

GRAFOS: MENOR CAMINHO PARA O ONE PIECE



INTRODUÇÃO

ONE PIECE É UM ANIME/MANGÁ CRIADO PELO MANGAKÁ EIICHIRO ODA ONDE É APRESENTADA A HISTÓRIA DE MONKEY D. LUFFY, UM JOVEM PIRATA QUE SONHA EM ENCONTRAR O TESOURO LENDÁRIO CONHECIDO COMO "ONE PIECE" E SE TORNAR O REI DOS PIRATAS. LUFFY, QUE OBTÉM HABILIDADES ELÁSTICAS APÓS COMER UMA AKUMA NO MI(FRUTA DO DIABO) CONHECIDA COMO "GOMU GOMU NO MI", EMBARCA EM UMA JORNADA PELOS MARES, REUNINDO AO LONGO DO CAMINHO UMA TRIPULAÇÃO, POSTERIORMENTE CONHECIDA COMO OS "CHAPÉUS DE PALHA".

O PROJETO "NEW WORLD" É UM ALGORITMO COM FOCO EM POTENCIALIZAR AS VIAGENS PELO MUNDO DE ONE PIECE, NÃO SÓ CONSIDERANDO TODAS AS ILHAS APRESENTADAS ATÉ O MOMENTO COMO TAMBÉM RESPEITANDO AS LEIS FÍSICAS EXISTENTES.

FOI UTILIZADO O ALGORITMO ÁRVORE DE CAMINHO MAIS CURTO DE BELLMAN-FORD VISANDO BUSCAR TODOS OS CAMINHOS POSSÍVEIS ENTRE QUAISQUER ILHAS, LOCALIZANDO ASSIM UM MENOR CAMINHO ENTRE ELAS CONSIDERANDO SUAS DISTÂNCIAS. PODENDO DE CERTA FORMA, SER UTILIZADO EM CONTEXTOS MARÍTIMOS REAIS, VISANDO OTIMIZAÇÃO DO TEMPO DE VIAGEM E MINIMIZAÇÃO DOS GASTOS.

OBJETIVO DO PROJETO

O PROJETO "NEW WORLD" TEM COMO PRINCIPAL OBJETIVO A BUSCA POR UM MENOR CAMINHO ATÉ LAUGH TALE (CIDADE QUE SE ENCONTRA O ONE PIECE) SAINDO INICIALMENTE DE FOOSHA (CIDADE NATAL DO PROTAGONISTA), MINIMIZANDO ASSIM O TEMPO DE VIAGEM DE LUFFY ATÉ SEU OBJETIVO. NESSA VIAGEM SERÃO CONSIDERADAS TODAS AS LEIS FÍSICAS DO MUNDO DE ONE PIECE, COMO A REVERSE MOUNTAIN (MONTANHA QUE PARA QUALQUER CAMINHO TOMADO O DESTINO FINAL SERÁ O CABO TWIN, LOCALIZADO NO INÍCIO DE PARADISE) E O CALM BELT(MAR CONHECIDO POR NÃO POSSUIR VENTOS, O QUE IMPEDE A NAVEGAÇÃO. POSSUINDO TAMBÉM DIVERSOS OBSTÁCULOS COMO OS KINGS OF THE SEAS, MONSTROS GIGANTES QUE HABITAM ESSES MARES).



GRAFO

GRAFO É UMA ESTRUTURA MATEMÁTICA QUE CONSISTE EM UM CONJUNTO DE VÉRTICES E ARESTAS. SENDO OS VÉRTICES OBJETOS QUAISQUER E ARESTAS SENDO CONEXÕES, DIRECIONADAS OU NÃO, ENTRE PARES DE VÉRTICES. PODENDO POSSUIR REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.

