

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO DEPARTAMENTO
DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Luana Justino Souza da Silva

**O ensino de Poliedros de Platão com materiais concretos: uma
experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental**

Rio Tinto–PB
2025

Luana Justino Souza da Silva

**O ensino de Poliedros de Platão com materiais concretos: uma
experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental**

Trabalho Monográfico apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática como requisito parcial para obtenção
do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Jussara Patrícia Andrade
Alves Paiva

Rio Tinto–PB
2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586e Silva, Luana Justino Souza da.

O ensino de poliedros de Platão com materiais concretos : uma experiência com alunos do 6º ano do ensino fundamental / Luana Justino Souza da Silva. - Rio Tinto, 2025.
79 f. : il.

Orientação: Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva.
TCC (Graduação) - UFPB/CCAIE.

1. Ensino de geometria. 2. Poliedros de Platão. 3. Materiais concretos. 4. Laboratório de ensino de matemática. I. Paiva, Jussara Patrícia Andrade Alves. II. Título.

UFPB/CCAIE

CDU 514.113.5(813.3)

Luana Justino Souza da Silva

O ensino de Poliedros de Platão com materiais concretos: uma experiência com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental

Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva

Aprovado em: 29/09/2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **JUSSARA PATRICIA ANDRADE ALVES PAIVA**
Data: 01/10/2025 10:16:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Dr.^a. Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva (Orientadora) – UFPB– CCAE / DCX

Documento assinado digitalmente
 **CRISTIANE FERNANDES DE SOUZA**
Data: 01/10/2025 14:26:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Dr.^a. Cristiane Fernandes de Souza (1ª examinadora) – UFPB– CCAE / DCX

Documento assinado digitalmente
 **GRACIANA FERREIRA DIAS**
Data: 01/10/2025 10:36:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Dr.^a. Graciana Ferreira Dias (2ª examinadora) – UFPB– CCAE / DCX

A minha avó Maria e ao meu tio Antônio, que sempre me apoiaram em todos os momentos de minha vida, e me incentivaram nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me concedido a oportunidade de traçar este caminho cheio de dificuldades e superações.

A minha avó Maria, por todo o apoio ao longo dos anos, pela motivação em meus estudos desde que eu era pequena.

Ao meu avô, José, que já não está entre nós, mas que me incentivou a ser uma pessoa dedicada e honesta.

Ao meu tio, Antônio, que é um exemplo de pessoa e também me motivou e motiva em meus estudos e na minha formação.

Ao meu noivo Ray, por dividir esta etapa de vida desde o início até este presente momento, que sempre me ajudou, motivou e me apoiou.

Aos colegas da faculdade, pelos estudos em grupo e motivações ao longo do curso.

Aos professores, que me impulsionaram e inspiraram a traçar esta trajetória durante esses seis anos, que são exemplos de pessoas dedicadas e apaixonadas pelo que fazem.

A minha orientadora pela paciência, suporte e contribuição para realização deste trabalho.

As professoras Cristiane Fernandes e Graciana Dias por terem aceitado meu convite para participarem da banca avaliadora deste trabalho.

A todos que me incentivaram a chegar a este momento de minha vida, durante esta trajetória ao longo dos anos.

Assim como nossas casas se compõem de partes essenciais, cada uma com uma função específica, nossas escolas também devem ter seus componentes, e um deles deve ser o Laboratório de Ensino de Matemática.

Sérgio Lorenzato

RESUMO

O presente trabalho teve como foco principal investigar a potencialidade da utilização dos materiais concretos a partir das atividades lúdicas sobre os Poliedros de Platão em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisca Almeida, localizada na zona urbana da cidade de Mamanguape-PB. Para isto foi necessário um levantamento bibliográfico afim de compreender o funcionamento dos materiais concretos, o Laboratório de Ensino de Geometria e o como incentivar o pensamento geométrico, espacial e crítico do aluno para que os conhecimentos sobre a Geometria fossem consolidados. Também se faz importante o levantamento de toda a trajetória dos estudos geométricos descritos no documento da Base Nacional Curricular Comum, evidenciando a relação entre as habilidades que devem ser desenvolvidas pelo aluno e os objetos de conhecimento mediante o ano letivo. Também se fez importante os procedimentos metodológicos em que apresentamos o contexto da pesquisa, seus instrumentos e suas etapas. Com esta pesquisa foi possível concluir que os materiais concretos realmente são auxiliares para a realização do ensino, porém não basta apenas possuí-lo em mãos, mas ter o domínio do que se está sendo ensinado e como podemos visualizar os conhecimentos geométricos em tal materiais concretos e para tal objetivo. Por fim, destacamos que o uso dos materiais concretos gera engajamento na hora da aprendizagem no aluno e desperta interesse e curiosidade ao investigar os problemas geométricos ao longo das aulas, o que o leva a ter autonomia e contribui para a formação dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de Geometria. Poliedros de Platão. Materiais concretos. Laboratório de Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This study's main focus was to investigate the potential of using concrete materials in playful activities involving Plato's Polyhedrons in a sixth-grade class at the Francisca Almeida Municipal Elementary School, located in the urban area of Mamanguape, Paraíba. This required a bibliographical survey to understand how concrete materials work, the Geometry Teaching Laboratory, and how to encourage geometric, spatial, and critical thinking in students to consolidate their knowledge of geometry. It is also important to review the entire history of geometric studies described in the Common National Curricular Base document, highlighting the relationship between the skills students should develop and the objects of knowledge throughout the school year. The methodological procedures, which presented the research context, its instruments, and its stages, were also important. This research concluded that concrete materials are indeed helpful for teaching. However, simply having them in hand isn't enough; it's also important to have a grasp of what's being taught and how to visualize geometric knowledge in such concrete materials and for such a purpose. Finally, we emphasize that the use of concrete materials engages students during learning and sparks interest and curiosity when investigating geometric problems throughout the class, which fosters autonomy and contributes to student development.

Keywords: Geometry Teaching. Plato's Polyhedra. Concrete materials. Mathematics teaching laboratory.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Apresentação do Tema	11
1.2 Justificativa e Problemática da Pesquisa	12
1.3 Objetivos da Pesquisa.....	13
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Estrutura do trabalho	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 O Ensino da Geometria e o Desenvolvimento do Pensamento Espacial.....	15
2.2 O Uso de Materiais Concretos no Ensino dos Poliedros.....	18
2.3 A BNCC e as Habilidades Geométricas no 6º Ano do Ensino Fundamental.....	19
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
3.1 Apresentação do contexto da pesquisa.....	23
3.2 Classificação e instrumentos da pesquisa (Coleta dos dados: Intervenção e observação na sala de aula).....	23
3.3 Etapas da pesquisa.....	24
3.4 A proposta didático-pedagógica.....	25
3.4.1 Organização geral da Proposta didático-pedagógica.....	26
3.4.2 Tarefa 1: Poliedros de Platão com jujubas e palitos.....	27
3.4.3 Tarefa 2: Mão na massa: construindo os Poliedros de Platão	30
3.4.3 Tarefa 3: A relação de Euler em ação	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1 Descrição das aulas e levantamento de evidências da pesquisa	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICES.....	59
ANEXOS – Modelo de Planificações	74

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Tema

O ensino da Geometria sempre foi uma preocupação para os professores, presente em estudos e pesquisas realizadas por vários investigadores da área da educação, no ponto de como ser abordado em sala de aula e envolver de fato os alunos no momento de ensino e aprendizagem. Falar da Geometria nos remete às formas geométricas, fórmulas e cálculos, sendo assim delimitada por um pensamento inicial de que a matemática só se resume a isso, o professor pode e deve mudar esse pensamento em seus métodos de ensino, explorando materiais concretos em suas metodologias de ensino em sala de aula.

De acordo com Fainguelernt (1999) os materiais auxiliam no momento de ensino e aprendizagem, partindo da ideia de que a Geometria não se resume em somente definições a serem ensinadas, mas que também é necessário que a Geometria seja representada de forma espacial e visual. O primeiro contato com os materiais possibilita que o aluno tenha uma visão real do que se é proposto para ele, trazendo a ideia de comparação do mundo real a nossa volta.

A pesquisa visa tratar da Educação Matemática, na importância do uso de materiais concretos com alunos de turmas 6º ano em uma escola do município de Mamanguape, por meio do conteúdo de Poliedros, trabalhando com o objeto de conhecimento “Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)” (Brasil, 2018, p. 302).

Observamos que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é vista a relevância do desenvolvimento do estudo da Geometria, nesse documento “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” (Brasil, 2018, p. 269).

Dessa forma, a BNCC também reforça que um dos papéis do professor é justamente incentivar o aluno a estudar os conceitos da Geometria, o aluno deve desenvolver seu pensamento investigativo por meio da unidade temática a ser trabalhada, o que se é possível mediante ao uso de materiais concretos.

Por esse motivo, a relevância do estudo da Geometria definida na BNCC é reforçada nesta pesquisa, que visa trabalhar com os conceitos dos Poliedros de Platão no 6º ano do Ensino Fundamental. Adotamos a definição deste conceito como sendo “à região do espaço limitada por Polígonos planos, e tais que cada uma das arestas desses Polígonos pertença a dois e somente dois deles” (Bianchini; Paccola, 1999, p. 45). A partir do ensino dos Poliedros, é

necessário que o aluno em sua aprendizagem desenvolva o pensamento espacial ao se utilizar os materiais manipuláveis como recursos didáticos.

1.2 Justificativa e Problemática da Pesquisa

Ao longo do curso de licenciatura em Matemática em alguns componentes curriculares como: Didática; Laboratório do Ensino da Matemática (I e II) e Estágio Supervisionado (III e IV), é visto que o professor deve ir além de apenas demonstrar conceitos e fórmulas em aulas expositivas, mas que também deve explorar os assuntos matemáticos utilizando materiais concretos e didáticos.

Nesse contexto, os conteúdos da Geometria estão presentes nos livros didáticos na disciplina de Matemática, mas quando se pensa em formas de como ensinar estes conteúdos, muitas vezes se é trabalhado de modo resumido, como por exemplo usando exercícios para a memorização do que se é ensinado.

De acordo com Lorenzato (2010, p. 20) “na verdade, assim como é abrir mão do rigor para se conseguir o rigor, para se alcançar abstração é preciso começar pelo concreto. Este é o caminho para formação de conceitos”. Ele enfatiza o quanto os primeiros contatos que os alunos têm com materiais concretos ajudam na assimilação dos conceitos matemáticos.

Além disso, naturalmente, todos querem entender de onde vem e como surgiu a Matemática e como iremos utilizá-la em nossas vidas. No ensino da Geometria é essencial que se trabalhe com os conceitos geométricos segundo as necessidades humanas, envolvendo problemáticas do dia a dia para que se possa incentivar o raciocínio geométrico.

Lorenzato (2010) defende que o entendimento da Geometria também se faz presente em outras áreas da Matemática, quando não se tem o domínio do raciocínio geométrico não é possível construir uma visão do que é a Matemática.

O ensino da Geometria nas décadas de 1980 e 1990 na educação básica era muitas vezes deixado de lado pelos professores, mas isso vem mudando atualmente nas metodologias de ensino visto por meio do processo de formação dos professores.

Ao notarmos as habilidades da BNCC sobre as figuras geométricas que devem ser desenvolvidas no aluno, é possível ver que elas se fazem presentes desde o 1º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental.

É notório a importância do saber geométrico do aluno ao longo dos anos, mas para isso ser possível o professor deve se empenhar em seus métodos de ensino para que o aluno

desenvolva essas habilidades. E isto vem sendo reforçado ao longo dos anos pelos vários estudiosos da educação.

O uso de materiais concretos é extremamente importante desde o início dos estudos da Geometria, e esse primeiro contato com eles impulsiona o raciocínio espacial do aluno ao associar com objetos ao seu redor, por isto essa pesquisa se faz importante, justamente para reforçar a importância do estudo desta área ainda mais na aprendizagem dos jovens, no que diz respeito a continuidade dos próximos anos de estudos da Geometria por meio do uso de materiais concretos na Educação Básica.

Logo, a realização desta pesquisa busca investigar a influência que os primeiros contatos com os materiais concretos têm no processo de ensino e aprendizagem, por meio do conteúdo de Poliedros com suas nomenclaturas, número de vértices, faces e arestas, em função do seu Polígono da base. Contribuindo para o desenvolvimento da aprendizagem com o uso dos materiais concretos e abordar um conceito dinâmico no ensino da Matemática para alunos de 6º do Ensino Fundamental.

Portanto, mediante ao que foi enfatizado, a questão de investigação da pesquisa é: **quais são as contribuições do uso de materiais concretos na construção do pensamento espacial e na aprendizagem dos Poliedros de Platão em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental?**

Para abordar esta questão, foram traçados objetivos de aprendizagem ao decorrer da pesquisa. Este estudo tem a finalidade investigar o desenvolvimento do aprendizado do aluno por meio do uso do material concretos.

1.3 Objetivos da Pesquisa

1.3.1 Objetivo Geral

Investigar a potencialidade da utilização dos materiais concretos a partir das atividades lúdicas sobre os Poliedros de Platão em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar um levantamento do referencial teórico sobre o ensino de Poliedros e o uso de materiais concretos para o Ensino Fundamental.
- ✓ Analisar as orientações da BNCC quanto ao desenvolvimento do pensamento geométrico.

- ✓ Elaborar atividades com os materiais concretos para o implemento do objeto do conhecimento de Poliedros.
- ✓ Analisar como os materiais concretos estimula na compreensão da relação de Euler.
- ✓ Refletir sobre o potencial da contribuição do ensino de Poliedros com a utilização dos materiais concretos.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho aborda sobre as questões do Ensino da Geometria e o desenvolvimento do pensamento espacial, o uso de materiais concretos no Ensino dos Poliedros, a BNCC e as Habilidades Geométricas no 6º ano do Ensino Fundamental.

Abordando a importância no que diz respeito da utilização do material concreto em sala de aula, o desenvolvimento do pensamento espacial do aluno em seu momento de aprendizado e ao levantamento das habilidades que a BNCC aborda ao decorrer dos anos no que diz respeito a Geometria.

Nosso trabalho está estruturado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, temos a Introdução que contempla uma breve contextualização, apresenta a temática, além da justificativa e objetivos.

No segundo capítulo, intitulado Referencial Teórico, abordamos um pouco sobre O Ensino da Geometria e o Desenvolvimento do Pensamento Espacial, O Uso de Materiais Concretos no Ensino dos Poliedros e A BNCC e as Habilidades Geométricas no 6º Ano do Ensino Fundamental. No terceiro capítulo intitulado Procedimentos Metodológicos, tratamos da Apresentação do contexto da pesquisa, Classificação e instrumentos da pesquisa (Coleta dos dados: Intervenção e observação na sala de aula), Etapas da pesquisa e A proposta didático-pedagógica. No quarto capítulo, intitulado Resultados e Discussões falamos sobre Descrição das aulas e levantamento de evidência da pesquisa. Por fim, o quinto capítulo apresenta as Considerações Finais, com as conclusões do trabalho, seguidas das referências e dos apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No estudo da Geometria no Ensino Fundamental é importante que o aluno desenvolva pensamento geométrico e o raciocínio espacial para a compreensão dos conceitos e para a percepção de utilização em diversas situações do cotidiano. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) enfatiza o estudo dos sólidos geométricos como sendo necessário desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, contemplando todo o ensino da Educação Básica. Nesse processo, os materiais concretos são auxiliares no momento de aprendizagem, mas para que realmente sejam um suporte, se faz necessário o conhecimento e o domínio do professor tanto com os conceitos geométricos quanto com o seu material. Dessa forma, veremos então ao desenrolar desse tópico, o ensino de Geometria e o pensamento espacial, o uso de materiais concretos no ensino dos Poliedros, a BNCC e as habilidades do 6º ano do Ensino Fundamental.

2.1 O Ensino da Geometria e o Desenvolvimento do Pensamento Espacial

No estudo da Geometria no Ensino Fundamental é importante que o aluno tenha o raciocínio geométrico e o pensamento espacial para a compreensão dos conceitos geométricos, uma vez que as formas geométricas estão presentes no mundo ao nosso redor, os alunos do Ensino Fundamental ao estudarem a Geometria na disciplina de Matemática fazem essa associação com o mundo a sua volta.

Apesar de até pouco tempo o método de ensino da Geometria por meio de materiais concretos ter sido deixado de lado no Ensino Fundamental, os estudos e comprovações atuais vêm mostrando que os materiais concretos auxiliam e fazem toda a diferença no primeiro momento da aprendizagem. Como alguns estudos feitos por Lorenzato (2012), nos quais podemos ver que na formação de professores de Matemática é necessário que se trabalhe com materiais concretos, concretos ou virtuais e jogos que incentivem o aluno a desenvolver um olhar diferenciado dos conceitos matemáticos, e isto se faz muito forte na área da Geometria.

Ao longo dos anos, vários estudiosos da Educação Matemática vêm comprovando que, o trabalho com materiais concreto no ensino da Geometria desde o início da Educação Básica, possibilita ao aluno desenvolver o seu pensamento espacial. Para que isso aconteça, deve ser atribuída a devida importância dos primeiros contatos da criança com os materiais, os quais devem ser reforçados ao longo dos anos, para que seus conhecimentos não se percam e sejam ampliados.

Os autores defendem que “por meio das experiências pessoais bem-sucedidas, o aluno desenvolve o gosto pela descoberta, a coragem para enfrentar desafios e para vencê-los, desenvolvendo conhecimentos na direção de uma ação autônoma” (Rêgo; Rêgo, 2012, p. 43). Isso reforça a ideia de que é a partir dos primeiros contatos com os materiais utilizando o visual e o palpável que o aluno é incentivado a usar do pensamento lógico e dedutível para uma primeira aprendizagem para desenvolver as noções dos conceitos geométricos.

Para que os conhecimentos geométricos sejam consolidados no aluno, as abordagens didáticas devem envolver o ambiente que o aluno esteja familiarizado, a sociedade ao seu redor, a cultura local e outros aspectos. Dessa forma, possibilita que o aluno associe os conceitos geométricos com o dia a dia e reforça a ideia de que a Geometria seja necessária em sua vida.

Neste sentido, quando a Geometria envolve a realidade da criança, desperta a curiosidade e necessidade de investigação, que atrelado ao seu momento de aprendizagem e no uso de materiais concretos incentiva o desenvolvimento do pensamento espacial.

Van de Walle (2009) discute sobre o senso espacial e o raciocínio geométrico, que o aluno ao ser incentivado constantemente a desenvolver estes aspectos, pode-se construir ao longo do tempo os conhecimentos geométricos ampliados. Por senso espacial, o autor entende que “pode ser definido como uma intuição, ou uma sensibilidade, sobre formas e as relações entre formas” (Van de Walle, 2009, p. 439) e por raciocínio geométrico o autor considera que está relacionado ao senso espacial sendo habilidade cognitiva essencial para a compreensão e interação dos indivíduos com o mundo geométrico ao seu redor. Van de Walle (2009, p. 439) enfatiza que pode “o senso espacial inclui a habilidade para visualizar mentalmente objetos e relações espaciais – para girar e virar as coisas em sua mente”.

