

## PREPARAÇÃO PARA AVALIAÇÃO 02

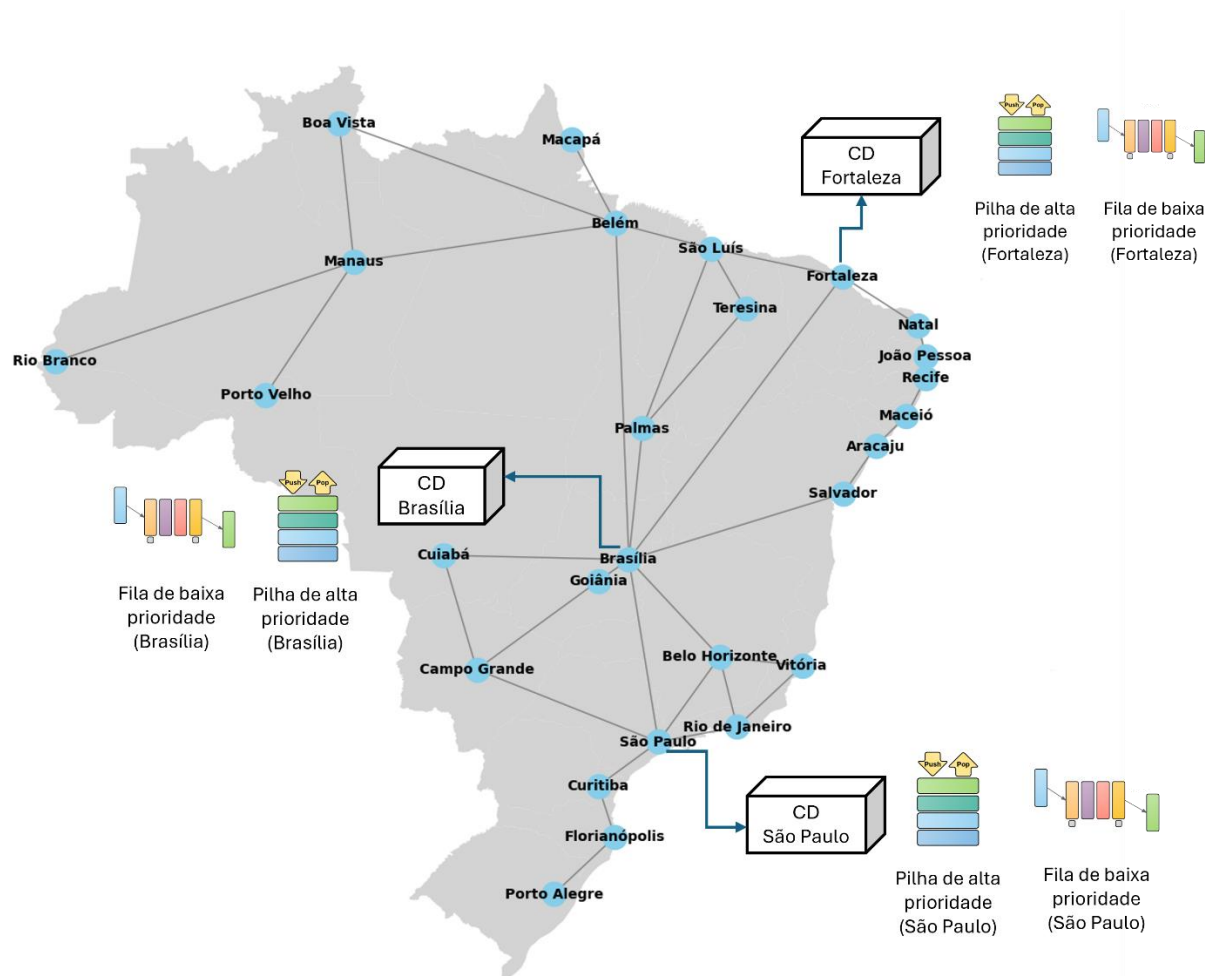
### ESTRUTURA DE DADOS

Prof. Jean Nunes

Crie um programa em C que implemente o Sistema Nacional de Doações de Órgãos (SNDO). O programa deve permitir:

- I. Adicionar doação;
- II. Processar doação (encaminhar para transplante);
- III. Calcular as melhores rotas entre as capitais e os centros de distribuição (CDs) e;
- IV. Exibir o estado atual das estruturas de dados.

