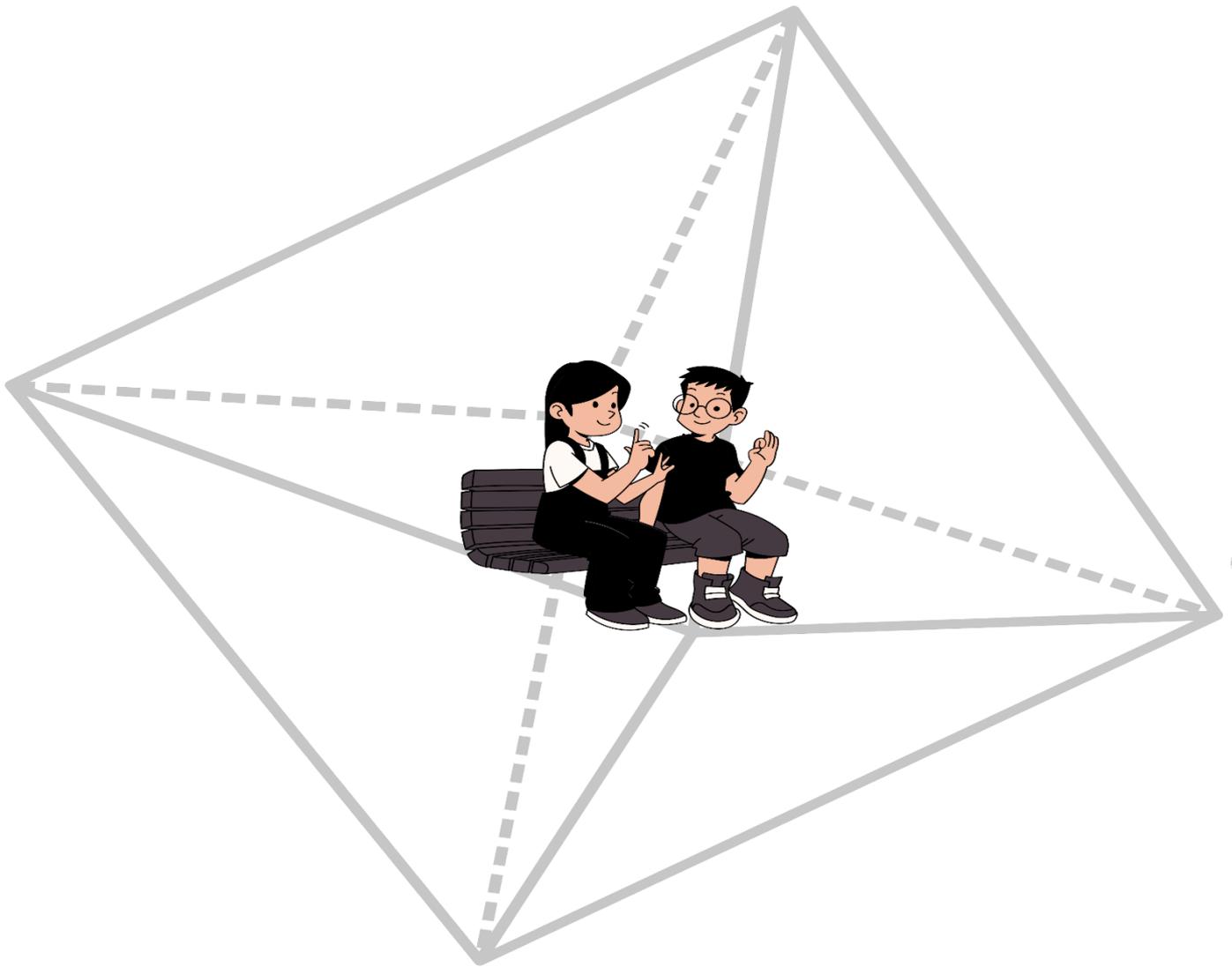


**SEQUÊNCIA DE ATIVIDADE EXPERIMENTAL PARA O ENSINO DE
POLIEDROS DE PLATÃO E A VALIDAÇÃO DA RELAÇÃO DE EULER
NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA DE SURDOS**

