



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS URUÇUÍ
CURSO LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

MAYRLO DE SOUSA MARTINS

**AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO EM
IDENTIFICAR OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA
PARA ENSINO-APRENDIZADO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS**

URUÇUÍ-PI

2023

MAYRLO DE SOUSA MARTINS

AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO EM
IDENTIFICAR OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA
ENSINO-APRENDIZADO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí.

Orientador: Prof. Me. César Marcos do
Nascimento Lucas.

Coorientadora: Prof^a. Esp. Áquila Sales de Sousa
Lucas.

URUÇUÍ-PI

2023

AS DIFICULDADES DOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO EM IDENTIFICAR OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA ENSINO-APRENDIZADO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Mayrlo de Sousa Martins¹
César Marcos do Nascimento Lucas²

RESUMO

Partindo do consenso de que a maioria dos alunos concluem o ensino médio com baixa proficiência com relação às figuras geométricas tridimensionais e suas propriedades, este artigo tem como objetivo identificar dificuldades que alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual de Uruçuí-PI possuem em relação ao reconhecimento dos Sólidos Geométricos. Para tanto, os objetivos específicos consistem em mostrar os principais conceitos dos sólidos geométricos, associar os objetos com o cotidiano dos alunos e, analisar como os processos didáticos influenciaram na construção do conhecimento dos discentes sobre o conteúdo figuras geométricas espaciais. Possui como Metodologia a pesquisa de campo, com abordagem quali-quantitativa. Os resultados mostram que os alunos do 3º ano do ensino médio submetidos a esta pesquisa têm muitas dificuldades na identificação dos sólidos geométricos e que a metodologia aplicada foi de suma importância para o desenvolvimento dos alunos na resolução dos problemas.

Palavras-chave: Dificuldades; alunos; Sólidos Geométricos.

ABSTRACT

Based on the consensus that most students complete high school with low proficiency in relation to three-dimensional geometric figures and their properties, this article aims to identify difficulties that students in a 3rd year high school class at a State School in Uruçuí -PI have in relation to the recognition of Geometric Solids. To this end, the specific objectives consist of showing the main concepts of geometric solids, associating objects with the students' daily lives, and analyzing how the didactic processes influenced the construction of students' knowledge about the content of spatial geometric figures. Its methodology is field research, with a quali-quantitative approach. The results show that the students of the 3rd year of high school submitted to this research have many difficulties in identifying geometric solids and that the applied methodology was of paramount importance for the development of students in solving problems.

Keywords: Difficulties; students; Geometric solids.

Data de aprovação: 26/06/2023

¹ Graduando do Curso de Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal do Piauí - Campus Uruçuí. E-mail: mayrlo123456@gmail.com.

² Professor Mestre do Curso de Licenciatura em Matemática da Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Uruçuí. E-mail. cesar.lucas@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo aborda a representação dos sólidos geométricos no cotidiano dos alunos e as dificuldades que alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Uruçuí-PI possuem no reconhecimento desses sólidos. Os sólidos geométricos estão presentes em qualquer lugar, seja na natureza, na arquitetura e outras áreas do conhecimento, sendo muito importante que os alunos tenham contato e saibam identificar, no decorrer dos anos escolares, esses sólidos no cotidiano visando o desenvolvimento da compreensão dos alunos em relação as figuras espaciais.

Partindo da situação apresentada levantou-se a seguinte problemática: Quais as dificuldades que os alunos encontram no processo de aprendizagem dos sólidos geométricos, com relação aos aspectos: identificação e representação de figuras geométricas tridimensionais; relacionar as figuras com o cotidiano; diferenciar figuras geométricas planas de figuras geométricas espaciais?

Perante essas dificuldades dos alunos foi elaborado o objetivo geral de detectar as dificuldades que os alunos encontram na identificação e representação dos sólidos geométricos no cotidiano do Ensino Médio. Para alcançar o objetivo geral elaboramos os seguintes objetivos específicos: mostrar os principais conceitos dos sólidos geométricos; associar os objetos com o cotidiano dos alunos e; analisar como os processos didáticos influenciaram na construção do conhecimento dos discentes sobre o conteúdo figuras geométricas espaciais.

Tivemos por hipótese que a maioria dos alunos não conhecem os principais sólidos geométricos, sendo uma deficiência que está se agravando ano após ano, por conta que muitos professores deixam de ministrar o conteúdo de Geometria Espacial, por ser um pouco mais complexo, e os alunos ficam prejudicados por essa razão.

De acordo com Viana (2015), alunos do ensino fundamental, médio e superior têm dificuldades para resolver questões relativas à formação de conceitos e ao desenvolvimento de habilidades geométricas. Atualmente, muitos estudantes apresentam problemas nas realizações das atividades envolvendo conteúdos de Geometria básica, como no caso do assunto específico, os sólidos geométricos, de forma que chegam no ensino médio sem o conhecimento de conteúdos básicos de Geometria.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é composta por estudo bibliográfico e pesquisa de campo. Quanto à abordagem do problema optou-se pela abordagem quali-quantitativa. A pesquisa foi aplicada em uma escola estadual do município de Uruçuí-PI, para os alunos do 3º ano do Ensino Médio, e teve aplicação de dois questionários direcionados para os alunos e uma Sequência Didática. O primeiro, com 5 questões, com a finalidade de identificar dificuldades dos alunos relativas ao assunto investigado. O segundo questionário foi para verificar efeitos da aplicação da sequência didática na aprendizagem dos discentes em relação aos sólidos geométricos.

Os resultados mostraram que alunos do 3º ano do Ensino Médio tem muitas dificuldades na identificação dos Sólidos Geométricos e que a metodologia de ensino aplicada teve resultados significativos na aprendizagem dos discentes

O presente artigo é composto pelas seguintes seções: Contexto histórico dos sólidos geométricos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) / Parâmetros do Ensino da Geometria (PEG), Dificuldades apresentadas pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio com o conteúdo Sólidos Geométricos, Didática da Matemática, Orientações didáticas para o ensino de sólidos, Visualização de figuras geométricas no ensino da matemática, representação dos sólidos geométricos, metodologia, análise de dados e as considerações finais.

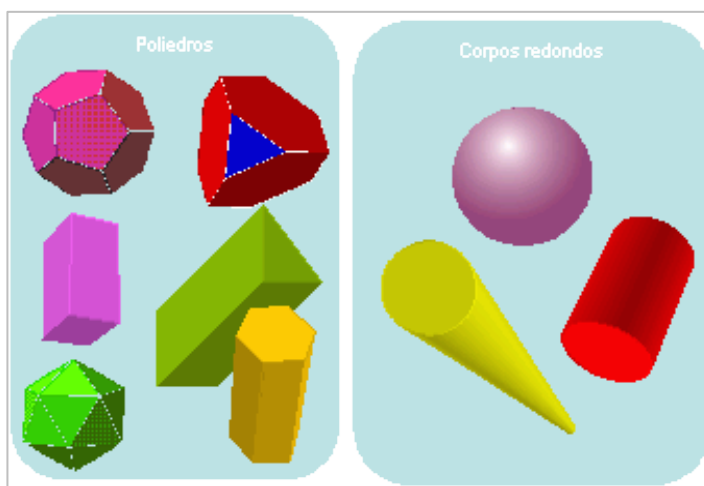
2. UM ESTUDO SOBRE OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Os sólidos geométricos são figuras espaciais que possui três dimensões: altura, comprimento e largura. O surgimento dessas figuras veio pela necessidade das pessoas em construir moradias, medição de terrenos e plantações.

Jacomelli (2010, p. 22), afirma que, “denominam-se Sólidos Geométricos os objetos sólidos do espaço tridimensional, ou seja, que não podem estar contidos exclusivamente em um plano. Entre eles, destacamos, pelo seu interesse, os poliedros e os corpos redondos.”

Figura 1 - Poliedros e Corpos Redondo



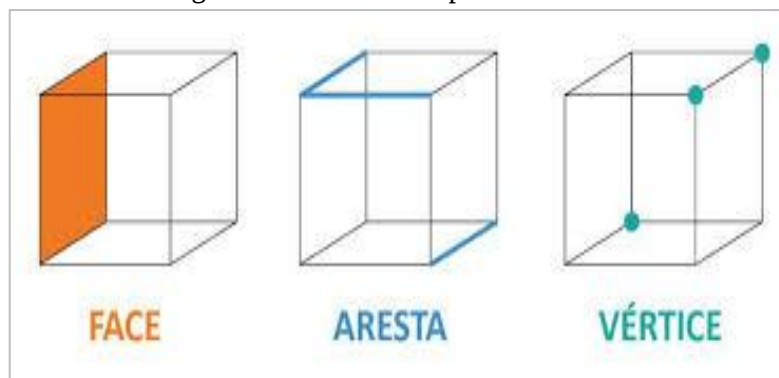
Fonte: <http://blogartecedvf.blogspot.com.br/2011/07/forma-parte-2.html>, acessado em: junho/2023.

