

O USO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA NOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES

THE USE OF GEOGEBRA SOFTWARE IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESSES OF FUNCTIONS

EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE FUNCIONES

Dyovana Silveira da Silva¹
Ana Paula de Andrade Janz Elias²

Resumo

Este trabalho tem como objetivo identificar de que forma o uso do software GeoGebra contribui para o processo de ensino e de aprendizagem da função do primeiro grau, em turmas do Ensino Fundamental II. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza bibliográfica, fundamentado na análise de produções científicas disponíveis na base de dados Google Acadêmico, selecionadas a partir dos descritores “GeoGebra” e “estudo de função do primeiro grau”. Foram analisados cinco artigos que abordam o uso de tecnologias digitais no ensino de funções, destacando-se as contribuições do GeoGebra para a visualização gráfica, a compreensão dos coeficientes angular e linear e a dinamização das aulas de Matemática. Os resultados evidenciam que a utilização do software possibilita maior interação, motivação e participação dos alunos, além de favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos por meio de representações dinâmicas e interativas. Conclui-se que o GeoGebra se apresenta como um importante recurso pedagógico no ensino da função a fim, contribuindo para a melhoria do aprendizado e para práticas docentes mais significativas.

Palavras-chave: GeoGebra; função do primeiro grau; ensino da Matemática.

Abstract

This study aims to identify how the use of GeoGebra software contributes to the teaching and learning process of linear functions in lower secondary education classes. The research is characterized as a bibliographic study, based on the analysis of scientific productions available in the Google Scholar database, selected using the descriptors “GeoGebra” and “study of linear functions.” Five articles addressing the use of digital technologies in teaching functions were analyzed, highlighting GeoGebra’s contributions to graphical visualization, the understanding of slope and y-intercept, and the dynamization of Mathematics classes. The results show that the use of the software enables greater interaction, motivation, and student participation, as well as fostering the understanding of mathematical concepts through dynamic and interactive representations. It is concluded that GeoGebra proves to be an important pedagogical tool in teaching linear functions, contributing to improved learning and more meaningful teaching practices.

Keywords: GeoGebra; linear function; Mathematics teaching.

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo identificar de qué manera el uso del software GeoGebra contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje de la función de primer grado en grupos de Educación Secundaria. La investigación se caracteriza como un estudio de naturaleza bibliográfica, fundamentado en el análisis de producciones científicas disponibles en la base de datos Google Académico, seleccionadas a partir de los descriptores “GeoGebra” y “estudio de función de primer grado”. Se analizaron cinco artículos que abordan el uso de tecnologías digitales en la enseñanza de funciones, destacándose las contribuciones de GeoGebra para la visualización gráfica, la comprensión de los coeficientes angular y lineal y la dinamización de las clases de Matemáticas. Los resultados evidencian que el uso del software permite una mayor interacción, motivación y participación de los estudiantes, además de favorecer la

¹ Licencianda em Matemática pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER.

² Professora no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

comprensión de los conceptos matemáticos mediante representaciones dinámicas e interactivas. Se concluye que GeoGebra se presenta como un importante recurso pedagógico en la enseñanza de la función de primer grado, contribuyendo a la mejora del aprendizaje y a prácticas docentes más significativas.

Palabras clave: GeoGebra; función de primer grado; enseñanza de las Matemáticas.

1 Introdução

Este artigo aborda as possíveis contribuições do software GeoGebra no ensino e na aprendizagem da função do primeiro grau, conteúdo fundamental no currículo da Matemática escolar, especialmente em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental. Tem como objetivo identificar de que forma é feito o uso do software GeoGebra nesses processos, considerando suas potencialidades pedagógicas no apoio à aprendizagem dos estudantes.

É importante destacar que o ensino da função do primeiro grau apresenta dificuldades recorrentes ao contexto escolar, sobretudo no que se refere à compreensão do significado dos coeficientes e à interpretação gráfica (Santos, 2009). Alguns estudantes demonstram dificuldades em relacionar a expressão algébrica da função com sua representação no plano cartesiano, o que pode comprometer a aprendizagem de conteúdos posteriores que dependem desse conhecimento. Por isso, o uso de recursos tecnológicos, como o GeoGebra, surge como uma alternativa capaz de minimizar tais dificuldades. Conforme citam Cavalcanti, Bueno Sobrinho e Elias (2023), as tecnologias digitais têm a possibilidade de contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem, trazendo, junto de si, possibilidades de uso de metodologias diferenciadas, tais como a construção de aplicativos a partir de programação intuitiva, por exemplo.