CARACTERÍSTICAS DO GRAFO DO PROJETO “NEW WORLD”

1. CONEXO: O GRAFO APRESENTA A PARTIR DE QUALQUER VÉRTICE ESCOLHIDO UM CAMINHO PARA QUALQUER OUTRO VÉRTICE.
2. ESPARSO: O GRAFO APRESENTA POUCAS ARESTAS CONSIDERANDO A QUANTIDADE DE VÉRTICES.
3. PONDERADO: O GRAFO APRESENTA PESOS ASSOCIADOS A SUAS ARESTAS.
4. REPRESENTAÇÃO: POR SER UM GRAFO ESPARSO, SUA REPRESENTAÇÃO FOI POR MEIO DE LISTA DE ADJACÊNCIA.
5. TODOS OS VÉRTICES SÃO REPRESENTADOS COMO ILHAS E AS ARESTAS SÃO REPRESENTADAS

ALGORITMO

O ALGORITMO ÁRVORE DE CAMINHO MAIS CURTO UTILIZADO FOI O DE BELLMAN-FORD, TAL ALGORITMO FOI ESCOLHIDO VISANDO PRINCIPALMENTE SUA FACILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E COMPREENSÃO, SERVINDO COM EFICIÊNCIA AO SEU PROPÓSITO. ALÉM DISSO, APRESENTA TAMBÉM DIVERSAS VANTAGENS QUE PODEM SER EXPLORADAS EM OUTROS CONTEXTOS, COMO POR EXEMPLO A CAPACIDADE DE LIDAR COM PESOS NEGATIVOS E A DETECÇÃO DE CICLOS NEGATIVOS.

```
RELAX( $u, v, w$ )
1 if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$ 
2     then  $d[v] \leftarrow d[u] + w(u, v)$ 
3          $\pi[v] \leftarrow u$ 

INITIALIZE( $G, s$ )
1 for cada vértice  $v \in V[G]$ 
2     do  $d[v] \leftarrow \infty$ 
3          $\pi[v] \leftarrow \text{NULL}$ 
4  $d[s] \leftarrow 0$ 

BELLMAN-FORD( $G, w, s$ )
1 INITIALIZE( $G, s$ )
2 for  $i \leftarrow 1$  to  $|V[G]| - 1$ 
3     do for cada aresta  $(u, v) \in E[G]$ 
4         do RELAX( $u, v, w$ )
5 for cada aresta  $(u, v) \in E[G]$ 
6     do if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$ 
7         then return FALSE
8 return TRUE
```