Em sua noção de poliedros, Dante (2012) afirma que:

Cada poliedro é formado pela reunião de um número finito de regiões poligonais planas chamadas faces e a região do espaço limitada por elas. Cada lado de uma dessas regiões poligonais é também lado de uma outra única região. A intersecção de duas faces quaisquer é um lado comum, ou é um vértice, ou é vazia. Cada lado de uma região poligonal comum a exatamente duas faces é chamado aresta do poliedro. E cada vértice de uma face é um vértice do poliedro. (DANTE, 2012, p. 206).

Sendo assim, as características básicas para identificar um poliedro são: faces, arestas e vértices. Temos como exemplo a figura 2:

Figura 2 - Partes de um poliedro

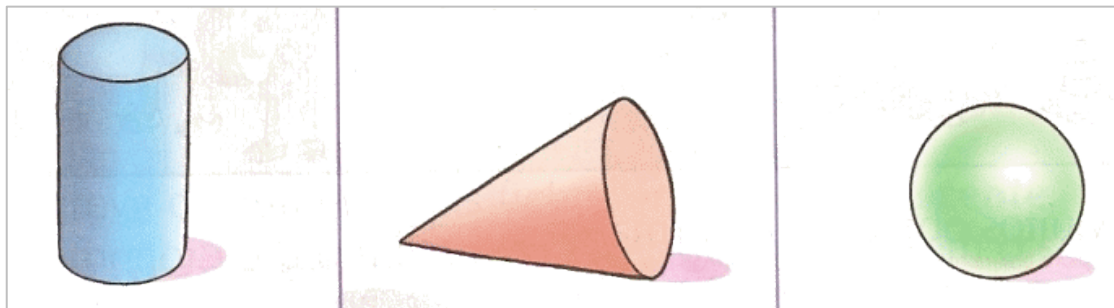


Fonte: <http://www.brasile scola.com/matematica/poliedros.htm>, acessado em: junho/2023.

Os sólidos geométricos que representam os corpos redondos são o cilindro, o cone e a esfera. E ainda segundo Dante (2012), estes são sólidos chamados corpos redondos, porque cada um deles possui, pelo menos, uma “superfície curva.”

Temos como exemplos a figura 3 destacando os corpos redondos (respectivamente, o cilindro, o cone e a esfera):

Figura 3 - Corpos Redondos



Fonte: <http://maquina2012.blogspot.com.br/2012/10/poliedros-1-solidos-geometricos-os.html>, acessado em: junho/2023

2.2 ENSINO DE GEOMETRIA E PARÂMETROS CURRICULARES

No Brasil a Educação Básica de ensino é regida por esferas que direcionam os fundamentos metodológicos que visam orientar os professores a seguir nas diretrizes educacionais que são essenciais para alimentar o componente curricular dos discentes. E de acordo com a BNCC, os alunos desenvolvem a capacidade de utilização da Matemática para solucionar problemas das situações cotidianas, por meio da aplicação de conceitos e interpretação conforme o contexto ao qual está relacionado (BRASIL, 2018, p. 265).

E visando as orientações da Base Nacional Comum Curricular, existe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei 9394-1996) na qual define o Ensino Médio como a conclusão de um período de escolarização de caráter geral. Portanto, trata-se de reconhecê-lo como parte de uma etapa da escolarização que tem por finalidade maior o desenvolvimento do indivíduo, assegurando-lhe a formação básica indispensável para o exercício da cidadania, fornecendo-lhe os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (art. 22).

O conhecimento destas informações leva a hábitos que promovem uma evolução na cultura educativa dos brasileiros. Contudo, busca-se aprimorar o Ensino Médio com novas técnicas de ensino, e práticas educacionais, para que assim os indivíduos passem a se sentir mais atraídos, saindo do ensino tradicional. Os PCNEM (BRASIL, 2000) nos afirmam isso, destacando que: Há, portanto, necessidade de se romper com modelos tradicionais, para que se alcancem os objetivos propostos para o Ensino Médio. A perspectiva é de uma aprendizagem permanente, de uma formação continuada, considerando como elemento central dessa formação a construção da cidadania em função dos processos sociais que se modificam. (BRASIL, 2000, p. 13).

A aprendizagem de geometria é orientada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) como fundamental à descrição, à representação, à medida e ao dimensionamento de uma infinidade de objetos e espaços na vida diária. (BRASIL, 2002). Estamos em um mundo rodeado por figuras geométricas, e muitas dessas figuras são sólidos geométricos, no qual é de essencial importância que os alunos tenham o conhecimento dessas figuras, para que possam ter um maior desempenho nos conteúdos de Geometria.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica (BRASIL, 2013) temos que:

[...] o Ensino Médio tem ocupado, nos últimos anos, um papel de destaque nas discussões sobre educação brasileira, pois sua estrutura, seus conteúdos, bem como suas condições atuais, estão longe de atender às necessidades dos estudantes, tanto nos aspectos da formação para a cidadania como para o mundo do trabalho. (BRASIL, 2013, p. 145).

Nas Diretrizes para a Educação Básica temos a divisão de como o conteúdo da Geometria Espacial, no Ensino Médio, deve ser ministrado no 2^a ano do Ensino Médio. Nos livros didáticos, geralmente, divide-se nos seguintes tópicos, segundo Dante (2012):

- Geometria espacial de posição – Uma introdução intuitiva;
- Poliedros: prismas, pirâmides, paralelepípedo e cubo;
- Corpos redondos: cilindro, cone e esfera;

A classificação específica exige uma sequência para o Ensino Médio, que está embasada em matriz de Referência Matemática: tópicos e Descritores para o 3º ano do ensino Médio (PDE - plano de Desenvolvimento da educação (BRASIL, 2011, p.77), temos uma seção que informa que os descritores são agrupados por tópicos relacionados à complexidade, objetivos educacionais. No tópico I, que trata do Espaço e da Forma, podemos destacar dois descritores em particular, o descritor 3 e o descritor 4, que dizem que os alunos devem chegar ao 3º ano sabendo: "1 - Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com seus planos ou vistas (D.3); 2- Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressos num problema (D.4)". Em outras palavras, os descritores afirmam que os alunos devem sair do ensino médio entendendo o que é um sólido geométrico e sabendo diferenciá-los, conhecendo assim visivelmente suas características e nomenclaturas.

2.3 DIFICULDADES APRESENTADAS PELOS ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO COM O CONTEÚDO SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Ao discutir a forma de ensino das figuras geométricas na disciplina de Matemática no ambiente escolar, voltado para o Ensino Médio, pode-se apontar várias dificuldades que no entanto serão detalhadas com a prática e convivência do professor e aluno, segundo Viana (2010) as dificuldades que os alunos do ensino básico encontram são inúmeras, quando se fala de Sólidos Geométricos, percebe-se que muitos nem sabem o que são Sólidos Geométricos quais os seus formatos, quais os nomes dos sólidos, quais as suas principais características e o que defini dessa figura ser um sólido.

Nogueira (2005), cita que na atualidade são muitos os obstáculos de ensino e aprendizagem do conteúdo de geometria, principalmente no ensino médio, por conta da memorização de fórmulas algébricas, e do reconhecimento de Sólidos Geométricos e das aplicações, por muitas vezes unificadas, não faz sentido para quem aprende. Sendo uma das causas é que muitos professores tenham deixado os conteúdos de geometria em segundo plano, motivo pelo qual fora provocado essa deficiência nos alunos.

Os autores Da Silva, Dos Santos e Ibiapino, afirmam que,

Devido à existência de grandes dificuldades no ensino-aprendizagem da Geometria Espacial desde o ensino básico até o ensino superior, no que diz respeito à interpretação dos exercícios e conceitos propostos, surge à necessidade de um projeto de ensino e aprendizagem em matemática que venha mitigar estas dificuldades. Além de que fazer uso de materiais concretos e manuseáveis, particularmente utilizar a criatividade, pode facilitar o aprendizado da matemática, superando a sensação de inutilidade e falta de sentido dos conceitos, principalmente nos conteúdos relacionados à geometria (DA SILVA, DOS SANTOS E IBIAPINO, 2016, p.3).

Vivenciar os desafios de se trabalhar os assuntos de Geometria espacial em sala de aula no Ensino Médio ainda é preocupante, pois muitos alunos concluem o Ensino Médio e não

sabem o básico de Geometria. Assim os estudos relatam que a Geometria precisa está lado a lado com os demais conteúdos de Matemática, para que haja uma melhor compreensão e entendimento das atividades de fixação a serem desenvolvidas. É preciso que haja uma diversificação para tornar as aulas mais agradáveis e assim amenizar as dificuldades dos alunos a respeito dos conteúdos de Geometria.

2.4 ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE SÓLIDOS.

