

**MODELAGEM MATEMÁTICA
NO ENSINO DE GEOMETRIA
ESPACIAL: TENDÊNCIAS,
ABORDAGENS
METODOLÓGICAS E
LACUNAS EM UMA
REVISÃO INTEGRATIVA
(2016–2026)**

**MATHEMATICAL MODELING IN SPATIAL GEOMETRY EDUCATION: TRENDS,
METHODOLOGICAL APPROACHES, AND GAPS IN AN INTEGRATIVE
REVIEW (2016–2026)**

Ciências Humanas • 21/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/776712166](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/776712166)

Antônio Marcos de Lima Miranda
Janiel Aureliano de Lima
Gildon César de Oliveira
Fábio Pinheiro Luz
Marcelo Teixeira Carneiro
Egnilson Miranda de Moura
Ezequias Matos Esteves
André Luiz Ferreira de Carvalho Melo

RESUMO

Este estudo é uma investigação de estado da arte que tem como objetivo analisar produções científicas que articulam o ensino de Geometria Espacial à Modelagem Matemática, por meio de uma Revisão Integrativa da Literatura. A investigação foi realizada na base de dados OASISBr, a partir da combinação dos descritores: “Ensino”, “Geometria Espacial” e “Modelagem Matemática”. Inicialmente, foram identificados 54 trabalhos. Desses, foram selecionados artigos científicos publicados a partir de 2016 que abordassem diretamente a temática proposta. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, realizou-se à leitura exploratória, analítica e interpretativa dos estudos, organizados segundo os eixos: objetivo geral, conteúdos abordados, metodologia utilizada e principais resultados. A análise evidenciou a predominância de pesquisas qualitativas, com foco em propostas didáticas, intervenções pedagógicas e uso de tecnologias digitais, especialmente softwares de Geometria Dinâmica, como o GeoGebra. Observou-se maior concentração temática em áreas e volumes de sólidos geométricos, enquanto conteúdos estruturantes mais complexos da Geometria Espacial aparecem com menor incidência. De modo geral, os resultados indicam que a Modelagem Matemática favorece a contextualização e o engajamento dos estudantes, enquanto as tecnologias ampliam possibilidades de visualização e experimentação. Entretanto, ainda se percebe lacunas no que se refere à integração mais articulada entre modelagem e ambientes digitais tridimensionais, além da necessidade de maior aprofundamento metodológico e ampliação do repertório de conteúdos investigados.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Modelagem Matemática; Geometria Espacial; Revisão Integrativa.

ABSTRACT

This study is a state-of-the-art investigation that aims to analyze scientific productions that articulate the teaching of Spatial Geometry with Mathematical Modeling, through an Integrative Literature Review. The investigation was carried out in the OASISBr database, using the combination of the descriptors: "Teaching", "Spatial Geometry" and "Mathematical Modeling". Initially, 54 works were identified. From these, scientific articles published from 2016 onwards that directly addressed the proposed theme were selected. After applying the inclusion and exclusion criteria, an exploratory, analytical and interpretative reading of the studies was carried out, organized according to the following axes: general objective, content covered, methodology used and main results. The analysis showed the predominance of qualitative research, focusing on didactic proposals, pedagogical interventions and the use of digital technologies, especially Dynamic Geometry software, such as GeoGebra. A greater thematic concentration was observed in areas and volumes of geometric solids, while more complex structuring contents of Spatial Geometry appeared with less incidence. In general, the results indicate that Mathematical Modeling favors contextualization and student engagement, while technologies expand possibilities for visualization and experimentation. However, gaps are still perceived regarding the more articulated integration between modeling and three-dimensional digital environments, in addition to the need for greater methodological depth and expansion of the repertoire of investigated contents.

Keywords: Mathematics Education; Mathematical Modeling; Spatial Geometry; Integrative Review.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Geometria Espacial tem sido recorrentemente apontado em diferentes estudos como um dos campos mais desafiadores da Matemática escolar, sobretudo em razão das dificuldades associadas à visualização tridimensional, à abstração e à articulação entre representações geométricas. Ao longo da história da educação matemática, essa área vem sendo menosprezada nos currículos ou abordada de forma excessivamente procedimental e algorítmica, contribuindo para lacunas conceituais persistentes na aprendizagem dos estudantes ao longo da Educação Básica (Lorenzato, 2006; Pavanello, 2004; Queiros et al., 2022).

