

# CES-12 - Relatório Lab 5 - Problema do Caixeiro Viajante

Aluno: Bruno Costa Alves Freire

17 de Julho de 2020

## 1 Breve descrição da Implementação

Para a implementação do algoritmo aproximativo do TSP, atendendo às convenções requeridas para uniformizar o resultado, foram implementadas duas classes auxiliares, **Vertex** e **MetaCity**.

A classe **MetaCity** simboliza uma composição de **City** com metadados relativos à distância daquela cidade à árvore de espalhamento gerada no algoritmo de Prim. São incorporados os campos de *distância até a árvore*, e *nó da árvore mais próximo*, que são dois dos critérios de desempate. O objetivo dessa classe é facilitar a implementação do *heap* utilizado no algoritmo de Prim, para ordenar as cidades de acordo com as convenções exigidas. Para isso fazemos a sobrecarga do operador `<`, e utilizamos os métodos da STL `make_heap`, `push_heap`, e `pop_heap` (na hora de tirar os vértices do *heap* para adicioná-los à árvore).

A árvore de espalhamento é então representada utilizando uma lista de adjacências simplificada, consistindo num **vector** do tipo **Vertex**. A classe **Vertex** consiste simplesmente numa lista de vizinhos (guarda-se apenas os índices dos vizinhos na lista), e uma *flag* de estado de visitação, usada no percurso da árvore. Devido à ordenação feita no *heap*, os nós vizinhos já são adicionados à lista de adjacências na ordem prevista pelas convenções, de modo que não é preciso se preocupar com isso na hora do percurso.

Por fim, uma vez construída a árvore de espalhamento, é realizado um percurso em pré-ordem, durante o qual já é construído o ciclo resposta, adicionando cada vértice no momento de sua visitação.