



RIO

PUC

Dissertação de Mestrado

PRODUTO EDUCACIONAL

Relação de Euler para poliedros convexos

Uma abordagem utilizando material concreto e o
software GeoGebra para alunos do sexto ano

Hallef Julia Macabu

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Centro Técnico Científico
Departamento de Matemática

Rio de Janeiro, 01 de abril de 2026



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Produto Educacional da Dissertação de Mestrado do PROFMAT

Relação de Euler para poliedros convexos

Uma abordagem utilizando material concreto
e o software GeoGebra para alunos do sexto
ano

Hallef Julia Macabu

Orientação: Professor Samuel Gentil Pacitti

Produto Educacional da Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, no Departamento de Matemática da PUC-Rio.

Rio de Janeiro, 01 de abril de 2026



Pontifícia
Universidade
Católica do
Rio de Janeiro

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização da universidade, do(a) autor(a) e do(a) orientador(a).

Hallef Julia Macabu

Licenciado em Matemática pelo Instituto Federal Fluminense. Possui especialização em Matemática, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, pela Universidade Federal do Piauí, e em Ensino de Matemática no Ensino Médio, pela Universidade Federal do Pampa. Atua como professor efetivo de Matemática no Ensino Fundamental II, integrando as redes municipais de ensino das prefeituras de Teresópolis e Macaé.

Resumo da Dissertação

Macabu, Hallef Julia. **Relação de Euler para poliedros convexos: Uma abordagem utilizando material concreto e o software GeoGebra para alunos do sexto ano.** Rio de Janeiro, 2026. 105 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho analisa o ensino da relação de Euler para poliedros convexos no contexto do ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental. O ensino de Geometria é reconhecido como componente essencial pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Entretanto, observa-se que esse conteúdo, muitas vezes, é negligenciado nas práticas escolares, sendo frequentemente relegado ao final do ano letivo, o que pode gerar lacunas na aprendizagem dos alunos e comprometer o desenvolvimento de conhecimentos geométricos ao longo da escolaridade. No sexto ano, a BNCC prevê o ensino da relação de Euler para poliedros convexos; contudo, os livros do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) geralmente não abordam esse conteúdo ou o apresentam de forma limitada. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades da utilização de materiais concretos, tecnologias digitais, investigação matemática, verificação e gamificação no ensino da relação de Euler para poliedros convexos. Para isso, a pesquisa fundamenta-se em estudos teóricos sobre o ensino de Geometria e metodologias ativas, apresentando uma proposta metodológica aplicada em sala de aula, bem como a análise dos dados obtidos durante sua implementação. Os resultados evidenciam que a combinação dessas metodologias contribuiu para o engajamento dos estudantes, para o desenvolvimento da autonomia investigativa e para a aprendizagem conceitual da relação de Euler. Como contribuição, o trabalho propõe uma metodologia que pode potencializar o ensino de Geometria Espacial nos anos finais do Ensino Fundamental e disponibiliza um produto educacional destinado a professores e pesquisadores interessados no ensino da relação de Euler.

Palavras-chave

Relação de Euler; Atividades Investigativas; GeoGebra; Materiais Concretos; Verificação Matemática

Apresentação

Este arquivo constitui um documento complementar à dissertação intitulada Relação de Euler para poliedros convexos: uma abordagem utilizando material concreto e o software GeoGebra para alunos do sexto ano, estando fundamentado no referencial teórico apresentado na referida pesquisa.

O material aqui disponibilizado foi aplicado em uma turma regular, tendo seus resultados analisados sob uma perspectiva qualitativa. Os dados obtidos evidenciam contribuições positivas para o processo de ensino-aprendizagem da Relação de Euler em poliedros convexos, especialmente no contexto de turmas do sexto ano do Ensino Fundamental.

O produto educacional consiste em um livro digital, disponibilizado na plataforma GeoGebra, que reúne todas as atividades desenvolvidas, o plano de aula e as orientações necessárias para a realização do processo de verificação. Além disso, considerando a possibilidade de eventuais instabilidades na plataforma, os arquivos também foram organizados e disponibilizados em uma pasta no Google Drive, acessível por meio de link complementar.