Nas últimas décadas, os documentos curriculares oficiais passaram a atribuir maior destaque ao ensino de Geometria, reconhecendo sua relevância para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para a compreensão de fenômenos do mundo físico e social. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a necessidade de promover o estudo de formas, espaços e relações geométricas por meio de investigações, resolução de problemas e uso de tecnologias digitais, atribuindo à Geometria Espacial um papel essencial na formação matemática dos estudantes (Brasil, 2018; Santiago & Santana, 2024).

Nesse contexto, as tecnologias digitais surgem como ferramentas importantes e mediadoras do processo de ensino e aprendizagem da Geometria Espacial. Softwares de Geometria Dinâmica, por exemplo o GeoGebra, ampliam as possibilidades de manipulação e visualização de objetos tridimensionais, favorecendo a experimentação, a formulação de conjecturas e a compreensão das propriedades geométricas, indo além da aplicação mecânica de fórmulas, assim promovendo aprendizagens mais significativas e

conceituais (Borba, Silva & Gadanidis, 2018; Santiago & Santana, 2024).

De acordo com o avanço das tecnologias, a Modelagem Matemática tem se firmado como uma abordagem metodológica promissora, capaz de aproximar os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes. Ao propor situações-problema contextualizadas, a modelagem permite que conceitos da Geometria Espacial sejam compreendidos a partir de fenômenos concretos, promovendo um maior significado ao aprendizado, fortalecendo a articulação entre conhecimentos teóricos e práticas escolares (Oliveira, Silva & Bissaco, 2021; Rossim, 2021).

Diversas pesquisas apontam que a articulação entre Modelagem Matemática e Geometria Espacial contribui para romper com a fragmentação tradicional entre Geometria Plana e Espacial, favorecendo uma abordagem integrada desses conhecimentos. Essa articulação é particularmente relevante no contexto do Ensino Médio e do Ensino Médio Integrado, onde a contextualização dos conceitos geométricos em situações de natureza técnica e profissional amplia o engajamento e a compreensão dos estudantes (Rossim, 2021; Reges et al., 2020).

Além disso, estudos recentes têm destacado o potencial de recursos educacionais digitais, como jogos, aplicativos e ambientes interativos, para o desenvolvimento do raciocínio espacial. Esses recursos possibilitam ao estudante explorar transformações geométricas, vistas ortogonais e relações espaciais de maneira dinâmica e investigativa, contribuindo para a construção de imagens mentais e para o desenvolvimento da visualização geométrica (Queiros et al., 2022; Leivas, 2014).

Entretanto, a efetividade dessas abordagens encontra-se diretamente relacionada à formação docente. Pesquisas apontam que a simples inserção das tecnologias digitais ou atividades de Modelagem Matemática, por si só, não garante aprendizagens significativas. Torna-se, portanto, essencial que o professor mobilize conhecimentos pedagógicos, matemáticos e tecnológicos específicos para planejar, implementar e conduzir atividades investigativas em Geometria Espacial (Lecrer & Pazuch, 2021; Getenet, 2017).

Nesse sentido, estudos voltados à formação inicial e continuada de professores têm evidenciado a importância de processos formativos colaborativos, nos quais docentes refletem sobre suas práticas e elaboram tarefas investigativas com o apoio de softwares de Geometria Dinâmica. Essas experiências contribuem para o fortalecimento da base de conhecimentos docentes e favorecem a adoção de metodologias mais alinhadas com as demandas contemporâneas do ensino de Matemática (Lecrer & Pazuch, 2021).

Apesar dos avanços significativos na literatura, observa-se que muitas pesquisas ainda se concentram em experiências pontuais, delimitadas a recortes específicos de conteúdos ou ao uso de determinados recursos didáticos. Nesse sentido, nota-se uma lacuna de estudos que sistematizem, de forma abrangente, como a Modelagem Matemática vem sendo empregada no ensino de Geometria Espacial, bem como quais conteúdos e abordagens metodológicas têm sido privilegiados nas produções científicas mais recentes (Oliveira, Silva & Bissaco, 2021; Reges et al., 2020).

Diante desse cenário, torna-se relevante a realização de uma revisão integrativa que permita mapear e analisar as produções científicas

voltadas ao ensino de Geometria Espacial articulado à Modelagem Matemática. Ao identificar objetivos, conteúdos e metodologias recorrentes, bem como fragilidades investigativas, esta pesquisa pretende contribuir para o avanço do campo da Educação Matemática, além de subsidiar novas investigações e práticas pedagógicas que promovam aprendizagens mais significativas (Souza et al., 2020; Rossim, 2021).

