

NAVEGAÇÃO INTELIGENTE NA MAUÁ

TÓPICOS AVANÇADOS EM ESTRUTURA DE DADOS

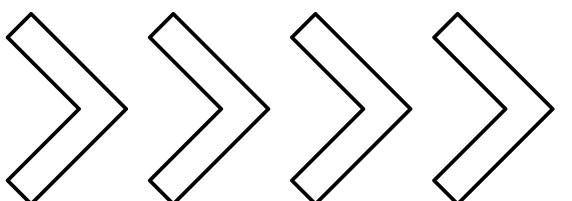
Amanda Carolina Ambrizzi Ramin 22.00721-0

André Felipe Silva Xavier 22.01339-3

Otto Camargo Kuchkarian 22.00571-4

Rafael Assanti 22.01464-0

Rodrigo Fernandes Faltz 21.01660-7

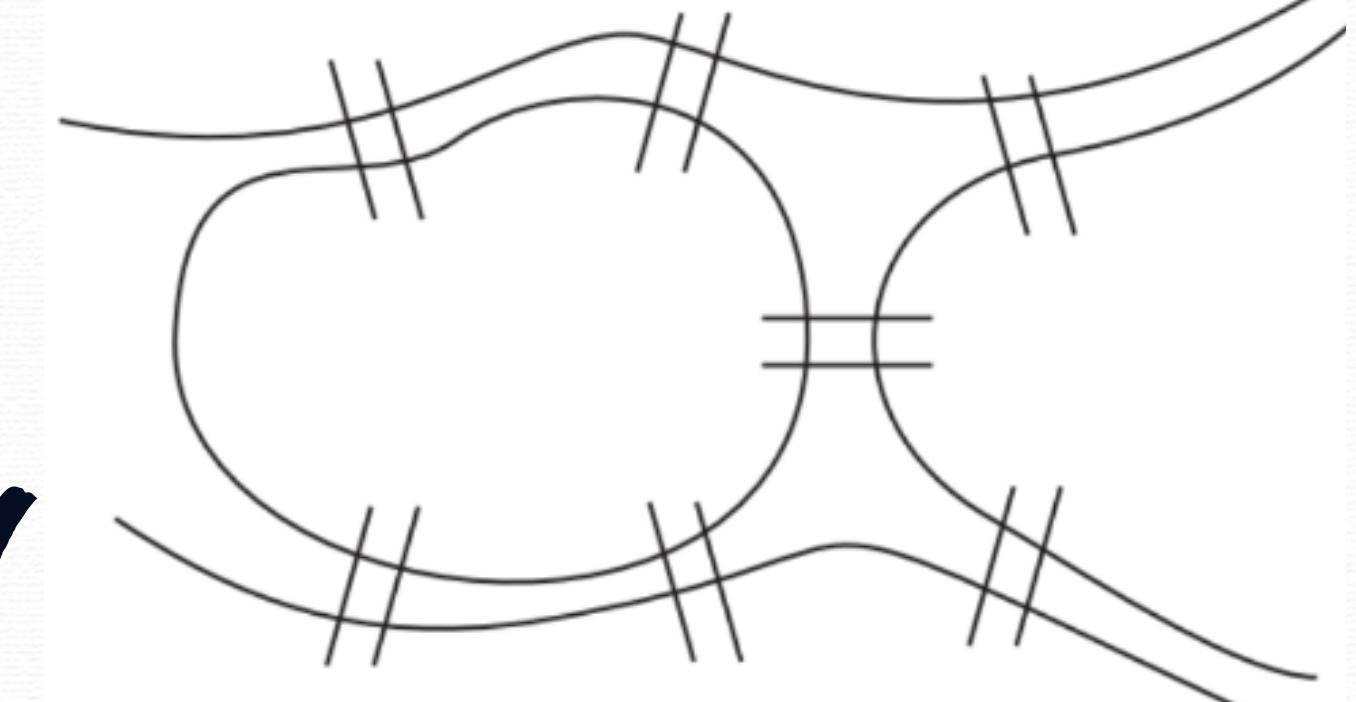


Introdução