O valor da teoria se revela no momento em que ela é transformada em prática. No caso da educação, as teorias se justificam na medida em que seu efeito se faça sentir na condução do dia-a-dia na sala de aula. (D'AMBROSIO, 1986, p. 43). Quando se trata de teoria e prática, os termos necessitam de uma interação com o ensino, pois ambos são importantes para aprendizagem dos alunos. À medida que o processo didático é trabalhado, a didática da Matemática se faz presente no cotidiano do ambiente escolar, modificando o cenário atual e contribuindo para melhorias das técnicas de ensino adotada pelo professor.

O processo didático orientado tem o objetivo de facilitar a maneira como o professor repassa o conteúdo aos alunos, seguindo o passo a passo e ao mesmo tempo conseguem acompanhar a sequência didática utilizada para desenvolver as atividades destinadas a preencher a grade curricular de cada série do ano letivo. O ensino de Geometria é um dos processos didáticos que requer maior sensibilidade do professor, pois trabalha a união das formas visuais com os conceitos e propriedades. (OLIVEIRA; VELASCO, 2007, p. 03).

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) (BRASIL, 2002) destacam que o ensino de Geometria é fundamental para que o aluno possa compreender a Matemática que descreve e interpreta o mundo, ou seja, uma Geometria ligada às questões do seu cotidiano. No momento aberto as leituras e interpretação de figuras o necessita abranger a realidade dos estudantes para que haja uma assimilação de entendimento e aprendizado do assunto abordado e que conta com o objetivo de facilitar o ensino-aprendizagem construindo uma bagagem a ser utilizada na vida escolar e aplicada ao cotidiano.

Para complementar o alinhamento das informações apresentada enfatiza ainda que, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCM) (BRASIL, 2006) mostram que o ensino de Geometria deve promover um ensino que possa desenvolver a capacidade de resolver problemas vivenciados no cotidiano promovendo a ideia de consolidação da Geometria como sendo essencial.

2.5 VISUALIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

No ensino da Matemática, mas especificamente no ensino da Geometria, os alunos podem desenvolver a autonomia de pensamento e raciocínio, desvinculando-se daquele método pronto, típico de reprodução. Isto porque a Geometria é de extrema importância na construção das habilidades visuais. E todos esses elementos desenvolvidos por meio da Geometria se constituem em partes integrantes do pensamento geométrico, na qual envolve trabalhar com a visualização e representação de figuras geométricas.

O processo de visualizar é um processo de criar, interpretar e registrar ideias e imagens, que por sua vez podem desencadear novas ideias e imagens. Nessa perspectiva, a visualização está relacionada com a habilidade de gerar uma imagem mental, promover diversas transformações com objeto e reter alterações produzidas sobre ele. Ou seja, a visualização faz parte do fazer matemática, junto à intuição, abstração, dentre outras habilidades (MOTA; PINTO; FERREIRA, 2019).

Visualizar não é um processo simples e consiste em uma habilidade de caráter individualizado, pois envolve muitos aspectos, tais como, interpretar e fazer desenhos, formar imagens mentais e visualizar movimentos e mudanças de formas. As aulas de Geometria ainda priorizam o espaço plano, principalmente, abordando as figuras planas e os polígonos mais conhecidos, sendo que outros tipos de formas aparecem em nosso cotidiano, com isso a Geometria se torna um tópico da Matemática que vem provocando um sentimento forte de aversão aos estudantes.

As representações dos sólidos geométricos estão presentes nas mais variadas situações do nosso cotidiano, como, por exemplo nas construções de prédios, objetos e dentre outros, portanto é um conhecimento necessário para os cidadãos. A Geometria tem função essencial na formação dos indivíduos, pois possibilita uma interpretação mais completa do mundo, na passagem de dados concretos e experimentais para processos de abstração e generalização. A Geometria também contempla a investigação das formas e dimensões presentes nos entes matemáticos. Ou seja, a Geometria desencadeia no indivíduo o pensamento voltado à realidade concreta (observar, descrever, comparar, tocar, construir) e trabalhar com mesma é interagir com o mundo e estabelecer relações (LEMOS; KAIBER, 2017).

Utimura e Curi (2016) revelam que, é de suma importância manipular e experimentar as formas geométricas para explorar e descobrir as propriedades, a características e os elementos, visualizar o espaço, se comunicar, desenvolver a intuição para resolver situações-problemas na escola, permitindo explorar o raciocínio formal, organizando assim, aos poucos, o pensamento geométrico, desde as formas intuitivas iniciais do pensamento até as formas dedutivas finais em que a intuição e dedução vão se articulando e desenvolvendo.

3. METODOLOGIA

O artigo foi realizado de forma bibliográfica e pesquisa de campo, com abordagem quali-quantitativa. Inicialmente foi realizado uma pesquisa bibliográfica e documental, na qual foi constituído várias pesquisas e procuras documentais, artigos e livros que trata do tema no sentido de compreender a importância do conhecimento dos Sólidos Geométricos no cotidiano dos alunos e as dificuldades compressão e reconhecimento desse conteúdo matemático, sendo este um assunto relevante para a comunidade educacional. Gil (2002, p. 44) explica que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para identificar as dificuldades e a contribuição de uma metodologia pauta no uso de materiais concretos e vivências de visualização e representação dos sólidos no cotidiano, foi realizada uma pesquisa de campo em uma escola estadual na cidade de Uruçuí-PI em uma turma de 3º ano do Ensino Médio.

Segundo (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015). Ressaltam que os instrumentos para constituição de dados geralmente utilizados são: questionários, entrevistas, observação, grupos focais e análise documental. As informações ou dados coletados podem ser obtidos e analisados de várias maneiras dependendo do objetivo que se deseja atingir. Em um estudo qualitativo a busca por dados na investigação leva o pesquisador a percorrer caminhos diversos, isto é, utiliza uma variedade de procedimentos e instrumentos de constituição e análise de dados.

Portanto, no primeiro momento foi aplicado um questionário com 5 questões, para 20 alunos, para identificar se os alunos tinham dificuldades em relação a identificação dos Sólidos Geométricos. Em seguida foi realizado uma análise do questionário 1 para realmente saber se os alunos tinham dificuldade para identificar os Sólidos Geométricos e para saber como trabalhar com os alunos para que eles possam melhorar os seus conhecimentos sobre o conteúdo. Logo após a análise do questionário 1, foi produzido uma sequência didática de acordo com os resultados do questionário 1.

A sequência didática tinha como metodologia vincular teoria e prática aproximando conteúdo dos Sólidos Geométricos ao contexto diário dos alunos através de material concreto e visualização e reconhecimento de figuras espaciais no cotidiano da escola. A sequência didática foi realizada em três momentos divididos em três aulas. No primeiro momento em sala de aula, foi realizado uma introdução sobre os Sólidos Geométricos, conceitos e características de forma expositiva e dialogada. No segundo momento foi realizada uma visualização e representação dos sólidos geométricos, foi levado para sala de aula materiais concretos da representação espacial dos Sólidos Geométricos, na qual os alunos puderam manusear esses sólidos e perceber suas características, como número de faces, vértices e arestas. Logo em seguida os alunos foram convidados a andar pelos espaços da escola observando algumas formas geométricas espaciais que na escola possuía, tanto objetos quanto na estrutura da escola, assim ampliando sua visão para as figuras. Em um terceiro momento os alunos foram divididos em grupos, 4 grupos de 5 alunos, onde realizaram uma atividade referente a observação pelos espaços da escola, preenchendo no caderno uma tabela na qual na primeira coluna deveriam citar objetos ou estrutura da escola e associar me uma segunda coluna com um sólido geométrico.

Após a realização da sequência didática, foi aplicado o questionário 2 com 8 questões, para saber se aquela metodologia proposta para os alunos iria contribuir para o aprendizado significativo dos Sólidos Geométricos, sanando assim as dificuldades no reconhecimento desses sólidos no contexto cotidiano dos alunos.

A última fase da pesquisa se deu com a análise dos dados, que é uma fase importante, pois é a partir dos dados que se chega à conclusão da pesquisa. A análise de dados foi feita através das respostas dos questionários, envolvimento e desempenho na proposta didática, e os resultados apresentados por meio de gráficos, como mostra a seção a seguir.

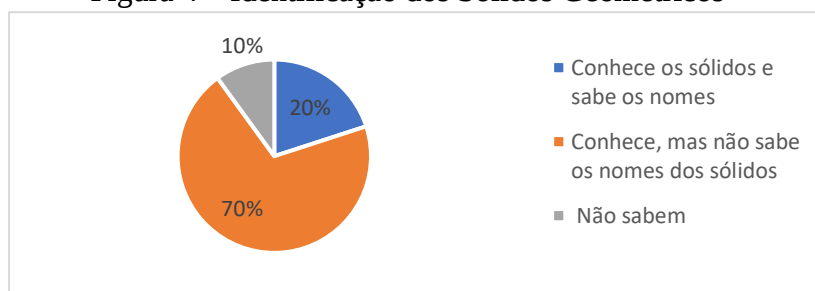
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da pesquisa foram obtidos através de pesquisa bibliográfica e de campo, com aplicação de questionários e proposta didática para 20 alunos 3º ano do Ensino Médio de uma Escola Pública localizada na cidade de Uruçuí/PI. Com o objetivo de identificar as dificuldades dos alunos na identificação e representação dos Sólidos Geométricos no cotidiano e a contribuição de uma metodologia voltada para uso de materiais concretos e relação da teoria com o contexto dos espaços vivenciados pelos alunos na escola.