2. METODOLOGIA

A investigação em questão é caracterizada por um estudo de Revisão Integrativa da Literatura (RIL), método qualitativo que possibilita a síntese e a análise sistemática de produções acadêmicas a respeito de um determinado tema, permitindo o entendimento do estado da arte e a identificação de possíveis lacunas a serem investigativas. A revisão foi conduzida por meio de etapas sistematizadas: definição do tema e das palavras-chave, estabelecimento dos critérios de inclusão, levantamento e seleção dos estudos, categorização, análise dos dados e síntese dos resultados.

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados OASISBr (Portal Brasileiro de Publicações Científicas em Acesso Aberto), a partir da utilização os descritores “Ensino”, “Geometria Espacial” e “Modelagem Matemática”, combinados entre si. Como resultado inicial desse levantamento, foram identificados 54 trabalhos, sendo 32 dissertações, 9 trabalhos de conclusão de curso, 6 artigos científicos e 6 teses.

Para a composição do corpus da pesquisa, foram definidos como critérios de inclusão: (i) ser artigo científico, (ii) estar publicado no

período de 2016 até a data da realização da busca, e (iii) abordar o ensino de Geometria Espacial articulado à Modelagem Matemática. Foram excluídos trabalhos que não atendiam a esses critérios, bem como produções duplicadas ou que não apresentavam relação direta com o objeto de investigação.

Após a seleção dos estudos, realizou-se a leitura exploratória, analítica e interpretativa dos artigos, que possibilitou sua organização e sistematização. Para a análise dos dados, os estudos foram categorizados segundo os seguintes eixos: objetivo geral, conteúdos abordados, metodologia utilizada e principais resultados. Essa categorização permitiu identificar tendências teóricas e metodológicas, bem como as principais contribuições e limitações das pesquisas analisadas.

Por fim, os dados foram analisados de forma qualitativa, buscando-se estabelecer relações entre os estudos selecionados e evidenciar como a Modelagem Matemática tem sido utilizada no ensino de Geometria Espacial, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem nessa área.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quadro 1 – Categorização dos artigos selecionados na revisão integrativa

Autores / Ano	Objetivo Geral	Conteúdos de Geometria Espacial abordados	Metodologia Utilizada
Sousa; Alves;	Analisar como a Teoria das Situações	Volume de sólidos geométricos;	Pesquisa qualitativa de caráter didático-

<p>Fontenele (2020)</p>	<p>Didáticas, com apoio do software GeoGebra, contribui para o ensino de Geometria Espacial a partir de questões do ENEM.</p>	<p>prismas; cilindros; representação espacial; escala; visualização 2D e 3D.</p>	<p>pedagógico, fundamentada na Teoria das Situações Didáticas, com uso do GeoGebra para resolução de problemas contextualizados do ENEM.</p>
<p>Oliveira; Silva; Bissaco (2021)</p>	<p>Investigar a aplicação da Geometria Plana e Espacial no Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Agropecuária, destacando a modelagem matemática como estratégia pedagógica.</p>	<p>Geometria plana e espacial; áreas; volumes; prismas; cilindros; aplicação em contextos agropecuários.</p>	<p>Pesquisa exploratória e qualitativa, com desenvolvimento de atividades de modelagem matemática articuladas à realidade do curso técnico, culminando na produção de material didático.</p>
<p>Rossim (2021)</p>	<p>Evidenciar a importância de uma abordagem integradora entre Geometria Plana e Espacial, por meio da modelagem matemática, no Ensino Médio Integrado.</p>	<p>Figuras planas e espaciais; áreas; volumes; sólidos geométricos aplicados à agropecuária.</p>	<p>Pesquisa qualitativa, bibliográfica e aplicada, com elaboração e aplicação de um guia didático fundamentado na modelagem matemática.</p>
<p>Lentz et al. (2017)</p>	<p>Desenvolver e aplicar uma proposta de ensino de Geometria Espacial fundamentada na Modelagem Matemática, com</p>	<p>Poliedros; Relação de Euler; vértices, faces e arestas; planificação de sólidos; volume.</p>	<p>Pesquisa qualitativa com aplicação de sequência didática baseada na Modelagem Matemática, envolvendo</p>

	foco na Relação de Euler.		atividades práticas e colaborativas no contexto do PIBID.
Reges et al. (2017)	Analisar as contribuições do ensino de Geometria Espacial com enfoque na etnomodelagem, articulando matemática e cotidiano dos estudantes.	Geometria espacial; sólidos geométricos; áreas; volumes; aplicações industriais.	Pesquisa qualitativa, com observação participante, questionários, visitas técnicas e oficinas de construção de maquetes, fundamentada na etnomatemática e na modelagem matemática.

