



## "Estudo de sistemas lineares 3x3 por meio do software Geogebra"

Félix Júnior Pantoja de Sousa <sup>1</sup>

Oswaldo dos Santos Barros <sup>2</sup>

Elizeu Cantão de Jesus Calandrini Neto <sup>3</sup>

### RESUMO

Nas escolas de nível médio, o estudo de sistemas lineares 3x3 dá ênfase apenas aos métodos de resolução e aos problemas algébricos, explorando pouco a sua representação geométrica. Assim, nesse trabalho tem-se como objetivo elaborar uma sequência didática para ensinar conceitos de sistemas lineares utilizando o software Geogebra, dando uma noção geométrica a esses objetos matemáticos. Metodologicamente será realizada uma revisão bibliográfica para identificar e analisar as principais abordagens sobre o tema. Em seguida, será construída e aplicada a sequência em uma turma do 2º ano do Ensino Médio. Espera-se que o software ajude os alunos a construir uma visão geométrica de sistemas lineares do tipo 3x3, para que junto com os métodos de solução algébrico possam tornar a aprendizagem desse conteúdo mais significativa e motivadora.

**Palavras-Chave:** Sistemas lineares; Software geogebra; Sequência didática; Aprendizagem significativa.

### 1- Introdução

A Matemática é uma das ciências mais fascinantes criada pelo homem. Todo o seu fascínio é resultado das diversas maneiras de se tratar um problema matemático. Sob o olhar algébrico surgem variáveis e métodos de soluções, e sob o olhar geométrico usa-se os elementos da geometria euclidiana para representar a questão-problema. Todas essas representações semióticas devem ser exploradas ao se ensinar um conteúdo matemático, uma vez que permite diferentes percepções de um mesmo objeto em estudo, o que contribui para o letramento matemático (CATANEO, 2020, p. 12).

Nesse sentido, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser bastante úteis, visto que permitem a comunicação entre pessoas e a visualização simultânea de diferentes representações semióticas (CATANEO, 2020, p. 36). O software livre Geogebra, por exemplo, é capaz de resolver equações algébricas e representá-las graficamente, além de permitir a troca de cores nas ilustrações, manipulações gráficas e mudanças de escalas. Essa

---

<sup>1</sup> Graduação em Matemática. UFPA. felixjuniormecanica@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr. em Educação Matemática. UFPA. osvaldosb@ufpa.br

<sup>3</sup> Prof. Me. em Educação em Ciências e Matemática. UFPA. elizeuneto@ufpa.br



gama de possibilidade torna o software excelente para ser usado nas aulas de Matemática, pois estimula os alunos a interagirem com o dispositivo e facilita a compreensão de conceitos abstratos.

Apesar de existirem esses recursos tecnológicos capazes de tornar o estudo da Matemática mais motivador, ainda se vê as aulas sendo obsoletas e tradicionais, em que o quadro e o pincel são os principais recursos usados. Quando se analisa o tema sistemas lineares, nota-se nos livros didáticos ênfase somente para a resolução de problemas e para os métodos algébricos (POLONI, 2018, p. 16), sendo necessário também mostrar a representação geométrica desses objetos matemáticos, e explorar as suas possibilidades de solução via geometria.

Dessa forma, neste trabalho tem-se como objetivo elaborar uma sequência didática para ensinar sistemas lineares  $3 \times 3$  utilizando o software Geogebra, dando uma noção geométrica a esses objetos matemáticos. A pesquisa permitirá investigar como a ferramenta tecnológica pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo, ao discutir, via representação gráfica, se o sistema é possível e determinado (SPD), possível e indeterminado (SPI) ou impossível (SI).

## **2- Metodologia**

O presente trabalho terá início com uma revisão bibliográfica na plataforma CAPES para identificar e analisar os principais estudos e abordagens sobre o tema. Em seguida, será criada uma sequência didática, na qual o Geogebra será usado para estudar os principais conceitos de sistemas lineares  $3 \times 3$  e discutir as suas possíveis soluções. Uma escola estadual será selecionada para que a sequência seja aplicada a alunos do 2º ano do Ensino Médio. Por fim, será avaliado o progresso na aprendizagem dos alunos e a receptividade do software pelos discentes e professores.

## **3- Resultados esperados**

Espera-se neste trabalho ajudar os alunos a construírem uma visão geométrica de sistemas lineares do tipo  $3 \times 3$ , para que junto com os métodos de solução algébrico possam tornar a aprendizagem desse conteúdo mais significativa, permitindo compreender as diferentes representações geométricas dos sistemas (possível e impossível) e optando pelo melhor registro representativo na hora de resolver uma situação-problema.

## **4- Considerações parciais**

Acredita-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação são ferramentas promissoras na melhoria da educação, especialmente para a aprendizagem de Matemática. Assim, caso a sequência didática mostre resultados satisfatórios, poderá ser reaplicada por professores que buscam tornar suas aulas sobre sistemas lineares mais motivadoras e dinâmicas por meio de softwares. No entanto, a depender da estrutura física da escola, o professor poderá modificá-la para que se enquadre à sua realidade. Por exemplo, se não existir laboratório de informática, o programa poderá ser baixado nos celulares dos alunos. O



importante é usar o software geogebra para relacionar as diversas representações semióticas de sistemas lineares  $3 \times 3$ .

### **Referências**

CATANEO, Vanessa Isabel. **Compreensão conceptual de sistemas lineares: estudo de caso com o software geogebra em celulares.** Tese de doutorado, CDD(21. Ed.) 401.41 – Universidade Sul de Santa Catarina, 2020.

POLONI, Hercules Luiz. **Sistemas lineares, aplicações e representação gráfica.** Dissertação de mestrado profissional. Campinas, SP: [s.n.], 2018.