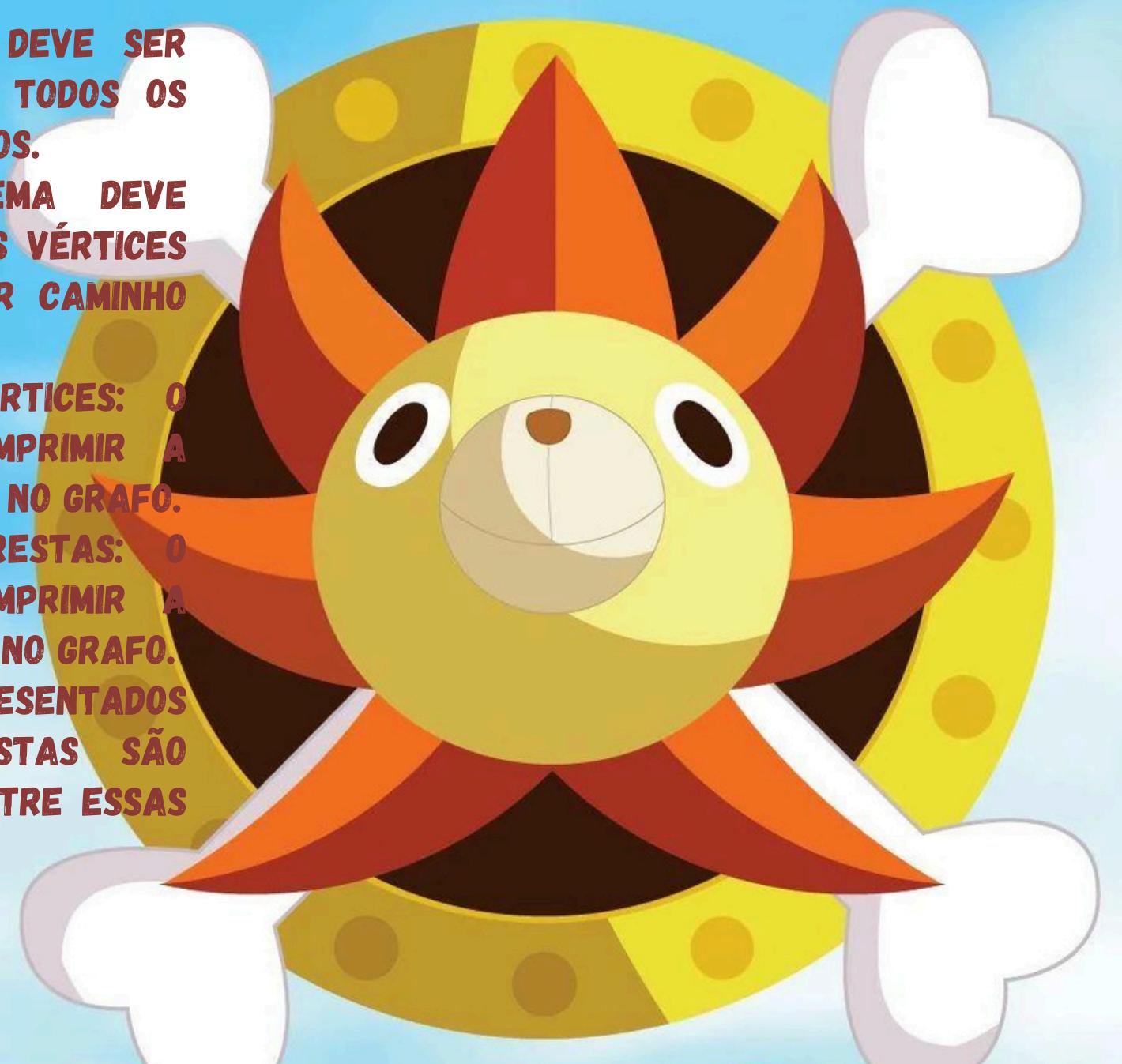


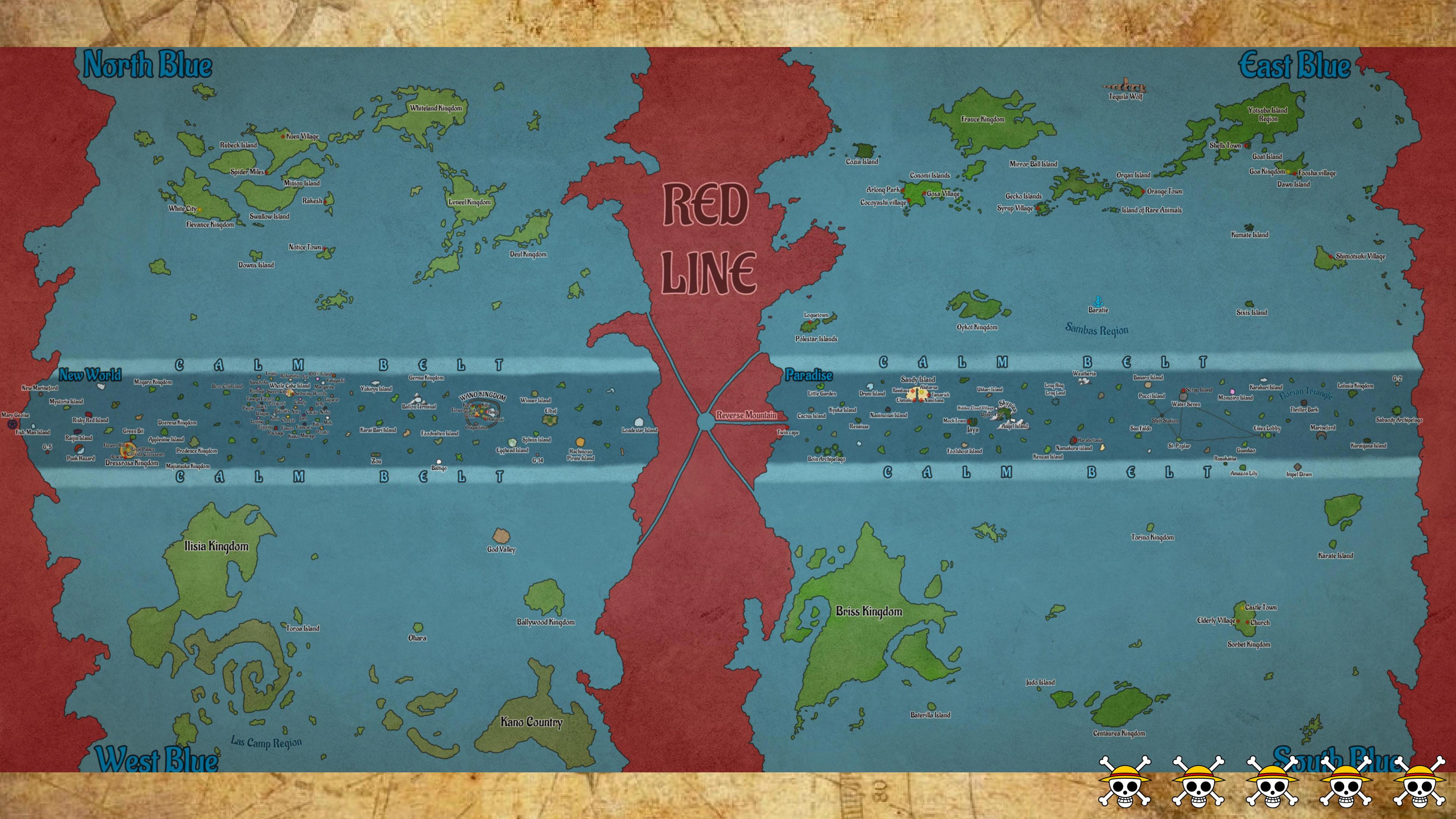
REQUISITOS DO SISTEMA

1. IMPRESSÃO DO GRAFO: O SISTEMA DEVE SER CAPAZ DE IMPRIMIR O GRAFO COM TODOS OS VÉRTICES, SUAS ARESTAS E SEUS PESOS.
2. SELEÇÃO DE VÉRTICES: O SISTEMA DEVE PERMITIR AO USUÁRIO ESCOLHER DOIS VÉRTICES QUaisquer E ENCONTRAR UM MENOR CAMINHO ENTRE ELES.
3. VERIFICAÇÃO DO NÚMERO DE VÉRTICES: O SISTEMA DEVE SER CAPAZ DE IMPRIMIR A QUANTIDADE DE VÉRTICES PRESENTES NO GRAFO.
4. VERIFICAÇÃO DO NÚMERO DE ARESTAS: O SISTEMA DEVE SER CAPAZ DE IMPRIMIR A QUANTIDADE DE ARESTAS PRESENTES NO GRAFO.
5. TODOS OS VÉRTICES DEVEM SER REPRESENTADOS COMO ILHAS E TODAS AS ARESTAS SÃO REPRESENTADAS COMO CAMINHOS ENTRE ESSAS ILHAS.