4.1. Questionário 1

Sobre o tema em questão, no primeiro questionário foi perguntado se os alunos conseguiam identificar os Sólidos Geométricos na escola onde eles estudam, e se respondessem que sim, teriam que citar o nome de alguns desses sólidos.

Figura 4 – Identificação dos Sólidos Geométricos

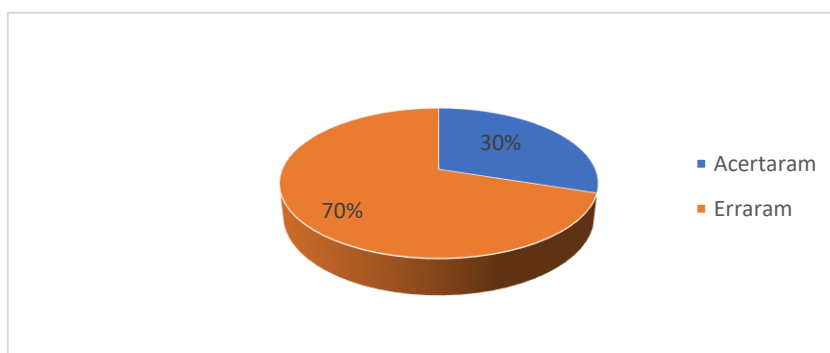


Fonte: Autores (2023).

Observando o gráfico acima, podemos perceber que 70% dos alunos relacionam os objetos e as construções às figuras geométricas, mas não sabem nomeá-las, identificar suas características, confundindo e citando figuras geométricas planas ao invés de espaciais. responderam que conheciam os sólidos, mas quando foram descrever os nomes das figuras, citavam apenas figuras plana. Enquanto somente 20% dos alunos conseguiram identificar e nomear corretamente os sólidos geométricos e relacionar com os objetos e construções da escola. E 10% dos alunos responderam que não conseguia identificar os sólidos nos objetos e construções presentes na escola. Mostrando assim a dificuldade que os alunos do 3º ano do Ensino Médio têm em conhecer os Sólidos Geométricos, identificá-los e associá-los ao cotidiano. Da Silva, Dos Santos e Ibiapino (2016, p. 2), afirmam que os livros didáticos muitas vezes tratam a Geometria Espacial, apenas apresentando as diferentes formas geométricas aos alunos e mostrando seus nomes e características, como se fosse um dicionário de definições e esparsas propriedades geométricas, apresentadas como “fatos dados”.

A seguir, temos o resultado no gráfico, na qual foi perguntado aos alunos com uma questão objetiva: Qual alternativa corresponda um Sólido Geométrico. A) retângulo, B) círculo, C) paralelogramo, D) cubo, E) triângulo.

Figura 5 – Alternativa correspondente a um Sólido Geométrico

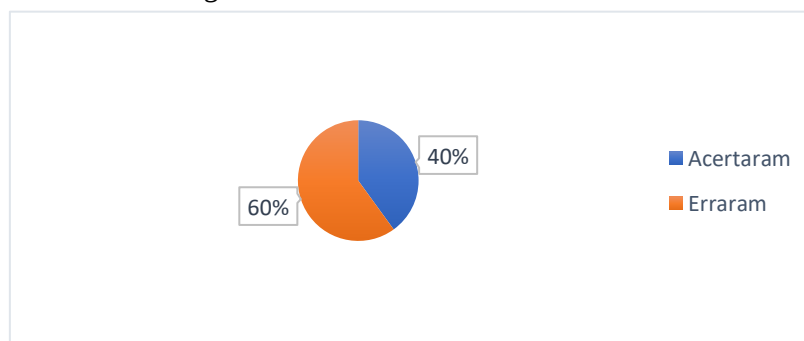


Fonte: Autores (2023).

Foi verificado que 70% dos alunos erraram essa questão e apenas 30% acertaram. Por ser considerada uma questão de nível fácil, podemos observar quão grande é a dificuldade dos alunos em conhecer os sólidos. Sendo que esta situação é causada desde os primeiros anos de vida escolar, pois os discentes possuem uma grande deficiência no ensino e na forma de reconhecer esses sólidos, que prejudica as próximas fases de aprendizado, por que não foi construída uma estrutura de conhecimento suficiente para que possam identificar as figuras de forma correta.

Na sequência, os alunos foram indagados, na pergunta 3: Para responder qual afirmativa possui um formato de um Sólido Geométrico: I) a bola de futebol possui formato de uma esfera, que é um corpo redondo. II) o cilindro é um prisma de base circular. III) todo corpo redondo é um poliedro.

Figura 6 – Formato de um Sólido Geométrico

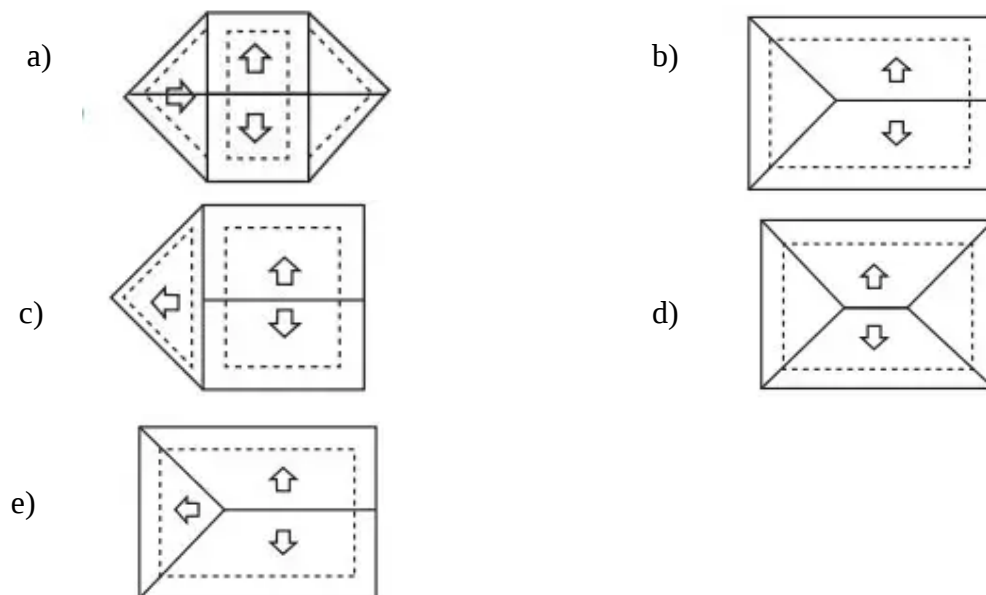


Fonte: Autores (2023).

Como podemos observar na figura 6, 60% dos alunos erraram e 40% acertaram a questão, conforme o conhecimento dos entrevistados possuem problemas para diferenciar os objetos cotidiano com os sólidos. A Geometria Espacial possibilita a representação ou visualização de partes do mundo real, além de ser possível o uso deste conhecimento geométrico para leitura, compreensão e ação sobre a realidade (DA SILVA, DOS SANTOS E IBIAPINO, 2016, p. 2).

Prosseguindo com a pesquisa, foi perguntado na 4 questão: Qual alternativa representa a uma figura de uma planta de um telhado de uma casa na figura 2.

Figura 7 – Visualização de um telhado



Fonte (Enem 2020).

De acordo a pesquisa a questão teve 20% de acerto e 80% de erro, analisando a resolução dos alunos, pode-se observar que precisa trabalhar nos alunos o desenvolvimento em visualização de figuras. Silva (2015, p. 24) cita que um grande problema entre os alunos é o fato de que, mesmo no Ensino Médio, eles possuem uma grande dificuldade para interpretar questões e de visualizá-las quando necessário, para assim resolvê-las, e isto reflete diretamente no processo de Ensino-Aprendizagem.

Dando continuidade as perguntas, foi indagado na 5ª questão, para os alunos analisarem os Sólidos Geométricos e identificar quais as características da figura e dizer o nome do sólido.

Figura 8 - cilindro

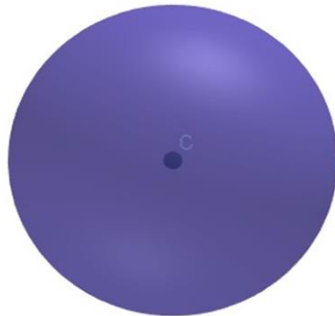


Fonte: Autores (2023).