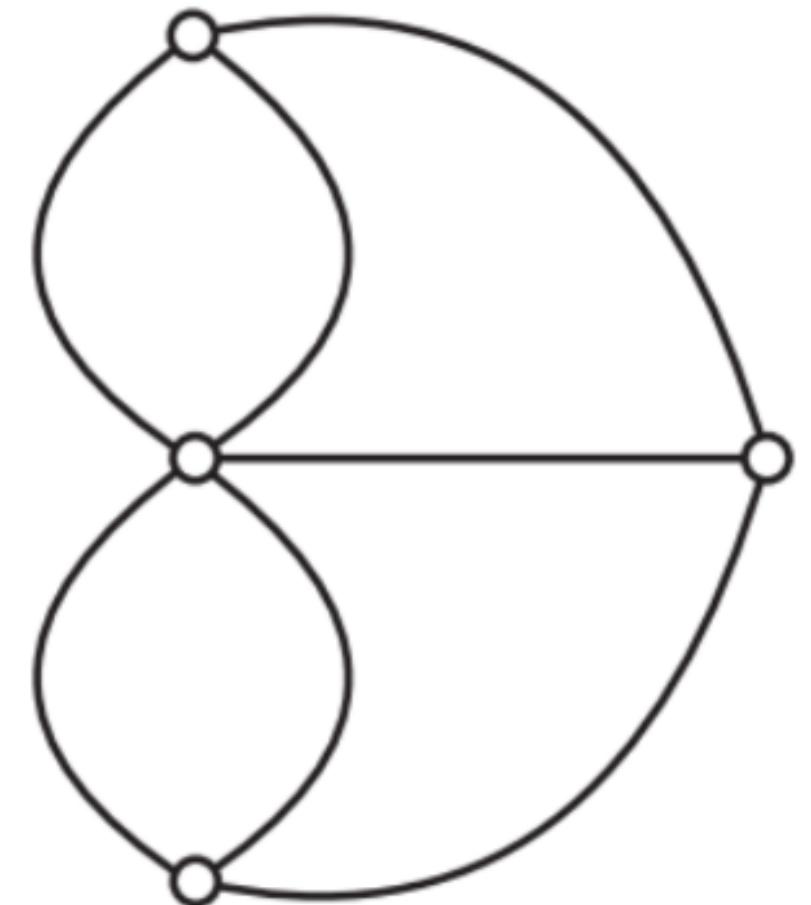
Teoria dos Grafos

A primeira referência a grafo foi na cidade de Königsberg com o Problema das Pontes de Königsberg.

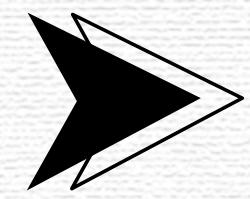
Um grafo pode ser definido como um conjunto de vários pontos, chamados de vértices, e ligações entre esses pontos, chamados de arestas.



