



# Alpha Rockets System 2.0



## Equipe:

Jarelío Gomes da Silva Filho

Jéssica Xavier de Sousa

Levi Azevedo Castelo Branco

Luan Carvalho de Araújo Coelho

Paulo Sérgio Gomes Alves Filho



# Introdução:

Em um foguete espacial, ao entrar na atmosfera, possui deslocamentos de várias de suas partes que são dados pela solução do sistema de equações lineares  $Ad = f$ . Caso o deslocamento de umas dessas partes passe dos 2 cm em módulo (o deslocamento pode ser negativo [para dentro] ou positivo [para fora]) esse foguete irá explodir, causando sérios danos e um prejuízo gigantesco.

A:	Matriz	das	Propriedades
d:	Vetor	das	incógnitas
v:	Vetor constante ( termos independentes)		



# Metodologia

- Estudo dos métodos para encontrar as soluções do sistema via LU e LU Modificado (A como uma matriz não singular e  $A = LU$  dessa forma A pode ser reescrita como  $A = LDP$  onde L é a mesma matriz triangular inferior do método convencional , D é a matriz diagonal e P matriz triangular superior com diagonal unitária ).
- Implementação dos métodos em C++ .
- Analisar os resultados e determinar se alguma parte do foguete tem um deslocamento maior que 2 cm, o parâmetro adotado para dizer se o foguete explode ou não.



Implementar algoritmos para calcular os valores de  $\{d\}$  pelos métodos de LU e LU modificado.

LU - > Seja A uma matriz não singular, tal que:

$$Ax=b \qquad Ux = y$$

$$LUx=b \qquad Lu = b$$

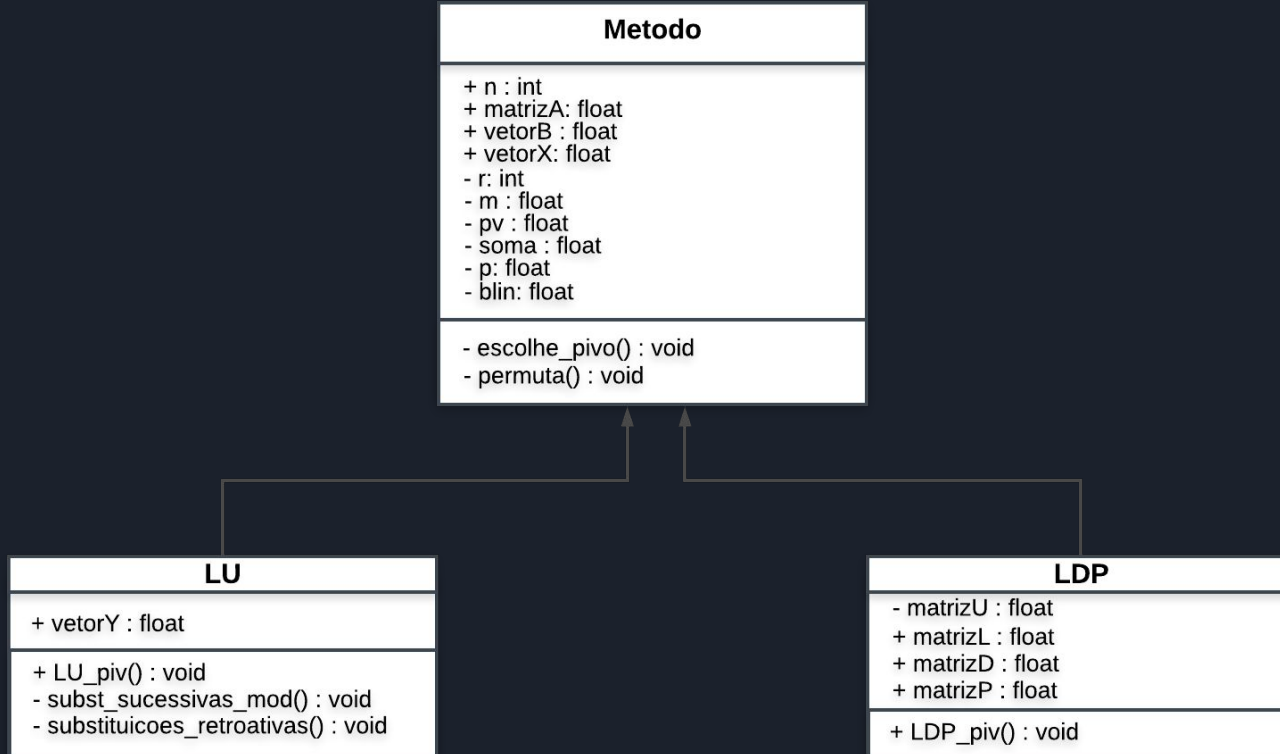
LU modificado -> Seja A uma matriz não singular, tal que:

$$LDPx = b \qquad Ds = j$$

$$Px = s \qquad Lj = b$$

Para resolvermos temos que usar substituições retroativas

# Implementação Orientada a Objeto





# Matriz de Calibragem


 $A =$ 

3	-2	1
1	-3	4
9	4	-5

 $F =$ 

8
6
11

Método	Vetor X
LU	(1.83333,-1.16667,0.166667)
LU Modificado	(1.61111,-4.05556,-1.94444)



## Comparação dos quadros respostas do métodos.

Método	Valor do vetor X
LU	(0,1,1)
LU Modificado	(5.96046e-008,1,1)





## Conclusão

Neste trabalho abordamos a utilização de matrizes e as soluções de seus sistemas para determinar o deslocamento de  $N$  partes de um foguete e assim descobriremos se alguma destas partes tem o deslocamento maior que 2 cm em módulo, o que faz com que o foguete exploda, com os diversos resultados podemos concluir que o sistema atende as expectativas e executa corretamente os métodos pedidos.



Obrigado pela  
Atenção.

Dúvidas?