

TRABALHO DE GRAFO: MENOR CAMINHO

1 OBJETIVO

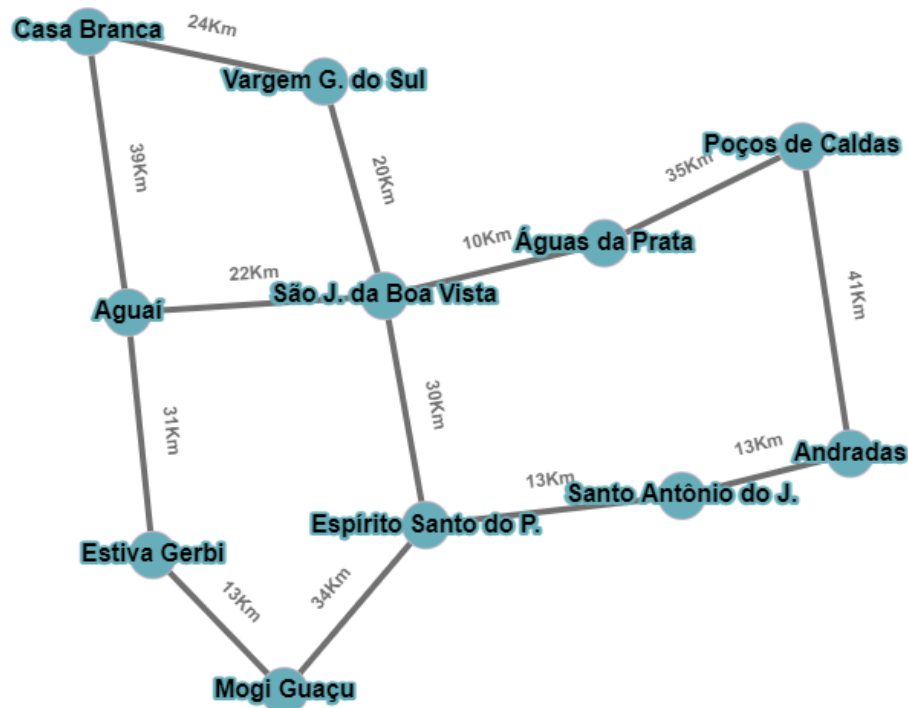
Este trabalho tem como objetivo criar um programa que aplique os conceitos de grafo vistos em aula, utilizando a linguagem de programação C. Nesta aplicação foi escolhido utilizar o algoritmo de Dijkstra, que calcula o menor caminho entre dois vértices.

2 DESCRIÇÃO DA APLICAÇÃO

Inicialmente, teremos o menu da aplicação com as opções de realizar a consulta, ver as fronteiras e encerrar o programa. Selecionando a opção de consulta, será solicitado os números, sendo eles de 1 a 11, que representam cada cidade, que serão apresentados em forma de tabela, a primeira entrada é da cidade de origem e a segunda é para a cidade de destino, e após feita a escolha é calculado o menor caminho. Caso for escolhida a segunda opção, será mostrado as fronteiras de cada cidade.

3 DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

Para a implementação desta aplicação, foi utilizado o algoritmo de Dijkstra para obter o menor caminho entre os vértices, que no contexto da aplicação é apresentado como cidades:



A distância entre as cidades que representa o custo de um vértice a outro foi obtida através do Google Maps com valores aproximados, sendo a distância em quilômetros e onde não há conexão atribuindo o -1. Essas informações foram salvas em forma de

uma matriz 11x11 em um arquivo "grafo.txt", para ser lida e armazenada em uma variável pela aplicação.

4 RESULTADOS

Ao escolher a opção 1 para realizar uma consulta será mostrado a tabela das cidades com seus números representantes:

"C:\Users\ulyss\OneDrive\Área de Trabalho\Aulas\FMC\Trabalho FMC\main.exe"

```
=====MENU=====
Escolha sua opção:
    1. Realizar consulta de rota
    2. Ver fronteiras
    0. Sair do programa
-----
Opção: 1
-----

Cidade                               |Nº
-----|--
Casa Branca                          | 1
Vargem G. do Sul                     | 2
Aguai                                 | 3
São João da Boa Vista                | 4
Águas da Prata                      | 5
Poços de Calda                       | 6
Andradas                             | 7
Santo Antônio do Jardim              | 8
Espírito Santo do Pinhal             | 9
Mogi Guaçu                           |10
Estiva Gerbi                         |11

Digite o Nº da cidade de origem e do destino
Cidade origem (entre 1 e 11):
```

Em seguida, quando for inserido os dois números solicitados temos o melhor caminho para o trajeto e sua distância em quilômetros.

Cidade	Nº
Casa Branca	1
Vargem G. do Sul	2
Aguaí	3
São João da Boa Vista	4
Águas da Prata	5
Poços de Calda	6
Andradas	7
Santo Antônio do Jardim	8
Espírito Santo do Pinhal	9
Mogi Guaçu	10
Estiva Gerbi	11

Digite o Nº da cidade de origem e do destino
 Cidade origem (entre 1 e 11): 4
 Cidade destino (entre 1 e 11, exceto 4): 6

 O melhor caminho para ir da cidade 4 até a cidade 6 é:
 4=>5=>6

 O distância deste trajeto é: 45 Km.

E com a opção 2 temos quais são as fronteiras de cada cidade:

```

-----
Opção: 2
-----
A cidade 1 tem fronteira com a cidade 2.
A cidade 1 tem fronteira com a cidade 3.

A cidade 2 tem fronteira com a cidade 1.
A cidade 2 tem fronteira com a cidade 4.

A cidade 3 tem fronteira com a cidade 1.
A cidade 3 tem fronteira com a cidade 4.
A cidade 3 tem fronteira com a cidade 11.

A cidade 4 tem fronteira com a cidade 2.
A cidade 4 tem fronteira com a cidade 3.
A cidade 4 tem fronteira com a cidade 5.
A cidade 4 tem fronteira com a cidade 9.
  
```