



## LISTA DE EXERCÍCIOS – ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS III

### Lista de Exercícios 10

**DOCENTE:** Thiago França Naves

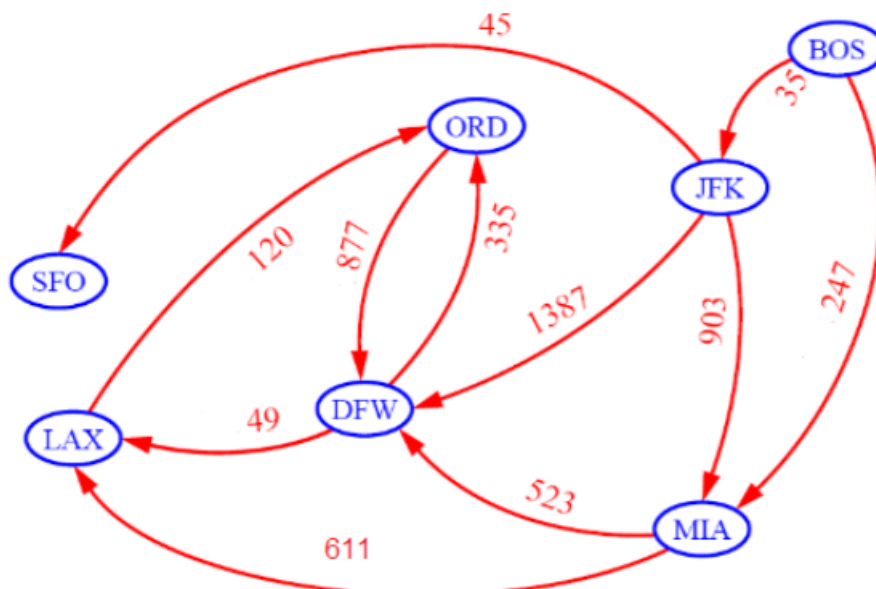
**DATA:** \_\_/\_\_/\_\_

**ALUNO:** \_\_\_\_\_

**OBS:** Todos os exercicios devem ser feitos utilizando o conceito de Grafos, com o projeto “ProjGrafo” disponibilizado junto com o material da aula.

- 1) Faça o que se pede:
  - a. Construa um exemplo de grafo simples direcionado e um não direcionado.
  - b. Construa um grafo simples conexo, com as seguintes sequências de graus.
    - (a) (1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 6)
    - (b) (3, 3, 3, 3, 3, 5, 5, 5)

- 2) Dado o seguinte grafo:



- a. Quantas arestas esse grafo possui?
- b. Quantos vértices esse grafo possui?
- c. É possível ir da posição “DFW” para a “JFK”?
- d. Qual é o caminho mais curto para ir de uma posição “MIA” para “LAX”?
- e. Ilustre como é a representação desse grafo através de uma matriz de

adjacências.

- f. Ilustre como é a representação desse grafo através de uma lista de adjacências.
- g. Aplique o algoritmo de PRIM e descubra a Árvore Geradora Mínima.

3) Utilizando o arquivo “**ProjGrafo**” e o seu respectivo código:

- a. Detalhe o funcionamento da função *Grafo\* cria\_Grafo(int nro\_vertices, int grau\_max, int eh\_ponderado)*. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- b. Detalhe o funcionamento da função *libera\_Grafo(Grafo\* gr)*. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- c. Detalhe o funcionamento da função *insereAresta(Grafo\* gr, int orig, int dest, int eh\_digrafo, float peso)*. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- d. Detalhe o funcionamento da função *removeAresta(Grafo\* gr, int orig, int dest, int eh\_digrafo)*. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.

4) Proponha uma nova estrutura para o grafo utilizando o mínimo de variáveis o possível, o protótipo base da nova estrutura é:

```
typedef struct{
    Lista **vet;
    int nos; //numero de nos no grafo
}Grafo
```

Adicione apenas novas variáveis que sejam essenciais para essa estrutura e refaça as funções de criação, inserção e remoção do grafo.

5) Crie uma função que represente o algoritmo de PRIM, para encontrar a Árvore Geradora Mínima de um grafo.

6) Crie as seguintes funções:

- a. Encontrar um nó específico no grafo.
- b. Encontrar a aresta de menor peso de um grafo.