De acordo as informações colhidas e relacionadas a esta figura os resultados mostram que 80% dos alunos só sabem descrever o nome e 20% conseguiram descrever o nome do cilindro e colocaram duas características, nas quais descreveram “que suas bases é circular” e “que a figura tem o formato de corpo redondo”. Assim podemos observar que muitos alunos terminam o Ensino Médio sem conhecer as características dos sólidos geométricos. Para tanto, faz necessário um planejamento que contenha abordagens mais detalhadas no que se refere às características, semelhanças e diferenças entre sólidos, formatos de faces, e que, além disso, faça com que o aluno participe ativamente de todo o processo de construção desse conhecimento. (DE JESUS, DA SILVA JUNQUEIRA E SONZA, 2017, p. 3).

A seguir continuando a questão 5:

Figura 9 - Esfera

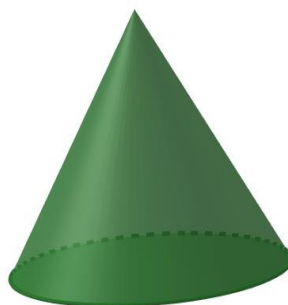


Fonte: Autores (2023).

A figura 9 mostra que os alunos responderam que é uma esfera, mas não souberam responder quais as suas características, assim 70% dos alunos só responderam que essa figura é uma esfera e, 30% responderam que “é uma esfera” e que “é um corpo redondo”.

Continuando com as respostas da análise.

Figura 10 - Cone



Fonte: Autores (2023).

Na opinião de 60% alunos essa figura representa um cone, mas não sabem definir as principais características, 30% dos alunos responderam que a figura tem o formato de um triângulo e desconhecem as características e 10% dos alunos sabem que essa figura é um cone e, responderam que “a sua base é circular” e, “é um corpo redondo”, assim sabendo duas características. Pode se observar que mais da metade dos alunos confundem a figura cone, com o triângulo, mostrando uma grande falha na educação desses discentes por conta que alunos do 3º ano do Ensino Médio é para saber o nome dessa figura sem nenhuma dificuldade.

Continuando a questão 5,

Figura 11- paralelepípedo



Fonte: Autores (2023).

Prosseguindo com análise, observa que na figura 11, 90% dos alunos responderam que o formato dessa figura é de um retângulo, e 10% escreveram que essa figura é um paralelepípedo que possui, 6 faces, 8 vestes e 12 arestas, e suas faces têm formatos de paralelogramo. É muito visível os problemas que os alunos têm na identificação dos nomes dos Sólidos Geométricos, sendo que é um conteúdo muito visto nos anos anteriores. Conclui-se que alunos do 3º ano do Ensino Médio estão terminando o ensino básico, sem aprender os formatos e características dos principais Sólidos Geométricos.

4.1.2 Questionário 2

Após a aplicação da sequência didática que tinha como metodologia vincular teoria e prática aproximando conteúdo dos Sólidos Geométricos ao contexto diário dos alunos através de material concreto e visualização e reconhecimento de figuras espaciais no cotidiano da escola, foi aplicado o questionário 2 com 8 questões objetivas e subjetivas, para os alunos, com o intuito de saber se os alunos se desenvolveram com a metodologia proposta.

Na questão 1 era solicitado: Cite 8 objetos/estrutura que você ver na escola, e escreva qual sólido correspondente a esse objeto:

Figura 12 – Sólido Geométrico.

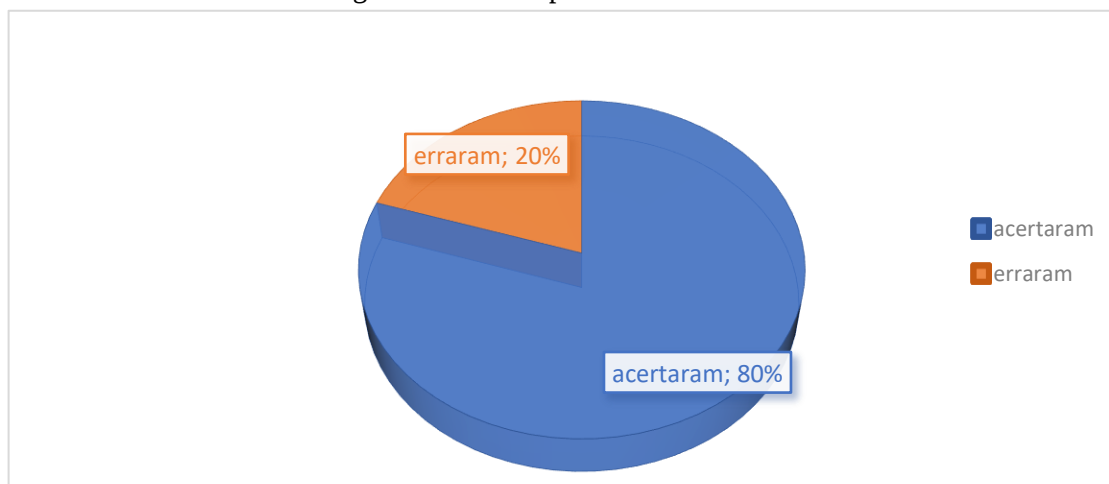
objeto ou estrutura,	sólido geométrico
Globo terrestre	Esfera
Guarda-chuva	cone
cano	cilindro
tijolo	paralelepípedo
porta-copos	cilindro
caixa d'água	cilindro
bidão	paralelepípedo

Fonte: Autores (2023).

Nessa questão os alunos precisam relacionar objetos do cotidiano da escola com Sólidos geométricos, 90% dos alunos responderam de forma correta essa questão, e 10% dos alunos responderam de forma incompleta citando 4 objetos. No questionário 1 os alunos não conseguiram fazer essa associação, a porcentagem de erros foi maior do que os acertos.

A seguir foi perguntado na 2ª questão, qual alternativa corresponde com o cilindro: I) o cilindro não pode ser considerado um poliedro; II) a planificação do cilindro é composta por um arco e um círculo F; III) o cilindro é um prisma de base circular.

Figura 13 – Corresponde com o Cilindro

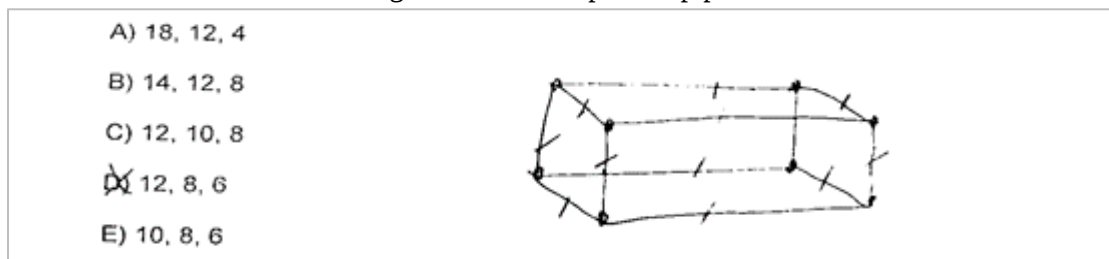


Fonte: Autores (2023).

Nessa questão na qual os alunos precisavam ter conhecimento das características do sólido, houve 80% acertos e 20% dos alunos erraram essa questão, assim podemos ver o desenvolvimento dos alunos após as aulas ministradas e após a vivência proposta pela sequência didática. Essa é uma questão considerada fácil, os alunos teriam que saber que um cilindro não é um poliedro, e sim um corpo redondo. Foi relatado na aula quais figuras são poliedros e quais são corpos redondos.

De acordo com perguntado na questão 3: Um Sólido Geométrico é conhecido como paralelepípedo quando ele possui todas as faces formadas por paralelogramos. Esse sólido é bastante presente no nosso cotidiano, como no formato de caixas, de tijolos, entre outros objetos. Sobre o paralelepípedo, podemos afirmar que o número de arestas, vértices e faces é, respectivamente:

Figura 14- sobre o paralelepípedo.

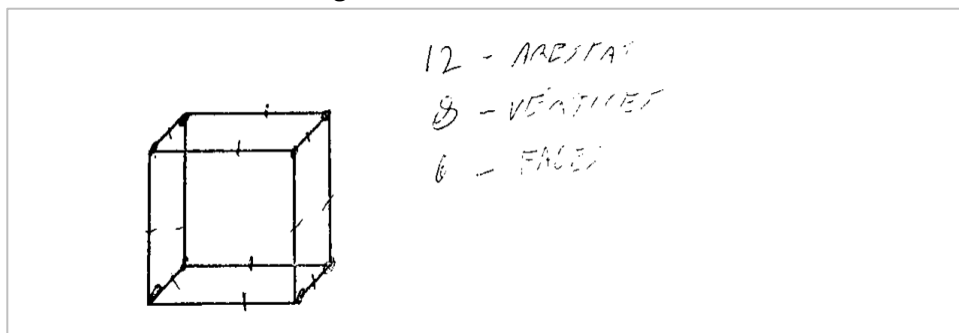


Fonte: Autores (2023).