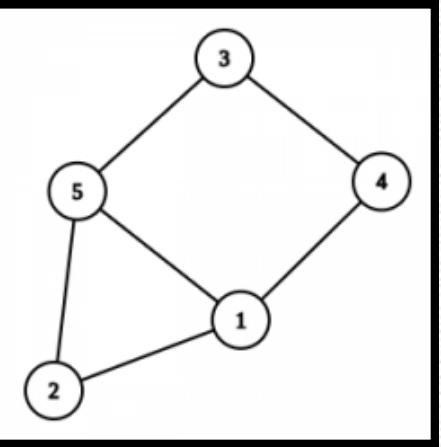
Mapa de Königsberg



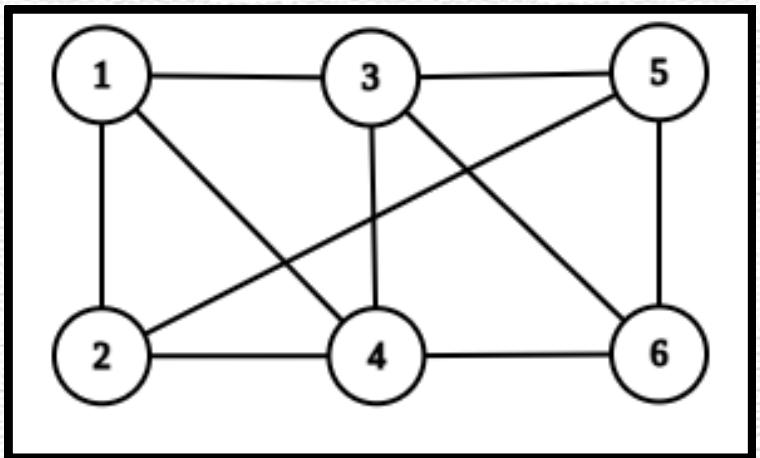
Grafo representativo de Königsberg



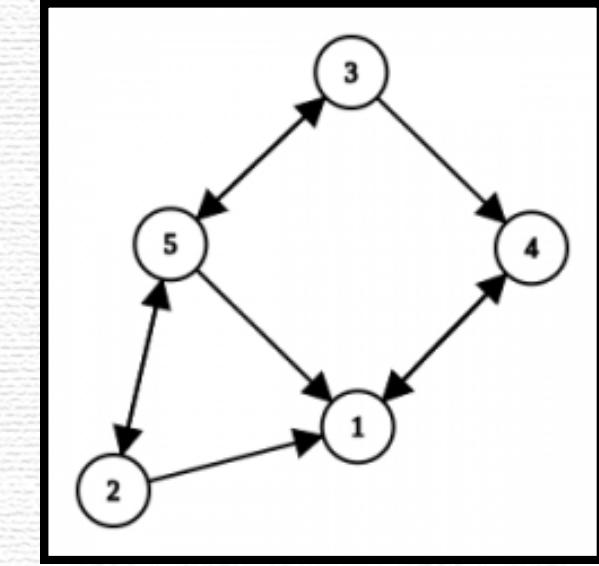
Tipos de Grafo



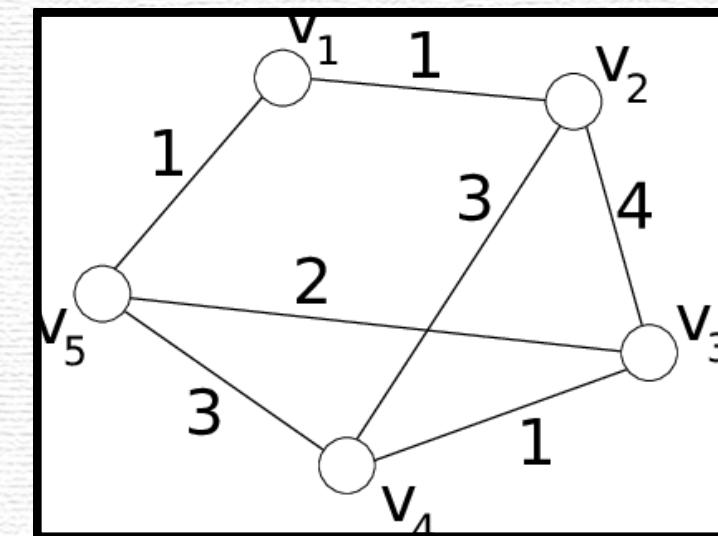
Grafo Simples: Não possui laços nem arestas múltiplas entre os mesmos vértices



Grafo Conexo: Há um caminho entre quaisquer dois vértices do grafo, o que garante que todos os vértices estejam interligados



Grafo Direcionado (Dígrafo): Suas arestas têm direção, indo de um vértice inicial para um vértice final

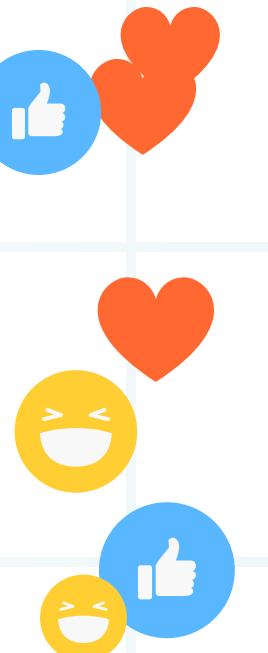


Grafo Ponderado: As arestas possuem pesos ou custos associados, úteis para representar redes de transporte ou caminhos