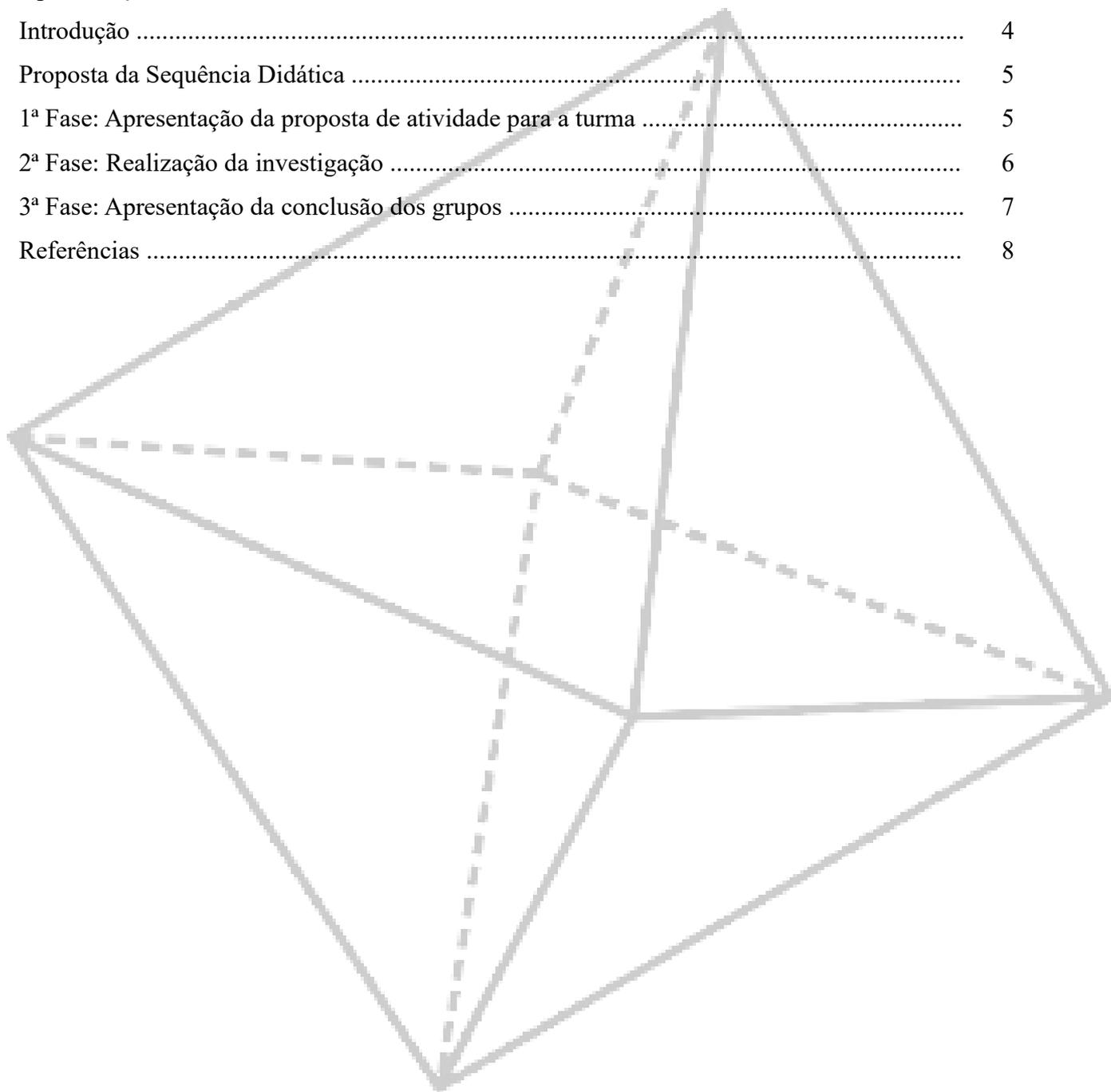


**Kamila Fonseca Lemes
Magda Cabral Costa Santos**

2023

Sumário

Apresentação	3
Introdução	4
Proposta da Sequência Didática	5
1ª Fase: Apresentação da proposta de atividade para a turma	5
2ª Fase: Realização da investigação	6
3ª Fase: Apresentação da conclusão dos grupos	7
Referências	8



Apresentação

Prezado (a) Docente,

Gostaríamos de apresentar a você este Produto Educacional (PE): “Atividades de experimentação investigativa sobre poliedros de Platão e validação da relação de Euler” que foi desenvolvido a partir de uma pesquisa realizada em uma escola da rede pública de Goiás, com estudantes da 3ª Série do Ensino Médio. O objetivo desse produto educacional é ofertar algumas sugestões para docentes, a fim de auxiliá-los na elaboração de uma sequência de atividades experimentais investigativas para o ensino de Matemática na promoção da aprendizagem de estudantes surdos e ouvintes em sala de aula. Contemplamos assim uma perspectiva da escola inclusiva ao propor o ensino de matemática para surdos, no contexto mesmo da sala de aula, a partir de uma sequência de atividades que atenda às singularidades desses estudantes, cuja modalidade linguística é espaço-visual contrapondo a modalidade dos estudantes ouvintes que é oral auditiva.