Prosseguindo com as respostas, nesta questão foi obtida 95% de acertos e 5% de erro. Desse modo conseguimos observar que os alunos já tem uma noção das características dos Sólidos Geométricos. O autor selecionou essa uma resolução feita por um aluno, onde ele teria primeiro que desenhar um paralelepípedo, e depois contar a quantidade de aresta, vestes, e faces que tinha respectivamente, foi o que esse aluno fez, e marcou a alternativa correta.

A 4ª questão solicitava que os alunos verificassem a quantidade de arestas, vértices e faces que tem no sólido geométrico abaixo:

Figura 15- Relacionado ao cubo

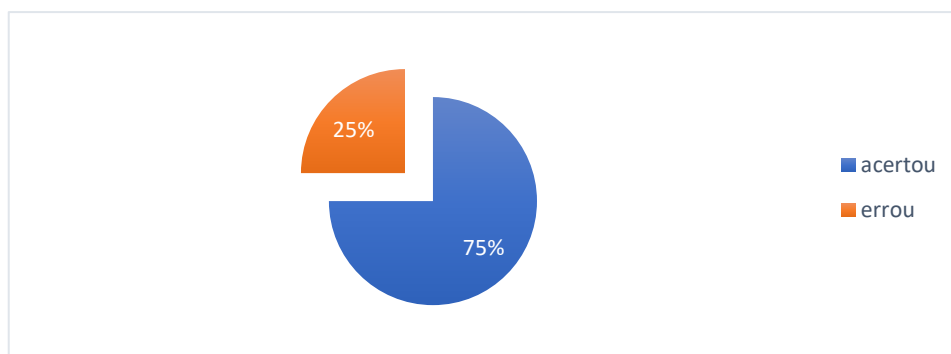


Fonte: Autores (2023).

Esta questão teve 100% de acertos, assim mostrando que a metodologia de aula que foi ministrado pelo pesquisador, foi válido e gerou um aprendizado significativo. Comprovando que os alunos conseguiram assimilar o conhecimento suficiente para responder à questão que só precisava saber o que são as arestas, os vértices e as faces. Por ser um conteúdo estudado já estudado em outras séries. A figura acima mostra uma resolução do aluno, como representação geral, onde foi verificado a quantidade de aresta, vértices e faces da forma correta.

Na sequência foi indagado na 5ª questão, sobre a esfera, para os alunos responderem qual alternativa está relacionado com a esfera: I) a esfera é um corpo redondo; II) A esfera que possui raio medindo 3 cm possui raio igual ao comprimento; III) O diâmetro da esfera é igual ao dobro do seu raio; IV) todas as alternativas acima estão corretas.

Figura 16 – Sobre a Esfera

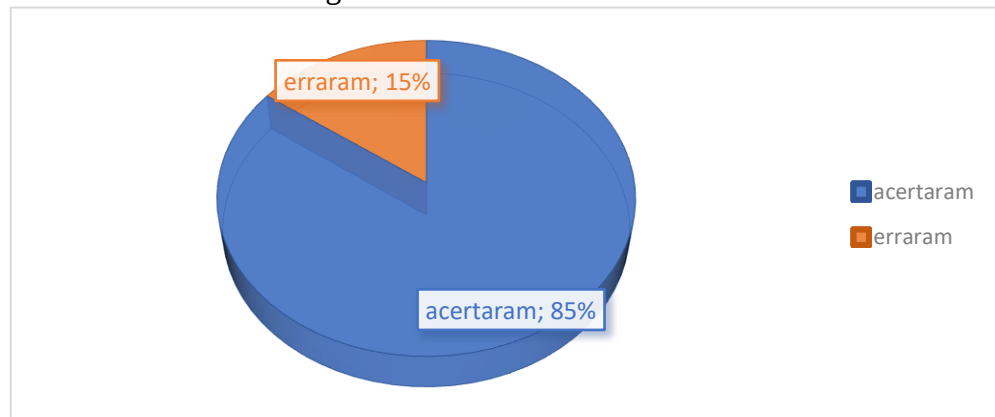


Fonte: Autores (2023).

Dando continuidade a resposta dos entrevistados na figura acima mostra que 75% dos alunos acertaram as questões e 25% erraram. Visto que para responder tem que ter o conhecimento sobre as características da esfera, onde durante as aulas foi ministrado para os alunos em relação a esfera, mostrando os elementos da esfera e seu formato, mostrando que os alunos assimilaram bem o conteúdo ministrado através do uso de material concreto, portanto respondendo essa questão com facilidade.

Prosseguindo com o questionário, a 6ª questão (Enem 2011) mostrava um modelo de sombrinha muito usado em países orientais e perguntava: “Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de:”

Figura 17 - sobre o Cone.

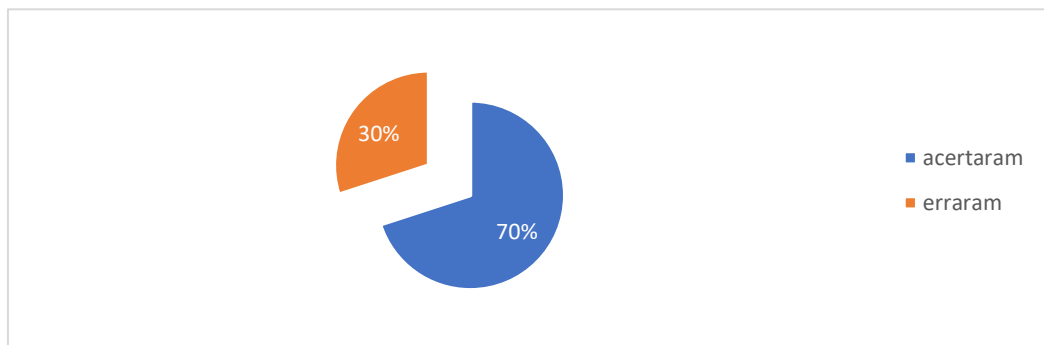


Fonte: Autores (2023).

Como mostra na figura 17, 85% dos alunos responderam a alternativa correta, e 15% dos alunos responderam de forma errada. Essa questão está relacionada ao cone, para os alunos responderem qual alternativa representava a figura, que está no formato de uma sombrinha. Confirmando que os discentes reconhecem o formato do cone na representação de um objeto do cotidiano dada na questão.

Na 7ª questão, os alunos precisavam marcar as alternativas que melhor descreviam um prisma.

Figura 18- Relação do prisma

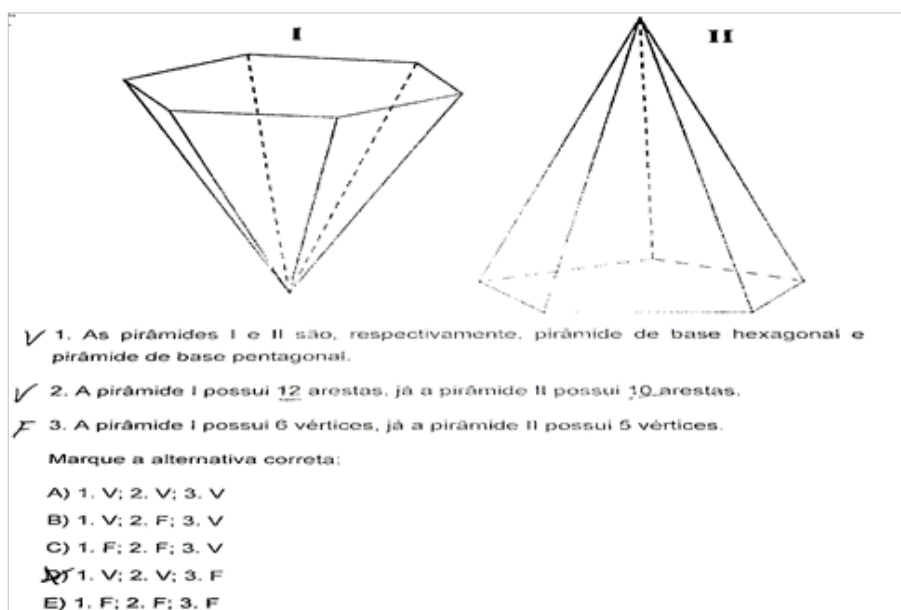


Fonte: Autores (2023).

Como é observado na figura acima 70% responderam de forma correta, e 30% responderam de forma errada. Nessa questão é possível perceber que ainda existe algumas dificuldades dos alunos em relação a identificar as características do prisma, que é um fator importante nessa questão, mas mesmo com essas dificuldades ainda teve uma boa porcentagem de acerto.

Na 8ª questão foi pedido que os alunos analisassem as pirâmides e julgassem as afirmativas em verdadeiro ou falso.