Aplicações



Rotas



Redes Sociais



Sistemas de
Recomendação

Algoritmos

1

DFS

2

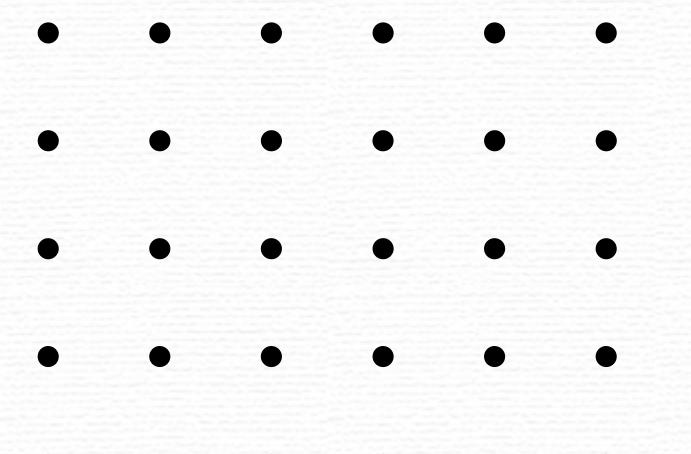
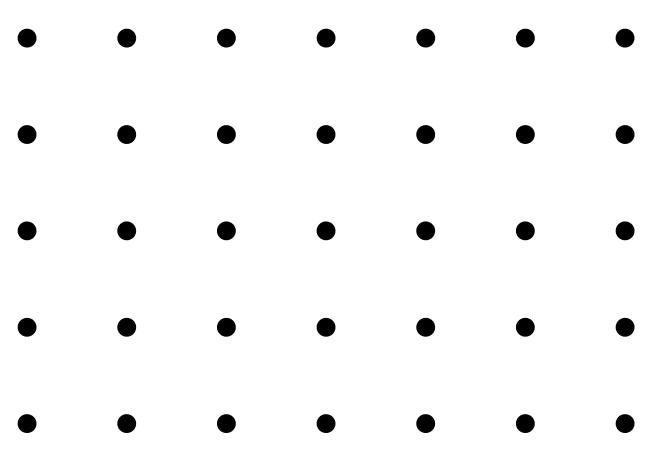
PRIM

3

Kruskal

4

Dijkstra

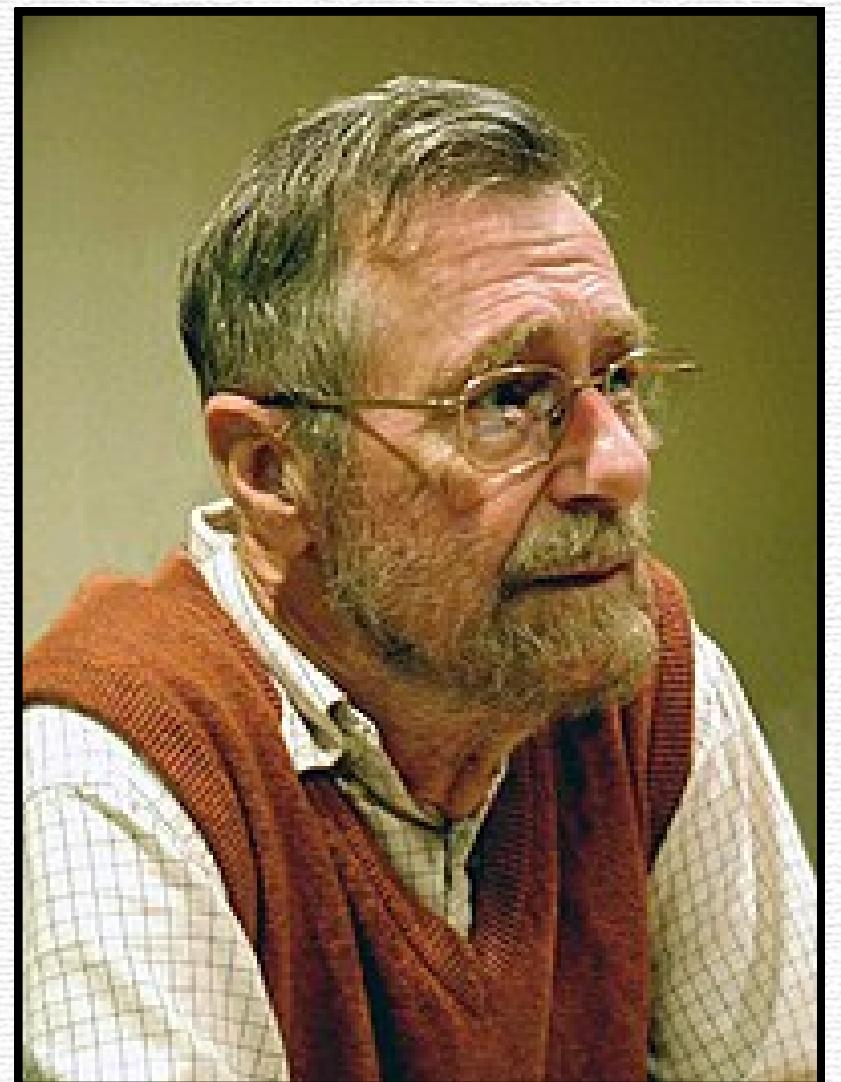


Algoritmo Dijkstra

Objetivo: Encontrar o caminho mais curto de um vértice (origem) até todos os outros vértices de um grafo com arestas ponderadas (pesos atribuídos)

