



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

JOÃO MARCELO DE SOUSA FRANCO

CONTRIBUIÇÕES DO GPS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NO
ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão bibliográfica

FLORIANO - PI

2026

JOÃO MARCELO DE SOUSA FRANCO

CONTRIBUIÇÕES DO GPS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NO
ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão bibliográfica

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como exigência para
obtenção do diploma do Curso de
Licenciatura em Matemática do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
do Piauí, Campus Floriano.

Orientador(a): Prof. Me. Fábio Pinheiro
Luz.

FLORIANO - PI

2026

CONTRIBUIÇÕES DO GPS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

João Marcelo de Sousa Franco¹
Fabio Pinheiro Luz²

RESUMO

Este artigo apresenta uma revisão bibliográfica sobre o uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS) como ferramenta educativa no ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental. O estudo teve como objetivo analisar as contribuições do GPS e de tecnologias de geolocalização para a aprendizagem de conceitos geométricos, considerando uma abordagem contextualizada e interativa. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e descritiva, realizada a partir de produções científicas publicadas entre 2022 e 2025, consultadas em bases como SciELO, Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Os estudos analisados indicam que recursos como GPS, Google Maps e aplicativos de geolocalização favorecem a exploração de conceitos relacionados à localização, orientação espacial, distância entre pontos, trajetos e representação do espaço. Os resultados também evidenciam que essas tecnologias podem ampliar a participação dos estudantes, aproximar os conteúdos matemáticos de situações reais e contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico. Conclui-se que o uso pedagógico do GPS apresenta potencial para fortalecer práticas mais contextualizadas e investigativas no ensino de Geometria Plana, desde que associado ao planejamento docente e às condições adequadas de infraestrutura.

Palavras-chave: GPS; Geometria Plana; Tecnologias Digitais; Ensino de Matemática; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This article presents a literature review on the use of the Global Positioning System (GPS) as an educational tool in the teaching of Plane Geometry in Elementary Education. The study aimed to analyze the contributions of GPS and geolocation technologies to the learning of geometric concepts through a contextualized and interactive approach. The research is characterized as qualitative and descriptive and was conducted based on scientific publications published between 2022 and 2025, retrieved from databases such as SciELO, the CAPES Periodicals Portal, and Google Scholar. The analyzed studies indicate that resources such as GPS, Google Maps, and geolocation applications support the exploration of concepts related to location, spatial orientation, distance between points, routes, and spatial representation. The findings also show that these technologies can enhance student engagement, connect mathematical content to real-life situations, and contribute to the development of geometric thinking. It is concluded that the pedagogical use of GPS has the potential to strengthen more contextualized and inquiry-based practices in the teaching of Plane Geometry, provided that it is supported by adequate instructional planning and appropriate infrastructure conditions.

Keywords: GPS; Plane Geometry; Digital Technologies; Mathematics Education; Elementary Education.

Data de aprovação: 09/07/2026

1 INTRODUÇÃO

A Geometria Plana ocupa posição relevante na formação matemática dos estudantes por contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção espacial e da capacidade de interpretar situações presentes no cotidiano. Entretanto, o ensino desse conteúdo ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à predominância de práticas centradas na memorização de fórmulas e procedimentos, o que muitas vezes dificulta a construção de aprendizagens significativas. Nesse contexto, torna-se necessário buscar estratégias pedagógicas que aproximem os conceitos geométricos das experiências vivenciadas pelos estudantes e favoreçam uma participação mais ativa no processo de aprendizagem.

O avanço das tecnologias digitais ampliou as possibilidades de ensino e aprendizagem da Matemática, permitindo a utilização de recursos capazes de promover maior interação, visualização e contextualização dos conteúdos escolares. De acordo com Araújo et al. (2022), a utilização de ferramentas digitais no ensino de Geometria favorece a resolução de problemas, amplia as possibilidades de experimentação e contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico. De forma semelhante, Oliveira e Pereira (2022) destacam que as tecnologias digitais constituem recursos importantes para a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos.

Entre os recursos tecnológicos disponíveis, o Sistema de Posicionamento Global (GPS) apresenta potencial para integrar conceitos matemáticos a situações reais relacionadas à localização, orientação espacial, medidas de distância e análise de trajetos. O uso de tecnologias de geolocalização permite que os estudantes observem e interpretem elementos do espaço em que vivem, estabelecendo relações entre conteúdos geométricos e problemas concretos do cotidiano.

Amarante e Cury (2023) ressaltam que atividades envolvendo trajetos urbanos podem favorecer a compreensão de conceitos espaciais por meio de experiências contextualizadas, enquanto Cavalcanti, Sobrinho e Elias (2023) evidenciam que ferramentas como o Google Maps possibilitam novas formas de exploração matemática do espaço.