Fonte: Dados da Pesquisa - 2026

Os dez estudos analisados convergem ao indicar que a Geometria Espacial configura-se como um campo sensível do currículo, seja por fragilidades acumuladas ao longo das etapas anteriores, seja pelas dificuldades inerentes aos processos de visualização e da transição entre representações 2D e 3D. De modo geral, os trabalhos sugerem que a fragilidade no ensino da Geometria não é apenas um “problema de conteúdo”, mas um problema fortemente relacionado às abordagens metodológicas adotadas. Quando o ensino se limita à aplicação de fórmulas e exercícios repetitivos, tende a intensificar o caráter abstrato de conceitos e a desmotivação dos estudantes. Nessa direção, os autores defendem estratégias que reconstrua a Geometria Espacial como experiência cognitiva, exploratória e significativa, com ênfase em visualização, manipulação e resolução de problemas. (Queiros et al., 2022; Rodrigues et al., 2024; Santiago & Santana, 2024)

Do ponto de vista dos objetivos gerais, identifica-se um eixo dominante nas pesquisas analisadas, voltado à proposição, implementação ou análise de intervenções didáticas que buscam favorecer a aprendizagem geométrica por meio de mediações (tecnológicas e/ou materiais) e de metodologias ativas (investigação, modelagem, resolução de problemas). Destacam-se dois subgrupos bem nítidos: (a) estudos voltados à sala de aula com estudantes, com foco na qualificação da aprendizagem de conteúdos específicos da Geometria Espacial; (b) estudos voltados à formação docente, que se concentram na elaboração de tarefas didáticas e no desenvolvimento de conhecimentos profissionais necessários ao ensino de Geometria com o apoio das tecnologias. Essa divisão é importante porque evidencia que a problemática investigada não se limita no aluno, mas envolve diretamente o repertório didático do professor e o tipo de tarefa que estrutura a atividade matemática em sala de aula. (Lecrer & Pazuch, 2021; Santiago & Santana, 2024; Silva & Faria, 2023)

Quanto aos conteúdos abordados, observa-se uma concentração em tópicos clássicos e de forte presença escolar, como áreas e volumes de sólidos geométricos (prismas, pirâmides, cilindros, cones), poliedros, e conteúdos associados à visualização espacial (vistas, planificações, manipulação de sólidos). Nos artigos que incorporam tecnologias digitais, a ênfase recai sobre a construção e exploração de sólidos em ambientes dinâmicos (GeoGebra 3D e smartphone) e também em conteúdos menos recorrentes nas práticas em sala de aula, como transformações espaciais (rotação, projeções, vistas) e o estudo de sólidos de revolução por meio de atividades investigativas. Já nos artigos fundamentados na Modelagem Matemática, o recorte dos conteúdos aparece frequentemente articulado a situações-problema contextualizadas e

a demandas de cursos técnicos, indicando uma tendência à seleção de conteúdos a partir de sua “aplicabilidade” imediata (Queiros et al., 2022; Amorim, Reis & Ferreira, 2024; Silva & Faria, 2023; Oliveira, Silva & Bissaco, 2021; Rossim, 2021).

Esse panorama, porém, aponta uma lacuna temática relevante: conteúdos estruturantes e de maior complexibilidade da Geometria Espacial (por exemplo, seções planas e interseções, geometria analítica espacial, vetores no espaço, transformações com formalização mais robusta, argumentação e prova em geometria 3D) aparecem de forma limitada, quando não ausentes, no conjunto das pesquisas analisadas. Mesmo quando surgem temas como transformações espaciais estejam em alguns estudos, eles tendem a ser abordados sob a perspectiva da visualização e da interação, mas com menor densidade de formalização matemática (o que é coerente com o objetivo pedagógico, mas abre espaço para pesquisas que integrem visualização e rigor). Assim, há oportunidade para investigações que ampliem o repertório de tópicos e explorados e investiguem progressões didáticas mais abrangentes, alinhadas a trajetórias de aprendizagem. (Queiros et al., 2022; Santiago & Santana, 2024; Lentz et al., 2017)