Nesse sentido, não se trata apenas da inserção de recursos tecnológicos em sala de aula, mas da reorganização das práticas pedagógicas a partir dessas ferramentas. As tecnologias digitais possibilitam a criação de ambientes de aprendizagem mais investigativos, nos quais o estudante pode explorar, testar e validar hipóteses, assumindo um papel ativo no processo de construção do conhecimento. No caso específico do ensino de funções, essas potencialidades favorecem a articulação entre a expressão algébrica, a representação gráfica e a organização tabular, elementos essenciais para a compreensão do conteúdo. Assim, o uso do GeoGebra não deve ser compreendido apenas como um recurso complementar, mas como parte de uma abordagem metodológica que favorece a integração entre diferentes formas de representação matemática e o desenvolvimento do pensamento conceitual. Essa discussão aproxima-se da perspectiva de Duval (2003), que aponta a articulação entre diferentes registros de representação semiótica como um dos principais desafios na aprendizagem matemática, especialmente no estudo de funções.

Nesse contexto, esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: de que forma o uso do software GeoGebra é utilizado nas aulas de matemática, especialmente nos processos de ensino e aprendizagem de funções? Tal problemática orienta a investigação e fundamenta a análise das produções acadêmicas selecionadas, que discutem o uso de tecnologias digitais no ensino desse conteúdo matemático.

Segundo Sampaio (2015), no contexto específico do uso do GeoGebra 3D, o software se destaca como um importante recurso para a visualização de conceitos geométricos, favorecendo a compreensão de objetos e relações espaciais. De modo mais amplo, o GeoGebra tem sido reconhecido como um ambiente computacional que permite a integração de diferentes representações matemáticas, como tabelas, gráficos e expressões algébricas, contemplando áreas como Geometria, Álgebra e Estatística. De acordo com o site oficial do GeoGebra, trata-se de um software de acesso livre, amplamente utilizado por professores e estudantes, o que favorece sua inserção no contexto escolar e amplia as possibilidades metodológicas nos processos de ensino e de aprendizagem.

A escolha do tema justifica-se pela relevância do uso do GeoGebra como ferramenta pedagógica, conforme evidenciado em estudos que indicam melhorias no desempenho e na compreensão de conteúdos matemáticos. Nesse sentido, Leite *et al.* (2019) apontam que o uso didático do software contribui para a elevação dos níveis de aprendizagem, além de favorecer a visualização de conceitos, especialmente no estudo de funções.

Além disso, o presente estudo insere-se em um contexto social marcado pela intensificação do uso das tecnologias digitais e da internet em diferentes áreas do conhecimento. Conforme Lèvy (1999), as tecnologias digitais têm provocado, há alguns anos, transformações significativas na forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e assimilado, o que reforça a necessidade de repensar as práticas pedagógicas tradicionais, especialmente no ensino da Matemática.

A motivação para a realização desta pesquisa também está relacionada às experiências adquiridas em atividades práticas loco-regionais desenvolvidas no curso de graduação em Licenciatura em Matemática, nas quais foi possível utilizar softwares educacionais, como o PhET³ na disciplina de Física, para a simulação de fenômenos como transformações gasosas. O *PhET Interactive Simulations* é um site de simulações interativas criado pela Universidade do Colorado (EUA), que é voltado principalmente para as disciplinas de Ciência e Física, por se tratar de um simulador de experimentos virtuais favorecendo a compreensão sobre o

³ PhET Interactive Simulations é uma plataforma de simulações interativas desenvolvida pela Universidade do Colorado Boulder (EUA), voltada principalmente para o ensino de Ciências e Física, com o objetivo de apoiar a compreensão de conceitos por meio de experimentos virtuais. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/>. Acesso em: abr. 2024.

comportamento dos gases. Ele foi desenvolvido para uso em sala de aula, com foco no ensino, especialmente para apoiar a explicação do professor.

Essas experiências evidenciaram o potencial das tecnologias digitais como recursos facilitadores da aprendizagem, despertando o interesse pela investigação do uso de softwares educacionais no ensino da Matemática. Diante disso, percebeu-se a necessidade de analisar como ocorre a implementação dessas tecnologias em sala de aula, bem como os desafios enfrentados pelos docentes nesse processo.

Salienta-se que este trabalho fundamenta-se em uma revisão bibliográfica. As reflexões apresentadas buscam evidenciar a importância desse software como recurso pedagógico no ensino da função do primeiro grau, destacando suas contribuições para o processo de ensino da Matemática.

2 Metodologia

A metodologia utilizada é de revisão bibliográfica, a qual possibilitou a análise e a interpretação do assunto em questão a partir de materiais já publicados sobre o tema. Esse tipo de pesquisa permite o contato direto com diferentes abordagens teóricas, contribuindo para a compreensão e o aprofundamento do tema investigado. No entendimento de Boccato,

a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação (Bocato, 2006, p. 266).

Diante disso, a opção pela pesquisa de revisão bibliográfica justifica-se pela possibilidade de reunir, analisar e discutir diferentes perspectivas teóricas acerca do uso do software GeoGebra no ensino da função do primeiro grau. Entende-se que esse tipo de abordagem permite identificar tendências, contribuições e lacunas existentes nas produções científicas, favorecendo uma compreensão mais ampla do estado da arte sobre o tema investigado.