Além da contextualização dos conteúdos, o GPS pode contribuir para o desenvolvimento de práticas investigativas, estimulando a observação, a análise e a tomada de decisões fundamentadas em informações espaciais. Santos e Santos (2025) afirmam que tecnologias de geolocalização favorecem aprendizagens colaborativas e ampliam as possibilidades de interação dos estudantes com o ambiente em que estão inseridos. Da mesma forma, Peixer e Batista (2024) demonstram que atividades baseadas em localização e exploração espacial podem fortalecer a compreensão de coordenadas, deslocamentos e representações cartográficas.

A relevância deste estudo está associada à necessidade de compreender como recursos tecnológicos presentes no cotidiano podem contribuir para o ensino de Matemática, especialmente no desenvolvimento de conceitos geométricos. Em um cenário marcado pela crescente presença das tecnologias digitais na sociedade, torna-se importante investigar de que forma essas ferramentas podem ser incorporadas às práticas pedagógicas de maneira significativa e alinhada aos objetivos educacionais.

Diante desse contexto, este trabalho busca responder à seguinte questão de pesquisa: quais contribuições o uso do Sistema de Posicionamento Global apresenta para o ensino e a aprendizagem de conceitos de Geometria Plana no Ensino Fundamental segundo a literatura científica? Assim, o objetivo deste estudo consiste em analisar as contribuições do GPS como ferramenta educativa para o ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental, identificando potencialidades pedagógicas apontadas em pesquisas recentes e discutindo como a contextualização e a interatividade podem favorecer o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, reunindo e analisando produções científicas relacionadas ao uso de tecnologias de geolocalização em contextos educacionais. O artigo está organizado em três seções principais: referencial teórico, procedimentos metodológicos e análise dos resultados encontrados na literatura.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENSINO DE GEOMETRIA PLANA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A Geometria Plana constitui um dos eixos fundamentais da Educação Matemática por possibilitar o desenvolvimento da percepção espacial, da visualização, da argumentação lógica e da capacidade de interpretar situações presentes no cotidiano. O estudo de figuras, ângulos, distâncias e relações espaciais contribui para a formação de competências importantes não apenas para a aprendizagem matemática, mas também para a compreensão do espaço físico e social em que os estudantes estão inseridos.

Apesar de sua relevância, o ensino de Geometria ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à predominância de práticas centradas na reprodução de procedimentos. Em muitos contextos escolares, o conteúdo é apresentado por meio de definições e fórmulas desvinculadas de situações concretas, dificultando a construção de significados pelos estudantes. Araújo et al. (2022) observam que a utilização de metodologias mais dinâmicas e de recursos digitais pode favorecer a resolução de problemas e ampliar as possibilidades de exploração dos conceitos geométricos.

A compreensão de conceitos geométricos exige que os estudantes estabeleçam relações entre representações gráficas, elementos do espaço e situações vivenciadas em seu cotidiano. Nesse sentido, o pensamento geométrico não se desenvolve apenas pela memorização de propriedades, mas pela análise de formas, trajetos, direções e relações espaciais. Amarante e Cury (2023) destacam que atividades associadas aos deslocamentos urbanos podem favorecer a compreensão de conceitos geométricos ao aproximar os conteúdos escolares de experiências concretas dos estudantes.

A observação e a interpretação do espaço também podem contribuir para a compreensão de noções relacionadas à localização, orientação e representação geométrica. Ao analisar percursos, trajetos e diferentes formas de deslocamento, os estudantes passam a perceber a presença da Geometria em situações cotidianas que, muitas vezes, passam despercebidas no ambiente escolar. Segundo Cavalcanti, Sobrinho e Elias (2023), a utilização de mapas digitais e a exploração de trajetos urbanos possibilitam a construção de atividades que articulam conceitos matemáticos e situações reais de forma significativa.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel da contextualização no ensino da Matemática. Quando os conteúdos são trabalhados a partir de situações próximas da

realidade dos estudantes, tornam-se maiores as possibilidades de compreensão e aplicação dos conhecimentos construídos. Nesse sentido, propostas que envolvem localização geográfica, análise de percursos e interpretação de mapas contribuem para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa e favorecem a construção de conexões entre os conceitos geométricos e o cotidiano.

A utilização de recursos tecnológicos tem ampliado essas possibilidades ao permitir que os estudantes visualizem, explorem e interpretem diferentes representações do espaço. Ferramentas digitais possibilitam observar trajetórias, comparar distâncias, analisar direções e identificar propriedades geométricas presentes em diferentes contextos. De acordo com Brum et al. (2024), a integração entre tecnologias digitais e conceitos geométricos favorece a construção de conhecimentos por meio da investigação e da resolução de problemas relacionados ao espaço e à localização.