TECNOLOGIAS

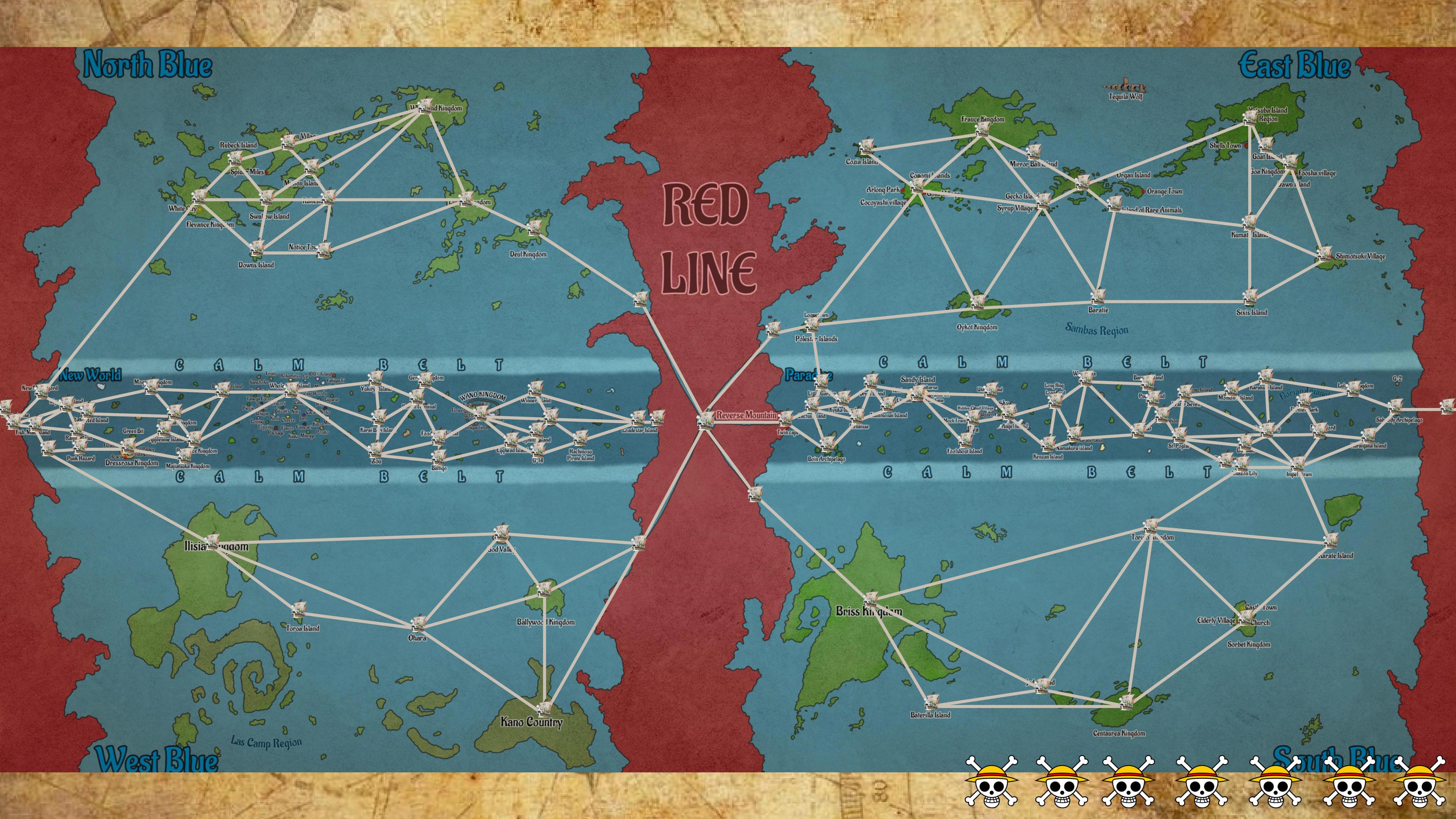
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO: JAVA
IDE: VS CODE
BIBLIOTECAS: FILE, ARRAYLIST, LIST E SCANNER