No que se refere às metodologias, observa-se predomínio das abordagens qualitativas, frequentemente sob forma de relatos de experiência, propostas didáticas, estudos exploratórios e pesquisas aplicadas. Parte dos trabalhos fundamentam-se explicitamente em referenciais da Didática da Matemática e do ensino investigativo, como Engenharia Didática e Sequência Fedathi, bem como em estruturas de planejamento de tarefas investigativas. Outros estudos adotam modelagem/etnomodelagem como orientação para seleção de contextos, a construção de problemas e a condução dos

processos de matematização. No conjunto das pesquisas que integram tecnologias, destaca-se a recorrência de investigações que valorizam exploração, manipulação e debate como organizadores da atividade matemática. Esse cenário revela um campo promissor, porém ainda dependente muito de desenhos metodológicos pontuais e pouco comparáveis entre si. (Santiago & Santana, 2024; Lecler & Pazuch, 2021; Silva & Faria, 2023; Reges et al., 2020)

Um aspecto particularmente relevante, ao estabelecer uma articulação entre os dez estudos, é a centralidade da tarefa como unidade de análise e intervenção pedagógica. Quando os artigos descrevem oficinas, sequências didáticas, atividades investigativas, jogos digitais ou propostas de modelagem, observa-se que o engajamento dos estudantes é estruturado, sobretudo, pelo tipo de tarefa proposta, considerando-se sua intencionalidade pedagógica, o grau de apoio (scaffolding), as representações mobilizadas e o modo como o professor intervém ao longo da atividade. Os estudos voltados a formação docente evidenciam que a elaboração de tarefas investigativas (especialmente com software) demanda uma base específica de conhecimentos profissionais e que a colaboração entre professores favorece esse processo formativo. Isso reforça uma fragilidade de natureza aplicada: muitas propostas tecnológicas “funcionam” como demonstração, mas a pesquisa ainda precisa avançar no estudo do design de tarefas e da mediação docente como variáveis centrais para a promoção da aprendizagem. (Lecler & Pazuch, 2021; Silva & Faria, 2023; Santiago & Santana, 2024)

Ao articular Modelagem Matemática e tecnologias digitais, evidencia-se outra limitação relevante: embora os estudos defendam contextualização e investigação, nem sempre se observa uma integração efetiva entre modelagem e ambientes digitais 3D.

Em diversos casos, a tecnologia aparece como recurso de visualização/manipulação (GeoGebra, RA, jogos), enquanto a modelagem aparece como estratégia voltada à contextualização e à matematização de situações reais. No entanto, ainda são poucos os desenhos que combinem as duas dimensões de modo orgânico — por exemplo, modelagens que demandem construção/validação de modelos geométricos em ambiente dinâmico, comparação de diferentes soluções e o refinamento iterativo de modelos. Essa constatação sugere uma agenda promissora, voltadas a pesquisas que criem e testem sequências de modelagem apoiadas por tecnologias 3D, articulando processos de visualização, argumentação e validação matemática. (Oliveira, Silva & Bissaco, 2021; Rossim, 2021; Amorim, Reis & Ferreira, 2024; Silva & Faria, 2023).

Também se destaca, nos dez trabalhos, uma valorização recorrente de visualização espacial, tanto como objetivo de aprendizagem, tanto como problema no ensino de Geometria Espacial. Oficinas com materiais concretos, GeoGebra 3D no smartphone, recursos de realidade aumentada e jogos digitais são frequentemente apresentados como estratégias pedagógicas voltadas a redução da distância entre o objeto matemático (tridimensional) e sua representação plana tradicional. Entretanto, apesar dessa convergência, ainda se mostra limitada a discussão sobre como a visualização se converte em compreensão conceitual e em linguagem matemática formal (definições, propriedades, generalizações, prova). Assim, evidencia-se a necessidade de espaço para pesquisas que investiguem as transições entre (i) percepção/manipulação visual; (ii) descrição e argumentação; (iii) generalização e formalização; e que proponham instrumentos analíticos com capacidade de acompanhar esse percurso no

contexto da sala de aula. (Rodrigues et al., 2024; Amorim, Reis & Ferreira, 2024; Queiros et al., 2022; Silva & Faria, 2023).