Dessa forma, o ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental pode ser fortalecido quando associado a estratégias que valorizem a participação ativa dos estudantes e a relação entre os conteúdos matemáticos e as situações vivenciadas em seu cotidiano. A aproximação entre Geometria, tecnologia e contexto social constitui uma possibilidade promissora para tornar a aprendizagem mais significativa e contribuir para o desenvolvimento do pensamento espacial e geométrico.

2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O avanço das tecnologias digitais provocou mudanças significativas na forma como as pessoas se comunicam, acessam informações e constroem conhecimentos. No campo educacional, essas transformações também impactaram as práticas pedagógicas, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento. No ensino de Matemática, as tecnologias digitais têm sido utilizadas como recursos capazes de favorecer a visualização de conceitos, a experimentação, a investigação e a resolução de problemas, contribuindo para a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos.

A utilização desses recursos não deve ser compreendida apenas como a inserção de equipamentos tecnológicos em sala de aula, mas como uma possibilidade

de reorganizar as práticas pedagógicas e promover novas formas de interação entre professores, estudantes e conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, as tecnologias digitais podem contribuir para superar abordagens centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos, favorecendo processos de aprendizagem nos quais os estudantes assumam papel mais ativo na construção do conhecimento.

Essa compreensão também é defendida por Borba e Penteado (2016), ao afirmarem que as tecnologias digitais não devem ser vistas apenas como instrumentos auxiliares do ensino, mas como elementos capazes de transformar a dinâmica da sala de aula e as formas de produção do conhecimento matemático. Para os autores, a interação entre estudantes, professores e recursos tecnológicos amplia as possibilidades de investigação, experimentação e construção de significados no processo de aprendizagem matemática.

Oliveira e Pereira (2022) destacam que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação ampliam as possibilidades de ensino ao permitir diferentes formas de representação dos objetos matemáticos. Segundo os autores, ambientes digitais favorecem a exploração de conceitos geométricos por meio da visualização e da manipulação de elementos que, muitas vezes, são apresentados apenas de forma abstrata nos materiais didáticos tradicionais. Essa característica contribui para que os estudantes estabeleçam relações entre diferentes representações matemáticas e desenvolvam uma compreensão mais ampla dos conteúdos estudados.

O uso de dispositivos móveis também tem sido apontado como alternativa para aproximar os conteúdos escolares das práticas tecnológicas já presentes no cotidiano dos estudantes. Costa e Faria (2024) observam que a utilização de smartphones em atividades investigativas favorece a participação dos alunos e amplia as possibilidades de interação com os conceitos matemáticos. Quando associados a situações-problema e a atividades de exploração, esses recursos podem contribuir para o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade e da capacidade de resolução de problemas.

Além dos aspectos relacionados à aprendizagem, a integração das tecnologias digitais ao ensino de Matemática envolve desafios associados à infraestrutura escolar, à formação docente e às condições de acesso aos recursos tecnológicos. Welmer e Cardoso (2025) ressaltam que a efetiva incorporação dessas tecnologias depende não apenas da disponibilidade de equipamentos, mas também da existência de

políticas educacionais que promovam formação adequada para os professores e condições favoráveis à utilização pedagógica dos recursos digitais.

A formação inicial e continuada dos docentes constitui um dos fatores centrais para o uso significativo das tecnologias digitais em contextos educacionais. Novello e Coffferri (2025) destacam que o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso pedagógico das tecnologias deve fazer parte da formação dos futuros professores, possibilitando que esses profissionais utilizem os recursos digitais de forma crítica, criativa e alinhada aos objetivos de aprendizagem.

Dessa forma, as tecnologias digitais apresentam potencial para enriquecer o ensino de Matemática ao favorecer processos de investigação, experimentação e construção do conhecimento. Quando utilizadas com intencionalidade pedagógica, essas ferramentas podem contribuir para tornar a aprendizagem mais significativa e aproximar os conteúdos matemáticos das experiências vivenciadas pelos estudantes, criando condições favoráveis para o desenvolvimento do pensamento lógico, espacial e crítico.

2.3 USO DO SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL COMO ESTRATÉGIA CONTEXTUALIZADA E INTERATIVA DE APRENDIZAGEM

O Sistema de Posicionamento Global (GPS) tornou-se uma das tecnologias mais presentes no cotidiano contemporâneo, sendo amplamente utilizado em atividades relacionadas à navegação, localização, mobilidade urbana e monitoramento de trajetos. Sua popularização por meio de smartphones e aplicativos de geolocalização ampliou as possibilidades de utilização dessa tecnologia em diferentes contextos educacionais, permitindo que conceitos matemáticos sejam explorados a partir de situações reais e significativas para os estudantes.