Dessa forma, esse PE se baseia em uma Sequência de Atividades (SA) com uma metodologia baseada em experimento de acordo sobre Poliedros de Platão, com oferta e utilização de materiais alternativos que favorecem a preservação do meio ambiente e de fácil acesso para o professor e estudantes.

As atividades experimentais investigativas se caracterizam por uma metodologia de ensino e aprendizagem que leva o estudante a fazer matemática, conforme assevera Santos *et al.* (2002), e a função do professor será de mediar o conhecimento no decorrer das atividades propostas. Conforme Oliveira (2010, p. 149), aprender matemática é fazer matemática, e a investigação matemática em sala de aula realiza essa tarefa, levando o estudante a experimentar e investigar o objeto de estudo, proporcionando “uma maior participação dos alunos em todas as etapas da investigação, desde a interpretação do problema a uma possível solução para ele”.

Assim, esperamos que esta sequência de atividades possa contribuir no processo de ensino e aprendizagem de todos os estudantes em sala de aula, visando uma formação educacional acerca da área de Geometria e sobre o conteúdo de Poliedros de Platão, a partir das atividades experimentais.

Introdução

Acerca da área de Geometria e a temática abordada “Poliedros de Platão”, elas se mostram relevantes por estarem inseridas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017) que estabelece os conhecimentos essenciais a serem desenvolvidas na educação básica em todo país.

A geometria espacial é uma parte essencial do currículo de matemática que oferece aos estudantes a oportunidade de explorar e compreender as formas e estruturas tridimensionais que compõem o nosso mundo. No entanto, muitas vezes, o ensino tradicional de geometria espacial baseado em fórmulas e teoremas pode parecer abstrato e desafiador para os estudantes, resultando em dificuldades no aprendizado e falta de motivação, características que se apresentam de forma mais evidente e desfavorável aos alunos surdos.

O intuito de trabalharmos com a experimentação investigativa tem por objetivo motivar todos os estudantes, na promoção da curiosidade, ideias e no desenvolvimento de habilidades como observação, manipulação de materiais, montagem de modelos e objetos geométricos, elaboração de hipóteses, registro de dados e análise de resultados.

As atividades experimentais investigativas foram amparadas em Ponte, Brocardo e Oliveira *apud* Santos (2015) que apresentam as três fases das atividades experimentais investigativas, sendo elas: 1) introdução de tarefas, a qual o professor apresenta a proposta para a turma, sendo oralmente ou por escrito; 2) realização da investigação, preferencialmente em grupo ou até com a turma toda; 3) discussão dos resultados, em que os estudantes apresentam aos colegas o trabalho realizado.

Assim, a implementação deste recurso metodológico contido nesse PE propiciará aos estudantes sobre o conteúdo de geometria espacial: i) aprendizado significativo; ii) desenvolvimento de habilidades práticas; iii) motivação e engajamento; iv) aplicação do conhecimento; v) inclusão e diversidade; vi) preparação para o futuro; vii) desenvolvimento de competências de resolução de problemas Miskulin (2012), Passos (2012) e Rêgo (2012).

Proposta de Atividade Experimental Investigativa

A seguir, apresentaremos as fases associadas à sequência proposta.

1ª Fase: Apresentação da proposta de atividade para a turma.

Objetivo: Construir polígonos e poliedros e responder as questões propostas.

Tempo de duração: 50 minutos (1 aula)

Materiais: Conjuntos de Geolig ou canudos biodegradáveis e barbante.

Ambiente: Sala de aula.

Organize os estudantes em grupos, e, em seguida, apresente os materiais que serão utilizados na atividade exploratória investigativa, sendo eles: conjuntos de Geolig compostos por tubos de plástico coloridos (arestas) a serem interligados por conectores de plástico de 3, 4, 5 e 6 pontas (vértices) (Fig. 1) ou canudos de papel biodegradável e barbantes (Fig. 2).

Figura 1 – Conjuntos de Geolig.



Fonte: Acervo pessoal das pesquisadoras (2023)

Figura 2 - Canudos de papel biodegradável.



Fonte: Acervo pessoal das pesquisadoras (2023)

Em seguida, escreva no quadro e apresente as questões que nortearam essa sequência de atividades experimentais investigativas.

- 1) Construa diferentes polígonos com o material disponibilizado e, em seguida, responda: “todo polígono é regular?”

- 2) Construa diferentes poliedros com o material disponibilizado e responda: “todo poliedro é um sólido platônico?”
- 3) Por meio da atividade experimental investigativa responda: “a relação de Euler é válida nos sólidos platônicos?”

2ª Fase: Realização da investigação.

Objetivo: Construir polígonos e poliedros e responder as questões propostas.

Tempo de duração: 50 minutos (1 aula)

Materiais: Conjuntos de Geolig ou canudos biodegradáveis e barbante.