Além disso, Van de Walle (2009) apresenta a teoria do desenvolvimento do Pensamento Geométrico desenvolvida pelo casal Van Hiele, que defende que a progressão da aprendizagem da geometria ocorre por níveis hierárquicos, sendo estes: nível 0: visualização, nível 1: análise, nível 2: dedução informal, nível 3: dedução e o nível 4: rigor. Porém, os níveis de pensamento geométrico não são o foco da nossa pesquisa como um todo, mas usamos os níveis 0 e 1 como parâmetro para desenvolver nossas atividades. Os níveis 0 e 1 tratam da visualização e análise do desenvolvimento do pensamento geométrico para a elaboração da proposta de ensino. Van de Walle (2009) ressalta ainda, que uma característica intrínseca do desenvolvimento de pensamento Geométrico é a hierarquização, ou seja, é impossível fazer com o que o aluno passe de um nível para o outro sem ter desenvolvido de fato o nível anterior. Por isso se faz importante dar ênfase aos níveis iniciais nesta pesquisa.

Van de Walle apresenta a seguinte definição para nível 0, visualização como o momento de observação das formas e associação com o mundo, enfatizando a importância do reconhecimento das figuras e o diferenciar delas, tendo em vista trabalhar com a observação de seus elementos. Ele diz que neste nível “os alunos precisam de amplas oportunidades para desenhar, construir, fazer, compor e decompor formas em ambos os espaços bi e tridimensionais” (Van de Walle, 2009, p. 444).

Já no nível 1 que é de análise espera-se que a partir do desenvolvimento do nível anterior, o aluno possa vivenciar o momento de perceber que se pode separar as figuras por classes mediante as suas características de uma forma mais específica, como por exemplo figuras com a quantidade de lados iguais e ângulos iguais. Van de Walle (2009, p. 445) diz que neste nível é possível “aplicar ideias a uma classe inteira de figuras (por exemplo, todos os retângulos..., todos os prismas...) em vez de aos modelos individuais. Analisar as classes de figuras para determinar novas propriedades.”

Com essas definições é possível observar que ao se desenvolver este raciocínio de como se deve desenvolver o pensamento geométrico no aluno, ele por sua vez irá avançar em seu raciocínio espacial na maneira de enxergar certas figuras e sólidos geométricos e a partir de que classificá-las. Van de Walle (2009) reforça a importância destes momentos na aprendizagem do aluno na Geometria e quanto se faz necessário o real aprendizado durante estas etapas.

Ao se abordar sobre os sólidos geométricos é possível estimular justamente o pensamento geométrico do aluno em seu caminho de aprendizado. A pesquisa visa por meio da intervenção explorar o ensino dos Poliedros e o incentivo do desenvolvimento do pensamento espacial em alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. A pesquisa busca demonstrar o impacto dos materiais concretos como material de apoio.

Rêgo e Rêgo (2012) realizaram vários estudos envolvendo o ensino da Geometria por meio de materiais concretos, outra obra importante dos autores junto com Vieira na área da Geometria, no assunto que também nos traz exemplos de materiais concretos na área de Poliedros, é o livro Laboratório de Ensino de Geometria, Rêgo; Rêgo e Vieira (2012) que enfatiza a importância do laboratório de ensino da Matemática e até as atividades que podem ser realizadas dentro desta área.

Os autores enfatizam que

Precisamos investir para que o aluno aprenda a gostar de Matemática, a usá-la, a ter consciência que todos podem aprendê-la, a perceber como essa disciplina ajuda a desenvolver formas de pensar de grande utilidade funcional e estética. A Geometria, em particular, possibilita o desenvolvimento de atitudes positivas, pois permite que o aluno associe mais facilmente os seus

conhecimentos à realidade, compreendendo-a melhor, ou que a represente em duas ou três dimensões, em uma linguagem formal e elaborada do ponto de vista científico (Rêgo; Rêgo; Vieira, 2012, p. 8).

Dentro da Geometria, no objeto do conhecimento sobre Poliedros é visto que é indispensável se trabalhar com os materiais concretos justamente por ser algo real e visível, em que se pode manuseá-los e analisá-los ao mesmo tempo que se aprende. Por exemplo, para se trabalhar sobre Poliedros se pode explorar a construção deles de várias formas, e partir daí trabalhar com conceitos de nomenclaturas, contagem de vértices, faces e arestas e a relação de Euler. Esses conceitos possibilitam haver uma exploração significativa por meio da investigação do aluno, no manuseio de materiais concretos.

Dessa maneira, considerando a importância do ensino da Geometria para o desenvolvimento do raciocínio espacial, destacamos a importância do professor escolher o recurso para trabalhar e deixar o processo de ensino mais acessível. Portanto, o uso do material concreto pode ser uma estratégia que facilite a visualização das propriedades geométricas e ajuda a compreender os conceitos.

2.2 O Uso de Materiais Concretos no Ensino dos Poliedros

Os materiais concretos ajudam na assimilação das formas geométricas e de suas propriedades, utilizando o palpável e o visual para este estudo.

Nesse sentido, Lorenzato (2012) apresenta, em seus estudos, ao longo dos anos, vários exemplos de materiais que o professor pode utilizar em sala de aula como apoio didático, tendo como exemplo o uso de material concreto no ensino de Poliedros. O material impulsiona o desenvolvimento do raciocínio espacial, que faz com que o aluno imagine as dimensões e examine as figuras geométricas presentes em um determinado sólido e a partir disto pode-se tornar algo mais fácil para o aluno associar o sólido geométrico com uma imagem tridimensional.

Além disso, é defendido por Lorenzato (2012) que os materiais concretos são meios auxiliares que ajudam o aluno na assimilação do conteúdo na hora da aprendizagem. Cabe ao professor fazer questionamentos para qual o objetivo será utilizado o material concreto e como esses eles irão incentivar os alunos a trabalharem com o pensamento lógico. Em sua obra, são indicados vários materiais concretos voltados para o ensino e aprendizagem de Poliedros, como, por exemplo, trabalhar com os sólidos geométricos. Entretanto, o autor também destaca que “O modo de utilizar cada MD (Material Didático) depende fortemente da concepção do

professor a respeito da matemática e da arte de ensinar” (Lorenzato, 2012, p. 25). Assim, não é somente a presença do MD que vai facilitar na hora da aprendizagem, mas também a importância do professor saber como ensinar e trabalhar com o material.

Nessa perspectiva, no livro *O Laboratório de Matemática na Formação de Professores*, Lorenzato et al. (2012), demonstram por meio de alguns exemplos de atividades, a utilização de objetos e imagens como facilitadores da aprendizagem, reforçando que estes estudos são comprovados ao longo dos anos por vários outros professores de décadas passadas, que defendem a importância do (Laboratório de Ensino de Matemática) LEM no Ensino Fundamental.

Do mesmo modo, Passos (2012) exemplifica que ao faltar materiais concretos disponíveis para o professor, não se deve somente se prender a isto, mas pode-se improvisar com, por exemplo, apenas uma folha de papel utilizando dobraduras para realizar atividades que estimulem os alunos a visualizar figuras e a partir delas identificar seus vértices, arestas, faces e ângulos. O professor deve ter este olhar profissional ao seu redor e explorar meios de como abordar a Geometria de modo que estimule o aluno a querer aprender.

Ainda na mesma obra, pode-se visualizar outros exemplos de materiais concretos dos autores Rêgo, Rêgo e Vieira (2012), que visam por meio da exposição de inúmeros exemplos de materiais reforçar a importância dele. O Laboratório de ensino de Matemática é um local propício para estimular o aluno a utilizar a sua investigação e reflexão, a partir dos estímulos feitos pelo professor.

Portanto, essa discussão sobre os materiais concretos ressalta a importância dele no ensino da Geometria, pois, torna mais dinâmico e próximo da realidade do aluno. Porém, além dos recursos, é fundamental levar em consideração as orientações presentes nos documentos oficiais e que direcionam o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) estabelece as habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino fundamental.

2.3 A BNCC e as Habilidades Geométricas no 6º Ano do Ensino Fundamental

No estudo dos Poliedros é possível explorar o uso dos materiais para uma melhor análise dos elementos das planificações dos sólidos geométricos por parte dos alunos. Em paralelo a isso, Santos e Nacarato (2014, p.26) reforçam que “cabe ao professor a criação desse ambiente propício à aprendizagem”. Ou seja, apesar de termos definido o conteúdo a ser estudado e

materiais para a utilização do ensino, o professor deve saber como manusear esses materiais para chegar a tal objetivo.

Partindo dessa ideia, ao analisar o documento da BNCC (Brasil, 2018) em relação ao estudo da Geometria, é possível ver que há toda uma construção do aprendizado ao longo dos anos. O aluno é incentivado à aprendizagem de forma gradual e respeitando habilidades que devem ser desenvolvidas por ele nesse caminhar, o que podemos observar no quadro 1.

Quadro 1 - Unidade temática: Geometria

Ano	Objeto de conhecimento	Habilidade
1º	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico.	(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.
1º	Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais.	(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.
2º	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características.	(EF02MA14) Reconhecer, nomear e comparar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera), relacionando-as com objetos do mundo físico.
2º	Figuras geométricas planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo): reconhecimento e características.	(EF02MA15) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos.
	Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento, análise de características e planificações.	(EF03MA13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras.

3º		(EF03MA14) Descrever características de algumas figuras geométricas espaciais (prismas retos, pirâmides, cilindros, cones), relacionando-as com suas planificações.
4º	Figuras geométricas espaciais (prismas e pirâmides): reconhecimento, representações, planificações e características	(EF04MA17) Associar prismas e pirâmides a suas planificações e analisar, nomear e comparar seus atributos, estabelecendo relações entre as representações planas e espaciais.
5º	Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características	(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.
6º	Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)	(EF06MA17) 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.

Fonte: Elaboração própria, 2025

Ao observarmos esse levantamento das habilidades feito até o 6º ano, objeto de conhecimento e para qual ano que está sendo proposto, podemos ver que é necessário que o aluno tenha desenvolvido as habilidades anteriores para então partir para a próxima habilidade. Esse aspecto remete aos níveis de aprendizagem do desenvolvimento do pensamento geométrico que Van de Walle descreve que o aluno pode e deve atingir ao longo dos anos.

Dessa forma, podemos então concluir que não se trata de uma aprendizagem isolada da Geometria, apenas vista brevemente pelo estudante, mas sim sobre algo a ser construído no decorrer de seus estudos no Ensino Fundamental, desde os anos iniciais até os anos finais. É justamente nesse sentido que a BNCC organizou, ao longo dos anos as habilidades que precisam ser desenvolvidas.

Assim, podemos ver que os conhecimentos sobre figuras planas e espaciais são construídos durante o percurso do aluno em sua vida escolar nos seus anos iniciais, para que

então nos anos finais o aluno possa dar seguimento ao que se espera que ele tenha aprendido. A BNCC reforça que:

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, 2018, p. 271).

Nesse documento o objeto de conhecimento do 6º do Ensino Fundamental está definido como sendo “Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)” e a habilidade a ser trabalhada é “(EF06MA17) 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” (Brasil, 2018, p. 302 e 303).

Entretanto, para que o aluno possa desenvolvê-la, é preciso que ele tenha desenvolvido as habilidades anteriores que envolvam a representação de formas espaciais e o visual, como por exemplo, a habilidade do 5º ano: “(EF05MA16) Associar figuras espaciais a suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos” (Brasil, 2018, p. 297).

Portanto, ao analisar essa progressão das habilidades na BNCC, percebemos que a maneira que está organizada, de forma contínua e crescente possibilita o desenvolvimento do raciocínio espacial e a capacidade de visualização na Geometria do Ensino Fundamental. No 5º ano, especificamente, é trabalhada a habilidade dentro do objeto de conhecimento: Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, discorreremos sobre a metodologia da pesquisa, apresentamos inicialmente o contexto em que a investigação foi realizada, em seguida a caracterizamos a abordagem metodológica e dos instrumentos utilizados para a coleta de dados, além das etapas da pesquisa, desde o planejamento até a intervenção em sala de aula. Por fim, apresentamos a proposta didática, com a descrição e desenvolvimento de cada tarefa.

3.1 Apresentação do contexto da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisca Almeida, localizada na zona urbana da cidade de Mamanguape. A intervenção foi realizada na turma de 6º ano B, do turno da tarde, esta turma é formada por 22 estudantes com a faixa etária de 11 a 12 anos de idade.

A escolha da escola para a realização da pesquisa foi feita por causa da familiarização com a comunidade escolar por parte de um estágio remunerado e pela abertura da gestão a intervenções pedagógicas. Tendo em vista que a maioria dos alunos ainda não possuiu um contato constante com materiais concretos no Ensino Fundamental anos iniciais e a falta de entendimento em relação a formas geométricas e suas nomenclaturas.

Essa caracterização do contexto permitiu compreender o espaço e os sujeitos envolvidos na pesquisa, tornando necessário apresentar a abordagem metodológica e os instrumentos para a coleta dos dados.

3.2 Classificação e instrumentos da pesquisa (Coleta dos dados: Intervenção e observação na sala de aula)

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, com o foco em uma investigação exploratória e interpretativa detalhada sobre o ensino da Geometria Espacial com materiais concretos em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental, segundo Gil (2022, p. 55)

o enfoque interpretativista, o mundo e a sociedade devem ser entendidos segundo a perspectiva daqueles que o vivenciam, o que implica considerar que o objeto de pesquisa é compreendido como sendo construído socialmente. Dessa forma, a pesquisa qualitativa passou a ser reconhecida como importante para o estudo da experiência vivida, dos longos e complexos processos de interação social.

Assim, mediante as experiências reais vivenciadas, por meio da exploração da pesquisa com o uso dos materiais concretos no ensino da Geometria no Ensino Fundamental, foram descritos os resultados desta proposta que foi realizada com os materiais concretos para alunos de 6º ano de Ensino Fundamental.

Andrade (2010) diz que a pesquisa exploratória parte de pesquisas bibliográficas, e a partir delas a pesquisa é desenvolvida para a formulação de hipóteses sobre determinado assunto. Dessa forma, a pesquisa do uso de materiais concretos no ensino da Geometria é exploratória, pois buscou detalhar, por meio da observação, análise e interação dos participantes, a influência que os primeiros contatos com os materiais concretos têm no ensino e na aprendizagem do aluno. Esta proposta é dividida em partes dependentes, sendo estas a realização de um levantamento bibliográfico, elaboração de atividades, desenvolvimento das atividades em sala de aula e a reflexão sobre o potencial de sua contribuição.

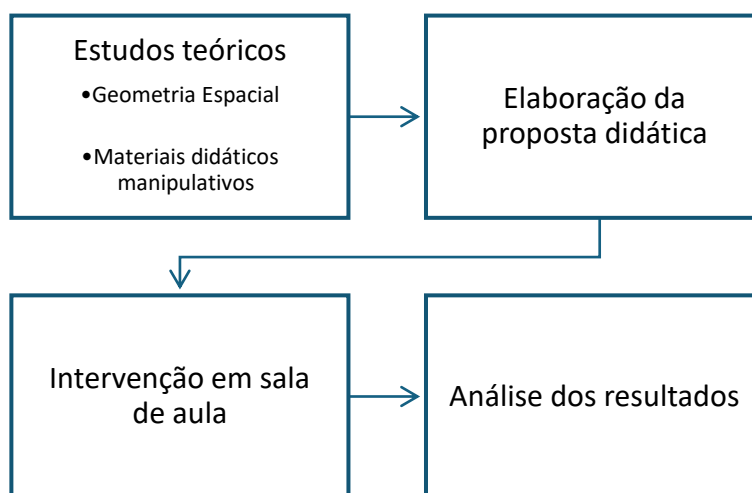
A pesquisa foi uma investigação do estudo de campo, que de acordo com Marconi e Lakatos (2019, p.216) “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes para analisá-los”. Sendo assim, a partir da observação de campo possibilitou ser feito a análise de como os materiais concretos ajudam no aprendizado dos alunos de 6º ano.

Os principais instrumentos de coleta de dados foram: a intervenção, realizada em cinco aulas com duração média de 45 minutos cada, e a observação na sala de aula, na qual conduzimos as tarefas em conjunto com a professora da turma, observando as reações dos estudantes, suas estratégias e dificuldades.

As tarefas foram desenvolvidas ao longo das cinco aulas, e divididas em três momentos, acompanhando os objetivos traçados em cada aula. Visando o cumprimento dos objetivos de aprendizagem.

3.3 Etapas da pesquisa

Esta proposta didática foi dividida em partes dependentes, sendo estas: a elaboração da proposta didática, a intervenção em sala de aula e a análise dos resultados, como mostra no esquema 1.

Esquema 1 – Etapas da pesquisa

Fonte: Elaboração própria.

Por meio das etapas, foi possível observar o estudo teórico do ensino da Geometria com a utilização dos materiais concretos, a importância do laboratório de matemática, o desenvolvimento do pensamento espacial e o conhecimento geométrico e os conceitos dos Poliedros de Platão.

Em nossa elaboração da proposta didática, levamos em consideração os estudos teóricos, tendo como ponto de partida os princípios vistos no levantamento teórico. A proposta foi construída com base no estudo dos Poliedros de Platão e, ao decorrer das aulas, os alunos trabalharam com materiais concretos para o estímulo da aprendizagem. Juntamente com a orientadora, definimos trabalhar com a construção dos Poliedros de Platão usando jujubas e palitos, seguido da construção a partir de suas planificações e da análise das figuras por meio do aplicativo *Poly Pro*. Ao final dessa etapa, foi possível relacionar os conceitos da Relação de Euler com os elementos dos Poliedros de Platão.

Relatamos sobre o momento da intervenção, trazendo os fatos reais vivenciados durante as aulas da proposta didática. Pontuando onde ocorreu esta intervenção, os fatos, as etapas, o período e os registros.

Após esta etapa apresentamos a análise da pesquisa, seus pontos positivos e negativos realizando reflexões sobre a contribuição desta pesquisa para a área da educação Matemática.

3.4 A proposta didático-pedagógica

Para esta pesquisa foi elaborada uma proposta didático-pedagógica, tendo em vista a importância da sequência didática segundo Zabala (1998):

As sequências de atividades de ensino/aprendizagem, ou sequências didáticas, são uma maneira de encadear e articular as diferentes atividades ao longo de uma unidade didática. Assim, pois, poderemos analisar as diferentes formas de intervenção segundo as atividades que se realizam e, principalmente, pelo sentido que adquirem quanto a uma sequência orientada para a realização de determinados objetivos educativos. As sequências podem indicar a função que tem cada uma das atividades na construção do conhecimento ou da aprendizagem de diferentes conteúdos e, portanto, avaliar a pertinência ou não de cada uma delas, a falta de outras ou a ênfase que devemos lhes atribuir.

A concepção apresentada acima, fundamenta nossa proposta, na medida em que a organização sequencial das tarefas possibilita um avanço de forma gradual no desenvolvimento dos conceitos geométricos.

3.4.1 Organização geral da Proposta didático-pedagógica

Essa proposta didática objetivou desenvolver pensamento espacial dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental por meio da utilização dos materiais concretos, planificações e aplicativo *Poly Pro* para se trabalhar com os Poliedros de Platão.

