



# GEOGEBRA: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES

**Glauco Aparecido de Campos<sup>1</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São Paulo

**Marcus Vinicius Silva Nascimento<sup>2</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São Paulo

## Resumo

O minicurso GEOGEBRA: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES tem por objetivo fornecer, aos professores do ensino básico e aos futuros professores, uma estratégia prática ao uso dessa ferramenta no ensino de funções afins e funções quadráticas. O objetivo é capacitá-los a tornar o ensino de funções mais dinâmico e compreensível para os estudantes, dentro de uma linguagem que está cada vez mais presente na sociedade contemporânea.

**Palavras-chave:** Geogebra, Funções, Ensino-Aprendizagem, Informática na Educação Matemática

## 1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, os educadores enfrentam a necessidade de adaptar suas práticas pedagógicas para envolver os estudantes no processo de ensino e aprendizagem de forma eficaz. Segundo Silva (2001),

O impacto das transformações de nosso tempo obriga a sociedade, e mais especificamente os educadores, a repensarem a escola, a repensarem a sua temporalidade. E continua. Vale dizer que precisamos estar atentos para a urgência do tempo e reconhecer que a expansão das vias do saber não obedece mais a lógica vetorial. É necessário pensarmos a educação como um caleidoscópio, e perceber as múltiplas possibilidades que ela pode nos apresentar, os diversos olhares que ela impõe, sem contudo, submetê-la à tirania do efêmero.

Essas transformações propostas por Silva (2001), e o aumento entre o vínculo temporal estabelecido entre as gerações e a tecnologia, podem ser vistos em estudos

---

<sup>1</sup> Doutor em História da Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São Paulo, Brasil. E-mail: [glaucodecampos@ifsp.edu.br](mailto:glaucodecampos@ifsp.edu.br)

<sup>2</sup> Mestre em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas. Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São Paulo, Brasil. E-mail: [marcus.nascimento@ifsp.edu.br](mailto:marcus.nascimento@ifsp.edu.br)

quantitativos como "TIC Domicílios" realizado pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (disponível em <<https://cetic.br>>).

Portanto, a busca por adaptar suas práticas pedagógicas, instrumentalizado pela tecnologia, traz consigo a necessidade de tornar o ensino da matemática mais dinâmico e interativo para estudantes que têm um vínculo cada vez mais profundo com a tecnologia.

Na direção de uma resposta a essa necessidade, em 2001, Markus Hohenwarter contribui com a criação de um software educacional - o Geogebra, oferecendo uma plataforma que aproveita o poder da tecnologia para tornar o ensino da matemática mais dinâmico, interativo e acessível.

O Geogebra é um *software* online e gratuito que foi desenvolvido na Universidade de Salzburgo, na Áustria, com base na necessidade de integrar geometria e álgebra de uma maneira mais envolvente. Segundo informações de *Wikipedia*,

...o GeoGebra é usado em 190 países, traduzido para 55 idiomas, são mais de 300.000 *downloads* mensais, 62 Institutos GeoGebra em 44 países para dar suporte para o seu uso...

## 2. O MINICURSO

### 2.1 Recursos

Para o desenvolvimento desse minicurso, adaptado a uma experiência prática, será necessário um laboratório de informática com computadores conectados à internet. Essa necessidade se apresenta, uma vez que os participantes precisarão desenvolver as atividades conjuntamente com os professores, embora também exista a possibilidade de trabalhar com o Geogebra localmente.

Para viabilizar a apresentação dos slides, explorar o Geogebra e apresentar exemplos, um datashow também se faz necessário, e para alguma explicação mais específica, ou mesmo, para registrar informações, é importante ter disponível um quadro branco, pincéis e apagador.

Para finalizar a lista dos recursos necessários ao desenvolvimento do minicurso, um material impresso também pode ser necessário, a fim de que o participante tenha um guia em que ele possa realizar suas anotações e guardá-lo para utilização em sala de aula, bem como servir de modelo para que desenvolva suas próprias atividades.

