho Nacional de Educação; Secretaria executiva. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC; SEB, 2018.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: Mec/SEF, 1998.
- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF 1997.
- BRASIL, Secretaria da Educação Média e Tecnológica Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília: MEC 1999.
- D' AMBRÓSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 4 ed. São Paulo: Papirus, 1996.
- EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.
- FARIAS, I. F.; SOUZA C.; JENARO, B. A. **Geogebra e o Desenvolvimento de Applets para o Ensino de Geometria**. In: X Encontro Nacional de Educação Matemática. Salvador, p. 8. 2010.
- GODOY, Arilda S. **Pesquisa Qualitativa: tipos fundamentais**. In: Revista e Administração e Empresas. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, A. (Org.). Vidas de professores. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2000. p. 31-61.
- KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2008.
- LORENZATO, S. **Por que ensinar Geometria?** A Educação Matemática em Revista – Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Rio de Janeiro, p. 5, 1995.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, EPU, 1986.
- PACHECO, José Adson D.; BARROS, Janaina V. **O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática**. DIÁLOGOS – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade, Garanhuns - PE, n. 8, p. 5-13, fev. 2013.
- PACHECO, Erica Farias. **Utilizando o software GeoGebra no ensino da Matemática: uma ferramenta para construção de gráficos de parábolas e elipses no 3º ano do Ensino Médio**. Debates e, Educação, Maceió, v. 11, nº 24, Maio/ago. 2019.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná**. Secretaria de Estado da Educação, Paraná, 2008.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. **Psicogêneses e História das Ciências**, Ciência Nova, Nº 6, Lisboa: Dom Quixote, 1987.

PRENSKY, Marc. **From Digital Natives to Digital Wisdom**: Hopeful Essays for 21st Century Learning. Education - Effect of technological innovations in the United States, 2012.

SILVA, Marcílio Farias da; CORTEZ, Rita de Cássia Costa; OLIVEIRA, Viviane Barbosa de. **Software Educativo como auxílio na aprendizagem da matemática**: uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I. ECCOM, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 79-104, jan. 2013.

TAJRA, Sanmyra Feitosa. **Informática na Educação**: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor da Atualidade. 3ª ed. São Paulo, Ética, 2001.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Araxá. Centro Universitário do Planalto de Araxá, 2011. Disponível

em:<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

GOMES, Wanderson Damaceno. **O ensino da Matemática com uso das tecnologias e softwares**. Universidade Estácio de Sá, 2019. Disponível

em:<<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/matematica/o-ensino-da-matematica-com-uso-das-tecnologias-e-softwares.htm>>. Acesso em: 31 out. 2022.

SILVA, Luiz Paulo Moreira. Sólidos Geométricos. **Brasil Escola**, c2022. Disponível em:<<https://brasilecola.uol.com.br/matematica/solidos-geometricos.htm>>. Acesso em: 12 de nov. de 2022.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

Centro De Ciências E Tecnologia – CCT

Departamento De Matemática - DM

Licenciatura Em Matemática

Trabalho de Conclusão de Curso

Orientadora: Daiana Estrela Ferreira Barbosa

DISCENTE: Acirlene De Andrade Faustino MAT.: 202030288

QUESTIONÁRIO

O uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática: GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos.

- 1) Qual sua idade?
- 2) Em que ano terminou o curso de Licenciatura?
- 3) Tem pós-graduação?
- 4) Leciona em escola pública ou privada?
- 5) Quanto tempo de carreira docente?
- 6) Quais séries já lecionou/leciona?
- 7) Diante do avanço tecnológico ao longo dos últimos anos, qual a importância do uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática?
- 8) Você conhece o software GeoGebra? Se sim, já o utilizou em suas aulas? Caso, tenha utilizado, foi no estudo de qual conteúdo?
- 9) Qual sua opinião sobre utilizar o GeoGebra no estudo dos sólidos geométricos? Se já utilizou para tal finalidade, qual sua experiência?
- 10) Caso não tenha utilizado recurso tecnológico no estudo dos sólidos geométricos, quais seriam os motivos da não utilização?

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me proporcionar sabedoria e discernimento em todo o processo para tamanha realização.

Agradeço à minha família, meus pais Maria José e Anselmo e aos meus irmãos, por me apoiar e não me desamparar em nenhum momento durante esta caminhada.

Agradeço, em especial, a professora e orientadora Daiana Estrela, que fez despertar em mim o quanto gosto do ensino de Matemática através de suas aulas na disciplina de Laboratório no Ensino de Matemática. Daí em diante iniciamos os trabalhos para a elaboração do TCC e ela sempre muito atenciosa, compreensiva e amiga. Levarei comigo o exemplo de profissional que és e agradeço por toda paciência.

Agradeço aos professores Joelson e Lucas, pela grande atenção ao aceitarem fazer parte da banca avaliadora deste trabalho, contribuindo de forma valiosa para a versão final.

Ao professor Ednaldo Nascimento, que foi meu professor no ensino médio e que acreditou no meu potencial e sempre mostrou em suas aulas a beleza que é a Matemática, fazendo assim com que eu gostasse cada vez mais dela.

Ao professor e amigo, que a UEPB me deu, Israel Galvão, por sempre ter me motivado e aconselhado para o melhor. E mostrando em suas aulas que a Matemática é fácil, basta estudá-la corretamente. E sem esquecer de suas provas que me motivavam mesmo não estando segura, pois continha a seguinte frase: "Vai dar tudo certo!" e a carrego até hoje em momentos que precisam de motivação e positividade.

Á Rogério Eloi, amigo que a UEPB me proporcionou desde antes de mudar para o curso de Matemática, por ter me ajudado muito, muito mesmo, durante minha trajetória na UEPB. Passamos por alguns perrengues em umas disciplinas, mas no final deu tudo certo. E também agradeço por ter acreditado na minha capacidade e competência para tamanha responsabilidade que é a de saber Matemática e, principalmente, saber ensiná-la.

A todos os professores e colegas de sala que contribuíram para minha formação e aprendizado.