No ensino de Matemática, o GPS pode ser compreendido como um recurso capaz de aproximar conceitos abstratos de experiências concretas relacionadas ao espaço e à localização. A análise de trajetos, a determinação de distâncias entre pontos, a interpretação de coordenadas geográficas e a utilização de mapas digitais constituem exemplos de situações que possibilitam a articulação entre conteúdos geométricos e problemas presentes no cotidiano. Nesse sentido, o estudo da Geometria deixa de ser desenvolvido apenas por meio de representações estáticas e

passa a ser associado a fenômenos observáveis no ambiente em que os estudantes vivem.

A utilização de aplicativos de geolocalização favorece o desenvolvimento do pensamento espacial ao permitir que os estudantes observem diferentes formas de representação do espaço e estabeleçam relações entre deslocamentos, direções e localizações. Santos e Santos (2025) destacam que o uso do Google Maps em atividades educacionais possibilita a construção de aprendizagens colaborativas e contextualizadas, estimulando a participação ativa dos estudantes e a produção de conhecimentos relacionados ao espaço geográfico e social.

As potencialidades pedagógicas do GPS também estão relacionadas à exploração de conceitos geométricos presentes em situações de deslocamento e orientação. Ao analisar percursos urbanos, por exemplo, os estudantes podem investigar distâncias entre pontos, comparar trajetórias, identificar mudanças de direção e interpretar diferentes formas de representação espacial. Amarante e Cury (2023) observam que a utilização de trajetos urbanos como recurso didático favorece a compreensão de relações espaciais e amplia as possibilidades de contextualização dos conteúdos matemáticos.

Outra contribuição relevante refere-se ao estudo das coordenadas e dos sistemas de referência utilizados para localização. Embora o GPS opere com coordenadas geográficas, sua utilização pode servir como ponto de partida para discussões relacionadas à localização de pontos, sistemas de coordenadas e representação espacial. Essas atividades contribuem para o desenvolvimento da percepção espacial e para a compreensão de conceitos que posteriormente serão aprofundados em conteúdos matemáticos mais avançados.

O Google Maps destaca-se como uma das plataformas mais utilizadas em propostas educacionais envolvendo geolocalização. Cavalcanti, Sobrinho e Elias (2023) demonstram que a exploração da Geometria do Táxi por meio dessa ferramenta possibilita a construção de atividades que relacionam deslocamentos urbanos, trajetos alternativos e medidas de distância. Segundo os autores, a utilização de ambientes digitais de navegação favorece a resolução de problemas e amplia as oportunidades de investigação matemática em contextos reais.

De forma semelhante, Martins e Martins (2023) ressaltam que o Google Maps pode ser utilizado como recurso interdisciplinar para o desenvolvimento de atividades

relacionadas à localização, orientação e interpretação do espaço. Ao trabalhar com percursos, escalas e medidas presentes nos mapas digitais, os estudantes estabelecem conexões entre conceitos matemáticos e situações concretas observadas em seu entorno, fortalecendo a aprendizagem significativa.

Outra estratégia que tem despertado interesse no contexto educacional é o Geocaching, prática baseada na utilização de coordenadas geográficas para localizar objetos escondidos em diferentes espaços. Peixer e Batista (2024) destacam que essa atividade promove a exploração ativa do ambiente e favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas à orientação espacial, leitura de mapas e interpretação de coordenadas. Além disso, o caráter lúdico da proposta contribui para aumentar o envolvimento dos estudantes e estimular processos investigativos durante as atividades.

Os estudos analisados também evidenciam que o funcionamento do GPS envolve conceitos matemáticos que podem ser explorados pedagogicamente. Brum et al. (2024) demonstram que aspectos relacionados à localização, ao cálculo de distâncias e à determinação de posições no espaço permitem estabelecer conexões entre a tecnologia e conteúdos matemáticos presentes no currículo escolar. Dessa forma, o GPS não deve ser compreendido apenas como ferramenta tecnológica, mas também como recurso didático capaz de favorecer a contextualização e a compreensão de conceitos geométricos.

Diante dessas possibilidades, o uso do Sistema de Posicionamento Global apresenta potencial para enriquecer o ensino de Geometria Plana ao promover a integração entre tecnologia, investigação e situações do cotidiano. A exploração de trajetos, coordenadas, distâncias e representações espaciais permite que os estudantes atribuam significado aos conceitos matemáticos estudados, fortalecendo a construção do pensamento geométrico e ampliando as possibilidades de aprendizagem em contextos escolares.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa e natureza descritiva. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros,

artigos científicos, dissertações, teses e demais produções acadêmicas. Nesse tipo de investigação, o pesquisador busca reunir, analisar e interpretar conhecimentos produzidos sobre determinado tema, possibilitando a construção de uma visão mais ampla acerca do objeto de estudo.