A busca bibliográfica foi realizada na base de dados Google Acadêmico em dois momentos distintos. A etapa inicial ocorreu em 04 de abril de 2024, com o objetivo de identificar produções científicas relacionadas ao tema em estudo. Posteriormente, em janeiro de 2026, procedeu-se à atualização da busca, mantendo-se os descritores, ou seja, “GeoGebra” e “função do primeiro grau”, visando verificar a inclusão de novas publicações e garantir maior abrangência e atualidade ao levantamento.

A escolha da base de dados justifica-se por se tratar de uma etapa inicial de mapeamento da literatura. Em ambas as buscas, foram considerados os mesmos critérios de seleção, o que permitiu a comparação dos resultados obtidos. Ao final do processo, foram identificados dezoito trabalhos, dos quais cinco foram selecionados para análise, por apresentarem maior alinhamento com os objetivos desta pesquisa. Os estudos selecionados encontram-se organizados e descritos no quadro apresentado a seguir.

Quadro 1: Trabalhos Selecionados

Título	Referência
O uso do software GeoGebra no ensino de função do 1º grau: uma investigação didática	(LEITE <i>et al</i> , 2019)
Pesquisa sobre o estudo de funções com tecnologias digitais nos dois últimos ENEMs	(DAL PIVA, 2020)
Modelagem Matemática a partir do desenvolvimento de experimentos práticos para o estudo de funções	(MARQUES, 2019)
O uso da sequência didática como estratégia metodológica para o ensino de função do 1º grau	(SILVA; SANTOS, 2025)
O ensino de função quadrática através do software GeoGebra: Uma proposta para os alunos do primeiro ano do ensino médio	(SANTOS, 2023)

Fonte: as autoras (2026)

No que se refere aos critérios de seleção dos trabalhos analisados, inicialmente foram priorizados estudos que abordassem diretamente o uso de tecnologias digitais no ensino de funções, com ênfase na função afim. Além disso, levou-se em conta a relevância acadêmica das publicações, observando-se a clareza metodológica, a consistência teórica, bem como a contribuição dos resultados apresentados para a área da Educação Matemática.

Para a análise dos dados foi realizado um processo de fichamento dos artigos por meio da utilização de citações diretas, visando selecionar, de maneira criteriosa, trechos considerados relevantes para esta pesquisa. Após, em um processo de leitura mais aprofundada e atenta dos artigos selecionados, foi possível identificar as contribuições do uso do software GeoGebra para o ensino de função do 1º grau, algo almejado desde a elaboração do objetivo desta pesquisa. Esse procedimento possibilitou uma melhor compreensão dos principais conceitos, argumentos e contribuições apresentadas pelos autores. Diante disso, os resultados obtidos nesta investigação, a partir dos trabalhos selecionados, são apresentados de forma mais detalhada na sequência deste texto.

3 Discussões teóricas e resultados

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar três principais contribuições do uso do software GeoGebra no ensino da função do primeiro grau: (i) a melhoria da visualização

e interpretação gráfica; (ii) a articulação entre diferentes registros de representação matemática; e (iii) o estímulo à aprendizagem ativa por meio da interação com o software. Esses aspectos são recorrentes na literatura analisada, indicando uma convergência entre os autores quanto ao potencial pedagógico dessa ferramenta no ensino de Matemática.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reforça a importância da inserção das tecnologias digitais no ensino da Matemática, destacando que tais recursos podem potencializar a aprendizagem e contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas. De modo geral, observa-se que o uso dessas tecnologias favorece a construção de ambientes de aprendizagem mais interativos, nos quais os estudantes assumem um papel mais ativo na construção do conhecimento (Silva; Santos, 2025).

Entre as contribuições mais evidentes do GeoGebra destacadas nos estudos analisados está a possibilidade de visualização dinâmica dos conceitos matemáticos. Diferentes autores (Dal Piva, 2020; Marques, 2019; Silva; Santos, 2025) apontam que a manipulação de variáveis e a construção de gráficos em tempo real permitem que os estudantes compreendam de forma mais significativa as relações entre os elementos da função. Essa característica possibilita que conceitos como coeficiente angular e coeficiente linear deixem de ser abstratos, tornando-se visíveis e manipuláveis.

Além disso, o caráter dinâmico do GeoGebra permite que propriedades matemáticas sejam observadas durante a manipulação dos objetos, o que favorece a compreensão conceitual (Silva; Penteado, 2013). Ao relacionar alterações algébricas com seus efeitos gráficos, o estudante pode construir significados mais consistentes sobre o comportamento das funções, o que contribui para superar dificuldades frequentemente identificadas no ensino tradicional, baseado em representações estáticas.