A proposta contempla a definição dos Poliedros de Platão, quais são os Poliedros de Platão e suas nomenclaturas, os elementos de um Poliedro, a planificação dos Poliedros de Platão e a relação entre a bidimensionalidade e a tridimensionalidade dos Poliedros de Platão.

Diante destes conteúdos realizamos atividades utilizando materiais de apoio para o auxílio da aprendizagem do aluno, como a construção dos Poliedros de Platão com palitos e jujubas, a construção dos Poliedros a partir de suas planificações e a visualização dos sólidos por meio do aplicativo *Poly Pro*.

Relacioná-los a fórmula de Euler e explorá-los no aplicativo *Poly Pro* com o objetivo de ampliar ainda mais o pensamento espacial do aluno reforçando a ideia de sair do bidimensional para o tridimensional.

É por meio do visual e do palpável que o aluno será motivado a desenvolver seu raciocínio geométrico, é ao ser questionado por exemplo sobre investigar formas e elementos de um sólido geométrico que o aluno pode colocar em prática seus conhecimentos geométricos e ampliá-los ainda mais. E é por meio da construção dos Poliedros de Platão seja possível trabalhar com o visual e o palpável e a investigação deve ser feita de modo a estimular o engajamento dos alunos no momento de aprendizagem.

Essa proposta enfatiza o estudo da Geometria pois se faz importante desde os primeiros anos de aprendizagem do aluno, e os materiais concretos como auxílio devem ser essenciais

nesta hora. Por meio deles é possível incentivar o pensamento geométrico e espacial do aluno e facilita a assimilação entre as formas geométricas e os diversos objetos em nossa volta que possuem formas parecidas.

Em nossas aulas vimos a definição dos Poliedros de Platão, quais são os Poliedros de Platão e suas nomenclaturas, os elementos de um Poliedro, a planificação dos Poliedros de Platão e a relação entre a bidimensionalidade e a tridimensionalidade dos Poliedros de Platão. Diante destes conteúdos realizamos atividades utilizando materiais de apoio para o auxílio da aprendizagem do aluno, como a construção dos Poliedros de Platão com palitos e jujubas, a construção dos Poliedros a partir de suas planificações e a visualização dos sólidos por meio do aplicativo *Poly Pro*.

Diante disso, esta proposta está dividida em cinco aulas, sendo as duas primeiras previstas para duas aulas seguidas. As aulas são separadas pelos objetivos de aprendizagem.

Na primeira e segunda aula são abordados os primeiros conceitos dos Poliedros de Platão e suas nomenclaturas, visando trabalhar com a manipulação dos sólidos geométricos junto com a visualização dos elementos dos Poliedros.

Na terceira e quarta aula, veremos novamente a construção dos Poliedros de Platão, porém visualizando suas planificações e transformando os sólidos que estão na forma bidimensional para a forma tridimensional. Saindo da planificação para os sólidos.

Na quinta aula vimos a representação dos sólidos geométricos no virtual, saindo do concreto para o digital.

3.4.2 Tarefa 1: Poliedros de Platão com jujubas e palitos

A tarefa 1 intitulada, *Poliedros de Platão com jujubas e palitos*, foi idealizada para ter duração de 90 minutos (duas aulas geminadas), e abordar o objeto do conhecimento que trata sobre “Os prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)” (Brasil, 2018, p. 302). A competência específica da Matemática e a habilidade a ser desenvolvida nessa tarefa, são respectivamente, a competência específica 2, que consiste em “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (Brasil, 2018, p. 269) e a habilidade é a EF06MA17, “que consiste em quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas, com base no Polígono da base, com o objetivo de resolver problemas e desenvolver a percepção espacial dos alunos” (Brasil, 2018, p. 303).

Os objetivos de aprendizagem da Tarefa 1 incluem: relacionar os Poliedros com objetos presentes no ambiente da sala de aula, a partir dos conceitos explorados; investigar os elementos dos Poliedros de Platão por meio da visualização dos sólidos construídos e analisar a relação entre vértices, arestas e faces nos Poliedros de Platão, a fim de compreender e validar a relação de Euler a partir da manipulação concreta dos sólidos. Para o desenvolvimento da atividade, são indicados recursos didáticos como datashow, *notebook*, palitos, jujubas e folhas de registro.

Estratégias/procedimentos de ensino:

No primeiro momento (reconhecendo formas espaciais no cotidiano), iniciamos a aula com a apresentação das imagens (Apêndice A), temos exemplos de Poliedros nos slides, sendo exemplos de estruturas da arquitetura, como prédios e cabanas. Fazemos os seguintes questionamentos como: Quais objetos vocês conhecem que têm um formato parecido com esse? Essa construção lembra alguma forma geométrica que já estudamos? Quais as semelhanças que vocês conseguem ver entre essas estruturas? Quais as diferenças? Observando cada uma das construções, todas elas possuem suas formas (faces) iguais em sua estrutura?

A partir das respostas dos alunos, podemos ir para a questão que os Poliedros serem sólidos tridimensionais, o que significa que é um objeto ou forma que possui três dimensões: comprimento, largura e altura.

Partimos então para a definição do que são os Poliedros, que “chamamos de Poliedro à região do espaço limitada por Polígonos planos, e tais que cada uma das arestas desses Polígonos pertença a dois e somente dois deles” (Bianchini; Paccola, 1999, p. 45). Explicamos que os Poliedros são sólidos geométricos cujas faces são formadas por Polígonos (triângulos, quadrados, pentágonos, hexágonos e outros).

Em seguida, discutimos a classificação dos Poliedros em regulares e irregulares, destacando que os Poliedros irregulares são formados por Polígonos não necessariamente iguais, como é o caso de alguns dos prédios da apresentação.

Contudo, em nossas aulas enfatizamos que os Poliedros regulares que são formados por Polígonos iguais, mais especificamente os Poliedros de Platão.

Em seguida, estudamos os Poliedros de Platão. Para contextualizar historicamente, apresentamos um breve recorte histórico sobre Platão (Apêndice A). Um filósofo e matemático da Grécia antiga que viveu entre 428 e 348 a.C. Segundo relatos, ele buscou compreender o universo por meio da Geometria Espacial, utilizando os sólidos geométricos como meio de associação aos elementos do universo.

Em seguida, apresentamos os cinco Poliedros de Platão: tetraedro, hexaedro (cubo), octaedro, dodecaedro e icosaedro. Nesse momento é importante apresentar imagens desses Poliedros, e fazer questionamentos aos alunos sobre quais as figuras (Polígonos) que compõe cada um deles, como, quantas figuras eles acham que formam o tetraedro? O Cubo? Nestas imagens, vocês conseguem perceber que são figuras tridimensionais?

A partir dessas observações, e ao ver que os Poliedros possuem elementos que chamamos de faces como já visto; as arestas que são às linhas resultantes do encontro de duas faces e os vértices, que são os pontos de encontro das arestas.

Esses conceitos estarão destacados nas imagens, porém também será demonstrado como exemplo na caixa de palitos. Cada Poliedro possui quantidades de faces, vértices e arestas diferentes, pois como cada um possui um formato de faces diferentes influencia na quantidade do encontro de vértices e de arestas.

No segundo momento (construindo os Poliedros de Platão), com o intuito de investigar esses elementos de maneira prática, propomos aos alunos que formem grupos de três pessoas para construir os seus próprios Poliedros de Platão.

A partir das imagens de Poliedros feitos com palitos e jujubas, no segundo momento da aula será proposto que o trio escolha pelo menos três deles para reproduzirem, e ao final a partir da visualização dos “esqueletos” de seus Poliedros, possamos contar suas faces, vértices e arestas.

Em meio a discussão coletiva, os alunos serão questionados se: todos os lados de seus Poliedros ficaram iguais? Se foi necessário utilizar a régua para medir? Caso não tenham ficado iguais, qual foi o possível erro que cometeram? Esse erro influenciou na estrutura dele? Podemos então considerar estes valores aproximados como iguais? Quais as figuras presentes no hexaedro? Quantos lados, vértices e arestas ele tem.

Para registrar as respostas, cada aluno deve receber uma folha para anotarem o que conseguem analisar em seus Poliedros.

Avaliação:

Como avaliação dessa tarefa propomos que seja de forma contínua e processual, por meio da observação da interação dos alunos durante as discussões propostas as aulas. Além disso, consideramos o empenho na construção dos Poliedros, observando se os alunos conseguem compreender e relacionar os elementos geométricos envolvidos a partir do formato construído com os palitos (arestas) e as jujubas (vértices) corretamente, se nesse processo eles conseguem atribuir os conceitos de faces, arestas e vértices em seus Poliedros. Para isso,

utilizamos como instrumento de avaliação a observação da interação oral, a observação direta da construção dos Poliedros e os registros escritos produzidos por eles nas respostas dadas em folhas que evidenciam a aprendizagem durante o processo.

3.4.3 Tarefa 2: Mão na massa: construindo os Poliedros de Platão

A tarefa 2 intitulada, *Mão na massa: construindo os Poliedros de Platão*, tem duração de 90 minutos (duas aulas), tem como objeto de conhecimento “prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)” (Brasil, 2018, p. 302).

Essa tarefa está alinhada a duas competências específicas da Matemática e a uma habilidade a ser desenvolvida que são as competências 2 e 5, respectivamente “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.” e “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (Brasil, 2018, p. 267) e a habilidade é a EF06MA17, “que consiste em quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas, com base no Polígono da base, com o objetivo de resolver problemas e desenvolver a percepção espacial dos alunos” (Brasil, 2018, p. 303).

Os objetivos de aprendizagem desta Tarefa 2 são: reconhecer e diferenciar os elementos dos Poliedros de Platão (faces, vértices e arestas), a partir da construção dos sólidos com base em suas planificações, relacionando as representações bidimensionais e tridimensionais. Para o desenvolvimento da tarefa, serão utilizados recursos didáticos como datashow, *notebook* e folhas de papel com as planificações (Anexos).

Estratégias/procedimentos de ensino:

Para iniciar a aula, propomos para os alunos alguns questionamentos como: Vocês lembram o que caracteriza um Poliedro regular? Que são aqueles que possuem lados iguais. E os Poliedros de Platão? Quais são e quantos são? (Tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro e dodecaedro) esses Poliedros foram construídos a partir de quais figuras? E quais os são elementos de um Poliedro? (As faces, as arestas e os vértices). E por fim, relembremos que são sólidos geométricos tridimensionais.

Em seguida, destacamos que os Poliedros serem figuras tridimensionais, também são representados de forma bidimensional. Para apresentar, podemos fazer a analogia com uma planta de uma casa, ao pedir que imaginemos que para construir uma casa, o engenheiro tenha que fazer a planta da casa, criando as dimensões de comprimento de largura da casa. No caso dos Poliedros, eles podem ser representados dessa forma, em duas dimensões. O que diferencia em nosso caso que estamos estudando sobre os Poliedros de Platão, será que suas faces devem ser iguais, ou seja, vão possuir dimensões iguais?

Para uma melhor compreensão, imaginamos que temos o Tetraedro, ele é formado por partes iguais certo? Mas por quais figuras? (Triângulos), imaginamos que conseguimos abrir esta figura que está “fechada”, ao abrímos ele ficará na sua forma plana, o que chamamos de planificação. E todos os Poliedros que vimos tem as suas planificações, o que é possível ver nos slides.

Então, já que sabemos que é possível fazer esta representação, iremos agora construir novamente nossos próprios Poliedros de Platão, só que desta vez a partir de suas planificações. Serão distribuídas as planificações dos Poliedros de Platão para a turma, cada aluno irá construir apenas um deles.

Antes do início da construção, são dadas as seguintes instruções: Para a montagem de seus Poliedros, vocês terão que dobrar as faces deles exatamente na aresta, essa dobradura deve ser feita sempre para dentro dos Polígonos, diferentemente das planificações que vimos nos slides, a de vocês tem bordas para que vocês consigam colar uma face na outra.

Após a montagem, propomos uma comparação com a construção que fizemos na aula anterior (com os palitos). Para isso, fazemos alguns questionamentos como, o que diferencia esse Poliedro do outro que construímos? Será que ainda possuem as mesmas quantidades de elementos (faces, arestas e vértices)? Esperamos que os alunos analisem e percebam que diferença será que neste podemos visualizar suas faces de maneira mais clara, e que na outra construção estavam mais destacados os vértices e as arestas, porém continuam sendo as mesmas figuras.

Ao final da aula, propomos que os alunos devem trocar seus Poliedros com algum colega, e analisar a quantidade de elementos que Poliedro tem, suas faces, seus vértices e suas arestas.

Avaliação:

Como avaliação dessa tarefa propomos que seja de forma contínua e processual, a partir da observação da interação durante as aulas, e no empenho da investigação da relação dos

elementos do Poliedro. Nessa análise, verificamos se os alunos conseguem compreender o motivo do número dos elementos observados no início da aula terem diminuído, e se nesse processo o aluno consegue atribuir os conceitos de faces, arestas e vértices e a relação entre o bidimensional e tridimensional em seus Poliedros.

3.4.3 Tarefa 3: A relação de Euler em ação

A tarefa 3 intitulada, *A relação de Euler em ação*, terá duração de 45 minutos (uma aula), tem como objeto de conhecimento “prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas) (Brasil, 2018, p. 302).

A competência específica da Matemática e a habilidade a ser desenvolvida nessa tarefa, é a competência 2, que é “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo (Brasil, 2018, p. 267) e a habilidade é a EF06MA17, que consiste em quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas, com base no Polígono da base, com o objetivo de resolver problemas e desenvolver a percepção espacial dos alunos (Brasil, 2018, p. 303).

Os objetivos de aprendizagem desta Tarefa 3 incluem: relacionar a fórmula de Euler com a quantidade de faces, arestas e vértices por meio da observação dos Poliedros de Platão; investigar os elementos dos Poliedros de Platão a partir da visualização dos Poliedros no aplicativo *Poly Pro*; investigar a relação entre vértices, arestas e faces nos Poliedros de Platão, utilizando recursos digitais para observar os sólidos, e utilizar a fórmula de Euler para resolver problemas e validar a relação entre seus elementos. Para o desenvolvimento da atividade, serão utilizados recursos didáticos como datashow, *notebook*, Aplicativo *Poly Pro*, e folhas de papel.

Estratégias/procedimentos de ensino:

Iniciamos a aula a partir dos questionamentos feitos aos alunos, a fim de relembrar os conceitos que estudamos na aula anterior, falamos sobre como um Poliedro pode ser representado tanto no bidimensional quanto no tridimensional, bem como a passagem do tridimensional, que no bidimensional é possível trabalhar com duas dimensões: o comprimento e a largura e no tridimensional são três: largura, comprimento e altura.

Nesse momento da tarefa 3, revisamos os elementos de um Poliedro, que são suas faces, arestas e vértices, e apresentamos que para descobrir a quantidade total de cada um deles.

Podemos fazer uma investigação prática por meio da construção deles. Além de, apontar que existe outra forma de investigação para descobrir a quantidade dos elementos, os três elementos possuem uma relação entre eles e é isto que iremos descobrir.

Para orientar a tarefa, distribuimos uma tabela com os nomes dos Poliedros de Platão para que os alunos possam realizar a atividade (Apêndice C). Em seguida, os alunos realizam a contagem dos elementos dos sólidos, mas, dessa vez visualizando os Poliedros por meio do aplicativo *Poly Pro*.

Para visualizar os Poliedros de Platão, utilizamos o aplicativo *Poly Pro* que geram imagens dos sólidos geométricos. O aplicativo é apresentado aos alunos, destacando que possui vários Poliedros e funções que movimentam e ressaltam as arestas do Poliedros, vemos também sua planificação e apenas o desenho dele tridimensional. Também que podemos manusear virtualmente o Poliedro em qualquer direção podendo ter a noção de seus lados.

Mas nesta aula, utilizamos o aplicativo com o foco de possibilitar a visualização da passagem do bidimensional para o tridimensional de uma maneira mais ágil. Este momento é para que os alunos possam relembrar a quantidade de elementos que cada Poliedro de Platão tem, e discutir qual será a melhor forma de se fazer esta observação, se por meio de sua planificação ou na forma tridimensional.

Após lembrarmos de seus elementos, os alunos escolhem um dos sólidos para fazer uma observação da relação entre seus elementos. Fazemos questionamentos sobre quais as relações que vocês conseguem identificar entre os números? Tem algum elemento que possui sempre a maior quantidade entre eles? E, se somamos a quantidade de arestas e de faces? Esse número é maior ou menor que a quantidade de arestas?

Observamos que o número da soma de faces e vértices ($F+V$) é maior que o de A (arestas). Em seguida, pedimos que eles peguem o resultado da soma que acabamos de fazer e subtraíam o número de arestas, e questionamos, qual foi o resultado que você encontrou? Ressaltamos que se espera que todos tenham como resultado o número dois (2). Caso o cálculo de algum dos alunos tenha dado diferente, propomos uma comparação com o de outro aluno que fez o cálculo do mesmo Poliedro. Com esse comparativo coletivo, esperamos mediar e ajudar a esses alunos a compreenderem. Outra mediação é utilizar a imagem no *Poly Pro* para fazer a contagem em conjunto com a turma.

A partir da comparação coletiva, esperamos que os alunos percebam que a relação que calculamos entre os elementos (faces, arestas e vértices) sempre resulta o número 2. A partir dessa observação, então definimos a relação de Euler como sendo: $F+V-A=2$.

Na etapa seguinte dessa tarefa utilizaremos esta relação, agora vamos colocar em prática. imaginemos um Poliedro que possui 6 faces e 8 vértices, então o número de arestas desse Poliedro é? Como iremos utilizar as informações dadas neste enunciado? Espera-se que substituam os valores da quantidade de faces e de vértices. A partir da comparação coletiva, espera-se que os alunos percebam que a relação que se estabelece entre os elementos de um Poliedro, faces, arestas e vértices, resulta sempre no número 2. Com base nessa observação, define-se a relação de Euler como sendo: $F + V - A = 2$.

Na sequência dessa tarefa, utilizamos essa relação em uma situação prática. Na qual, vamos propor que um poliedro que possui 6 faces e 8 vértices. E perguntaremos “Qual seria, então, o número de arestas desse poliedro?” Para responder, o estudante deve utilizar as informações fornecidas no enunciado, substituindo os valores correspondentes de faces e vértices na relação de Euler.

Cabe ressaltar que, neste trabalho, optamos por não empregar o termo “equação”, uma vez que, de acordo com os documentos oficiais que orientam o Ensino Fundamental, o ensino de equações com essa nomenclatura é previsto apenas a partir do 7º ano. Assim, utilizamos a expressão, relação entre os dois lados da igualdade, para nos referirmos às situações em que há necessidade de encontrar o valor desconhecido de um dos elementos envolvidos.

Dessa forma, ao substituírmos os valores, temos: $6 + 8 - A = 2$. Desenvolvendo a relação, obtemos $14 - A = 2$. Como o objetivo é determinar o valor de A, podemos substituir o termo representado pela letra A, por valores que tornem a igualdade verdadeira, portanto $A = 12$. Conclui-se, assim, que a quantidade de arestas do poliedro considerado é 12.