O estudo teve como objetivo analisar as contribuições do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para o ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental, com base em produções científicas que abordam o uso de tecnologias digitais e recursos de geolocalização em contextos educacionais. A investigação foi orientada pela seguinte questão de pesquisa: quais contribuições o uso do GPS apresenta para o ensino e a aprendizagem de conceitos de Geometria Plana no Ensino Fundamental segundo a literatura científica?

A busca dos estudos foi realizada entre os meses de abril e maio de 2026, utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Essas bases foram escolhidas por reunirem significativa quantidade de publicações relacionadas à Educação Matemática, tecnologias digitais e práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos escolares.

Para a realização das buscas foram utilizados os descritores “GPS”, “Geometria Plana”, “Tecnologias Digitais”, “Educação Matemática”, “Google Maps”, “Geolocalização” e “Ensino Fundamental”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. A utilização desses descritores teve como finalidade identificar produções que abordassem direta ou indiretamente a utilização de tecnologias de localização no ensino de conteúdos matemáticos.

Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, bem como a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a pesquisa, foram selecionados 12 estudos para compor o corpus final desta revisão bibliográfica.

Como critérios de inclusão foram considerados artigos científicos publicados entre os anos de 2022 e 2025, disponíveis integralmente em formato digital, escritos em língua portuguesa e relacionados ao uso de tecnologias digitais aplicadas ao ensino de Matemática ou à exploração de conceitos geométricos por meio de ferramentas de geolocalização. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos sem acesso ao texto completo, publicações que não apresentavam relação com o ensino de Matemática e pesquisas cujo foco não estivesse relacionado ao contexto educacional.

Após a realização das buscas, procedeu-se à leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos trabalhos identificados. Em seguida, os estudos que atenderam aos critérios estabelecidos foram submetidos à leitura integral, permitindo a seleção do corpus final da pesquisa. O processo de identificação, triagem e seleção dos estudos seguiu critérios previamente definidos para garantir maior rigor metodológico.

A análise dos dados ocorreu por meio da leitura interpretativa dos estudos selecionados, buscando identificar objetivos, metodologias, conteúdos matemáticos abordados e principais contribuições relacionadas ao uso do GPS e de tecnologias de geolocalização no ensino. Os resultados foram organizados em categorias temáticas construídas a partir das aproximações observadas entre os trabalhos analisados, possibilitando a identificação de tendências, potencialidades e desafios relacionados ao uso dessas tecnologias em contextos educacionais.

Por meio desse procedimento, buscou-se compreender de que maneira as pesquisas recentes têm discutido o uso do GPS como ferramenta educativa e quais contribuições são apontadas para o desenvolvimento do pensamento geométrico e para a aprendizagem de conceitos de Geometria Plana no Ensino Fundamental.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Os estudos selecionados para esta revisão foram publicados entre os anos de 2022 e 2025 e abordaram diferentes possibilidades de utilização das tecnologias digitais no ensino de Matemática, com destaque para recursos de geolocalização, aplicativos de navegação, plataformas digitais e softwares educacionais. Embora os trabalhos apresentem objetivos distintos, observou-se uma convergência em torno da utilização das tecnologias como ferramentas capazes de favorecer a contextualização dos conteúdos matemáticos, ampliar a participação dos estudantes e promover experiências de aprendizagem mais significativas.

A análise do corpus evidenciou que o uso de recursos tecnológicos no ensino de Matemática tem sido associado ao desenvolvimento de práticas investigativas, à aproximação entre teoria e realidade e à ampliação das possibilidades de exploração dos conceitos geométricos. Nesse contexto, o GPS e as ferramentas de geolocalização destacam-se como recursos que permitem relacionar conteúdos escolares a situações concretas de localização, deslocamento e representação do

espaço.

A Tabela 1 apresenta uma síntese dos estudos selecionados, destacando autores, objetivos e características das pesquisas analisadas.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos selecionados

Autor	Objetivo	Título	Ano
Araújo, D. <i>et al.</i>	Analisar o uso do GeoGebra e ferramentas digitais na aprendizagem de Geometria Plana e resolução de problemas no Ensino Fundamental	O uso do GeoGebra e de ferramentas digitais na aprendizagem de geometria plana e resolução de problemas: uma experiência de sala de aula	2022
Oliveira e Pereira	Conhecer o potencial didático do GeoGebra como TDIC para o ensino de conceitos geométricos em contexto de ensino remoto	Um primeiro olhar do uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico para o ensino de Matemática remoto	2022
Amarante e Cury	Apresentar atividades com geometria não euclidiana aplicadas a trajetos urbanos para o ensino de Matemática contextualizado	A matemática dos trajetos urbanos: atividades com uma geometria não euclidiana	2023
Araújo, R. V. <i>et al.</i>	Analisar práticas pedagógicas de topografia com aplicativos de GPS em contexto de ensino remoto	A prática pedagógica topográfica online em tempos de pandemia	2023
Cavalcanti; Sobrinho; Elias	Explorar possibilidades pedagógicas da Geometria do Táxi com o Google Maps em atrativos turísticos	Ensino de matemática, tecnologias digitais e turismo: possibilidades de utilização da geometria do táxi com atrativos turísticos por meio do Google Maps	2023
Martins e Martins	Desenvolver proposta metodológica interdisciplinar com o Google Maps nos anos iniciais do Ensino Fundamental com base na aprendizagem significativa	O Google Maps e a Geografia: proposta de aprendizagem interdisciplinar e significativa no ensino fundamental	2023
Brum <i>et al.</i>	Investigar a matemática utilizada no funcionamento do GPS e desenvolver uma sequência didática para o ensino de Geometria	Tecnologias digitais: a matemática utilizada no funcionamento do sistema de posicionamento global (GPS)	2024
Costa e Faria	Investigar as potencialidades do celular em atividades investigativas	Uso do celular no ensino de matemática: relato de uma experiência com atividade	2024