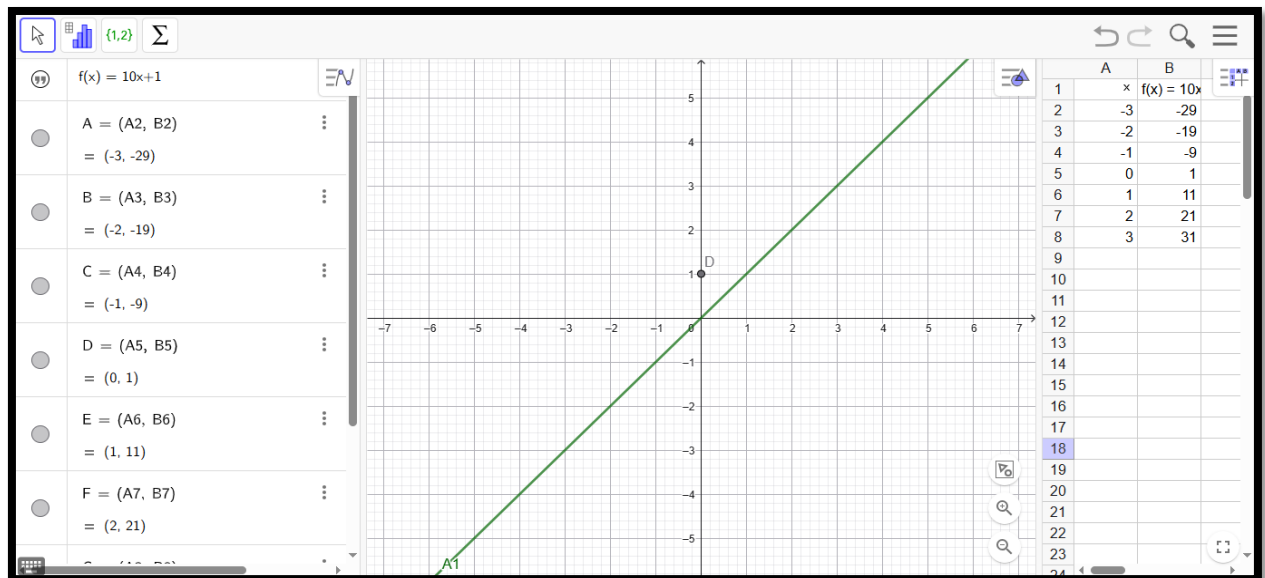
Outro aspecto central evidenciado nos estudos refere-se à articulação entre diferentes registros de representação matemática. Conforme Duval (2003), uma das principais dificuldades na aprendizagem matemática está justamente na capacidade de converter informações entre diferentes formas de representação, como a algébrica, a gráfica e a tabular. Nesse sentido, os resultados analisados indicam que o GeoGebra contribui diretamente para a superação desse desafio, ao integrar essas representações em um único ambiente.

Diversos autores (Santos, 2023; Silva; Santos, 2025) destacam que o software possibilita ao professor trabalhar simultaneamente essas diferentes representações, favorecendo uma abordagem mais estruturada do conceito de função. Essa integração fortalece a compreensão conceitual das funções, ao evidenciar as relações entre diferentes formas de representação.

A Figura 1 exemplifica essa potencialidade, ao apresentar a articulação entre as representações algébrica, gráfica e tabular de uma mesma função. Nesse contexto, observa-se que

o uso do GeoGebra permite ao professor explorar essas relações de forma integrada, favorecendo a compreensão dos estudantes e tornando o processo de ensino mais significativo.

Figura 1: Diferentes representações de uma mesma função no GeoGebra



Fonte: as autoras (2026), com o suporte do software GeoGebra.

Na Figura 1, é possível identificar as diferentes representações de uma função do primeiro grau construídas no software GeoGebra. No canto esquerdo da imagem, observa-se a representação algébrica da função $f(x) = ax + b$. O gráfico, ao ser plotado no software GeoGebra, permite visualizar os coeficientes angular e linear da função citada. Na parte central, apresenta-se a representação gráfica da função, evidenciada por uma reta no plano cartesiano, cuja inclinação e interceptação no eixo das ordenadas correspondem aos valores dos coeficientes da expressão algébrica. Já no canto direito da figura, encontra-se a representação tabular, que relaciona valores de x e valores de $f(x)$.

A articulação entre essas representações, possibilitada pelo GeoGebra, contribui para o ensino da função do primeiro grau ao permitir que o professor explore, de forma integrada, as relações entre a expressão algébrica, o gráfico e a tabela, favorecendo a compreensão do conteúdo trabalhado em sala de aula.

Salienta-se que a articulação entre as representações algébrica, gráfica e tabular é um dos principais aspectos ressaltados no uso do GeoGebra como recurso didático. Santos (2023) aponta que o software possibilita ao professor transitar entre essas representações de forma integrada, favorecendo a organização do ensino e a explicitação das relações matemáticas envolvidas nas funções. Silva e Santos (2025) também apontam que o software permite ao professor trabalhar diferentes abordagens do conteúdo, explorando simultaneamente as

representações algébrica, tabular e gráfica das funções afins. No ensino da função do primeiro grau, essa integração contribui para uma abordagem mais estruturada do conteúdo, permitindo que o docente explore as propriedades da função de maneira visual e sistemática.