Avaliação:

Como avaliação dessa tarefa propomos que seja de forma contínua e processual, e realizada a partir da participação e empenho do aluno na investigação da relação de Euler entre os elementos do Poliedro. Como critério vemos se o aluno consegue compreender seus resultados ao utilizar a fórmula para verificar que o resultado sempre será 2.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção relatamos a intervenção que foi realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada no bairro do centro, na zona urbana da cidade de Mamanguape-PB, esta escola é de ensino regular e as aulas da intervenção ocorreram no turno da tarde durante o período de 01 de agosto à 11 de agosto de 2025, perfazendo um total de cinco aulas.

Descrevemos as observações realizadas durante as aulas, visando trazer detalhes de como ocorreu a intervenção da pesquisa por meio da realização da proposta didático-pedagógica e relatando as evidências que surgiram na hora da aula. Em seguida apresentamos as reflexões sobre as atividades e suas contribuições.

4.1 Descrição das aulas e levantamento de evidências da pesquisa

As duas primeiras aulas da proposta didática aconteceram no dia primeiro de agosto do ano corrente, estavam presentes 18 alunos na sala de aula. Para essas aulas, a proposta didática foi dividida em três momentos. O primeiro momento foi reservado para que os alunos pudessem observar e analisar as formas geométricas presentes nos exemplos de imagens apresentados (Apêndice A), em sala de aula que envolvem elementos do nosso cotidiano, partindo dos exemplos expostos nos slides de algumas construções de prédios como na imagem 1.

Imagem 1 – Exemplos de arquitetura



Fonte: Imagens do domínio público

Ao decorrer deste primeiro momento foi possível identificar que a maioria dos alunos conhecia os Polígonos, mas não lembrava as suas nomenclaturas, apenas do quadrado e do triângulo. Então, quando eles foram questionados com perguntas como: Qual o nome do

Polígono que possui cinco lados? E do Polígono que possui seis lados? Nenhum deles conseguiu responder. Nesse momento, observa-se que os alunos já possuíam algum conhecimento prévio sobre Polígonos, embora limitado ao quadrado e triângulo então relembramos que se chamam respectivamente pentágono por possuir cinco lados e hexágono por possuir seis lados. Um dos alunos pontuou que já havia estudado sobre os Polígonos. Essa dificuldade de nomear os pentágonos e hexágonos ressalta a necessidade de retomada de conceitos básicos, o que se alinha à perspectiva de Rêgo e Rêgo (2012) defendem que a aprendizagem significativa da Geometria exige contato inicial consistente com os conceitos, reforçado por experiências concretas.

Falamos então sobre os Polígonos serem figuras bidimensionais, e que nelas podemos apenas observar a sua largura e seu comprimento. Após esse breve desenvolvimento foi proposto para os alunos identificarem os Polígonos que eles conseguiam enxergar nas imagens das construções dos prédios, juntamente com questionamentos sobre quais as semelhanças que eles conseguem ver entre essas estruturas, quais as diferenças, e se todos eles possuem suas formas (faces) iguais em sua estrutura.

Destacamos que o uso de imagens de construções arquitetônicas permitiu aos alunos perceber a presença de formas geométricas no cotidiano, o que ressalta a importância da recomendação para o ensino de Geometria, presente nos documentos oficiais, de inserir elementos da realidade dos estudantes.

Em relação ao seguimento da aula, trabalhamos sobre os Poliedros, e foi questionado aos alunos se eles conheciam ou se já tinham ouvido falar sobre os Poliedros, apenas um aluno comentou que já havia estudado sobre eles, mas não soube definir o que são.

Nesse momento da aula, questionamos sobre o que diferencia os Poliedros dos Polígonos, nenhum aluno soube responder. Lorenzato (2012, p. 8) fala sobre a importância dos questionamentos a ser feitos aos alunos, mesmo que não haja um retorno de imediato. Ele destaca que “uma lista de indagações, tal como essa, poderia ser afixada no LEM para que o professor e os alunos se ponham à procura das respostas ao longo dos dias seguintes, para então darem retorno de suas descobertas”. Aqui ele destaca a importância do incentivar o raciocínio lógico do aluno, sabendo que isto proporcionará aos alunos fazer uma reflexão dentro do contexto que está sendo estudado.

Na busca por envolver os alunos na discussão e fazer com que eles respondessem, usamos um exemplo com uma caixa de palitos (um objeto tridimensional que possui largura, comprimento e altura) para facilitar que os alunos pudessem enxergar os Polígonos presentes na caixa. Nesse momento, os alunos responderam que ela era formada por “quadrados” e

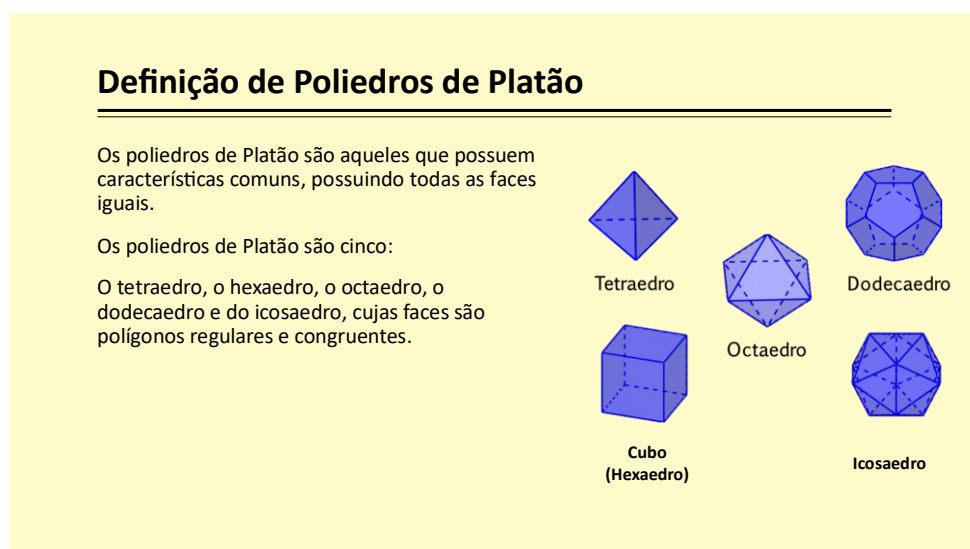
“quadrados diferentes”, porém eles não lembraram da nomenclatura do retângulo. Diante disto podemos dar ênfase ao que foi defendido por Lorenzato (2012) sobre a concepção do professor de utilizar o que há em volta como MD, basta ter coerência e relação matemática no que se está sendo abordado.

Sabendo então o que são Poliedros, vimos também que existem Poliedros irregulares que são aqueles formados por mais Polígonos diferentes que foi o caso da nossa caixa de palitos e os regulares formados por Polígonos iguais. É possível então relacionar este momento com o incentivo da autonomia e do pensamento crítico do aluno defendido por Rêgo e Rêgo (2012).

Foi dito que estudaremos nesta sequência de aulas sobre os Poliedros regulares ou podemos chamá-los de Poliedros de Platão. Partindo desta abertura sobre os Poliedros de Platão, foi visto brevemente como uma curiosidade a ser falada sobre quem foi Platão, um filósofo e matemático da Grécia Antiga. Discípulo de Sócrates e mestre de Aristóteles, ele fundou a Academia em Atenas. Suas obras abordam ética, política, metafísica, epistemologia e matemática. Platão estudou sobre os Poliedros regulares e os associou aos elementos da natureza como água, terra, ar, fogo e universo.

Como já vimos os Poliedros regulares são formados por Polígonos iguais e congruentes, isto é, suas faces são iguais, e isto é uma característica dos Poliedros de Platão. Existem cinco Poliedros de Platão e são eles: o tetraedro, o hexaedro, o octaedro, o dodecaedro e o icosaedro, cujas faces são Polígonos regulares e congruentes. Foi possível visualizá-los a partir do slide como mostra a imagem 2.

Imagem 2 – Exemplos de Poliedros



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Ao apresentá-los para a turma, foram feitos os questionamentos sobre os Polígonos e a maioria dos alunos deles responderam 3 triângulos para o tetraedro, 4 quadrados para o hexaedro e 6 para o dodecaedro, por ser de fato o que eles conseguem visualizar “de frente”.

Durante a apresentação sobre os sólidos de Platão também fizemos alguns questionamentos, apresentando algumas imagens, como por exemplo a imagem 3. Ao serem questionados se eles conseguiam visualizar esses elementos neste cubo da imagem 3, um aluno respondeu que sim e que as faces “são os quadrados do Poliedro, as arestas são as linhas e os vértices são os pontinhos” e os outros alunos concordaram com a resposta do aluno.

Imagem 3 – Elementos de um Poliedro

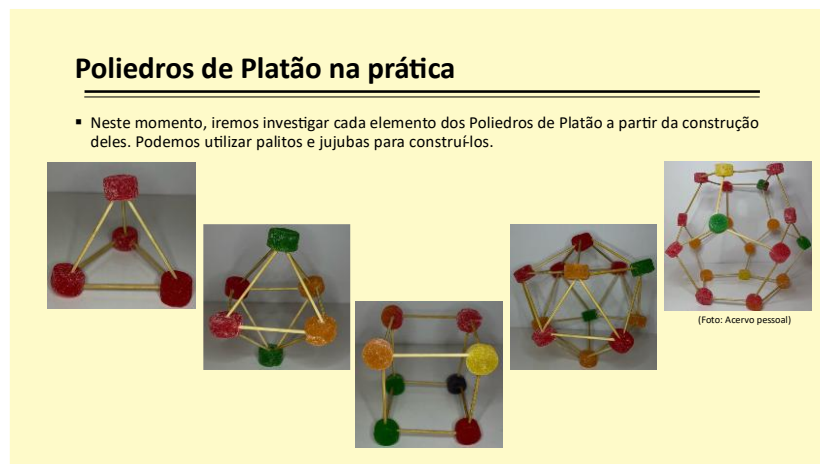


Fonte: Escola educação (2018)

A imagem facilitou esta compreensão feita pelo aluno por meio da visualização, e possibilitou que ele associasse estes elementos a outros Poliedros mais à frente.

Pensando na sequência dessa aula, que já havíamos comentado sobre o que é um Poliedro, e as condições para que ele seja um Poliedro de Platão, realizamos então a tarefa 1, Poliedros de Platão com jujubas e palitos da proposta didática-pedagógica como um momento de investigação dos elementos dos Poliedros de Platão, apresentado na imagem 4.

Imagem 4 – Poliedros de Platão com jujubas e palitos



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Foi proposto para os alunos formarem grupos de três pessoas e construírem seu próprio Poliedro de Platão, porém cada um aluno do grupo teria que construir um Poliedro diferente do outro. Nesse momento foram dadas as seguintes instruções: vocês devem partir da ideia do Polígono que forma os lados de seu Poliedro e em seguida em quantos lados o seu Poliedro tem. Nesta atividade iremos investigar suas faces, arestas e vértices afim de descobrir a quantidade de elementos que cada um deles possui.

Os grupos foram formados e apenas um aluno quis realizar a atividade sozinho, este aluno resolveu construir o dodecaedro. Os demais alunos da sala preferiram construir o tetraedro, o hexaedro e o octaedro. Apenas um aluno tentou construir o icosaedro, mas desistiu no meio do processo por achar a construção difícil e resolveu construir o hexaedro.

Após a construção dos Poliedros com os palitos e jujubas discutimos sobre como eles montaram seus Poliedros, foi perguntado quais foram as dificuldades que encontraram ao construí-los e alguns disseram que não houve dificuldade e apenas um aluno respondeu que teve dificuldade em mantê-lo reto ao encaixar os palitos nas jujubas na construção de seu Poliedro dodecaedro.

Uma vez montados todos os Poliedros, foi proposto aos alunos realizarmos a contagem dos elementos (faces, arestas e vértices) de cada tipo de Poliedro. Ressaltamos que antes da contagem, fizemos as seguintes perguntas aos alunos: Quais os elementos que estão mais evidenciados na estrutura que vocês montaram? Quais dos elementos foram mais destacados? Eles responderam que foram as arestas que foram representados pelos palitos e os vértices que foram representados pelas jujubas.

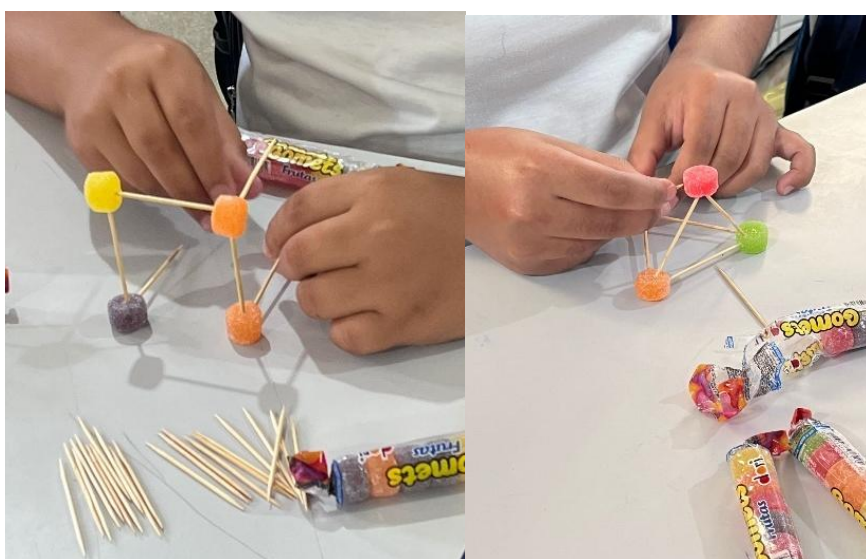
Então ao final comparamos as respostas da contagem dos elementos dos Poliedros que eles construíram começando pelo tetraedro, os alunos que fizeram o tetraedro o mostraram para turma e discutiram sobre a contagem de seus elementos, foi proposto que ao terem respostas divergentes comprovassem porque houve essa diferença, e alguns deles recontaram os elementos para comprovarem suas respostas.

Por isto o material concreto se faz indispensável, e nos relembra do que já foi reforçado por Lorenzato sobre o material concreto.

Ele constitui-se em um ótimo material didático para auxiliar o desenvolvimento de percepção espacial, numérica, que permitem aos alunos usarem o tato e a visão; em seguida passando das três para duas dimensões, viriam as imagens (representações, desenhos). (Lorenzato, 2010, p.20)

Na prática foi perceptível identificar a facilidade dos alunos ao raciocinarem em como construir os Poliedros como mostra na imagem 5, tendo em vista que eles puderam escolher seu Poliedro. Alguns comentários foram feitos por eles durante o processo de construção, como: “É fácil fazer o cubo” e “Vou escolher o primeiro que é mais fácil”. O entusiasmo de todos ao tentarem reproduzir o Poliedro ficou evidente. Porém, esse momento teve uma duração de quase 20 minutos da aula, o que ultrapassou o planejado, esse fato influenciou no tempo final destinado à nossa discussão.

Imagem 5 – Construção do tetraedro e hexaedro com jujubas e palitos

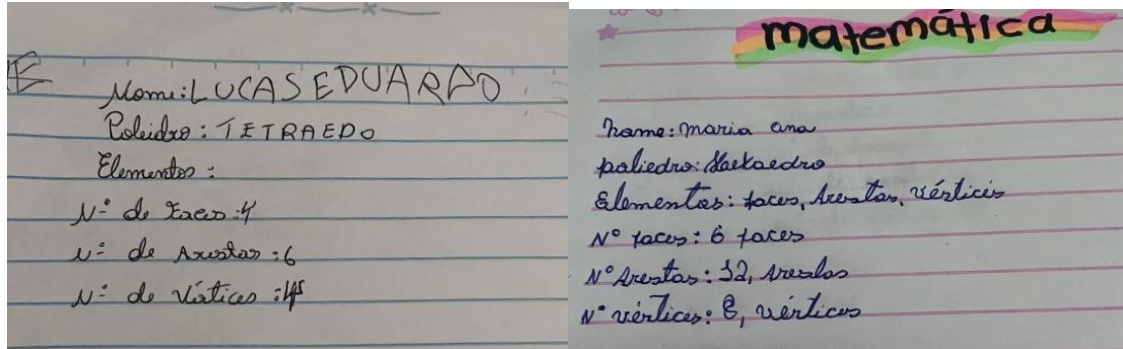


Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Enquanto os alunos construíam os Poliedros fizemos alguns questionamentos sobre os elementos que constituem um Poliedro, e alguns deles responderam que: “Consigo ver que os palitos são as linhas das arestas e as jujubas são os vértices”. Esta atividade conseguiu engajar os estudantes a buscar e realizarem descobertas a partir do material, algo que é ressaltado por Rêgo, Rêgo e Vieira (2012) ao dizer que os materiais concretos, aqui ressaltamos os manipuláveis, permitem que o aluno associe de forma mais fácil os seus conhecimentos matemáticos na realidade. Perguntamos também, se eles conseguiram visualizar suas faces, uma vez que na construção com palitos e jujubas, as faces não são representadas, pois não tem superfície e são vazias. E as respostas deles foi afirmativa, como por exemplo a resposta de um dos alunos, “sim, é fácil ver”. De fato, identificamos que os alunos conseguiram associar bem os elementos que formam um Poliedro e sua representação nas estruturas com os palitos e jujubas.

Também foi proposto que eles anotassem o resultado da contagem de seus elementos após concluírem a construção, algumas das respostas deles são apresentadas na imagem 6, a seguir

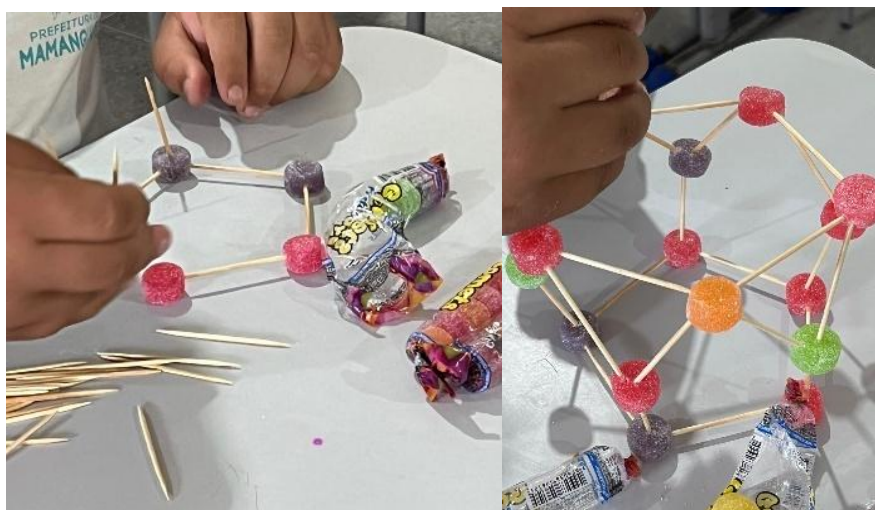
Imagem 6 – Anotações dos alunos



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

A maioria dos alunos construiu o tetraedro, o hexaedro e octaedro, apenas um aluno tentou construir o icosaedro, porém, em nossa mediação pedimos para que ele observasse as faces do Poliedro que ele estava construindo, ao dizermos, você deve observar que o Poliedro icosaedro é formado por apenas triângulos e você construiu triângulos e pentágonos, o que você deve fazer para concertar isso? O aluno ao perceber que ele estava confundindo os Polígonos que formam o icosaedro com o dodecaedro hesitou em refazê-lo e decidiu então fazer outro Poliedro de Platão, o hexaedro como mostra a imagem 7.