		de Função Exponencial no Ensino Médio	investigativa de função exponencial	
Peixer Batista	e	Propor sequência didática usando Geocaching como recurso didático no ensino de Geografia no Ensino Fundamental	O uso do Geocaching como recurso didático no ensino de Geografia: uma proposta de sequência didática para a Escola Municipal Pastor Hans Müller, em Joinville, SC	2024
Novello Coffferri	e	Analisar os entendimentos de licenciandos em Matemática sobre o uso de tecnologias digitais na formação inicial	Repertório pedagógico no uso de tecnologias digitais: contribuições para a formação inicial de licenciandos em Matemática	2025
Santos Santos	e	Discutir prática pedagógica colaborativa e autoral com o Google Maps para promover aprendizagens situadas na educação básica	Do meu lugar para o mundo: o Google Maps no cotidiano escolar	2025
Welmer Cardoso	e	Investigar a integração das tecnologias digitais ao ensino e aprendizagem de Matemática à luz da Política Nacional de Educação Digital	Tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem de matemática: desafios e potencialidades à luz da política nacional de educação digital	2025

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

A partir da leitura e análise dos trabalhos selecionados, foi possível organizar os resultados em quatro categorias temáticas: tecnologias digitais e o ensino de Geometria; GPS e contextualização da aprendizagem matemática; contribuições do GPS para o desenvolvimento do pensamento geométrico; e potencialidades e desafios para a integração das tecnologias digitais ao ensino.

4.1 TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE GEOMETRIA

Os estudos analisados demonstram que as tecnologias digitais têm ampliado as possibilidades de ensino da Geometria ao favorecer processos de visualização, experimentação e investigação matemática. As pesquisas de Araújo et al. (2022) e Oliveira e Pereira (2022) evidenciam que ferramentas digitais permitem aos estudantes explorar conceitos geométricos de forma dinâmica, favorecendo a manipulação de representações e a observação de propriedades matemáticas que, muitas vezes, são apresentadas apenas de maneira estática nos materiais didáticos tradicionais.

Os resultados indicam que a utilização desses recursos contribui para tornar as aulas mais interativas, estimulando a participação dos estudantes na resolução de problemas e na construção do conhecimento. A possibilidade de experimentar diferentes situações, modificar parâmetros e observar resultados em tempo real favorece a compreensão de conceitos geométricos e amplia as oportunidades de aprendizagem.

Outro aspecto identificado refere-se à aproximação entre os conteúdos escolares e as experiências vivenciadas pelos estudantes. Ao utilizar recursos tecnológicos presentes no cotidiano, os professores podem desenvolver atividades mais próximas da realidade dos alunos, favorecendo a contextualização dos conteúdos e fortalecendo a relação entre teoria e prática. Nesse sentido, as tecnologias digitais assumem papel relevante na construção de ambientes de aprendizagem mais participativos e significativos.

4.2 GPS E CONTEXTUALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Os estudos que abordaram diretamente o uso do GPS e de ferramentas de geolocalização evidenciaram importantes contribuições para a contextualização do ensino de Matemática. As pesquisas desenvolvidas por Amarante e Cury (2023), Cavalcanti, Sobrinho e Elias (2023), Martins e Martins (2023) e Santos e Santos (2025) demonstram que a exploração de trajetos urbanos, mapas digitais e sistemas de localização possibilita relacionar conceitos matemáticos a situações concretas observadas no cotidiano dos estudantes.

A análise dos trabalhos revela que atividades envolvendo deslocamentos, orientação espacial e interpretação de mapas favorecem a compreensão de conceitos relacionados à distância entre pontos, direção, localização e representação do espaço. Nesse contexto, o GPS deixa de ser apenas uma ferramenta tecnológica de navegação e passa a constituir um recurso didático capaz de promover investigações matemáticas relacionadas à realidade dos alunos.