Por fim, quanto às demandas de pesquisa e à necessidade de novos estudos, o conjunto das produções analisadas aponta pelo menos quatro direções relevantes: (1) ampliar o repertório de conteúdos e trilhas didáticas para além de áreas/volumes, incluindo tópicos pouco explorados e progressões de complexidade; (2) diversificar delineamentos metodológicos (métodos mistos, estudos longitudinais, comparação entre condições didáticas, replicações em variados contextos escolares), de modo a fortalecer evidências produzidas; (3) aprofundar as investigações sobre a mediação docente e o design de tarefas (especialmente em propostas com tecnologias e modelagem); e (4) analisar questões relacionadas à escalabilidade e à sustentabilidade pedagógica (condições reais de escola, infraestrutura disponível, formação docente, tempo didático, processos de avaliação). Essas frentes reforçam a importância de novas pesquisas para consolidar o campo e transformar iniciativas pontuais em repertórios didáticos transferíveis e sustentáveis. (Lecker & Pazuch, 2021; Santiago & Santana, 2024; Queiros et al., 2022; Reges et al., 2020; Lentz et al., 2017)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão integrativa realizada evidencia que a articulação entre Geometria Espacial e Modelagem Matemática configura-se como um campo promissor na Educação Matemática, sobretudo por favorecer a contextualização dos conteúdos e a superação de abordagens excessivamente procedimentais. No geral, as pesquisas analisadas convergem ao defender práticas investigativas, centradas

na resolução de problemas e na construção ativa do conhecimento, como caminhos para promover uma aprendizagem significativa.

Entretanto, percebe-se que a maioria dos estudos se concentra em conteúdos clássicos, como áreas e volumes de sólidos geométricos, o que revela a necessidade de ampliação do repertório temático. Tópicos estruturantes e de maior complexidade permanecem pouco explorados, indicando possibilidades para investigações que contemplem progressões didáticas mais abrangentes e integrem visualização, argumentação e formalização matemática.

No campo metodológico, destaca-se o predomínio de abordagens qualitativas e relatos de experiências pontuais. Embora tragam contribuições relevantes, torna-se pertinente diversificar delineamentos de pesquisa, incorporando estudos longitudinais, métodos mistos e investigações comparativas, de modo a fortalecer as evidências produzidas e conferir maior robustez aos resultados.

Por fim, a efetividade das propostas analisadas depende fortemente da mediação docente e do planejamento das tarefas matemáticas. Neste sentido, investir em processos formativos que integrem conhecimentos matemáticos, pedagógicos e tecnológicos é essencial para consolidar práticas sustentáveis no ensino de Geometria Espacial, e contribuir, de maneira consistente para a qualificação da aprendizagem na Educação Básica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, Silvio Luiz Gomes de; REIS, Frederico da Silva; FERREIRA, Neuber Silva. Construindo uma pirâmide utilizando o GeoGebra 3D e a Realidade Aumentada no smartphone: uma proposta de mediação pedagógica para Geometria Espacial no Ensino

Médio. **Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 155–168, 2024. DOI: 10.23925/2237-9657.2024.v13i3p115-16. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/IGISP/article/view/67161>. Acesso em: 5 fev. 2026.

BARROS, R. C. dos P. .; OLIVEIRA, C. dos S.; FERREIRA, A. L. A. . Tópicos de Geometria no Ensino fundamental: um olhar para coleções de livros didáticos norteados pela Base Nacional Comum Curricular. **Olhar de Professor**, [S. l.], v. 25, p. 1–27, 2022. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.25.20423.067. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/20423>. Acesso em: 5 fev. 2026.

GOMES DE AMORIM, S. L.; REIS, F. da S.; SILVA FERREIRA, N. A UTILIZAÇÃO INTEGRADA DA REALIDADE AUMENTADA NO SOFTWARE GEOGEBRA POR MEIO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA A APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA ESPACIAL NO ENSINO MÉDIO. **VIDYA**, Santa Maria (RS, Brasil), v. 44, n. 1, p. 211–230, 2024. DOI: 10.37781/vidya.v44i1.4771. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/4771>. Acesso em: 4 fev. 2026.

