

CALCULADORA DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES COM DUAS INCÓGNITAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

JOSÉ EDUARDO DE O C SILVA

E-mail: silvaprofessor.rj@gmail.com

Palavras-chave: Educação Matemática, Matemática Computacional, Software Sistemas de Equações.

Rio de Janeiro, 24 de Agosto de 2024

INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo gerar engajamento entre os estudantes do Ensino Fundamental II com a disciplina de Matemática, apresentando um desafio para que eles desenvolvam um software para um tópico abordado em sala de aula: sistemas de equações com duas incógnitas.

MÉTODO

Como estamos lidando com uma turma do Ensino Fundamental II, não aplicaremos métodos de séries avançadas, como o escalonamento ou a regra de Cramer. Em vez disso, usaremos apenas álgebra (o método da substituição).

Para resolvermos um sistema de equações com duas incógnitas genérico, podemos elaborar um sistema de equações com os coeficientes “a”, “b”, “c”, “d”, “e” e “f”.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Utilizando do método da substituição, isola-se a incógnita x:

$$ax + by = c \quad \Rightarrow \quad x = \frac{c - by}{a} \quad [eq. 1]$$

Substitui a incógnita x na segunda equação do sistema:

$$dx + ey = f \quad \Rightarrow \quad d \cdot \left(\frac{c - by}{a} \right) + ey = f$$

Aplicando a propriedade distributiva, obtém-se:

$$\frac{dc - dby}{a} + ey = f$$

Reduzindo ao mesmo denominador:

$$\frac{dc - dby + eya}{a} = f \quad \Rightarrow \quad dc - dby + eya = af$$

Colocando a incógnita y em evidência:

$$dc + y(ea - db) = af$$

Isolando esta incógnita y , chega-se à expressão:

$$y = \frac{af - dc}{ea - db} \quad [\text{eq. 2}]$$

Dessa forma, substituindo este valor de y na equação [eq. 1], tem-se:

$$x = \frac{c - b \left(\frac{af - dc}{ea - db} \right)}{a} \quad [\text{eq. 3}]$$

Note que tanto a [eq. 1] quanto a [eq. 3] possuem os próprios coeficientes do sistema. Dessa forma, os dados de entrada são, justamente, os valores necessários para que a máquina seja capaz de efetuar as operações e determinar a solução do sistema.

Logo, as soluções do sistema serão obtidas pelas equações:

$$x = \frac{c - b \left(\frac{af - dc}{ea - db} \right)}{a}, \quad y = \frac{af - dc}{ea - db}$$

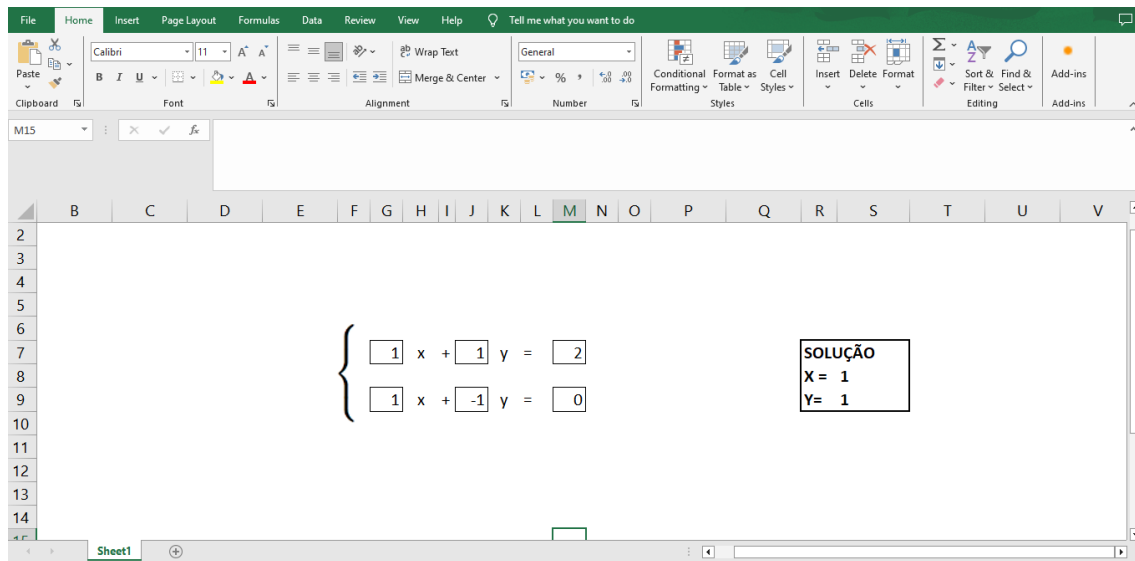
MODELO COMPUTACIONAL

Após a conclusão do modelo teórico, deverão ser realizadas as aplicações computacionais utilizando ferramentas como o Excel ou linguagens de programação, como Python. Exemplos de como desenvolver as aplicações serão disponibilizados no GitHub (github.com/silvaprof).

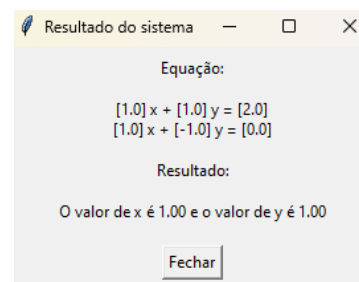
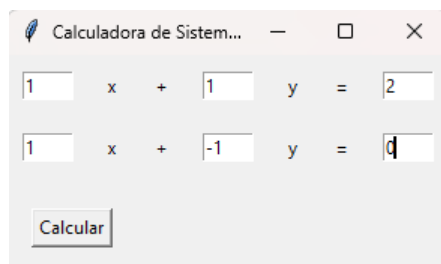
CONCLUSÃO

Este projeto permitirá ao professor apoiar os alunos tanto no desenvolvimento teórico das equações quanto na criação das aplicações computacionais, incentivando-os a enxergar a matemática não apenas como um desafio a ser superado, mas também como um campo dinâmico e estimulante a ser explorado.

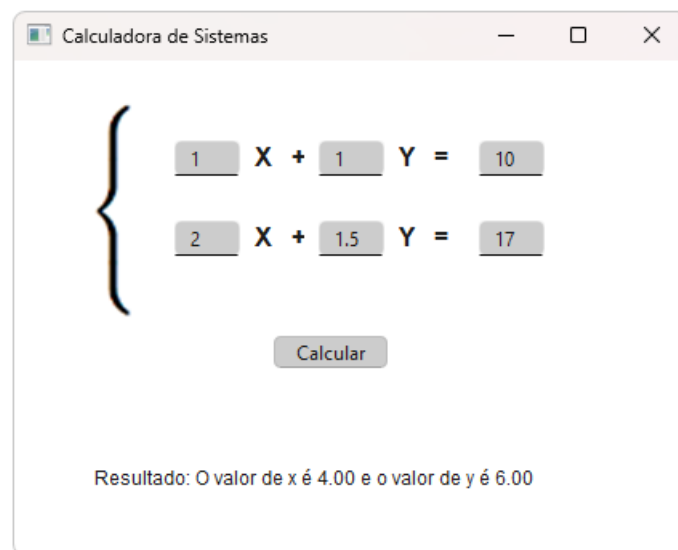
ANEXO



[Figura 1 - Utilização da fórmula matemática no Excel]



[Figura 2 - Utilização da fórmula matemática utilizando python e a interface gráfica Tkinter]



[Figura 3 - Utilização da fórmula matemática utilizando python e a interface gráfica QtDesigner]