No ensino tradicional é comum trabalhar a fórmula em um momento, apresentar o gráfico em outro, e trabalhar a tabela em outro determinado momento, mas quando falamos em articulação no GeoGebra podemos dizer que está tudo interligado, ou seja, as representações estabelecem relações entre si (Hohenwarter; Preiner, 2007). Como, nessa circunstância, uma representação pode explicar a outra, o professor pode fazer ligações entre elas, conforme Figura 1, podendo também alterar a fórmula no software e observar no mesmo momento o efeito que isso surtirá no gráfico, no mesmo ambiente, o que favorece a organização do trabalho docente e a aprendizagem dos estudantes.

Silva e Santos (2025, p. 446) destacam que “os estudantes podem manipular os coeficientes de uma função no GeoGebra e observar como isso afeta o gráfico, compreendendo de forma visual a inclinação da reta e sua intersecção com o eixo y”. Essa possibilidade reforça o potencial do software como recurso didático para o ensino da função do primeiro grau, permitindo que o professor explore, de maneira concreta, os significados dos coeficientes angular e linear, elementos centrais desse conteúdo matemático.

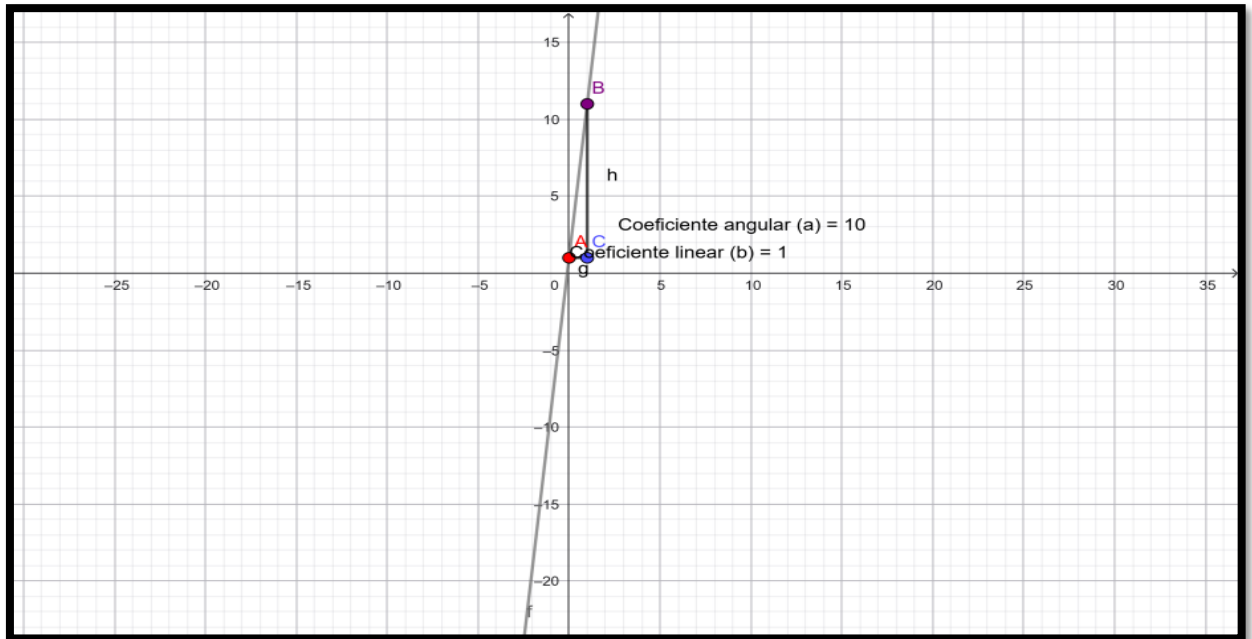
Diante disso, pode-se afirmar que o GeoGebra contribui para tornar mais acessível a compreensão dos coeficientes da função do primeiro grau, ao permitir sua visualização e manipulação em tempo real. Essa característica possibilita ao professor explorar exemplos de forma dinâmica, favorecendo a construção de significados pelos estudantes.

O caráter interativo do GeoGebra favorece a aprendizagem ativa, na medida em que o aluno deixa de ser um mero receptor de informações e passa a assumir uma postura investigativa (Santos, 2011). Essa interação estimula a formulação de hipóteses, a experimentação e a validação de resultados, promovendo um aprendizado mais significativo e alinhado às metodologias ativas de ensino.

Segundo Salin (2014), a aprendizagem do conceito de função não se restringe ao domínio da expressão algébrica, envolve também a articulação entre diferentes formas de representação, como a gráfica e a numérica. O coeficiente angular dessa função está diretamente associado à taxa de variação entre as grandezas envolvidas, enquanto o coeficiente linear representa o ponto em que a reta intercepta o eixo das ordenadas. No entanto, tais interpretações nem sempre são assimiladas com facilidade pelos estudantes, uma vez que dificuldades conceituais relacionadas à função afim são recorrentes no processo de aprendizagem, especialmente quando o ensino se limita a abordagens tradicionais.