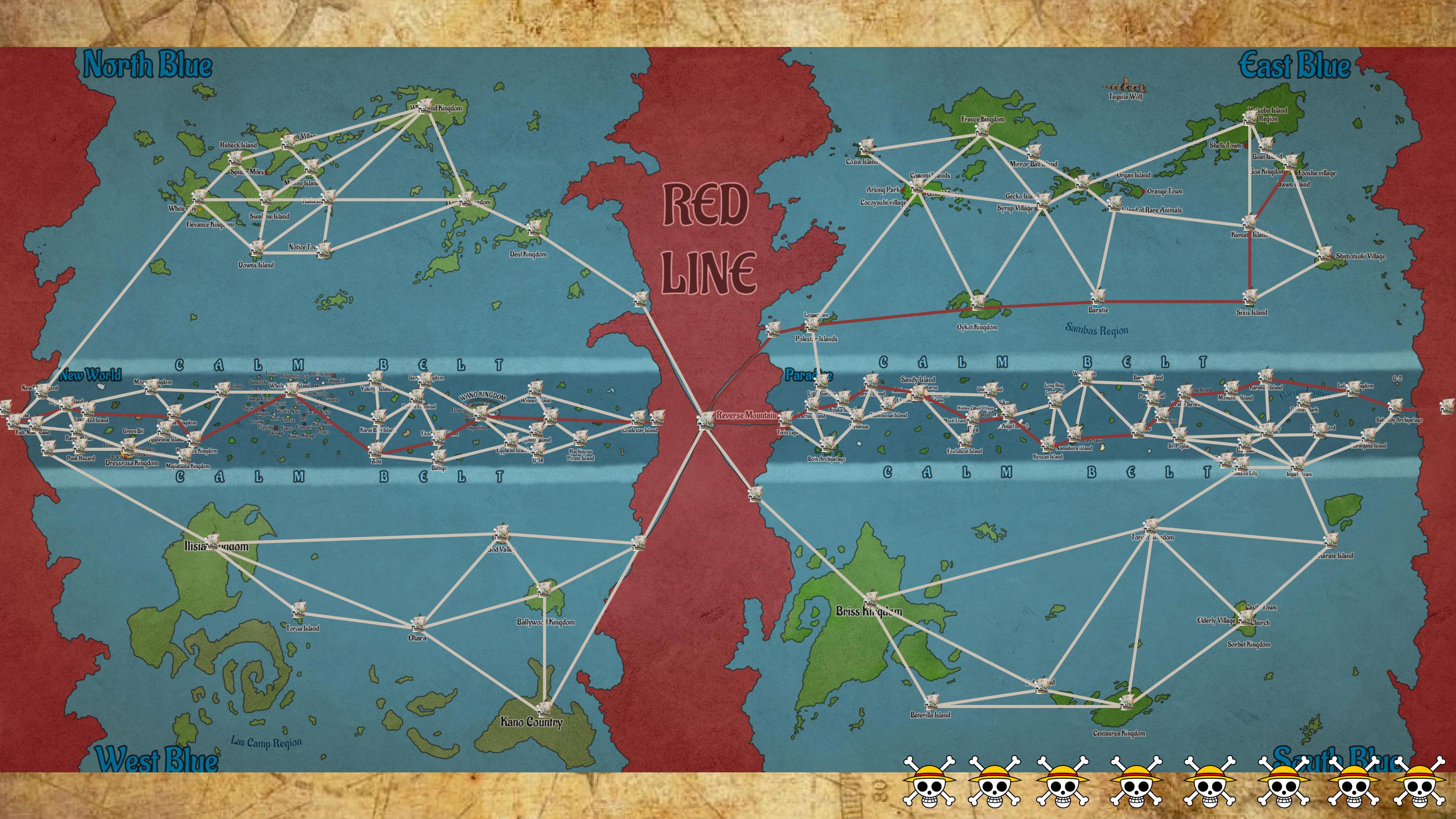




TESTES E RESULTADOS







CONCLUSÃO

CONCLUÍMOS QUE O ESTUDO DE GRAFOS É FUNDAMENTAL PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DO MUNDO REAL, E A CONTÍNUA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO NESSA ÁREA PODEM LEVAR A SOLUÇÕES CADA VEZ MAIS EFICIENTES PARA PROBLEMAS COTIDIANOS EM DIVERSAS ÁREAS



THE ONE PIECE IS REAL!