Os centros de distribuição (CDs) serão em Brasília, São Paulo e Fortaleza. A comunicação das capitais com os CDs será representada por meio do seguinte grafo.

**Requisitos:**

### I. Adicionar Doação:

- O usuário/simulação deve adicionar uma doação especificando a capital de origem e o tipo de órgão (CORAÇÃO, MEDULA e CÓRNEA).
- Órgão de alta prioridade (CORAÇÃO) será adicionado à PILHA do CD **mais próximo**.
- Órgãos de baixa prioridade (MEDULA e CÓRNEA) são adicionados à FILA do CD **mais próximo**.

- d. Todos os órgãos doados devem ser adicionados a uma LISTA GLOBAL de órgãos doados com o status: “*Em espera para transplante*”.

## II. Processar Doação (encaminhar para transplante):

- a. O usuário/simulação deve processar uma doação da PILHA/FILA na seguinte ordem:
  - i. No CD **mais próximo**.
  - ii. Caso não haja órgão disponível no CD mais próximo, no **segundo CD mais próximo**.
  - iii. Caso não haja órgão disponível no segundo CD mais próximo, no **terceiro CD mais próximo**.
  - iv. Caso não haja órgão disponível no terceiro CD mais próximo, informe que não há órgão disponível.
- b. Após processar uma doação, o órgão deve mudar de status na LISTA GLOBAL para “*Órgão transplantado*”.

## III. Calcular as melhores rotas entre as capitais e os centros de distribuição (CDs):

- a. Ao adicionar uma doação e ao processar uma doação, o programa deve calcular qual o CD **mais próximo** da capital de origem. Para isso, dois algoritmos de busca devem ser utilizados: 1 – Busca em Profundidade (DFS) e 2 – Busca em Largura (BFS).

## IV. Exibir os estados das estruturas de dados (PILHAS, FILAS e LISTA GLOBAL)

- a. O programa deve disponibilizar opção de relatório/impressão do estado da PILHA/FILA de cada CD para cada algoritmo de busca (DFS e BFS) de acordo com o exemplo abaixo:

### ESTRUTURAS DE DADOS USANDO DFS

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| <b>PILHA BRASÍLIA:</b>  | {id: 10; orgao: coração; origem: salvador}   | > |
|                         | {id: 6; orgao: coração; origem: belém}   | > |
|                         | {id: 3; orgao: coração; origem: cuiabá}  |   |
| <b>FILA BRASÍLIA:</b>   | {id: 2; orgao: medula; origem: palmas}   | > |
|                         | {id: 4; orgao: córnea; origem: goiânia}  | > |
|                         | {id: 5; orgao: córnea; origem: manaus}   |   |
| <b>PILHA SÃO PAULO:</b> | {...}  |   |
| <b>FILA SÃO PAULO:</b>  | {...}  |   |
| <b>PILHA FORTALEZA:</b> | {...}  |   |
| <b>FILA FORTALEZA:</b>  | {...}  |   |
| <b>LISTA GLOBAL:</b>    | {id: 1; orgao: coração; origem: cuiabá; status: “ <i>Órgão transplantado</i> ”}        | > |
|                         | {id: 2; orgao: medula; origem: palmas; status: “ <i>Em espera para transplante</i> ”}  | > |
|                         | {id: 3; orgao: coração; origem: cuiabá; status: “ <i>Em espera para transplante</i> ”} | > |
|                         | {id: 4; orgao: córnea; origem: goiânia; status: “ <i>Em espera para transplante</i> ”} | > |
|                         | {id: 5; orgao: córnea; origem: manaus; status: “ <i>Em espera para transplante</i> ”}  | > |
|                         | {...}  |   |

### ESTRUTURAS DE DADOS USANDO BFS

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| <b>PILHA BRASÍLIA:</b>  | {...} |
| <b>FILA BRASÍLIA:</b>   | {...} |
| <b>PILHA SÃO PAULO:</b> | {...} |
| <b>FILA SÃO PAULO:</b>  | {...} |
| <b>PILHA FORTALEZA:</b> | {...} |
| <b>FILA FORTALEZA:</b>  | {...} |
| <b>LISTA GLOBAL:</b>    | {...} |