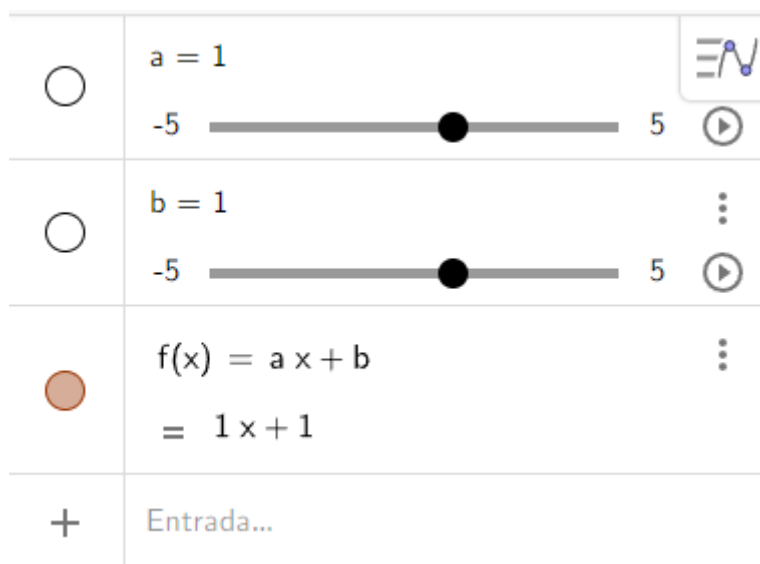
## 2.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento deste projeto está dividido em duas partes:

(i) Na primeira, apresentaremos a plataforma e faremos uma breve introdução sobre sua interface (barra de ferramentas, janela de álgebra, teclado virtual, janela de visualização etc).

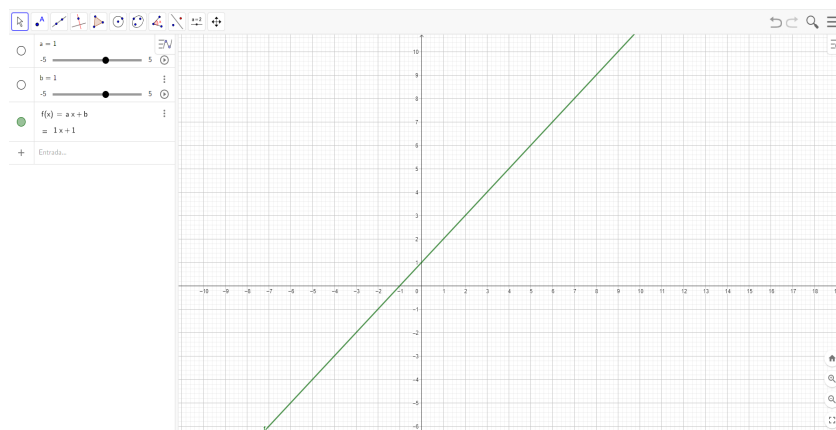


**Figura 1** – Barra de ferramentas do software GeoGebra.



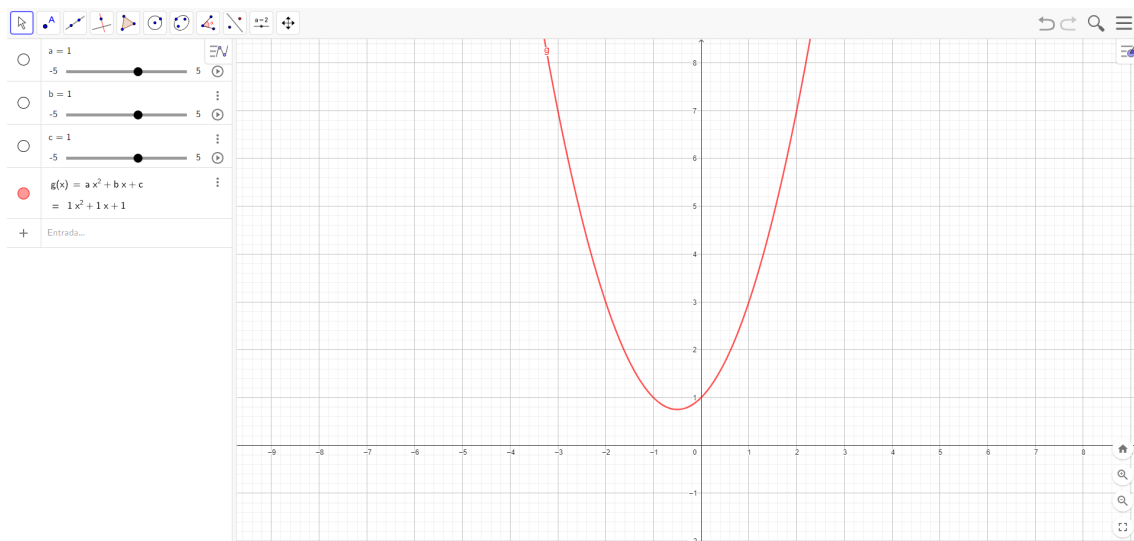
**Figura 2** – Janela de álgebra do software GeoGebra.