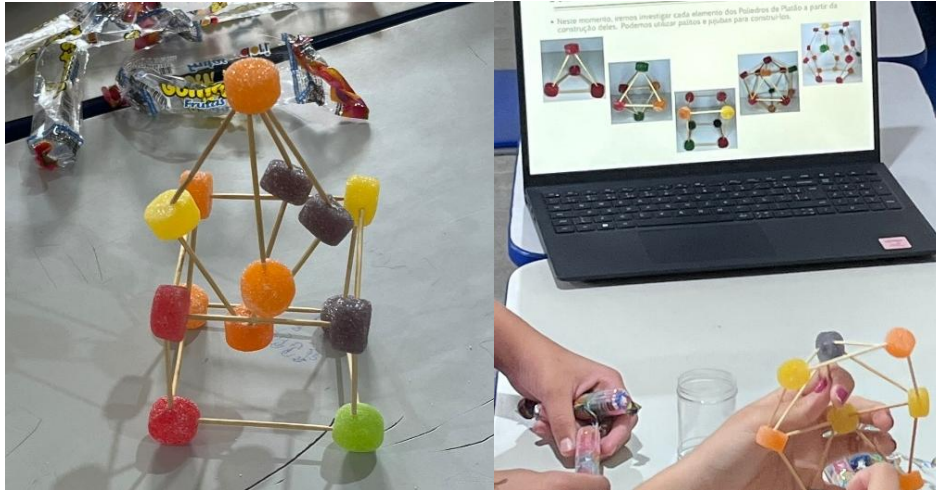
Imagem 7 – Construção do icosaedro com jujubas e palitos



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Uma aluna construiu o Poliedro octaedro e comentou que achou o processo da construção fácil como mostra na imagem 8 e quis construir outro, então foi sugerido a ela que construísse algum Poliedro que ninguém tivesse construído ainda, ela decidiu então construir octaedro.

Imagem 8 – Construção do tetraedro, hexaedro e icosaedro com jujubas e palitos

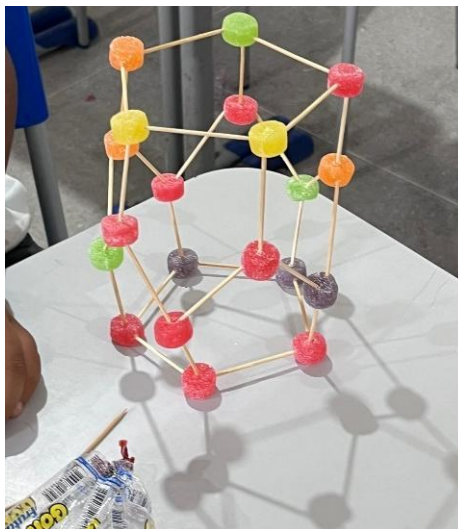


Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Porém em sua segunda construção ela apresentou dificuldades para contabilizar a quantidade de faces do icosaedro, então lhe foi dito que: “Você já sabe que este Poliedro é formado por triângulos, mas você também deve observar que em suas bases os triângulos também formam um outro Polígono, e que Polígono é este?”, ao observar ela pontuou que era um Polígono de cinco lados, mas não lembrou sua nomenclatura, que seria um pentágono. Após isto a aluna conseguiu construí-lo.

Houve apenas um aluno que realizou a construção do dodecaedro, o mesmo que havia dito que já tinha estudado sobre os Poliedros de Platão. Em seu relato, ele pontuou que foi fácil construí-lo e que também conseguia identificar suas faces, arestas e vértices como mostra na imagem 9.

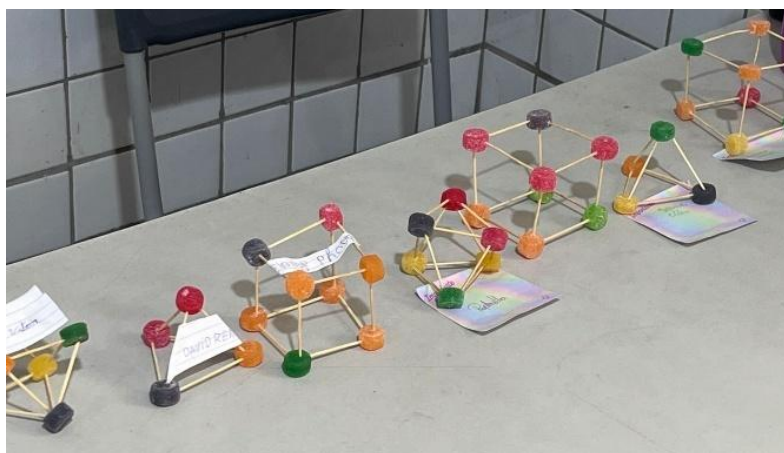
Imagem 9 – Construção do dodecaedro com jujubas e palitos



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Ao observar a sua construção é notório que comparado com os outros Poliedros este têm uma estrutura maior, na primeira tentativa do aluno para construí-lo, ele começou juntando pentágonos, mas na lateral do Poliedro formou losangos. Nesse momento, com a nossa mediação, ele observou atentamente as formas e ao observar este fato, o aluno transformou seus losangos em pentágonos o que deixou a estrutura mais reta como está na imagem 10.

Imagem 10 – Construção dos Poliedros com jujubas e palitos



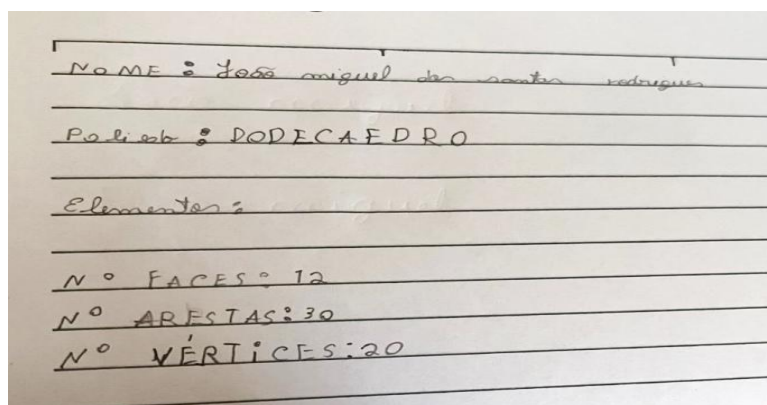
Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Entendemos que a estrutura está diferente da forma adequada do dodecaedro, mas foi devido ao fato da inserção dos palitos nas jujubas, que em alguns momentos, alguns eram mais profundos do que outros, não mantendo uma regularidade na inclinação, entretanto, todas as faces formadas foram pentágonos. Quando todos os alunos finalizaram a atividade da tarefa,

restavam apenas 11 minutos para a aula terminar, então começamos a discussão sobre quem fez o tetraedro e qual o total de faces, arestas e vértices que eles observaram.

Os alunos contabilizaram na hora que lhes foi perguntado e eles mesmo os corrigiam quando as respostas divergiam e assim foi feito com o hexaedro e octaedro como mostra na imagem 11. Não restou tempo para realizar a contagem do icosaedro e do dodecaedro, porém o aluno que fez o dodecaedro fez as seguintes anotações:

Imagem 11 – Anotações do aluno



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Após as discussões que realizamos os alunos entregaram suas anotações e a aula foi finalizada. O aluno da imagem 11 conseguiu contabilizar os elementos e acertou suas respostas.

A terceira e quarta aula ocorreram no dia oito de agosto do ano corrente, e estavam presentes 14 alunos na sala de aula. A aula foi iniciada com uma breve retomada do que estudamos nas duas aulas anteriores, lembrando o conceito de Poliedros, as características para serem Poliedros de Platão e quais os elementos um Poliedro possui. Discutimos também sobre a construção dos Poliedros e sobre as facilidades e dificuldades que tiveram ao construí-los, bem como sobre a tridimensionalidade do sólido. Falamos sobre a construção da última aula de como eles construíram e contabilizaram seus elementos. Este momento teve uma duração de 10 minutos.

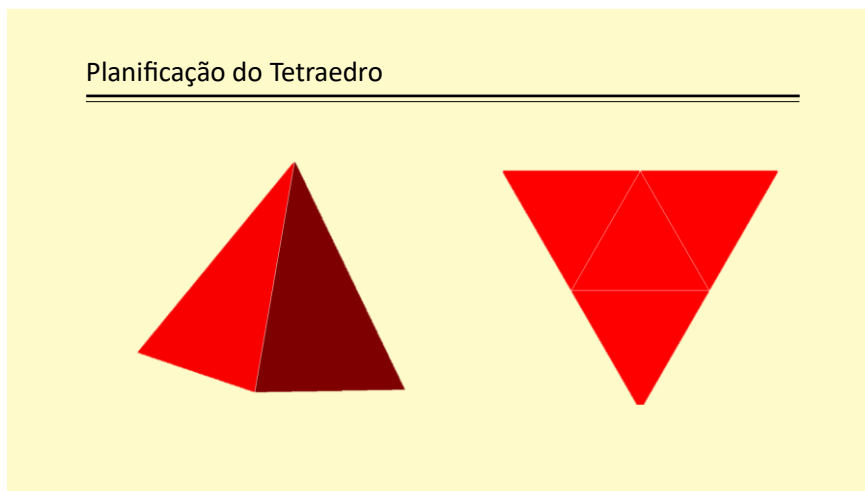
Ao concluirmos esta conversa inicial foi discutido sobre os Poliedros serem figuras tridimensionais, mas que também podem ser representados na forma bidimensional.

Pensamos então como um exemplo no Poliedro que já vimos, o tetraedro. Já vimos ele construído em sua forma de sólido geométrico, na forma tridimensional. Incentivamos os

alunos a pensar em como poderíamos abri-lo e representá-lo na forma bidimensional. Inicialmente pedimos para observarem: qual é o Polígono de sua face. Se naquela estrutura de palitos nós tivéssemos aberto ele, todas as faces ainda continuariam sendo triângulos?

A partir das imagens dos slides como mostra a imagem 12, podemos vê-lo em sua forma tridimensional e bidimensional.

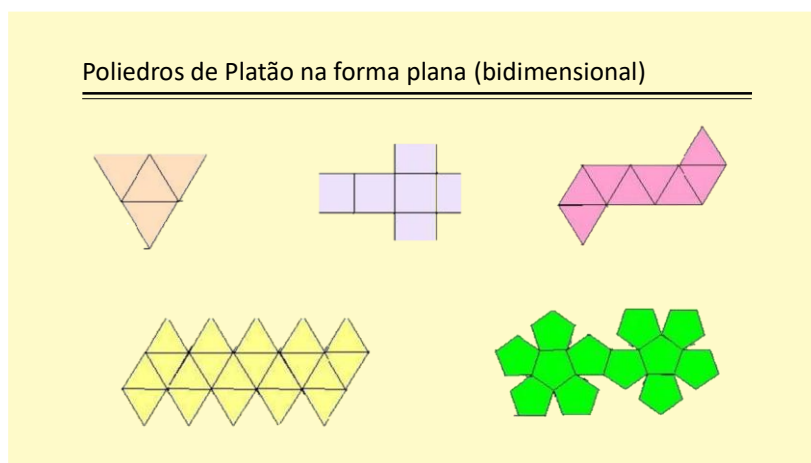
Imagem 12 – Planificação do tetraedro



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Foi possível ver na imagem 13 que o tetraedro em sua planificação continua tendo faces formadas por triângulos. Então a partir disto vimos as planificações dos demais Poliedros de Platão.

Imagem 13 – Planificação dos Poliedros de Platão



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Ao serem expostas as imagens das planificações dos Poliedros, foram feitas algumas perguntas aos alunos, como: vocês conseguem identificar a qual Poliedro as planificações pertencem? É possível visualizar os elementos dos Poliedros olhando para as suas planificações? Com base nas respostas dos alunos pontuamos que era possível construir os Poliedros a partir de suas planificações, e que, juntos, iríamos realizar esta investigação.

Nesse momento iniciamos a tarefa 2 - Mão na massa: construindo os Poliedros de Platão, para que os alunos pudessem visualizar os elementos dos Poliedros tanto na sua forma planificada quanto na sua forma de sólido geométrico.

Foram distribuídos de forma aleatória as planificações dos Poliedros de Platão (Apêndice B), assim que todos já possuíam a sua planificação, foi proposto que observassem os elementos dos Poliedros na sua forma planificada. Junto com as planificações os alunos também receberam uma atividade impressa para que observassem e respondessem a atividade da imagem 14.

Imagem 14 – Atividade construindo os Poliedros de Platão

Construindo os poliedros de Platão

Aluno:

Turma: 6º B

Ao olhar para a planificação de seu poliedro e Platão analise seus elementos e contabilize-os:

Qual a quantidade de faces? _____

Qual a quantidade de arestas? _____

Qual a quantidade de vértices? _____

Após isto construa o seu poliedro de acordo com as orientações em sala de aula.

Qual a nomenclatura(nome) de seu poliedro de Platão?

Agora que você já construiu o poliedro, será que a quantidade de elementos que você havia contado continua sendo a mesma?

Faces:

Arestas:

Vértices:

Se a quantidade de algum elemento mudou, porque isto aconteceu?

Troque seu poliedro com um colega e responda:

Qual a nomenclatura deste poliedro? _____

Qual o polígono de suas faces? _____

Qual a quantidade de elementos ele possui?

Faces:

Arestas:

Vértices:

Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Nessa atividade foi sugerido aos alunos que a observação dos elementos dos Poliedros fosse realizada antes da construção (em sua planificação) e após a construção (em seu sólido geométrico). Em seguida, diante de seus resultados deveriam indicar se houve diferença na contagem de seus elementos, o que se esperava, identificar o motivo disso e a diferença.

Ressaltamos que no momento da construção dos Poliedros foram dadas as seguintes instruções: vocês devem recortar seus Poliedros, neles têm algumas abas que auxiliaram na colagem das faces. Ao recortar, devem dobrar suas faces bem na marcação de suas arestas para dentro do Poliedro, fazendo isso, pouco a pouco, dará forma ao Poliedro e o deixará quase formado, bastando apenas colar suas hastes em suas faces.

Assim que concluíram suas construções fizemos como na primeira atividade das aulas anteriores nas duas primeiras aulas em que foram construídos os Poliedros de Platão com jujubas e palitos e os alunos realizaram a contagem de seus elementos, trocaram de Poliedro com um colega e analisaram o Poliedro anotando em sua atividade seus resultados.

No fim dessa aula discutimos sobre essa construção e a construção passada (com os palitos e jujubas), foi perguntado para os alunos sobre: qual construção eles tiveram mais facilidade em fazer? E quais elementos dos Poliedros mais se destacaram nesta construção e quais elementos mais se destacaram na outra?

Foi notório o empenho dos alunos na construção e na investigação dos elementos dos Poliedros, todos participaram e responderam a atividade, apesar de a minoria responder aos questionamentos feitos na aula.

Na prática ao considerarmos o envolvimento da turma podemos ressaltar que após construirmos esta ideia do que é uma planificação juntos, foi possível associar com a planificação de um Poliedro e vimos as planificações dos Poliedros de Platão como mostra a imagem 15.

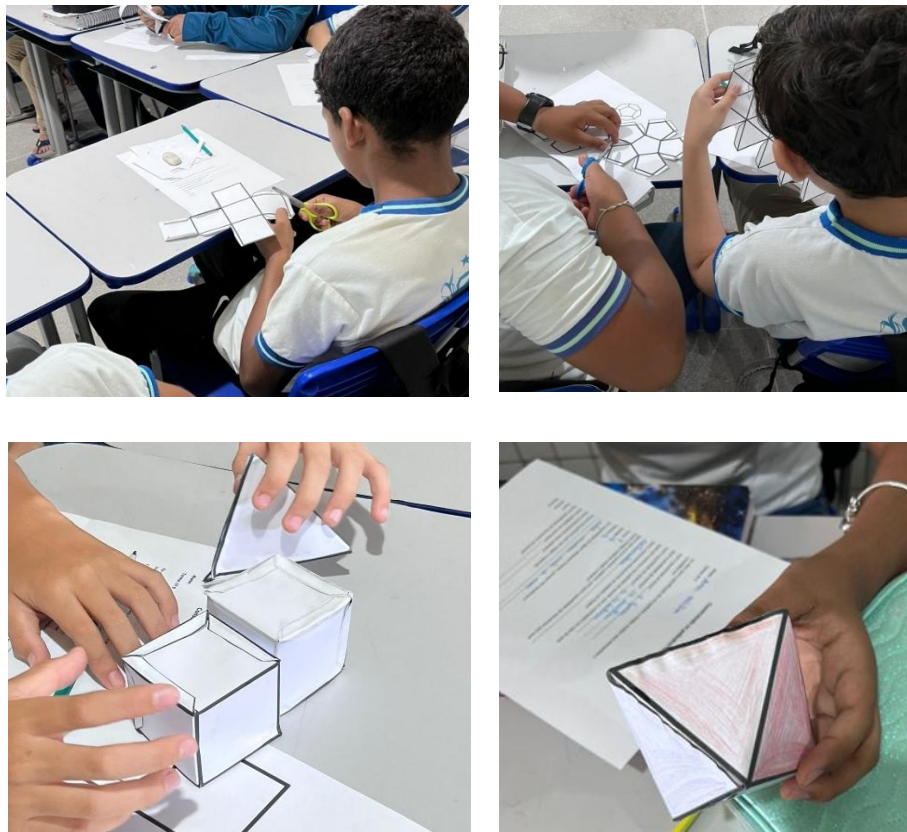
Imagem 15 – Momento de apresentação das planificações dos Poliedros de Platão



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Os alunos foram incentivados a reconhecer por meio de imagens a qual Poliedro pertecia a planificação, com isso eles foram desafiados a construírem o seu Poliedro, porém desta vez eles não escolheram qual Poliedro fariam como na tarefa passada, as planificações foram distribuídas aleatoriamente com o intuito de diferenciar suas construções das que já haviam feito anteriormente como mostra a imagem 16.

Imagem 16 – Alunos construindo os Poliedros de Platão



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Eles foram questionados: “Vocês acharam qual construção foi mais desafiadora? E qual foi mais fácil e por que?” e a maioria pontuou que esta construção estava mais desafiadora comparada com a anterior, na passada era apenas para encaixar os palitos nas jujubas e agora como possuíam lados mais evidentes a dobradura se tornou difícil. Em suas palavras: “Nessa tive que dobrar mais de uma vez para deixar reto”, “Esse Poliedro que peguei tem muitos lados e foi difícil dobrar de um jeito certo”, “O outro foi mais fácil, mas esse ficou mais reto”.

Diante das dificuldades apresentadas pelos alunos, pode-se notar que está ligada ao que Van de Walle (2009) descreve como o desenvolvimento do pensamento espacial. Justamente

no sair do nível 0 para o nível 1 dos conhecimentos geométricos, o aluno apresenta esta dificuldade inicial, pois isto está ligado ao seu desenvolvimento do pensamento espacial e isto ocorre no imaginar as arestas se encontrando no sair do bidimensional para o tridimensional. O que podemos ver na imagem 17.