Nesse contexto, Reis (2011) destaca que essas dificuldades se evidenciam na compreensão dos conceitos e podem ser identificadas por meio dos erros dos alunos, os quais demandam intervenções didáticas mais dinâmicas.

Figura 2: Coeficientes angular e linear da função $f(x) = 10x + 1$



Fonte: as autoras (2026), com suporte do software GeoGebra

Como foi possível identificar nas figuras apresentadas anteriormente, para auxiliar na elaboração de gráficos, é possível contar com as funcionalidades do software GeoGebra. Conforme já mencionado, o uso do GeoGebra permite a criação de gráficos dinâmicos, o que ajuda os alunos a visualizarem os conceitos das funções e de outros conteúdos de uma maneira mais interativa e esclarecedora, facilitando na resolução das atividades e na compreensão do conteúdo, permitindo maior estímulo à criatividade e ao raciocínio lógico.

Os estudos analisados evidenciaram que a utilização do GeoGebra não se limita apenas à melhoria da visualização gráfica, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes, como o raciocínio lógico, a capacidade de análise e a autonomia dos estudantes. Ao interagir com o software, o aluno é incentivado a refletir sobre os resultados obtidos, identificar padrões e estabelecer relações entre diferentes conceitos matemáticos.

Do ponto de vista pedagógico, o uso do GeoGebra possibilita ao professor diversificar suas estratégias de ensino, adaptando as atividades às necessidades e ao ritmo de aprendizagem dos alunos. Essa flexibilidade pode contribuir para a construção de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, no qual diferentes formas de interação com o conhecimento são contempladas, favorecendo a participação e o engajamento dos estudantes. Embora o conceito

de “estilos de aprendizagem” seja objeto de debate na literatura, a diversificação de abordagens pedagógicas é reconhecida como uma estratégia relevante para ampliar as oportunidades de aprendizagem.

Nesse contexto, o GeoGebra assume o papel de mediador da ação docente no ensino de funções, uma vez que permite ao professor conduzir a exploração dos conceitos matemáticos de forma progressiva e visual. Santos (2023) destaca que o uso do software possibilita a organização das aulas a partir da manipulação dos elementos gráficos, favorecendo a análise das variações das funções e a articulação entre suas diferentes representações.

Assim, o GeoGebra contribui para que o ensino da função do primeiro grau seja estruturado de maneira mais clara, permitindo ao professor controlar exemplos, propor comparações e sistematizar o conteúdo ao longo das atividades, conforme citado anteriormente. Sendo assim, o professor decide o que será explorado e controla o ritmo da aula, programando o ensino em etapas, respeitando a sequência lógica do conteúdo, bem como o tempo que cada aluno leva para assimilar o conteúdo. Ou seja, a utilização do GeoGebra pode ser integrada a uma organização didática planejada, em que o professor estrutura o ensino da função do primeiro grau de forma progressiva e intencional.

Segundo Silva e Santos (2025), o planejamento de atividades que utilizam tecnologias digitais contribui para a sistematização do ensino, possibilitando a exploração de situações-problema, construção de tabelas e análise gráfica das funções afins. Dessa forma, o software atua como suporte metodológico para o desenvolvimento das aulas, auxiliando o docente na condução do conteúdo e no acompanhamento das etapas do ensino.

Nesse sentido, o uso do GeoGebra possibilita a interação entre professor e estudantes por meio da manipulação dos recursos do software, favorecendo a realização de atividades em ambientes como o laboratório de informática e contribuindo para o desenvolvimento das aprendizagens relacionadas às funções (Santos, 2023).

O pesquisador supracitado reforça a compreensão de que o GeoGebra deve ser incorporado ao ensino de forma planejada e mediada pelo professor, assumindo o papel de suporte metodológico para a condução das aulas. Nesse sentido, o software não atua de maneira autônoma, mas como um recurso que amplia as possibilidades de explicação e organização do conteúdo, favorecendo a abordagem dos conceitos matemáticos em sala de aula. Para que ele seja devidamente eficiente no processo de ensino, ele precisa de uma sequência e estar planejado com objetivos claros.

Além disso, Aguiar *et al.* (2025), cita que o uso do GeoGebra em sala de aula contribui para tornar os processos de ensino e de aprendizagem mais significativo, uma vez que promove a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Ao explorar os gráficos de

forma prática e visual, os estudantes podem formular hipóteses, testar resultados e estabelecer relações entre os conceitos teóricos e suas representações gráficas, o que favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e a consolidação da aprendizagem.

Ao trabalhar com funções, Dal Piva (2020) afirma que com a utilização de softwares matemáticos, como, por exemplo, o GeoGebra, é possível ter mais dinamicidade e movimento, visto que podem ser realizadas diferentes manipulações, possibilitando a percepção e as características das funções. A pesquisadora ainda comenta que é possível ter uma visão mais ampla das funções e seus gráficos, pois o software torna possível aproximar, distanciar e rotacionar as representações gráficas.