Em seguida, iniciaremos os trabalhos explorando gráficos de funções afim, dando ênfase na relação entre os coeficientes angular e linear e o efeito produzido no gráfico.



**Figura 3** – Interface do software GeoGebra: Gráfico de  $f(x) = ax + b$  com controles deslizantes.

(ii) Na segunda parte exploraremos a plataforma construindo exemplos de funções quadráticas, também investigando a relação da variação dos coeficientes com o que se pode observar graficamente, tanto sem quanto com a utilização de controles deslizantes.



**Figura 4** – Interface do software GeoGebra: Gráfico de  $f(x) = ax^2 + bx + c$  com controles deslizantes.

### 3. JUSTIFICATIVA

A partir da discussão iniciada na Introdução, vimos que os educadores precisam se preparar e se adaptar às novas necessidades e demandas provenientes da relação estabelecida entre tecnologia e temporalidade. Dessa forma, é preciso repensar, como sugere Silva (2001), na escola, na relação temporal estabelecida entre as gerações e a tecnologia e o impacto dessas transformações no processo de ensino-aprendizagem.

Embora mudanças sejam necessárias, ao longo desse processo de transformações, é importante acompanhar e validar tais mudanças. Dessa forma, poderíamos nos questionar sobre a validade de usar ferramentas, como o Geogebra, para ensinar funções. Nesse sentido, Morello e Silva (2021) destaca: "[...] concluímos que a ferramenta tecnológica facilita o aprendizado dos estudantes [...]". Ainda, segundo Borba *et al.* (2011, p.89),

[...] o lápis e o papel moldam a maneira como uma demonstração em Matemática é feita; a oralidade realiza processo análogo quando uma ideia é amadurecida; e um software gráfico, ou uma planilha eletrônica qualquer que gera tabelas e gráficos, pode transformar o modo como um determinado assunto, ou como um tópico específico, no contexto da Matemática, por exemplo, é abordado.

Desse modo, a relação estabelecida entre a tecnologia e temporalidade fornece caminhos para repensar o ensino-aprendizagem em duas dimensões. O ensino-aprendizagem no que tange ao uso das tecnologias e também no processo de validação das propostas.

Indo para além do argumento da melhoria do ensino-aprendizagem, concordamos com o argumento de Borba (2016), de que o acesso à informática nas escolas pode contribuir para a promoção da cidadania:

O acesso à informática deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma “alfabetização tecnológica”. Tal alfabetização deve ser vista não como um Curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais etc. E, nesse sentido, a informática na escola passa a ser parte da resposta às questões ligadas à cidadania.

Nesse sentido, é importante que os professores e futuros professores conheçam algumas possibilidades para que possam levá-las para a sala de aula, bem como desenvolver as suas próprias habilidades dentro deste universo, no qual os jovens estão inseridos desde cedo. Só assim irão estar aptos para colocar os estudantes em contato com tais tecnologias, de modo a equilibrar um pouco mais a balança em relação ao acesso a elas, o que é bastante precário em um país tão desigual quanto o nosso.

## REFERÊNCIAS

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P.; AMARAL, R.B. **Educação a distância online**. 3.ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Autêntica Editora, 2019.

SILVA, M. L. da. **Novas Tecnologias: educação e sociedade na era da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001a.

SILVA, M. L. da. **A urgência do tempo: novas tecnologias e educação contemporânea**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

MORELLO, M.; Silva, J. D. da O Geogebra como ferramenta tecnológica para ensinar função quadrática na 1ª série do ensino médio. **UNITINS. Humanidades e Inovação**, v. 8, n. 59, 2021.

<<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/5591>>