Ambiente: Sala de aula.

Nessa fase, recomenda-se que os estudantes em grupos, realizem a construção de polígonos e poliedros, nesta ordem utilizando os materiais já previamente disponibilizados e que realizem as investigações necessárias para chegarem a respostas adequadas às questões apresentadas na 1ª fase.

Durante esse processo, sugere-se que as dificuldades apresentadas pelos grupos, retomadas pelo docente quanto aos conceitos necessários para o desenvolvimento da sequência proposta.

Dica: Ressaltamos a importância da postura mediadora do docente nas atividades de experimentação investigativa de matemática. Ponte, Brocardo, Oliveira *apud* Santos (2015), esclarecem a importância da mediação, acompanhando de perto os grupos, fazendo perguntas, mantendo o diálogo; observando o desenvolvimento das atividades, demonstrando também um espírito investigativo.

Para estes autores o professor deve assegurar que todos os estudantes se envolvam nas atividades entendendo o sentido da tarefa proposta, incentivando-os a desenvolver as investigações, ajudando-os a ultrapassar suas dificuldades e esclarecendo suas dúvidas, assim favorecendo uma aprendizagem para todos.

3ª Fase: Apresentação da conclusão dos grupos.

Objetivo: Sistematização e apresentação das conclusões obtidas.

Tempo de duração: 1h30min (2 aulas)

Materiais: Cartolina e canetinhas.

Ambiente: Sala de aula.

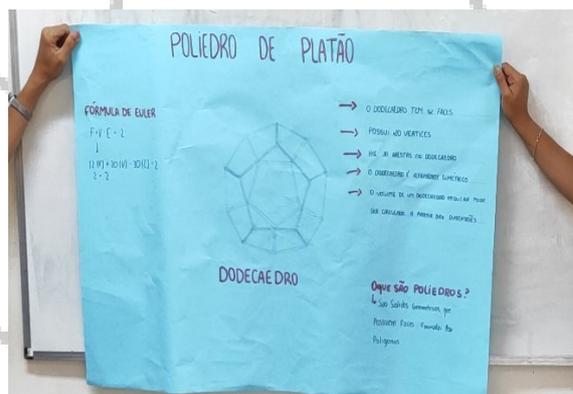
Sugere-se que em seguida, faça um sorteio, definindo para cada grupo um dos sólidos platônicos a saber, tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro, para que façam a construção utilizando os materiais disponibilizados e verifiquem se a relação de Euler é válida para todos os sólidos platônicos. Sugerimos que, para essa atividade, forneça uma cartolina para que cada grupo sistematize as suas conclusões (Fig. 3), respondendo à questão proposta e após socializem com a turma (Fig. 4).

Figura 3- Construção da sistematização



Fonte: Acervo pessoal das pesquisadoras (2023)

Figura 4 – Apresentação das conclusões



Fonte: Acervo pessoal das pesquisadoras (2023)

Desta forma, esperamos que a atividade possa contribuir na aprendizagem, em especial, por possibilitar a inclusão de alunos surdos em todas as etapas. Compreendemos que os desafios apresentados na educação inclusiva para surdos são muitos, no entanto, verificamos em nossa ação a sua viabilidade quando o professor escolhe trabalhar no sentido de uma metodologia visual, favorece a construção de um ambiente adequado para aprendizagem em que alunos surdos e ouvintes se beneficiam igualmente.

A participação ativa nas aulas ao realizarem todas as fases das atividades propostas, deve ser incentivada pelo professor, com a mediação da intérprete, incentivando a elaboração de respostas a perguntas realizadas pela professora, bem como, a compreensão das propriedades dos poliedros e a relação de Euler.

Esperamos que este PE possa contribuir no desenvolvimento de uma aula planejada a partir do uso de materiais didáticos manipuláveis para que sejam explorados conceitos geométricos por meio de experimentação investigativa. Nesta proposta, o estudante assume o papel de buscar respostas adequadas e apresentar resultados satisfatórios aos colegas.

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 08 out. 2023.

MISKULIN, R. G. S. As potencialidades didático-pedagógicas de um laboratório em educação matemática mediado pelas TICs na formação de professores. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p.153-178.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente. **Acta Scientiae**, v.12, n.1, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br>. Acesso em: 09 nov. 2023.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p.77-92.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p.39-56.

SANTOS, L. et al. Investigações matemáticas na aprendizagem do 2º ciclo do ensino básico ao ensino superior. In: PONTE J. P et al. (Orgs) **Atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. (p. 83 – 106) Lisboa: SPCE, 2002.

SANTOS, M. C. C. **Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2015. Disponível em: <https://http://repositorio.ifg.edu.br:8080/handle/prefix/442>. Acesso em: 25 out. 2023.