

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO MARANHÃO**

**TECNÓLO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

EZEQUIEL FRANCISCO DA CRUZ SOUSA

**RELATÓRIO DO PROGRAMA – RESOLVEDOR DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS**

**CAXIAS-MA**

**2025**

**1. Introdução**

Este relatório apresenta o desenvolvimento de um algoritmo em linguagem C, com o objetivo de resolver equações do 1º e 2º grau, identificando automaticamente o grau da equação e fornecendo, quando possível, as soluções reais. A atividade integra os conteúdos trabalhados na disciplina de Construção de Algoritmos e tem como propósito reforçar o raciocínio lógico, uso de operadores matemáticos, estruturas condicionais e manipulação de strings.

**2. Metodologia**

O desenvolvimento do programa foi feito utilizando a linguagem C, com o uso das bibliotecas padrão <stdio.h>, <stdlib.h>, <string.h> e <math.h>. A estrutura do algoritmo foi planejada da seguinte forma:

* **Leitura da entrada**: O usuário insere uma equação algébrica no formato padrão (ex: x^2+2x+1=0).
* **Tratamento da string**: A equação é separada em termos e limpa de espaços, permitindo identificar os coeficientes de x^2, x e o termo constante.
* **Cálculo das soluções**:
  + Se o termo de grau 2 (a) for zero, trata-se de uma equação do 1º grau, e a solução é calculada diretamente.
  + Se for de 2º grau, é calculado o discriminante (Δ) para determinar a existência e o número de soluções reais.
* **Apresentação**: O programa exibe o grau da equação, se possui solução real e, em caso afirmativo, exibe as raízes.

Essa abordagem buscou modularidade, clareza e robustez, tratando casos de entrada inválida e garantindo que as respostas fossem formatadas conforme os exemplos propostos no TDE.

**3. Resultados e Discussões**

O programa obteve resultados satisfatórios para todas as entradas previstas, conforme exemplos:

* Entrada: x^2+2x+1=0  
  Saída: Grau: 2º grau | Possui Solução Real: Sim | Solução: x=-1.00
* Entrada: 4x^2-16=0  
  Saída: Grau: 2º grau | Possui Solução Real: Sim | Solução: x=2.00, x=-2.00
* Entrada: 6x+10=0  
  Saída: Grau: 1º grau | Possui Solução Real: Sim | Solução: x=-1.67
* Entrada: x^2+2x+5=0  
  Saída: Grau: 2º grau | Possui Solução Real: Não | Solução: x=N.A.

Foram tratadas diversas possibilidades de entrada, como sinais positivos e negativos, omissão de coeficientes (ex: x^2 ao invés de 1x^2) e validação da igualdade para zero (formato exigido pelo enunciado: =0). Além disso, o código também evita divisões por zero e normaliza o valor de -0.0 para 0.0, melhorando a legibilidade da saída.

**4. Conclusão**

O desenvolvimento do "Resolvedor Supremo em C" permitiu a consolidação de conceitos fundamentais da programação estruturada, como manipulação de strings, controle de fluxo e cálculo matemático. A proposta também promoveu uma maior autonomia na resolução de problemas computacionais, exigindo planejamento lógico e uso criterioso das ferramentas da linguagem C.

O sistema se mostrou eficaz, preciso e robusto diante dos testes realizados, cumprindo com excelência os critérios exigidos no TDE. O projeto também contribuiu para o desenvolvimento de boas práticas na organização do código e validação de entradas.

**5. Referências**

* Códigos e fórmulas matemáticas baseadas nos conhecimentos de Álgebra do Ensino Médio.
* Documentação oficial da linguagem C: https://en.cppreference.com/w/c
* Materiais da disciplina de Construção de Algoritmos – UNIFACEMA
* Stack Overflow e fóruns de desenvolvedores para ajustes de sintaxe e funções de string

**Link do Programa no GitHub:** <https://github.com/EzeCrux/RESOLVEDOR-SUPREMO-TDE>