Os estudos também apontam que a utilização do Google Maps amplia as possibilidades de exploração do espaço urbano como ambiente de aprendizagem. A análise de trajetos, a comparação de percursos alternativos e a interpretação de informações espaciais favorecem a resolução de problemas e estimulam a

observação de relações geométricas presentes em situações reais. Dessa forma, o espaço vivido pelos estudantes transforma-se em objeto de investigação e aprendizagem matemática.

Além disso, os trabalhos analisados indicam que a contextualização proporcionada pelas tecnologias de geolocalização favorece a atribuição de significado aos conteúdos estudados. Ao perceber a aplicação dos conceitos geométricos em situações concretas, os estudantes tendem a compreender melhor a utilidade da Matemática e a estabelecer conexões entre o conhecimento escolar e o cotidiano.

4.3 CONTRIBUIÇÕES DO GPS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO

Uma das principais contribuições identificadas nos estudos analisados refere-se ao desenvolvimento do pensamento geométrico por meio da exploração de situações que envolvem localização, orientação espacial e representação do espaço. As atividades mediadas por GPS possibilitam aos estudantes observar relações espaciais presentes em trajetos, mapas e sistemas de coordenadas, favorecendo a compreensão de conceitos geométricos em contextos reais.

Brum et al. (2024) destacam que o próprio funcionamento do Sistema de Posicionamento Global envolve fundamentos matemáticos que podem ser explorados pedagogicamente. Conceitos relacionados à localização de pontos, determinação de distâncias e interpretação de coordenadas permitem estabelecer conexões entre conteúdos curriculares e aplicações tecnológicas amplamente utilizadas na sociedade contemporânea.

Outro aspecto observado refere-se à possibilidade de trabalhar diferentes formas de representação espacial. A utilização de mapas digitais, aplicativos de navegação e plataformas de geolocalização favorece a interpretação de informações visuais e a compreensão das relações existentes entre espaço físico e representação gráfica. Essas atividades contribuem para o desenvolvimento da percepção espacial e para a construção de habilidades relacionadas à análise e interpretação de informações geométricas.

As pesquisas também indicam que a exploração de trajetos e deslocamentos

favorece a compreensão de conceitos como distância, direção, orientação e localização. Ao analisar percursos e tomar decisões relacionadas à navegação, os estudantes são estimulados a interpretar informações espaciais e a utilizar conhecimentos matemáticos para resolver situações-problema, fortalecendo o raciocínio geométrico.

4.4 POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Os estudos analisados evidenciam que a principal potencialidade das tecnologias digitais está na capacidade de tornar a aprendizagem mais significativa por meio da contextualização dos conteúdos e da participação ativa dos estudantes. O uso de recursos de geolocalização permite articular teoria e prática, favorecendo a compreensão de conceitos matemáticos em situações concretas e ampliando as possibilidades de investigação em sala de aula.

Entretanto, a literatura também aponta desafios para a efetiva integração dessas tecnologias ao ensino. Welmer e Cardoso (2025) destacam que dificuldades relacionadas à infraestrutura tecnológica das escolas, ao acesso à internet e à disponibilidade de equipamentos ainda constituem obstáculos para a implementação de propostas pedagógicas inovadoras. Tais limitações podem restringir o uso de recursos digitais e comprometer a realização de atividades que dependem de tecnologias de geolocalização.

Outro desafio identificado refere-se à formação docente. Novello e Coffferri (2025) ressaltam que a utilização pedagógica das tecnologias exige conhecimentos específicos e planejamento adequado. A simples disponibilidade de recursos tecnológicos não garante melhorias na aprendizagem, sendo necessária a construção de propostas metodológicas que articulem os objetivos educacionais às potencialidades dos recursos digitais.

De modo geral, os estudos analisados convergem ao indicar que o GPS e as ferramentas de geolocalização apresentam potencial para enriquecer o ensino de Geometria Plana, favorecendo a contextualização dos conteúdos, o desenvolvimento do pensamento geométrico e a participação ativa dos estudantes. As evidências encontradas sugerem que essas tecnologias constituem recursos promissores para a

construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas, investigativas e alinhadas às demandas da educação contemporânea.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições do Sistema de Posicionamento Global (GPS) para o ensino de Geometria Plana no Ensino Fundamental a partir das evidências encontradas na literatura científica. A análise dos estudos permitiu responder ao problema de pesquisa proposto, indicando que o GPS apresenta potencial para favorecer a aprendizagem de conceitos geométricos quando utilizado em atividades contextualizadas e associadas a situações reais do cotidiano dos estudantes.