Figura 19- Analisando as pirâmides:



Fonte: Autores (2023).

Nessa questão como vemos na figura acima, os alunos precisam ter conhecimento das características de uma pirâmide, sendo assim 90% dos alunos acertaram e 10% erraram essa questão, mostrando que os alunos tiveram um desempenho muito bom quando se trata de visualizar as figuras. Assim como a figura acima apresenta que a resposta do aluno está de forma correta, e assegura que está relacionado com as pirâmides. Como podemos verificar tem duas pirâmides, onde os alunos teriam que ver as características das figuras e responder quais eram verdadeiras e falsas, logo após marcarem a alternativa que tem a relação das afirmativas que colocaram.

Quando comparamos os dois questionários aplicados, na qual o questionário 1 aplicado antes da proposta didática para verificar as dificuldades dos alunos em relação a identificação de Sólidos Geométricos, sendo possível constatar, a partir da quantidade de erros, que as dificuldades de fato existiam, e o questionário 2 aplicado após a sequência didática onde os alunos puderam ter contato com o conteúdo teórico, visualizar e manusear de forma concreta a representação dos Sólidos Geométricos e observar a presença deles no cotidiano da escola, podendo explorar de forma prática e interativa as suas características, na qual a partir dessa vivência o número de acertos foi maior que os erros, evidenciando a aprendizagem dos alunos e a importância de uma metodologia que considera o contexto, o ensino interativo e cooperativo através de materiais concretos e aplicabilidade desse conteúdo no cotidiano do aluno.

Reconhecer as formas cotidianas como Sólidos Geométricos também ajuda muito na resolução de situações problemas, como podemos ver em livros didáticos, provas como ENEM, OBMEP e até concursos públicos algumas vezes. De acordo com as Diretrizes Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 75), “O estudo da Geometria deve capacitar os alunos a desenvolver a capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano”, e para a maioria dos problemas de Geometria espacial, o sólido trabalhado é algumas figuras do seu cotidiano.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante a pesquisa realizada foi possível averiguar as dificuldades dos alunos do 3º ano do Ensino Médio com relação ao reconhecimento dos Sólidos Geométricos e suas características, sendo que é um conteúdo bastante visto nos anos anteriores. Quando deparamos com esses alunos que estão terminando o ensino regular sem conhecer o básico da Geometria principalmente da Espacial, é preocupante para sistema educacional, que precisa melhorar a metodologia de ensino, para obter um melhor resultado dos alunos nos conteúdos de Geometria.

A partir dessas observações propôs uma metodologia com atividades diferentes, levando os alunos para o seu cotidiano, fazendo com que os alunos desenvolvessem seu próprio raciocínio em relação aos Sólidos Geométricos, visando o aprendizado dos alunos.

A utilização de métodos diferentes na sala de aula é capaz de atrair a atenção dos alunos em relação ao conteúdo e motivá-los a aprender, assim contribuindo para aprendizagem dos alunos. De acordo com os alunos a metodologia proposta foi prazerosa possibilitando uma aprendizagem mais eficaz no ensino dos Sólidos Geométricos.

Por tanto, conclui que alunos do 3º ano do Ensino Médio tem muitas dificuldades na identificação dos Sólidos Geométricos, visto que a realidade vivenciada na escola, só confirma o que a pesquisa estava abordando colher como respostas diante da situação dos alunos do 3º ano do Ensino Médio em reconhecer as figuras geométricas, como os Sólidos Geométricos e suas características. Sendo que ao observar todas as dificuldades encontradas, foram propostas metodologias diferenciadas como a sequência didática para tornar o aprendizado mais significativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei. Nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. v. 2. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Básica**. Plano de Desenvolvimento da Educação. Brasília: MEC, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. 2018.

DA SILVA, Janayna Estandeslau; DOS SANTOS, José Juraci Fernandes; IBIAPINO, Raquel Priscila. **A geometria espacial trabalhada a partir da construção de sólidos geométricos**, 2016.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: Ática, 2000.

DE JESUS, Evanildo; DA SILVA JUNQUEIRA, Sonia Maria; SONZA, Aline Picoli. **Desenvolvendo o pensamento geométrico espacial por meio de sólidos e planificações**. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática**. Teoria à prática. Campinas-SP. 17 ed. 1996.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**. São Paulo: ÁTICA, 2012.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

JACOMELLI, C. V. **A Geometria no ENEM**. São Paulo: Centro de Divulgação Científica e Cultural, 2010.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa de Lara. **Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização**. Revista de investigaciones UNAD, 2015.

LEMOS, A.V; KAIBER, C.T. **Significados pretendidos e declarados: análise de um material de estudos sobre figuras geométricas.**

MOTA, J.F; PINTO, R.L; FERREIRAS, R.D. **Visualização e pensamento geométrico na geometria em movimento.** REnCiMa, v. 10, n.2, p. 188-203, 2019.

NOGUEIRA, C. F. A. **Contadores e Contadores.** Revista Ao Pé da Letra. Paraíba, n. 07: 39-50, 2005.

Oliveira, L. & Velasco, A.D. 2007. **O ensino da geometria nas escolas de nível médio da rede pública da cidade de Guaratinguetá.** Curitiba: Paraná, 2007.

SILVA, Byanca Matias de Oliveira. **As dificuldades de alunos da 2ª série do ensino médio no reconhecimento das características de um sólido geométrico.** 2015.

UTIMURA, G.Z; CURI, E. **Aprendizagens dos alunos no âmbito do projeto docência compartilhada e de estudos de aula (lesson study): um trabalho com as figuras geométricas espaciais no 5º ano.** Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.18, n.2, pp. 1015-1037, 2016.

VIANA, O. A. **Solução de Problemas Geométricos Envolvendo a Noção de Volume:** Um Estudo Exploratório com Alunos do Ensino Médio. In: VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Anais...Pirenópolis- GO, 2015.

APÊNDICE 1

Questionário 1 sobre sólidos geométricos para turma do 3º ano do ensino médio

Aluno(a): _____

1. Na escola a onde você estuda, você conseguiu identificar sólidos geométricos.

() sim () Não

Se você marcou sim, cite quais sólidos geométricos você conseguiu identificar?

Se você marcou não, fale o motivo que você não conseguiu identificar os sólidos geométricos?

2. Vivemos em um mundo cercado de formas geométricas que podem ser classificadas como figuras planas e figuras espaciais. Das alternativas a seguir, marque aquela que corresponde a uma solido geométrico.

- A) Retângulo
- B) Círculo
- C) Paralelogramo
- D) Cubo
- E) Triângulo

Cite as características dessa figura para ser um solido geométrico?

3. Após as aulas de Geometria Espacial, na volta de ônibus para casa, Julia observou melhor o espaço à sua volta, na busca de objetos que possuíssem formato de um sólido geométrico. Após a observação, Júlia fez as seguintes anotações:

I – A bola de futebol possui formato de uma esfera, que é um corpo redondo.

II – O cilindro é um prisma de base circular.

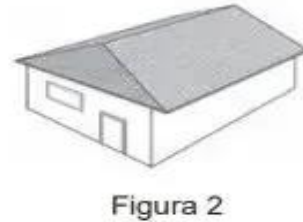
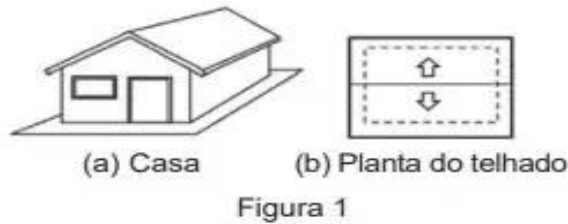
III – Todo corpo redondo é um poliedro.

Analisando as afirmativas feitas por Júlia, marque a alternativa correta:

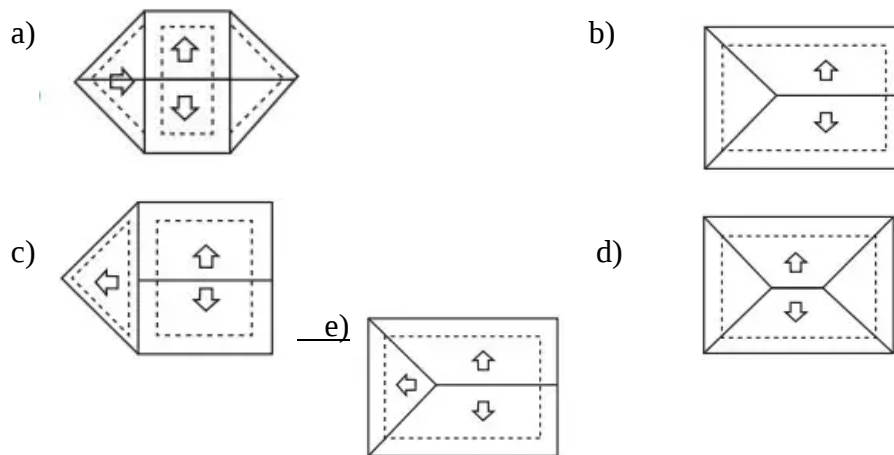
- A) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- B) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- C) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- D) Nenhuma das afirmativas é verdadeira.