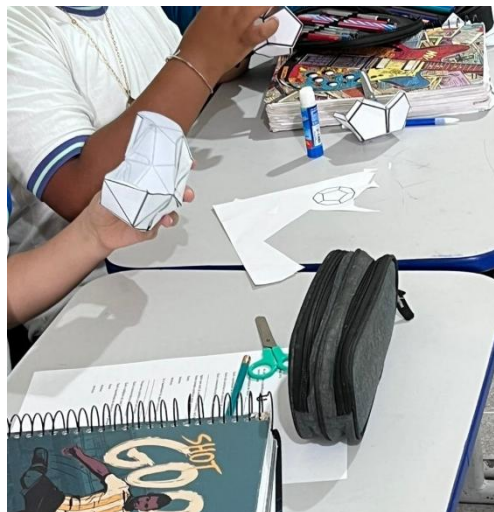
Imagem 17 – Dodecaedro construído por um aluno



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Os alunos se empenharam para a construção e apenas um deles que estava construindo o icosaedro desistiu dele. O aluno teve dificuldade em dobrar suas faces exatamente em suas arestas o que resultou em um Poliedro mais amassado e não conseguiu conectar todos os lados seu Poliedro ficou aberto como mostra na imagem 18.

Imagem 18 – Alunos construindo os Poliedros de Platão



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Foi proposto para o aluno construir o Poliedro novamente e se atentar às dobraduras, mas ele pediu para construir o hexaedro que em seu ponto de vista seria mais “fácil”.

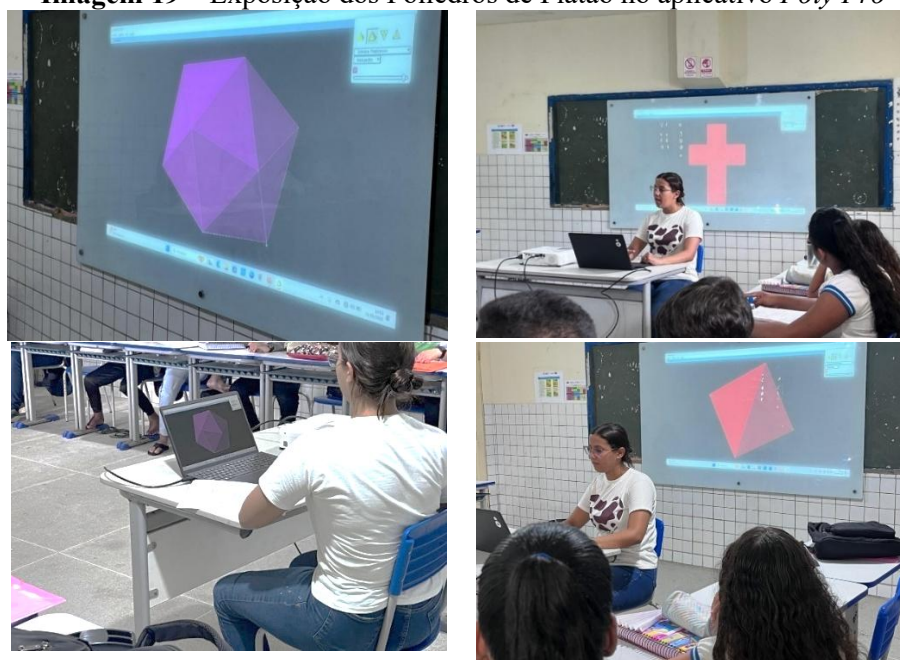
Ao final da aula, os alunos trocaram seus Poliedros com os colegas e também analisaram os elementos do Poliedro do colega. Esta atividade teve a finalidade de trabalharmos com a nomenclatura, a construção do Poliedro que seria o sair do bidimensional para o tridimensional e a identificação dos elementos dos Poliedros.

Nossa quinta e última aula que aconteceu no dia 11 de agosto do ano corrente, estavam presentes 16 alunos, relembramos sobre tudo o que havíamos estudado até o momento, sobre os Poliedros, Poliedros de Platão, os elementos de um Poliedro e as planificações, especificamente dos Poliedros de Platão. Tendo essa revisão como ponto de partida para falarmos sobre a transição de sair da bidimensionalidade para a tridimensionalidade.

Partimos então para o objetivo dessa aula que teve como recurso didático a exposição do aplicativo *Poly Pro*. Esse aplicativo foi apresentado para os alunos como sendo mais um meio de visualizar e manipular os sólidos geométricos no tridimensional por um meio digital. Dessa forma foi possível apresentar como uma curiosidade para os alunos, como forma de ampliar a visualização, outros Poliedros não regulares, compostos por faces diferentes.

Começamos a explorar as funções do aplicativo com os Poliedros de Platão a mostrar as funções do aplicativo que podem destacar as faces e arestas, e representar o Poliedro na forma de planificação e em seguida fechar este Poliedro para a sua forma de sólido. Existe também a função de girar o sólido e de mostrar a transição das representações bidimensionais para tridimensionais em movimento lento, como mostra a imagem 19.

Imagem 19 – Exposição dos Poliedros de Platão no aplicativo *Poly Pro*



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Ao decorrer da aula eles demonstraram mais interesse em visualizar os Poliedros no aplicativo e aquele desânimo inicial foi deixado para traz. À medida que a aula foi acontecendo nos primeiros momentos, os alunos foram pontuando comentários como: “Nossa, que massa tia é em 3D”, “Que legal dá para virar ele”, “Ele se cola sozinho” e “Eu montei esse daí, está mais bonito aí”.

Após a familiarização com o *Poly Pro* relembramos brevemente sobre a quantidade de elementos que o tetraedro possui e diante desses fatos fizemos alguns questionamentos para a turma: como vocês conseguem identificar alguma relação entre esses números? Tem algum elemento que sempre possui uma maior quantidade? Vimos então que seus elementos possuem uma relação entre eles, e que para investigarmos a quantidade de seus elementos além de contabilizá-los podemos descobrir por meio desta relação.

Então foi proposto: “Vamos então descobrir que relação é esta? Se somarmos a quantidade de faces mais vértices este número é maior que a quantidade de arestas?” Em meio aos questionamentos sempre era esperado por um tempo que os alunos respondessem e calculassem para que pudéssemos seguir com a mesma linha de raciocínio e que se houvessem dúvidas pudessem ser esclarecidas ou a pergunta seria reformulada.

Foi entregue uma atividade (Apêndice C), para que eles anotassem os questionamentos que eram feitos ao longo da aula como mostra a imagem 20.

Imagem 20 – Atividade investigando a relação de Euler

Investigando a relação de Euler

Aluno: _____

Turma: 6º ano B

Número de elementos dos poliedros de Platão

Poliedro	Número de faces	Número de arestas	Número de vértices
Tetraedro	4		4
Cubo	6	12	
Octaedro	8	12	6
Dodecaedro		30	20
Icosaedro	20	30	

Vamos agora realizar alguns cálculos para a investigação da relação de Euler:

- Quais as relações que vocês conseguem identificar entre os números de elementos?
- Tem algum elemento que sempre é maior que os outros?
- E se somarmos o número de faces e o de vértices, esse número é maior que o número de arestas?
- Por fim, pegue o resultado da soma de $F+V$ e subtraia do número de arestas, quanto deu?
- E se realizarmos o mesmo procedimento nos outros poliedros de Platão, também dará o mesmo resultado?

Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Ao calcularem os questionamentos de $F+V$, pensaram em seus resultados e se seria menor ou maior que A , eles responderam que sempre foi maior. Então foi falado: “E se no tetraedro pegarmos esse resultado que achamos que foi $4+4=8$ e subtrairmos com o número de arestas que é 6, quanto fica?” se espera que seja o resultado 2. Foram questionados: “E se realizarmos este mesmo procedimento o resultado anda será o mesmo,” e a partir daí os alunos foram motivados a realizarem os mesmos cálculos nos demais Poliedros.

À medida que eles iam investigando foram apresentados os Poliedros de Platão, utilizando as ferramentas para abri-los e fechá-los para que observassem os seus elementos, seus lados, arestas e vértices.

Ao concluírem foi comentado que chamamos esta relação entre os elementos dos Poliedros, ao utilizarmos aplicando os valores fornecidos, podemos encontrar o valor de sua face, ou arestas ou vértices. Como no exemplo do hexágono, supondo que não sabemos o valor de arestas que tem em um hexágono, mas sabemos que nele tem 4 faces e 8 vértices, vamos substituir esses valores na relação de Euler para acharmos quantas arestas ele tem.

Os elementos que foram anotadas no quadro e os alunos substituíram na relação $F+V-A=2$ e obtemos $4+8-A=2$, eles apresentaram dificuldade em isolar o A , mas nesta aula não foi possível completar nosso pensamento porque a aula concluiu neste momento.

Os alunos estavam desmotivados por perguntarem sobre se haveria novamente a construção dos Poliedros de Platão, pontuando que haviam gostado da primeira construção com as jujubas e palitos. Foi dito que nesta aula veríamos os Poliedros de outra forma explorando um aplicativo em que veríamos os Poliedros e neste momento eles observaram a explicação como mostra a imagem 21.

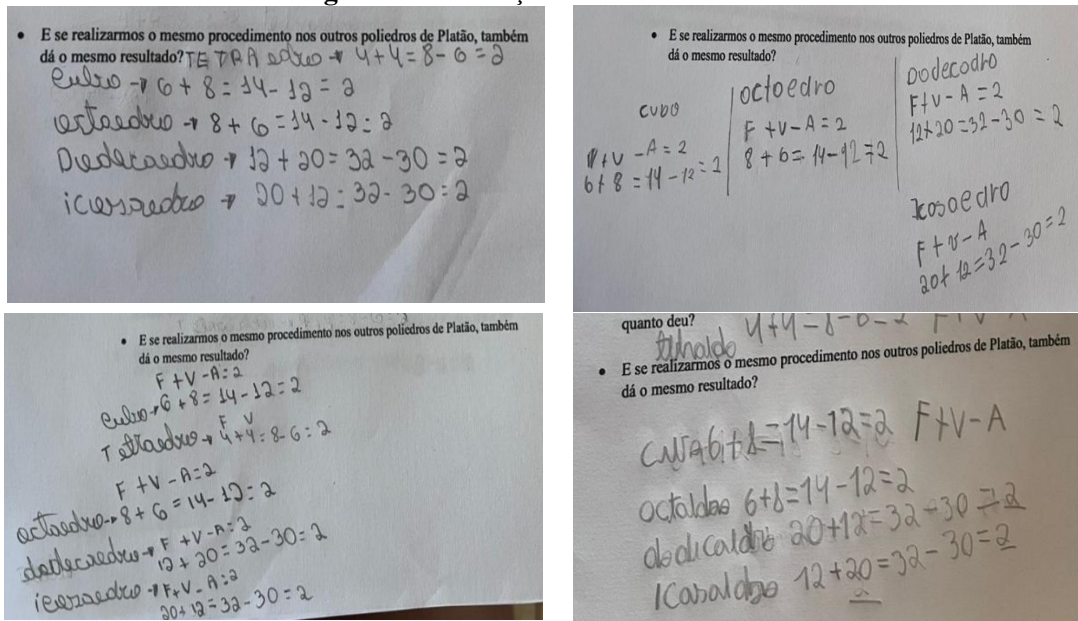
Imagem 21 – Alunos observando o funcionamento do *Poly Pro*



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Foi notório o empenho deles em realizar as investigações e responder as perguntas feitas em sala de aula, a todo momento eles pediam para que voltássemos em algum Poliedro para analisá-lo e pediam para destacar as arestas e contá-las, girar o Poliedro para contar seus vértices e abri-lo para mostrar sua forma planificada e realizarem a contagem de suas faces que foi a maneira que determinaram como mais fácil para observar as faces, e em seguida realizaram suas anotações como mostra a imagem 22.

Imagem 22 – Anotações dos alunos na atividade



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Este momento também foi de discussão entre eles como mostra na imagem 23 e aproveitaram para relembrar sobre o porquê dos resultados das arestas e dos vértices serem diferentes de quando o Poliedro está na forma de sólido e de quando está em sua planificação.

Imagem 23 – Interação dos alunos com a atividade



Fonte: Acervo da pesquisa (2025)

Porém como não houve mais tempo para colocar em prática a investigação de Euler no que diz respeito a encontrar o valor de uma incógnita, que iríamos realizar o cálculo isolando uma das incógnitas para descobrir o seu valor. Como por exemplo: “Quantas arestas possui um Poliedro que tem 8 faces e 6 vértices?”, porém neste momento a aula foi encerrada com a entrega da atividade que os alunos realizaram pois o tempo de aula havia se encerrado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa buscamos responder nossa problemática sobre *quais são as contribuições do uso de materiais concretos na construção do pensamento espacial e na aprendizagem dos Poliedros de Platão em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental?* por meio de uma pesquisa de campo, exploratória e investigativa e dessa forma visamos, investigar a potencialidade da utilização dos materiais concretos a partir das atividades lúdicas sobre os Poliedros de Platão em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Durante todo o percurso da pesquisa nos embasamos em nosso referencial teórico, que nos direcionou as atividades desenvolvidas na intervenção e pudemos notar a importância do material concreto e do aplicativo *Poly Pro* como auxiliares no momento de ensino e aprendizagem dos Poliedros de Platão.

Observamos que contextualizar os conhecimentos geométricos com formas encontradas no cotidiano e manipular os materiais concretamente facilitou a compreensão dos conceitos mais abstratos estudados e foi perceptível o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos ao decorrer das aulas, tendo em vista que foi necessário percorrer todas as etapas desde a observação, manuseio e análise do que foi proposto em sala de aula.

Ao longo da análise, percebemos que enfatizar os momentos dos questionamentos, que visavam fazer com o que os próprios alunos desvendassem as investigações propostas, ajudou a desenvolver o pensamento espacial e geométrico.

Destacamos como resultado importante da pesquisa a diminuição das dificuldades dos alunos na construção dos Poliedros mais difíceis, o que destaca a importância do trabalho com manipulação concreta dos materiais. Outro resultado se refere à elaboração das tarefas com uma progressão gradual da dificuldade nas tarefas respeitando os níveis de Van Hiele e a utilização do aplicativo do *Poly Pro* na visualização espacial.

Ainda que limitada ao pouco tempo que foi previsto para a abordagem desta pesquisa, foi possível observar resultados positivos e satisfatórios. O uso dos materiais concretos possibilitou o desenvolvimento da visualização espacial, na compreensão dos vértices, arestas e faces e nas relações entre eles, porém apontamos para a necessidade de pesquisas futuras como estas, com um período de tempo maior.

O material concreto foi nesta pesquisa um material de auxílio que ajudou a promover a abordagem em sala de aula. Essa pesquisa contribuiu para o desenvolvimento dos alunos mediante ao entendimento do objeto de conhecimento abordado, os Poliedros de Platão. O que

os incentivou a aprendizagem por meio dos materiais concretos abordados e da metodologia de ensino.

Assim, concluímos que nossa pesquisa contribuiu para a aprendizagem com mais significado em Geometria, ampliando a percepção espacial e o interesse dos alunos pela Matemática.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10 ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2012. 158 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522478392/>. Acesso em: 08 out. 2024.
- BIANCHINI, E.; PACCOLA, H. **Matemática**. 2. São Paulo: FTD. 1999. 323p.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.
- BRASIL ESCOLA. **Os sólidos de Platão**. São Paulo, SP: Brasil Escola, c2023. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>. Acesso em: 9 jul. 2025.
- CHIACCHIO, T. **Poliedros de Platão**. Disponível em: <https://teresachiacchio.wixsite.com/matematica/platao>. Acesso em: 9 jul. 2025.
- EDUCA MAIS BRASIL. **Cubo**. c2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/cubo>. Acesso em: 9 jul. 2025.
- EDUCA MAIS BRASIL. **Platão**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/filosofia/platao.htm>. Acesso em: 16 set. 2025.
- ESPAÇO EDUCAR. **Moldes de sólidos geométricos para imprimir, recortar e montar!**. Espaço Educar, c2018. Disponível em: <https://www.espacoeducar.net/2018/07/moldes-de-solidos-geometricos-para.html>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- GEOGEBRA. **PLANIFICAÇÃO POLIEDROS**. GeoGebra, c2025. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/xnch3cuk>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. 55 p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559771653/>. Acesso em: 08 out. 2024.
- LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. cap. 1, p. 1- 36.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010. 20 p.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 9. Ed. São Paulo: Atlas, 2023. 216 p. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597026580/>. Acesso em: 16 out. 2024.

NEUROCHISPAS BRASIL. **Os 5 sólidos platônicos: propriedades, diagramas e exemplos.** Disponível em: <https://br.neurochispas.com/geometria/os-5-solidos-platonicos-propriedades-diagramas-e-exemplos/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RÊGO, R. G.; RÊGO R. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores associados, 2012. Cap. 2, p. 40- 54.

RÊGO, R. G.; RÊGO R. VIEIRA, K. M. **Laboratório de Ensino de Geometria**. 3. ed. Campinas, SP: Autores associados, 2012. 8 p.

SANTOS, C. A.; NACARATO, A. M. **Aprendizagem em geometria na educação básica**. 1. ed. Belo Horizonte: Autentica editora, 2014. 26 p.

SLIDEPLAYER. **Poliedros de Platão**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/slideshow/poliedros-de-plato-5816117/5816117>. Acesso em: 14 jul. 2025.

TODA MATÉRIA. **Relação de Euler**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/relacao-de-euler/>. Acesso em: 16 jul. 2025.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. 6. Porto Alegre: Artmed, 2009. 584p.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. 1. Porto Alegre: Porto Alegre: Artmed, 1998. 16 p.

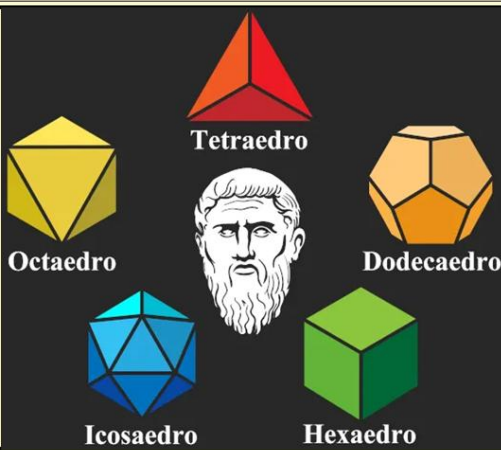
APÊNDICES

APÊNDICE A – Slides das aulas

POLIEDROS DE PLATÃO

Poliedros regulares

Graduanda: Luana Justino



Definição de Poliedros

▪ O que são poliedros?

De um modo geral, chamamos de Poliedro à região do espaço limitada por polígonos planos, e tais que cada uma das arestas desses polígonos pertença a dois e somente dois deles.

Por exemplo:



Platão

▪ Quem foi Platão?

Platão (427–347 a.C.) foi um dos maiores filósofos e matemáticos da Grécia Antiga. Discípulo de Sócrates e mestre de Aristóteles, ele fundou a Academia em Atenas. — considerada a primeira instituição de ensino superior do mundo ocidental. Suas obras abordam ética, política, metafísica, epistemologia e matemática.