Os trabalhos analisados demonstraram que ferramentas de geolocalização, como GPS e Google Maps, possibilitam a exploração de conteúdos relacionados à localização, orientação espacial, distância entre pontos, trajetos e representação do espaço. Além disso, evidenciaram que o uso dessas tecnologias favorece a participação ativa dos estudantes, amplia as possibilidades de investigação matemática e contribui para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

Os resultados também mostraram que a utilização pedagógica das tecnologias digitais depende de planejamento adequado e da mediação do professor. Nesse sentido, a formação docente e as condições de infraestrutura das instituições de ensino foram apontadas como fatores importantes para a efetiva integração desses recursos ao ensino de Matemática.

Como limitação desta pesquisa, destaca-se o fato de a análise ter sido realizada apenas com estudos publicados em bases de dados selecionadas e em língua portuguesa. Dessa forma, outras produções podem apresentar contribuições complementares ao tema investigado.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas explorem a aplicação prática de atividades envolvendo GPS e ferramentas de geolocalização em contextos escolares. Considera-se que a integração entre Geometria, tecnologia e situações do cotidiano constitui uma alternativa promissora para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais contextualizadas, investigativas e significativas no ensino de Matemática.

Dessa forma, conclui-se que o GPS constitui um recurso pedagógico com

potencial para aproximar a Geometria Plana das experiências cotidianas dos estudantes e contribuir para uma aprendizagem mais significativa.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, J. A. de; CURY, F. G. A matemática dos trajetos urbanos: atividades com uma geometria não euclidiana. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura– REMATEC*. 2023. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/download/517/518>. Acesso em maio. 2026.
- ARAÚJO, D. *et al.* O uso do GeoGebra e de ferramentas digitais na aprendizagem de geometria plana e resolução de problemas: uma experiência de sala de aula. *Revista Educação Pública*. 2022. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/29/o-uso-do-geogebra-e-de-ferramentas-digitais-na-aprendizagem-de-geometria-plana-e-resolucao-de-problemas-uma-experiencia-de-sala-de-aula>. Acesso em maio. 2026.
- ARAÚJO, R. V. *et al.* A prática pedagógica topográfica online em tempos de pandemia. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*. 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1397>. Acesso em maio. 2026.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. *Informática e Educação Matemática*. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.
- BRUM, V. F. M. C. *et al.* Tecnologias digitais: a matemática utilizada no funcionamento do sistema de posicionamento global (GPS). *Caderno Pedagógico*. 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/download/3543/2649/9286>. Acesso em maio. 2026.
- CAVALCANTI, N. T.; SOBRINHO, P. de P. B.; ELIAS, A. P. de A. J. Ensino de matemática, tecnologias digitais e turismo: possibilidades de utilização da geometria do táxi com atrativos turísticos por meio do Google Maps. *Caderno Intersaberes*. 2023. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2912>. Acesso em maio. 2026.
- COSTA, Dielle Cruz da; FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho. USO DO CELULAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA COM ATIVIDADE INVESTIGATIVA DE FUNÇÃO EXPONENCIAL: relato de uma experiência com Atividade Investigativa de Função Exponencial. *Revista Inter-Ação*, Goiânia, v. 49, n. 1, p. 178–195, 2024. DOI: 10.5216/ia.v49i1.76002. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/76002>. Acesso em maio. 2026.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em maio. 2026.

MARTINS, A. V. de O.; MARTINS, S. A. O Google Maps e a Geografia: proposta de aprendizagem interdisciplinar e significativa no ensino fundamental. **PESQUISAR - Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pesquisar/article/view/95188>. Acesso em maio. 2026.

NOVELLO, T. P.; COFFERRI, F. F. Repertório pedagógico no uso de tecnologias digitais: contribuições para a formação inicial de licenciandos em Matemática. **Revista Inter-Ação**. 2025. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/interacao/article/view/79560>. Acesso em maio. 2026.

OLIVEIRA, G. P.; PEREIRA, A. C. C. Um primeiro olhar do uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico para o ensino de Matemática remoto. **Educação Matemática em Revista**. 2022. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/3062>. Acesso em maio. 2026.

PEIXER, C. S.; BATISTA, N. L. O uso do Geocaching como recurso didático no ensino de Geografia: uma proposta de sequência didática para a Escola Municipal Pastor Hans Müller, em Joinville, SC. **Metodologias e Aprendizado**. 2024. Disponível em: <https://www.publicacoes.ifc.edu.br/index.php/metapre/article/view/5171>. Acesso em maio. 2026.

SANTOS, S. V. C. de A.; SANTOS, J. S. dos. **Do meu lugar para o mundo: o Google Maps no cotidiano escolar**. Reflexão e Ação. 2025. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/reflex/article/view/19338>. Acesso em maio. 2026.

WELMER, M. S. W.; CARDOSO, V. C. Tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem de matemática: desafios e potencialidades à luz da política nacional de educação digital. **Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino**. 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/45539>. Acesso em maio. 2026.