Link livro do GeoGebra: <https://www.geogebra.org/m/vurjtqvm>

Link do drive: <https://drive.google.com/drive/folders/1IWyFo7zRGtRUMOPC-nuYnuDUnHlcMb2Wv?usp=sharing>

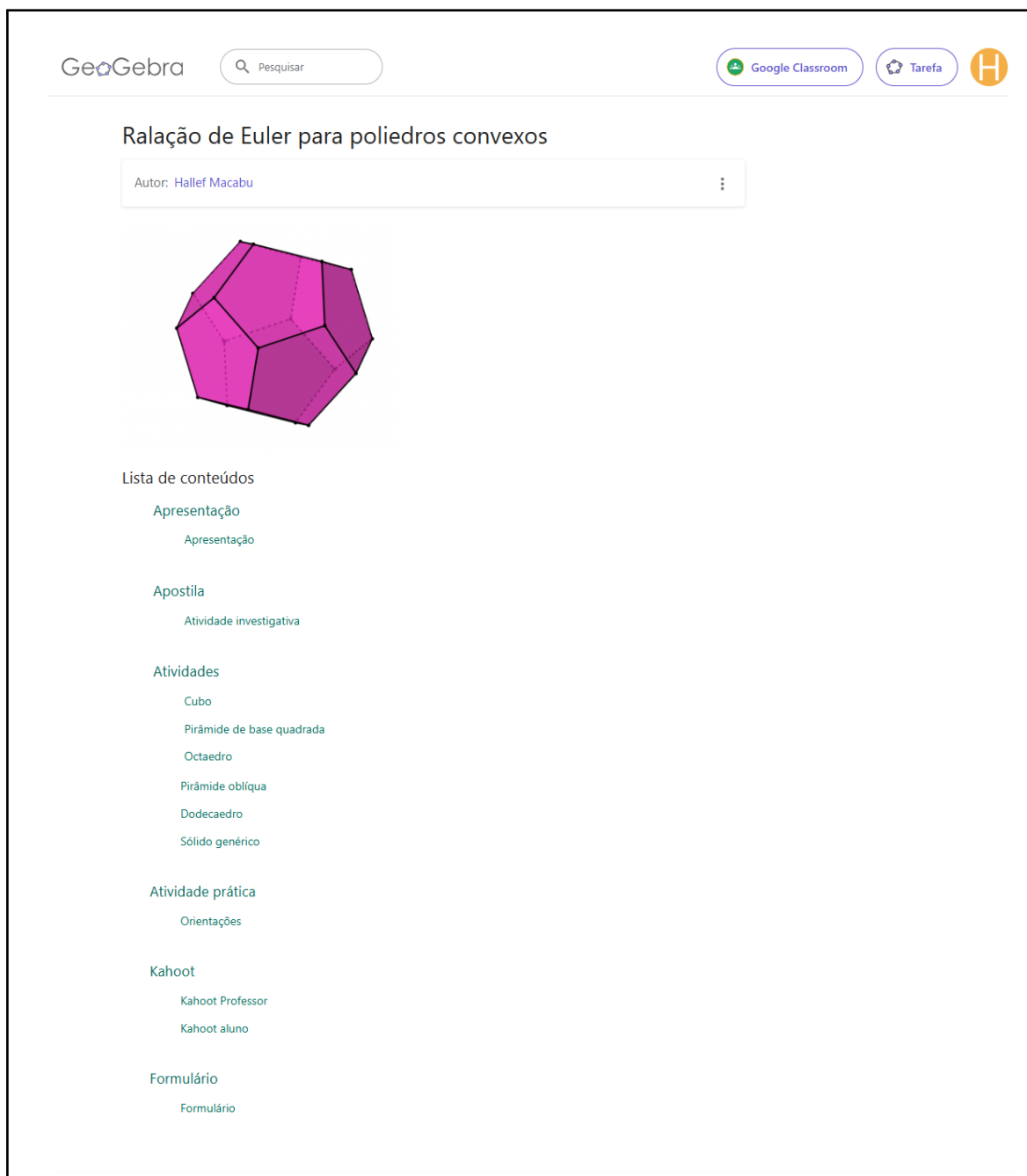


Figura 1 - Capa do livro do GeoGebra