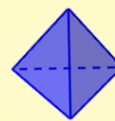


Definição de Poliedros de Platão

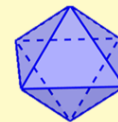
Os poliedros de Platão são aqueles que possuem características comuns, possuindo todas as faces iguais.

Os poliedros de Platão são cinco:

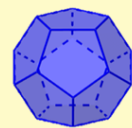
O tetraedro, o hexaedro, o octaedro, o dodecaedro e o icosaedro, cujas faces são polígonos regulares e congruentes.



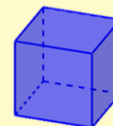
Tetraedro



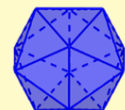
Octaedro



Dodecaedro



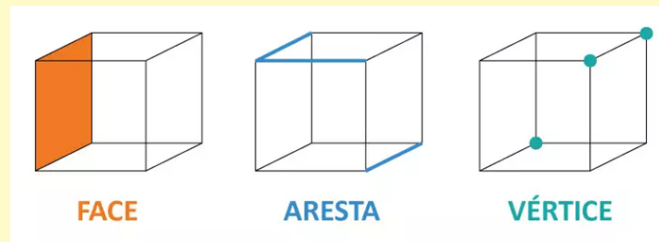
Cubo
(Hexaedro)



Icosaedro

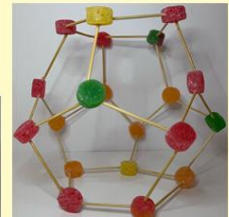
Elementos de um Poliedro

- Faces: são as superfícies planas que constituem o sólido;
- Arestas: correspondem às linhas resultantes do encontro de duas faces;
- Vértices: são os pontos de encontro das arestas.



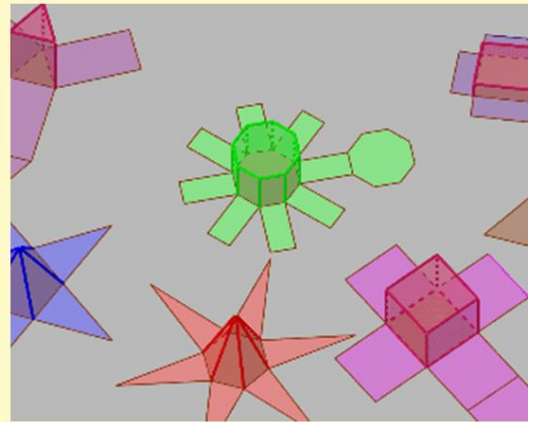
Poliedros de Platão na prática

- Neste momento, iremos investigar cada elemento dos Poliedros de Platão a partir da construção deles. Podemos utilizar palitos e jujubas para construí-los.



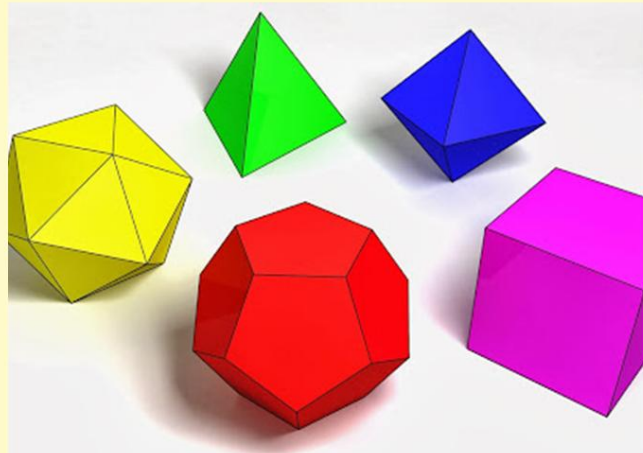
PLANIFICAÇÃO DOS POLIEDROS

Construindo os Poliedros de Platão

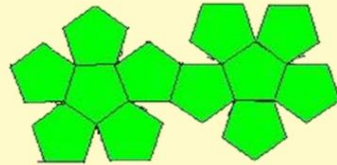
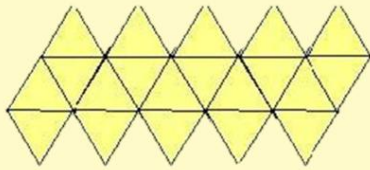
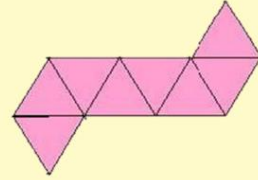
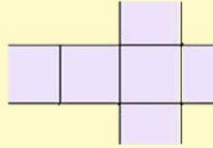
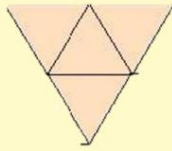


Relembrando alguns conceitos

- Vimos que os Poliedros regulares são aqueles que possuem lados iguais.
- Os Poliedros de Platão são cinco: Tetraedro, octaedro, hexaedro, isocaedro e dodecaedro.
- Os elementos de um Poliedro são: As faces, as arestas e os vértices.
- São sólidos geométricos tridimensionais.



Poliedros na forma plana (bidimensional)



Momento de reflexão

- Ao construir os Poliedros você consegue identificar cada elemento destes sólidos? Vamos identifica-los:

Poliedro	Número de lados	Número de arestas	Número de vértices
Tetraedro			
Cubo			
Octaedro			
Dodecaedro			
Icosaedro			

Momento de reflexão

- Ao construir os Poliedros você consegue identificar cada elemento destes sólidos? Vamos identifica-los:

Poliedro	Número de faces	Número de arestas	Número de vértices
Tetraedro	4	6	4
Cubo	6	12	8
Octaedro	8	12	6
Dodecaedro	12	30	20
Icosaedro	20	30	12

Referências

BIANCHINI, E.; PACCOLA, H. **Matemática**. 2. São Paulo: FTD. 1999. 323p.

BRASIL ESCOLA. **Os sólidos de Platão**. São Paulo: Brasil Escola, 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

CHIACCHIO, Teresa. **Poliedros de Platão**. Disponível em: <https://teresachiacchio.wixsite.com/matemagica/platao>. Disponível em: 9 jul. 2025.

EDUCA MAIS BRASIL- Matemática Enem. Educa Mais Brasil, c2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/cubo>. Disponível em: 9 jul. 2025.

NEUROCHISPAS BRASIL. **Os 5 sólidos platônicos: propriedades, diagramas e exemplos**. Neurochispas Brasil. Disponível em: <https://br.neurochispas.com/geometria/os-5-solidos-platonicos-propriedades-diagramas-e-exemplos/>

APÊNDICE B – Tarefa 2**Construindo os poliedros de Platão****Aluno:****Turma:** 6º B

Ao olhar para a planificação de seu poliedro e Platão analise seus elementos e contabilize-os:

Qual a quantidade de faces? _____

Qual a quantidade de arestas? _____

Qual a quantidade de vértices? _____

Após isto construa o seu poliedro de acordo com as orientações em sala de aula.

Qual a nomenclatura(nome) de seu poliedro de Platão?

Agora que você já construiu o poliedro, será que a quantidade de elementos que você havia contado continua sendo a mesma?

Faces:

Arestas:

Vértices:

Se a quantidade de algum elemento mudou, porque isto aconteceu?

Troque seu poliedro com um colega e responda:

Qual a nomenclatura deste poliedro? _____

Qual o polígono de suas faces? _____

Qual a quantidade de elementos ele possui?

Faces:

Arestas:

Vértices:

APÊNDICE C – Tarefa 3.

Investigando a relação de Euler

Aluno:

Turma: 6º ano B

Número de elementos dos poliedros de Platão

Poliedro	Número de faces	Número de arestas	Número de vértices
Tetraedro	4		4
Cubo	6	12	
Octaedro	8	12	6
Dodecaedro		30	20
Icosaedro	20	30	

Vamos agora realizar alguns cálculos para a investigação da relação de Euler:

- Quais as relações que vocês conseguem identificar entre os números de elementos?
- Tem algum elemento que sempre é maior que os outros?
- E se somarmos o número de faces e o de vértices, esse número é maior que o número de arestas?
- Por fim, pegue o resultado da soma de $F+V$ e subtraia do número de arestas, quanto deu?
- E se realizarmos o mesmo procedimento nos outros poliedros de Platão, também dará o mesmo resultado?

APÊNDICE D – Planos de aula**1º PLANO DE AULA – MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL****Data:** 01/08/2025**Nome da Escola:** Escola Municipal de Ensino Fundamental Francisca Almeida**Série (Ensino Fundamental):** 6º **Turno/Turma:** B**Tempo (quantidade de horas/aula):** 2 aulas de 45 minutos cada.**UNIDADE TEMÁTICA (BNCC):** Geometria**COMPETÊNCIA(S) ESPECÍFICA(S) (BNCC):**

Competência 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

HABILIDADE(S) (BNCC):

(EF06MA17): Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas, em função do seu Polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAGEM:

- Relacionar os Poliedros com objetos presentes no ambiente, a partir dos conceitos vistos em sala.
- Investigar os elementos dos Poliedros de Platão a partir da visualização dos Poliedros construídos.
- Investigar a relação entre os vértices, arestas, e faces nos Poliedros de Platão para compreender e validar a relação de Euler a partir da manipulação dos elementos dos sólidos construídos.

OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)

RECURSOS DIDÁTICOS: Datashow, *notebook*, palitos, jujubas e folhas.

ESTRATÉGIAS/PROCEDIMENTOS DE ENSINO:

No primeiro momento da aula, inicia-se a aula com a definição do que são os Poliedros: De um modo geral, chamamos de Poliedro à região do espaço limitada por Polígonos planos, e tais que cada uma das arestas desses Polígonos pertença a dois e somente dois deles. Para uma melhor compreensão explicarei que os Poliedros são sólidos geométricos cujas faces são formadas por Polígonos (triângulos, quadrados, pentágonos, hexágonos e outros). Teremos exemplos de Poliedros nos slides, sendo exemplos de estruturas da arquitetura, como prédios e cabanas.

Por meio de uma apresentação com imagens, serão feitos questionamentos como: Quais as semelhanças que vocês conseguem ver entre essas estruturas? E quais as diferenças? Todos eles possuem suas formas(faces) iguais em sua estrutura?

A partir das respostas dos alunos, podemos partir para a questão de os Poliedros serem sólidos tridimensionais, o que significa que é um objeto ou forma que possui três dimensões: comprimento, largura e altura. Como por exemplos uma caixa de palitos.

Os Poliedros são classificados como regulares e irregulares, os Poliedros irregulares são formados por figuras não necessariamente iguais, como é o caso de alguns desses prédios, mas em nossas aulas iremos estudar sobre os Poliedros regulares que são formados por figuras iguais, mais especificamente os Poliedros de Platão.

Em seguida, estudaremos os Poliedros de Platão ou Poliedros regulares. Veremos então quem foi Platão. Um filósofo e matemático da Grécia antiga que viveu entre 427 e 347 a.C. Segundo relatos, Platão buscou compreender o universo por meio da Geometria Espacial, utilizando os sólidos geométricos como meio de associação aos elementos do universo.

Existem cinco Poliedros de Platão, sendo estes: O tetraedro, o hexaedro (cubo), o octaedro, o dodecaedro e do icosaedro. Veremos que esses Poliedros também são chamados de Poliedros regulares, que possuem todas as faces iguais como foi mencionado anteriormente. Ao expor imagens desses Poliedros, serão questionados aos alunos quais as figuras (Polígonos) que compõe cada um deles. Quantas figuras eles acham que formam o tetraedro? O Cubo? Nestas imagens, vocês conseguem perceber que são figuras tridimensionais? Se deste lado conseguimos enxergar no exemplo do octaedro quatro faces, conseguimos ter a noção de quantos lados ele tem? E o Dodecaedro?

Após observamos estas questões, iremos ver que os Poliedros possuem elementos que chamamos de Faces como já vimos, as arestas que são: às linhas resultantes do encontro de duas faces. E os vértices que: são os pontos de encontro das arestas. Essas áreas estarão destacadas

nas imagens, porém também será demonstrado como exemplo na caixa de palitos. Será dito que cada Poliedro possui quantidades de faces, vértices e arestas diferentes, pois como cada um possui um formato de faces diferentes influencia na quantidade do encontro de vértices e de arestas.

Com o intuito de investigar esses elementos, será proposto para os alunos que eles formem grupos de três pessoas e construam os seus próprios Poliedros de Platão. A partir das imagens de Poliedros feitos com palitos e jujubas, será proposto que o trio escolha pelo menos três deles para reproduzirem, e ao final a partir da visualização dos “esqueletos” de seus Poliedros, possamos contar suas faces, vértices e arestas.

Em meio a discussão, os alunos serão questionados se “Todos os lados de seus Poliedros ficaram iguais? eles podem utilizar a régua para medir. Se não ficou, “Qual foi o possível erro que cometeram? Esse erro influenciou na estrutura dele? Podemos então considerar estes valores aproximados como iguais? Quais as figuras presentes no Hexaedro? Quantos lados, vértices e arestas ele tem. Eles receberam uma folha para anotarem o que conseguem analisar em seus Poliedros.

AValiação:

A avaliação ocorre de forma contínua e processual, por meio da observação partir da observação da interação durante as aulas, no empenho na construção dos Poliedros, se neste momento o aluno consegue compreender a partir de que formato irá construir seu Poliedro, se ele consegue realizar as ligações com os palitos (arestas) entre as jujubas (vértices) corretamente, se nesse processo ele consegue atribuir os conceitos de faces, arestas e vértices em seus Poliedros.

REFERÊNCIAS:

BIANCHINI, E.; PACCOLA, H. **Matemática**. 2. São Paulo: FTD. 1999. 323p.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL ESCOLA. Os sólidos de Platão. São Paulo: Brasil Escola, 2023. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>. Acesso em: 9 de jul. 2025.

CHIACCHIO, Teresa. **Poliedros de Platão**. Disponível em: <https://teresachiacchio.wixsite.com/matematica/platao>. Acesso em: 9 jul. 2025.

EDUCA MAIS BRASIL- Matemática Enem. Educa Mais Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/matematica/cubo>. Acesso em: 9 jul. 2025.

NEUROCHISPAS BRASIL. **Os 5 sólidos platônicos: propriedades, diagramas e exemplos.** Neuro chispas Brasil. Disponível em: <https://br.neurochispas.com/geometria/os-5-solidos-platonicos-propriedades-diagramas-e-exemplos/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

EDUCA MAIS BRASIL. Platão. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/platao.htm>. Acesso em: 16 set. 2025.

2º PLANO DE AULA – MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL

Data: 08/08/2025

Nome da Escola:

Série (Ensino Fundamental): 6º

Turno/Turma: B

Tempo (quantidade de horas/aula): 2 aulas de 45 minutos cada.

UNIDADE TEMÁTICA (BNCC): Geometria

COMPETÊNCIA(S) ESPECÍFICA(S) (BNCC):

Competência 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

Competência 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

HABILIDADE(S) (BNCC):

(EF06MA17): 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.

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAGEM:

- Reconhecer e diferenciar os elementos dos Poliedros de Platão (faces, vértices e arestas), a partir da construção dos sólidos com base em suas planificações, relacionando as representações bidimensionais e tridimensionais.

OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)

RECURSOS DIDÁTICOS: Datashow, *notebook*, papel com as planificações.

ESTRATÉGIAS/PROCEDIMENTOS DE ENSINO:

A aula será iniciada com os seguintes questionamentos: Vocês lembram o que caracteriza um Poliedro regular? Que são aqueles que possuem lados iguais. E os Poliedros de Platão? Quais são e quantos são? (Tetraedro, octaedro, hexaedro, icosaedro e dodecaedro) Esses Poliedros foram construídos a partir de quais figuras? E quais os são elementos de um Poliedro? (As faces, as arestas e os vértices) E por fim relembrar que são sólidos geométricos tridimensionais.

Vamos ver que apesar de os Poliedros serem figuras tridimensionais, também são representados de forma bidimensional. Imaginemos que para construir uma casa, o engenheiro tenha que fazer a planta da casa, criando as dimensões de comprimento de largura da casa. Os Poliedros podem ser representados dessa forma, sendo representados em duas dimensões. O que diferencia em nosso caso que estamos estudando sobre os Poliedros de Platão, será que suas faces devem ser iguais, ou seja, vão possuir dimensões iguais.

Para uma melhor compreensão, vamos imaginar que temos o Tetraedro, ele é formado por partes iguais certo? Mas por quais figuras? (Triângulos), imaginemos que conseguimos abrir esta figura que está “fechada”, ao abrímos ele ficará a sua forma plana, o que chamamos de planificação. E todos os Poliedros que vimos tem as suas planificações, o que é possível ver nos slides.

Então já que sabemos que é possível fazer esta representação, iremos agora construir novamente nossos próprios Poliedros de Platão, só que desta vez a partir de suas planificações. Serão distribuídas as planificações dos Poliedros de Platão para a turma, cada aluno irá construir apenas um deles.

Antes de iniciarem a construção, serão dadas as seguintes instruções: Para a construção de seus Poliedros, vocês terão que dobrar as faces deles exatamente na aresta, essa dobradura terá que ser feita no sentido de dentro da figura, onde não há o “desenho” dela. Diferente das figuras que vimos nos slides, a de vocês tem hastes para que vocês consigam colar uma face na outra.

Ao construírem seus Poliedros, a princípio faremos uma comparação com a antiga construção que fizemos na aula anterior, o que diferencia essa figura da outra que construímos? Será que ainda possuem as mesmas quantidades de elementos? Ao esperar que eles analisem, veremos que diferença será que nesta podemos visualizar suas faces de maneira mais clara, e

que na outra construção estavam mais destacados os vértices e as arestas, porém continuam sendo as mesmas figuras.

Vamos pôr fim trocar seus Poliedros com algum colega, e analisar a quantidade de elementos que este Poliedro tem, suas faces, seus vértices e suas arestas.

AVALIAÇÃO:

A avaliação será a partir da observação da interação durante as aulas, no empenho da investigação da relação de, se neste momento o aluno consegue compreender a partir de como irá construir seu Poliedro, se nesse processo ele consegue identificar os conceitos de faces, arestas e vértices e a relação entre o bidimensional e tridimensional em seus Poliedros.