VARELA GARCIA LECRER, Ohanna Peres; PAZUCH, Vinícius. Reflexão sobre o processo de elaboração de tarefas de geometria espacial em um movimento formativo de professores. **REMATEC**, Belém, v. 16, n. 37, p. 97–122, 2021. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n37.p97-122.id280. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/56>. Acesso em: 4 fev. 2026.

QUEIROS, L. M.; GOMES, A. S.; PEREIRA, J. W.; CASTRO FILHO, J. A. de; SANTOS, E. M. dos; SILVA NETO, D. F. da. Enigmas de Yucatàn: Recurso Educacional Digital para o Ensino de Geometria Espacial. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, [S. l.], v. 30, p. 108–134, 2022. DOI: 10.5753/rbie.2022.2140. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/2140>. Acesso em: 5 fev. 2026.

PELLI, D.; AMARAL, R. B. Aprendizagem Virtual de Conceitos da Geometria Euclidiana Espacial: Reflexões sobre Ensino Remoto e Mediação Tecnológica. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. e2584, 2025. DOI: 10.18264/eadf.v15i2.2584. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/2584>. Acesso em: 4 fev. 2026.

REGES, A. M. M.; ALEKSANDRE SARAIVA DANTAS; ANTONIO RONALDO GOMES GARCIA; WALTER MARTINS RODRIGUES. O ENSINO DA GEOMETRIA COM ENFOQUE NA ETNOMODELAGEM . **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, [S. l.], v. 3, n. 7, 2020. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/view/929>. Acesso em: 4 fev. 2026.

RODRIGUES, G. A. de P.; OLIVEIRA, J. F.; BATISTA, J. A. A. de S.; AMÂNCIO, A. M.; CAMPOS, Y. T. A.; SAMPAIO, P. H. D. Oficina de geometria espacial: estratégias para o ensino eficaz da matemática. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 15, n. 6, p. e3763, 2024. DOI: 10.7769/gesec.v15i6.3763. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/3763>. Acesso em: 5 fev. 2026.

ROSSIM, L. C. Aplicação da Geometria Plana e Espacial no Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Agropecuária / Application of plane and Spatial Geometry in Integrated High School for Agricultural and Livestock Technical Course. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 49765–49775, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n5-395. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29970>. Acesso em: 5 fev. 2026.

SANTIAGO, Paulo Vitor da Silva; SANTANA, José Rogério. Proposta para o ensino de Geometria: sólidos no Geogebra. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e15862, 2024. DOI: 10.28998/2175-6600.2024v16n38pe15862. Disponível em: <https://ufal.emnuvens.com.br/debateseducacao/article/view/15862>. Acesso em: 4 fev. 2026.

SILVA, A. C. da; FARIA, R. W. S. de C. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS DE SÓLIDOS DE REVOLUÇÃO COM GEOGEBRA NO SMARTPHONE. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 6, p. e16764, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/16764>. Acesso em: 4 fev. 2026.

SOUZA, Gabriel Willyan Pinheiro de; RENDEIRO, Manoel Fernandes Braz. Realidade aumentada e rotação por estações: proposta para o ensino aprendizagem da geometria espacial na sala de aula. **Revista de Educação Matemática**, [s. l.], v. 20, n. 01, p. e023096, 2023. DOI: 10.37001/remat25269062v20id391. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/391>. Acesso em: 4 fev. 2026.

SOUSA, Rosalide Carvalho de; ALVES, Francisco Régis Vieira; FONTENELE, Francisca Cláudia Fernandes. Aspectos da Teoria das Situações Didáticas (TSD) Aplicada ao Ensino de Geometria Espacial Referente às Questões do ENEM com Amparo do Software GeoGebra. **Alexandria:** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 123-142, nov. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2020v13n2p123>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/1982-5153.2020v13n2p123>. Acesso em: 6 fev. 2026.

OLIVEIRA, Francisco César de; SILVA, Robson Rodrigues da; BISSACO, Márcia Aparecida Silva. O uso de tecnologias digitais no ensino de geometria espacial: uma revisão da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 15, e235101522743, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22743>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22743>. Acesso em: 6 fev. 2026.

PEREIRA, Ledina Lentz; AGUIAR, Luciane Oliveira de; SELAU, Juliana; CATARINA, Alyne. A modelagem matemática para o ensino da geometria – relação de Euler. **Criar Educação**, Criciúma, v. 6, n. 1, p. 1-21, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/criareduca/article/view/3459>. Acesso em: 6 fev. 2026.