Justifique sua resposta, descrevendo suas características:

4. (Enem 2020) A Figura 1 apresenta uma casa e a planta do seu telhado, em que as setas indicam o sentido do escoamento da água de chuva. Um pedreiro precisa fazer a planta do escoamento da água de chuva de um telhado que tem três caídas de água, como apresentado na Figura 2



A figura que representa a planta do telhado da Figura 2 com o escoamento da água de chuva que o pedreiro precisa fazer é?



quais os elementos que você usou para obter sua resposta?

5) analise os sólidos geométricos abaixo e identifique quais as características da figura e coloque o nome do sólido:

Figura 1



Figura 2



Figura 3

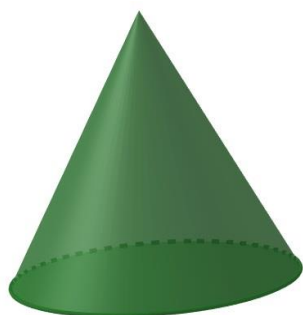


Figura 4



APÊNDICE 2

Questionário 2 sobre representação de sólidos Geométricos no 3º ano do ensino médio

Aluno(a): _____

1. Cite 8 figuras que você ver na escola, e escreva qual solido geométrico é:

_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____
_____	,	_____

2. Sobre o cilindro, julgue as afirmativas a seguir:

I – O cilindro não pode ser considerado um poliedro.

II – A planificação do cilindro é composta por um arco e um círculo.

III – O cilindro é um prisma de base circular.

Marque a alternativa correta:

A) Somente a afirmativa I é verdadeira.

B) Somente a afirmativa II é verdadeira.

C) Somente a afirmativa III é verdadeira.

D) Todas as afirmativas são falsas.

Justifique sua resposta:

3. Um sólido geométrico é conhecido como paralelepípedo quando ele possui todas as faces formadas por paralelogramos. Esse sólido é bastante presente no nosso cotidiano, como no formato de caixas, de tijolos, entre outros objetos. Sobre o paralelepípedo, podemos afirmar que o número de arestas, vértices e faces é, respectivamente:

A) 18, 12, 4

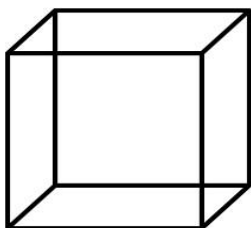
B) 14, 12, 8

C) 12, 10, 8

D) 12, 8, 6

E) 10, 8, 6

4. verifique a quantidade de arestas, vértices e faces que tem no solido geométrico abaixo:



5. Sobre a esfera, julgue as afirmativas a seguir:

I. A esfera é um corpo redondo.

II. A esfera que possui raio medindo 3 cm possui raio igual ao comprimento.

III. O diâmetro da esfera é igual ao dobro do seu raio.

Marque a alternativa correta:

A) Somente a afirmativa I é falsa

B) Somente a afirmativa II é falsa

C) Somente a afirmativa III é falsa

D) Todas as afirmativas são verdadeiras

6. (Enem) A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

A) pirâmide.

B) semiesfera.

C) cilindro.

D) tronco de cone.

E) cone.

7. Marque as alternativas que são verdadeiras

a) O prisma é uma figura da geometria plana.

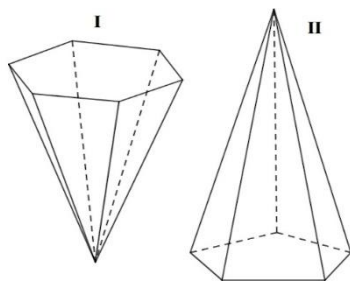
b) Todo paralelepípedo é um prisma reto.

c) As arestas laterais de um prisma são congruentes.

d) As duas bases de um prisma são polígonos semelhantes.

e) As faces laterais de um prisma oblíquo são paralelogramos.

8. Analisando as pirâmides a seguir, julgue as afirmativas:



1. As pirâmides I e II são, respectivamente, pirâmide de base hexagonal e pirâmide de base pentagonal.

2. A pirâmide I possui 12 arestas, já a pirâmide II possui 10 arestas.

3. A pirâmide I possui 6 vértices, já a pirâmide II possui 5 vértices.

Marque a alternativa correta:

A) 1. V; 2. V; 3. V

B) 1. V; 2. F; 3. V

C) 1. F; 2. F; 3. V

D) 1. V; 2. V; 3. F

E) 1. F; 2. F; 3. F

Fale sua opinião em relação a pesquisa sobre sólidos geométricos.

APÊNDICE 3

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Escola: Unidade escolar José Patrício Franco

Disciplina: Matemática

Professor(a): Mayrlo de Sousa Martins

Série/turma: 3º ano ensino médio

Nº de aulas: 3 aulas

- **Tema:** Representação dos sólidos geométricos.
- **Objetivos:** Reconhecer os sólidos geométricos de forma geral, associar os sólidos geométricos a objetos do cotidiano, descrever as características dos sólidos geométricos.
- **Metodologia:** Aula expositiva dialogada e com questionamentos durante a aula, uso de material concreto da representação dos sólidos.
- **Recursos:** Notebook, Slides, Quadro, Pincel, Apagador, Prédio da escola e sólidos geométricos feito de acrílico.
- **Avaliação:** Aplicação de um questionário relacionado ao conteúdo, com perguntas objetivas e subjetivas

Aula 1

Público-alvo: Alunos do 3º do ensino médio.

Conteúdo abordado: introdução ao conceito dos sólidos geométrico e representação dos sólidos geométricos

Objetivo de aprendizagem: Que os alunos possam recapturar o conteúdo, relembra as figuras e suas características

Procedimento metodológico: identificação das figuras por meio de visualização.

Recursos: slide, notebook, quadro e pincel.

Quantidade de aulas/horas: 1 aula.

Etapas da aula: o “passo a passo”:

Iniciando a aula mostrando os principais sólidos geométrico, (cubo, prisma, paralelepípedo, pirâmide, esfera, cilindro e cone). Logo em seguida mostrando cada solido um por um, para que cada aluno pudesse visualizar cada figura da melhor forma possível. Prosseguindo a aula

com os conceitos básicos dos sólidos geométrico, e para finalizar a aula mostrar as principais características de cada solido geométrico. Após finalizar a explicação, propor aos alunos uma roda de conversa para tirar as dúvidas.

Aula 2

Público-alvo: Alunos do 3º do ensino médio.

Conteúdo abordado: identificação dos sólidos geométricos na escola através dos objetos e estrutura do prédio da escola.

Objetivo de aprendizagem: Que os alunos possam identificar as formas geométrica.

Procedimento metodológico: uso dos objetos/estrutura da escola.

Recursos: os objetos da escola e a estrutura do prédio.

Quantidade de aulas/horas: 1 aula.

Etapas da aula: o “passo a passo”:

Iniciar a aula dividindo os alunos em 4 grupos de 5 pessoas. Após dividir os grupos, cada grupo terá 7 minutos, para procurar na escola formas de sólidos geométrico para poder fazer a comparação com os principais sólidos geométricos. cada grupo por vez ia procurar e o professor acompanha para analisar o comportamento dos alunos. Após todos os grupos participarem da aula prática, pedirei para os alunos fazer uma roda de conversa na sala de aula, para discutir a importância de conhecermos as formas geométrica tanto na teoria quanto na prática, com isso eles usaram por toda a sua vida o aprendizado sobre as formas geométricas no dia a dia.

Aula 3

Público-alvo: Alunos do 3º do ensino médio.

Conteúdo abordado: formas geométricas de forma concreta

Objetivo de aprendizagem: Que os alunos possam associar os sólidos concretos com os objetos/estrutura da escola.

Procedimento metodológico: uso dos sólidos geométrico concreto

Recursos: utilização dos sólidos geométricos levado pelo professor

Quantidade de aulas/horas: 1 aula.

Etapas da aula: o “passo a passo”:

Iniciar mostrando os sólidos geométrico concreto para os alunos, em seguida pedi para que cada um possa pegar nos sólidos e visualizar as dimensões de cada solido. Após todos os alunos terem pegado os sólidos e terem uma ideia de como eles são formados, será realizado uma atividade, a onde os alunos vão ter que procurar na escola um por vez 2 objetos/estrutura da escola que tenha o formato de solido geométrico e escrever no caderno, no caderno o aluno vai colocar o nome do objeto/estrutura e escrever qual o nome do solido que essa figura está representando. Após a realização da atividade, organizar uma roda de conversa com os alunos para que cada aluno pudesse falar quais os objetos que foi encontrado e quais as relações com os sólidos geométrico.