REFERÊNCIAS:

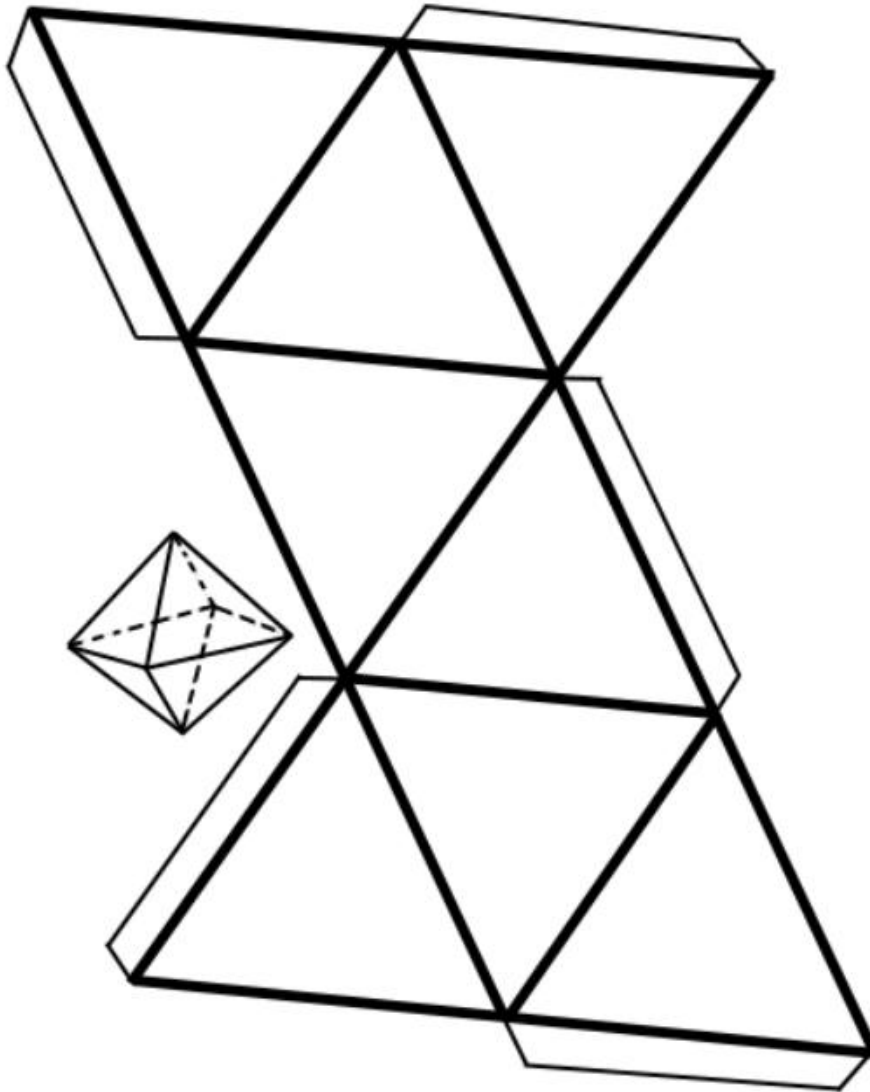
BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

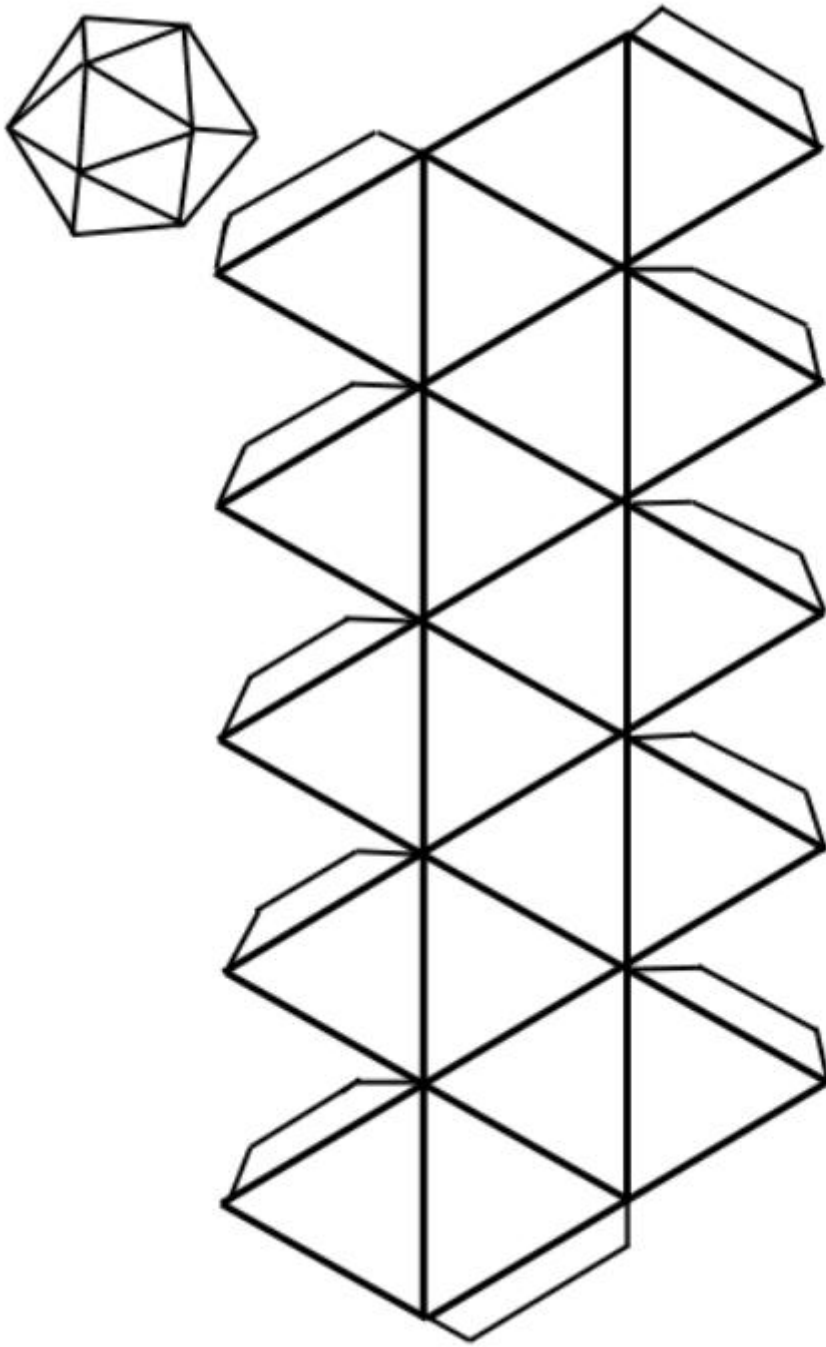
ESPAÇO EDUCAR. **Moldes de sólidos geométricos para imprimir, recortar e montar!** Espaço Educar, 2018. Disponível em: <https://www.espacoeducar.net/2018/07/moldes-de-solidos-geometricos-para.html>. Acesso em: 10 jul. 2025.

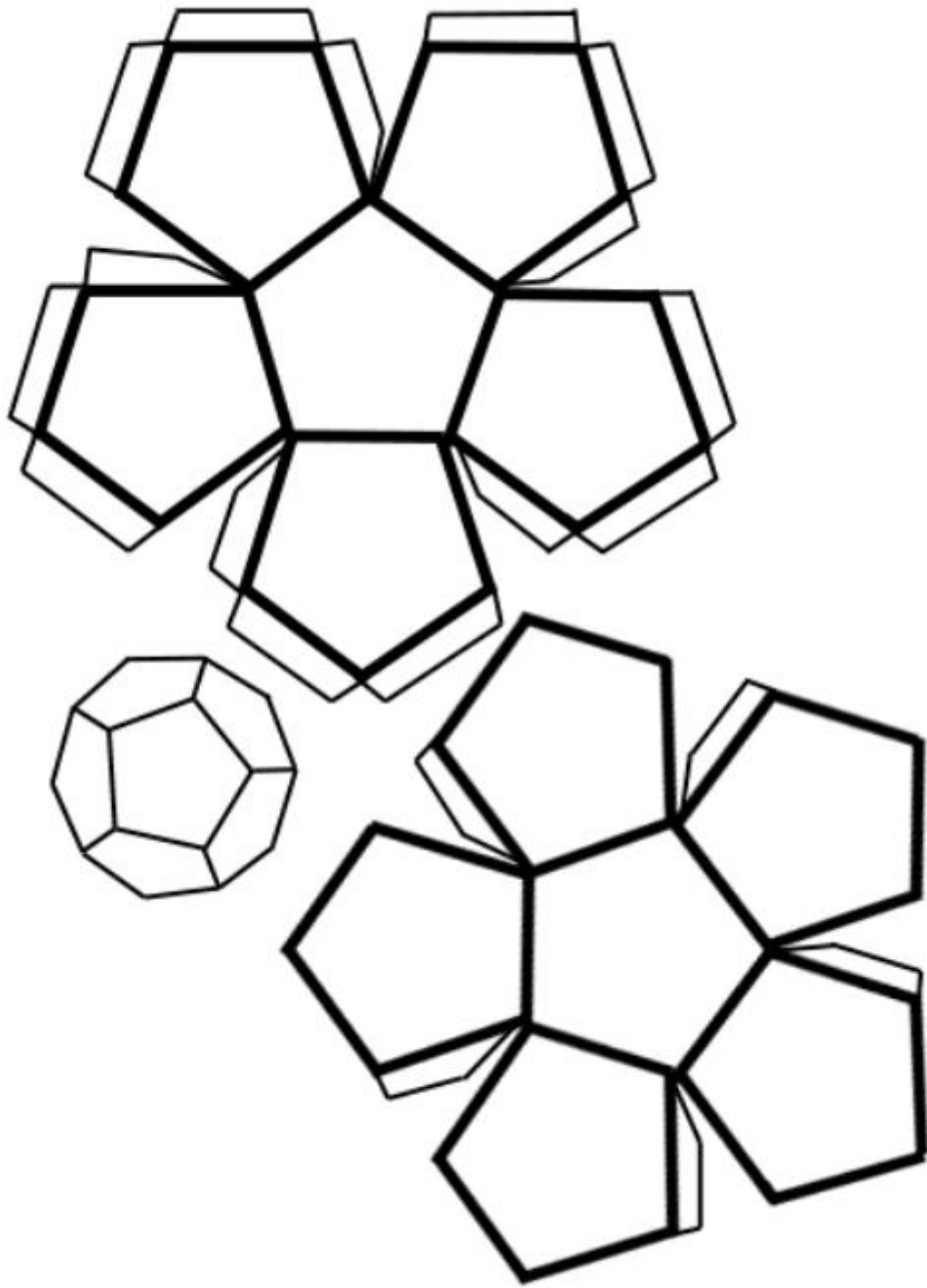
GEOGEBRA. **Construção de sólidos geométricos**. Disponível em: <https://www.geogebra.org/m/xnch3cuk>. Acesso em: 10 jul. 2025.

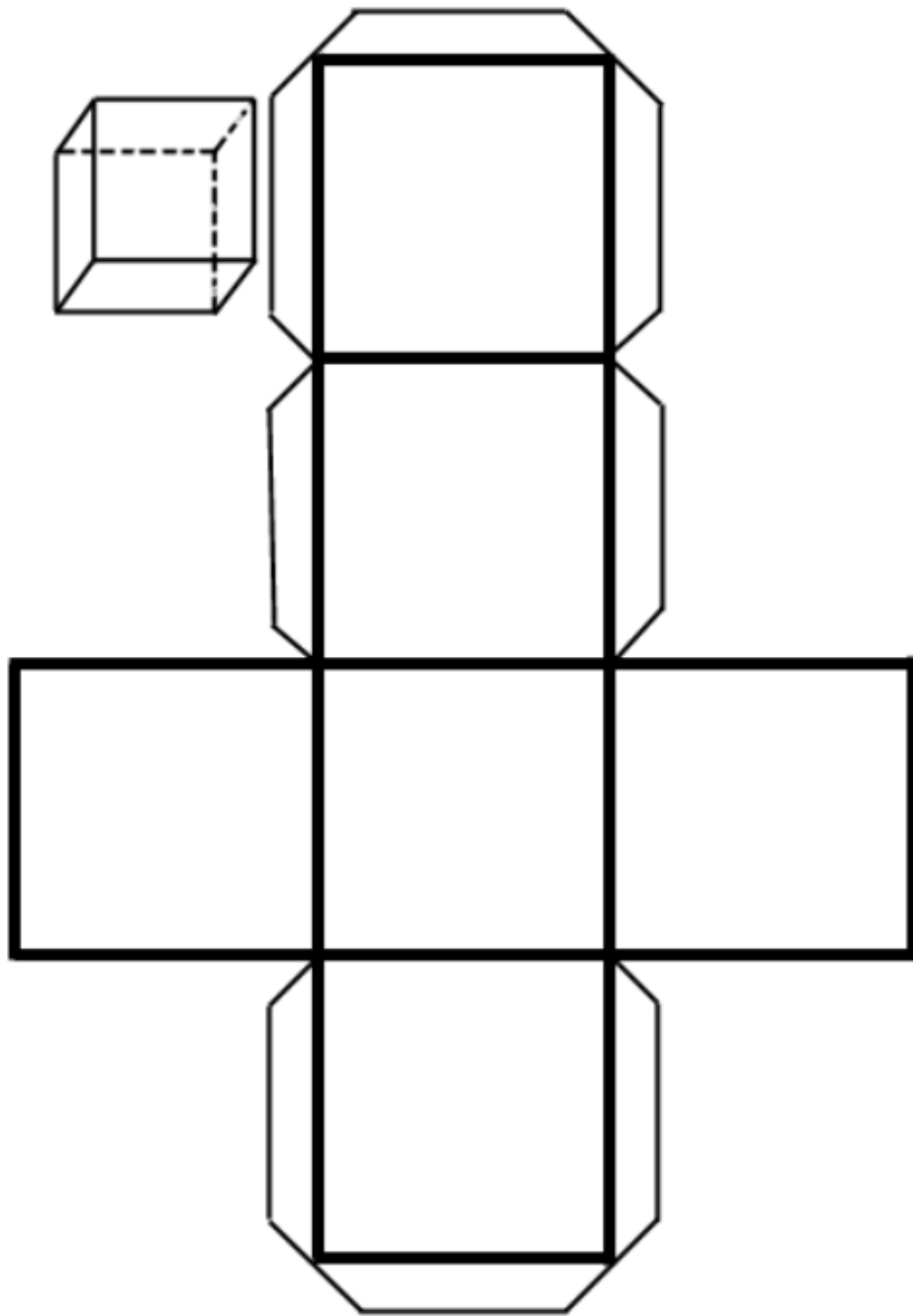
NEUROCHISPAS BRASIL. **Os 5 sólidos platônicos: propriedades, diagramas e exemplos**. Neurochispas Brasil. Disponível em: <https://br.neurochispas.com/geometria/os-5-solidos-platonicos-propriedades-diagramas-e-exemplos/>. Acesso em: 10 jul. 2025

SLIDEPLAYER. **Slideplayer**. Disponível em: <https://slideplayer.com.br/slide/12678042/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ANEXOS – Modelo de Planificações







3º PLANO DE AULA – MATEMÁTICA – ENSINO FUNDAMENTAL**DATA:** 11/08/2025**Nome da Escola:****Série (Ensino Fundamental):** 6º**Turno/Turma:** B**Tempo (quantidade de horas/aula):** 1 aula de 45 minutos.**UNIDADE TEMÁTICA (BNCC):** Geometria**COMPETÊNCIA(S) ESPECÍFICA(S) (BNCC):**

Competência 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.

HABILIDADE(S) (BNCC):

(EF06MA17): 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.

OBJETIVO(S) DE APRENDIZAGEM:

- Relacionar a formula de Euler com a quantidade de faces, arestas e vértices por meio da observação dos Poliedros de Platão.
- Investigar os elementos dos Poliedros de Platão a partir da visualização dos Poliedros no aplicativo Poly Pro.
- Investigar a relação entre vértices, arestas e faces nos Poliedros de Platão, utilizando recursos digitais para observar os sólidos, e utilizar a formula de Euler para resolver problemas e validar a relação entre seus elementos.

OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)

RECURSOS DIDÁTICOS: Datashow, papel e *notebook* e o aplicativo *Poly pro*.

ESTRATÉGIAS/PROCEDIMENTOS DE ENSINO:

A aula será iniciada lembrando que na aula anterior vimos sobre como um Poliedro pode sair do bidimensional para o tridimensional, que no bidimensional é possível trabalhar com duas dimensões: o comprimento e a largura e no tridimensional são três: largura, comprimento e altura. Vimos também em outras aulas, os elementos de um Poliedro, que são suas faces, arestas e vértices. E para descobrir a quantidade total de cada um deles, fizemos uma investigação por meio da construção deles. Porém, também há outra forma de investigação para descobrir a quantidade dos elementos, os três elementos possuem uma relação entre eles e é isto que iremos descobrir.

Será distribuído uma tabela com os nomes dos Poliedros de Platão para que os alunos possam realizar a atividade. Vamos pôr em prática e realizar a contagem de cada um dos elementos novamente, visualizando agora os Poliedros por meio do aplicativo *Poly Pro*. Para visualizar os Poliedros de Platão, o aplicativo *Poly Pro* será aberto e os sólidos geométricos serão vistos e lembrados. O aplicativo será apresentado aos alunos e veremos que possui vários Poliedros e funções que dá para destacar as arestas do Poliedros, podemos ver sua planificação e apenas o desenho dele. Veremos também que podemos manusear o Poliedro em qualquer direção podendo ter a noção de seus lados.

Mas nesta aula, utilizaremos o aplicativo com o foco de ver o bidimensional e o tridimensional das figuras. Este momento será para que eles possam lembrar a quantidade de elementos que cada Poliedro de Platão tem, e discutiremos qual será a melhor forma de se fazer esta observação, se por meio de sua planificação ou na forma tridimensional.

Após lembramos seus elementos, os alunos irão escolher um dos sólidos para fazer uma observação da relação entre seus elementos. “Quais as relações que vocês conseguem identificar entre os números? Tem algum elemento que possui sempre a maior quantidade entre eles? E se somamos o número de arestas e de faces? Esse número é maior ou menor que o número de arestas?”.

Podemos observar que o número da soma de $F+V$ (faces e vértices) é maior que o de A (arestas), vamos agora pegar o resultado da soma que fizemos e subtrair com os de arestas, qual foi o resultado que você encontrou? (Se espera que todos tenham como resultado o 2). Caso o cálculo de alguém tenha dado diferente, iremos comparar com o de outro aluno que fez o cálculo do mesmo Poliedro. “Quem será que acertou? E quem errou, errou por que?”

Veremos então que a relação que calculamos entre eles sempre terá como resultado o número 2. Então podemos definir a relação de Euler como sendo: $F+V-A=2$. Pois observamos que a relação entre os elementos sempre é igual a 2.

Mas como utilizaremos esta relação? Vamos colocar em prática. Vamos imaginar um Poliedro que possui 6 faces e 8 vértices, então o número de arestas desse Poliedro é? Como iremos utilizar as informações dadas neste enunciado? Espera-se que substituam os valores da quantidade de faces e de vértices, onde teremos que descobrir o valor de uma incógnita.

Ao substituírmos teremos: $6+8-A=2$, e ao desenvolvermos teremos: $14-A=2$, como queremos descobrir o valor de A e teremos: $A=14-2$, $A=12$. Então teremos que a quantidade de arestas deste Poliedro é 12. Que Poliedro é este?

AVALIAÇÃO:

Como avaliação dessa tarefa propomos que seja de forma contínua e processual, e realizada a partir da participação e empenho do aluno na investigação da relação de Euler entre os elementos do Poliedro. Como critério vemos se o aluno consegue compreender seus resultados ao utilizar a fórmula para determinar isolar a incógnita e realizar o cálculo.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL ESCOLA. **Exercícios sobre Poliedros**. Disponível em: <https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-Poliedros.htm>. Acesso em: 16 jul. 2025.

TODA MATÉRIA. **Relação de Euler**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/relacao-de-euler/>. Acesso em: 16 jul. 2025