Em relação às contribuições do software GeoGebra, Dal Piva (2020) afirma que o mesmo pode ser considerado como um indicativo de sua crescente utilização nos processos de ensino e de aprendizagem de funções. Essa afirmação se justifica pela funcionalidade do software, tanto para os professores que podem produzir aulas mais interativas, como para os alunos que podem ter uma melhora no seu aprendizado matemático, devido à dinamicidade geométrica, algébrica e de cálculos que o software oferece. Segundo estudo realizado por Marques (2019, p. 67):

uma das contribuições é a utilização de ferramentas tecnológicas como o software GeoGebra e a calculadora on-line que serviram de suporte para o desenvolvimento das atividades, bem como para uma melhor compreensão das características principais das funções afins e quadráticas (Marques, 2019, p. 67).

É possível que ao implementar as tecnologias em todas as áreas de ensino haja uma efetiva contribuição com os diferentes processos, tanto de ensino, quanto de aprendizagem. Pois, assim como o GeoGebra, o uso de alguns softwares podem facilitar o trabalho do professor, permitindo que ele crie atividades personalizadas e adaptadas para os alunos, como citado anteriormente, o que também permite que esse profissional ofereça um suporte maior aos educandos que têm dificuldade no processo de aprendizagem.

Leite *et al.* (2019) constataram que efetivamente existem contribuições do uso pedagógico do software GeoGebra no processo de ensino de funções do primeiro grau, tais como a possibilidade de visualização gráfica facilitada e a exploração e análise dinâmica das funções de seus elementos. Isso se dá pela versatilidade e pela ampla gama de conceitos matemáticos que o software oferece, pois, o uso dele permite que os docentes integrem várias áreas da matemática. Os autores ainda destacam que o nível de aprendizado dos alunos melhorou com o uso didático desse software.

Nesse sentido, observa-se que a utilização do GeoGebra favorece não apenas a compreensão conceitual das funções do primeiro grau, mas também a adoção de metodologias

mais inovadoras por parte dos professores. Ao incorporar o software às práticas pedagógicas, o docente amplia as possibilidades de abordagem do conteúdo, tornando as aulas mais dinâmicas e contextualizadas, o que contribui para o engajamento dos alunos e para a melhoria do processo de ensino. Ou seja, de acordo com os pesquisadores citados neste trabalho, o software GeoGebra é um grande aliado no processo de ensino de função do primeiro grau. Além disso, sua aplicação pode ser estendida a outros conteúdos da Matemática. Os pesquisadores ainda destacam a sua crescente utilização no processo de ensino de funções, afirmando também que o GeoGebra apresenta ampla utilização no ensino de funções.

Entretanto, é importante destacar que a efetividade do uso do GeoGebra depende do planejamento pedagógico e da mediação docente, não sendo uma solução isolada para as dificuldades no ensino de funções .

Diante do exposto, o GeoGebra pode ser compreendido como um recurso de apoio ao ensino de Matemática, contribuindo para os processos de ensino e de aprendizagem, especialmente quando utilizado de forma planejada e intencional. Ressalta-se que o software não substitui os métodos tradicionais de ensino, mas pode ser integrado a eles, ampliando as possibilidades pedagógicas disponíveis ao professor e favorecendo a condução do conteúdo de maneira mais dinâmica e articulada.

4 Considerações finais

No decorrer desta pesquisa bibliográfica, cujo objetivo consistiu em identificar de que maneira o uso do software GeoGebra contribui para os processos de ensino e aprendizagem da função do primeiro grau, constatou-se que a inserção dessa ferramenta no contexto educacional amplia as possibilidades metodológicas no ensino de Matemática, favorecendo a construção do conhecimento pelos estudantes.

A análise dos estudos selecionados evidenciou que o GeoGebra contribui para a melhoria da compreensão dos conceitos matemáticos, especialmente por meio da visualização gráfica, da exploração dinâmica das funções e da articulação entre diferentes representações. Além disso, observou-se que o uso do software favorece o desenvolvimento de habilidades como interpretação de gráficos, raciocínio lógico e estabelecimento de relações matemáticas.

Os resultados também indicam que a utilização do GeoGebra está associada à adoção de metodologias mais ativas, promovendo maior envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem e ampliando as possibilidades de atuação docente, por meio da diversificação das práticas de ensino.

De modo geral, verificou-se que o uso do GeoGebra no ensino da função do primeiro grau representa uma estratégia pedagógica relevante, ao possibilitar uma abordagem mais dinâmica, visual e interativa dos conteúdos, contribuindo para a superação de dificuldades frequentemente observadas nesse tema.

Diante disso, considera-se que o objetivo proposto foi alcançado. Contudo, ressalta-se que esta pesquisa possui caráter inicial, não esgotando as discussões sobre o tema. Nesse sentido, sugerem-se estudos futuros que investiguem o uso do GeoGebra em contextos práticos de sala de aula, bem como sua aplicação em outros conteúdos da Matemática.

Por fim, destaca-se que, apesar das contribuições evidenciadas, o uso do GeoGebra deve estar associado a um planejamento pedagógico intencional, considerando os objetivos de aprendizagem, o perfil dos estudantes e as condições institucionais. A tecnologia, por si só, não garante a aprendizagem, sendo fundamental sua integração a uma proposta didática bem estruturada.

Referências

- AGUIAR, L. L. *et al.* GeoGebra: análise da eficácia do uso de tecnologias interativas no ensino de Matemática. **Revista Caderno Pedagógico**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 1–19, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n4-054. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13927>. Acesso em: 22 jan. 2026.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265–274, 2006. Disponível em: https://arquivos.cruzeirosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf. Acesso em: 22 jan. 2026.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 22 jan. 2026.
- CAVALCANTI, J. C. de O. Dificuldades no ensino e aprendizagem de funções no ensino médio. **Revista de Educação Matemática**, v. 18, n. 2, p. 45-60, 2021. DOI:10.63391/wt2gsn89. Disponível em: https://iisscientific.com/ojs/index.php/iis/pt_BR/article/view/700. Acesso em: 22 jan. 2026.
- CAVALCANTI, N. T.; BUENO SOBRINHO, P. P.; ELIAS, A. P. 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**, Curitiba, v. 12, n. 44, 2023. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/intersaberes/article/view/2912>. Acesso em: 15 jun. 2026.
- DAL PIVA, Daniela. Pesquisas sobre o estudo de funções com tecnologias digitais nos dois **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 15, n. 55, p. 59-73, 2026

últimos Enems. 64 f. 2020. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Matemática) — Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2020. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/4801>. Acesso em: 22 jan. 2026.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, S. D. A. (Org.). **Aprendizagem em Matemática**: registros de representação semiótica. Campinas: Papirus, 2003.

HOHENWARTER, M.; PREINER, J. Dynamic mathematics with GeoGebra. **Journal of Online Mathematics and its Applications**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 2–12, 2007. Disponível em: <https://www.sciepub.com/reference/247866>. Acesso em: 10 fev. 2026.

LEITE, E. W. F. *et al.* O uso do software GeoGebra no ensino de função do 1º grau: uma investigação didática. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL E IV NACIONAL DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: JOGOS E TECNOLOGIAS DIGITAIS, 1, 2019. **Anais [...]**. Disponível em: <https://anais-siiepe.ufpel.edu.br/2019/index.html>. Acesso em: 22 jan. 2026.

LÈVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARQUES, P. P. R. Modelagem matemática a partir do desenvolvimento de experimentos práticos para o estudo de funções. 78 f. 2019. **Dissertação** (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) — Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2019. Disponível em: https://sca.profinat-sbm.org.br/busca_tcc_det.php?id=170890281. Acesso em: 22 jan. 2026.

REIS, A. M. Uma proposta dinâmica para o ensino de função afim a partir de erros dos alunos no primeiro ano do Ensino Médio. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 13, n. 2, 2011. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/6316>. Acesso em: 17 jun. 2026.

SALIN, E. B.. Matemática dinâmica: uma abordagem para o ensino de funções afim e quadrática a partir de situações geométricas. 2014. 206 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Matemática) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/108425>. Acesso em: 17 jun. 2026.

SAMPAIO, R. S. A visualização no ensino de geometria com o GeoGebra 3D. 63 f. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Matemática) — Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/af177703-7b6c-4ba9-a672-a247f94dd18e/content>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes. Ensino de equação do 1º grau: concepções de professores de Matemática e formação docente. 177f. 2009. **Dissertação** (Mestrado em Educação) — Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/919c692b-268a-46d5-9e87-67e169a1b52f/content>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SANTOS, A. T. C. O ensino da função logarítmica por meio de uma sequência didática ao explorar suas representações com o uso do software GeoGebra. **Educação Matemática**

Pesquisa – Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, São Paulo, v. 13, n. 1, 2011. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/5570>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SANTOS, L. N. O ensino de função quadrática através do software GeoGebra: Uma proposta para os alunos do primeiro ano do ensino médio. 45 f. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em matemática) — Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, 2023. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/2408>. Acesso em: 15 jun. 2026.

SILVA, J. A. R.; SANTOS, C. O uso da sequência didática como estratégia metodológica para o ensino de função do 1º grau. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [s. l.], v. 12, p. 441–451, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.16923620. Disponível em:

<https://reben.emnuvens.com.br/revista/article/view/432>. Acesso em: 22 jan. 2026.

SILVA, M. A.; PENTEADO, M. G. O uso do GeoGebra como ferramenta didática no ensino de Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 46, p. 1–20, 2013. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/issue/view/953>. Acesso em: 22 jan. 2026.

Data de submissão: 19/02/2026

Data de aceite: 03/06/2026