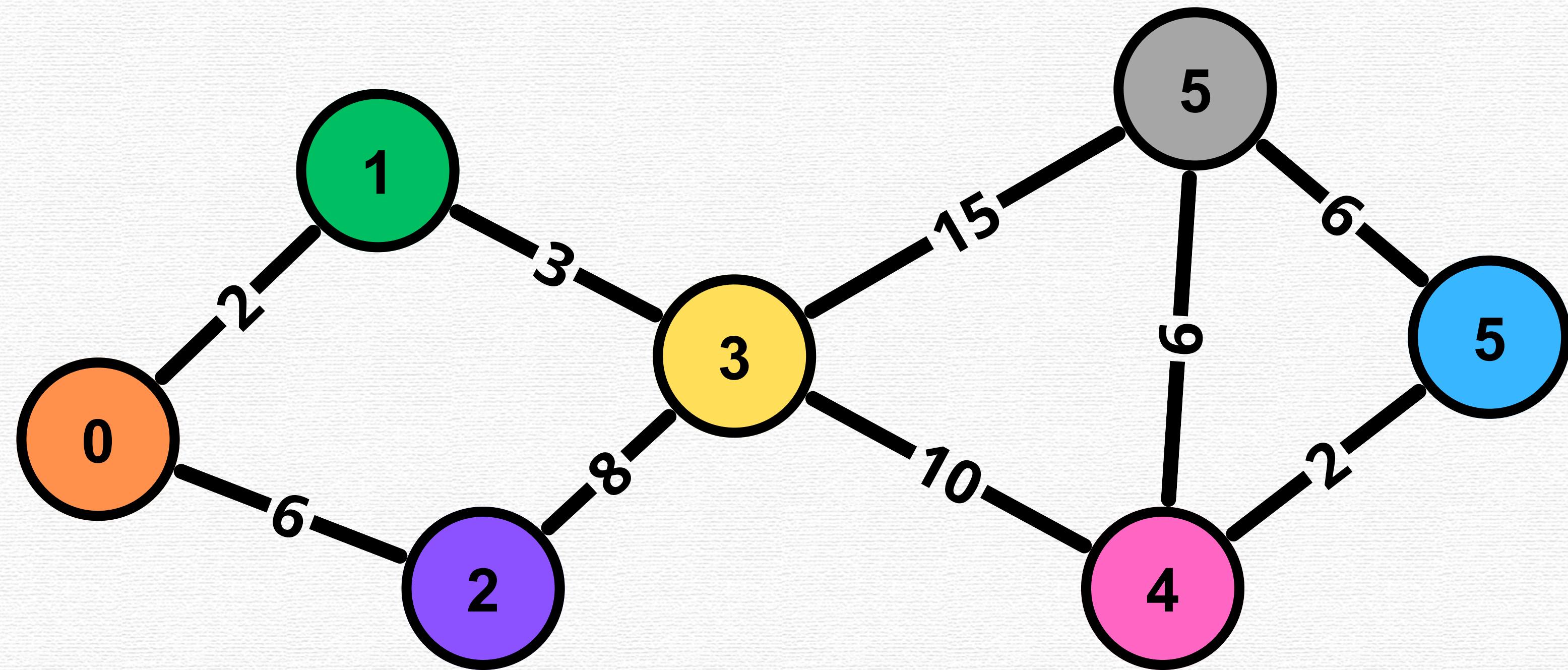
Método: Usa uma estratégia de exploração gradual com a escolha do vértice mais próximo (menor distância) e vai expandindo as distâncias de outros vértices até encontrar a menor distância

Resultado: Caminho mais curto, mas não uma árvore geradora mínima, pelo fato de ter o foco em encontrar o caminho mais curto individual entre pares de vértices

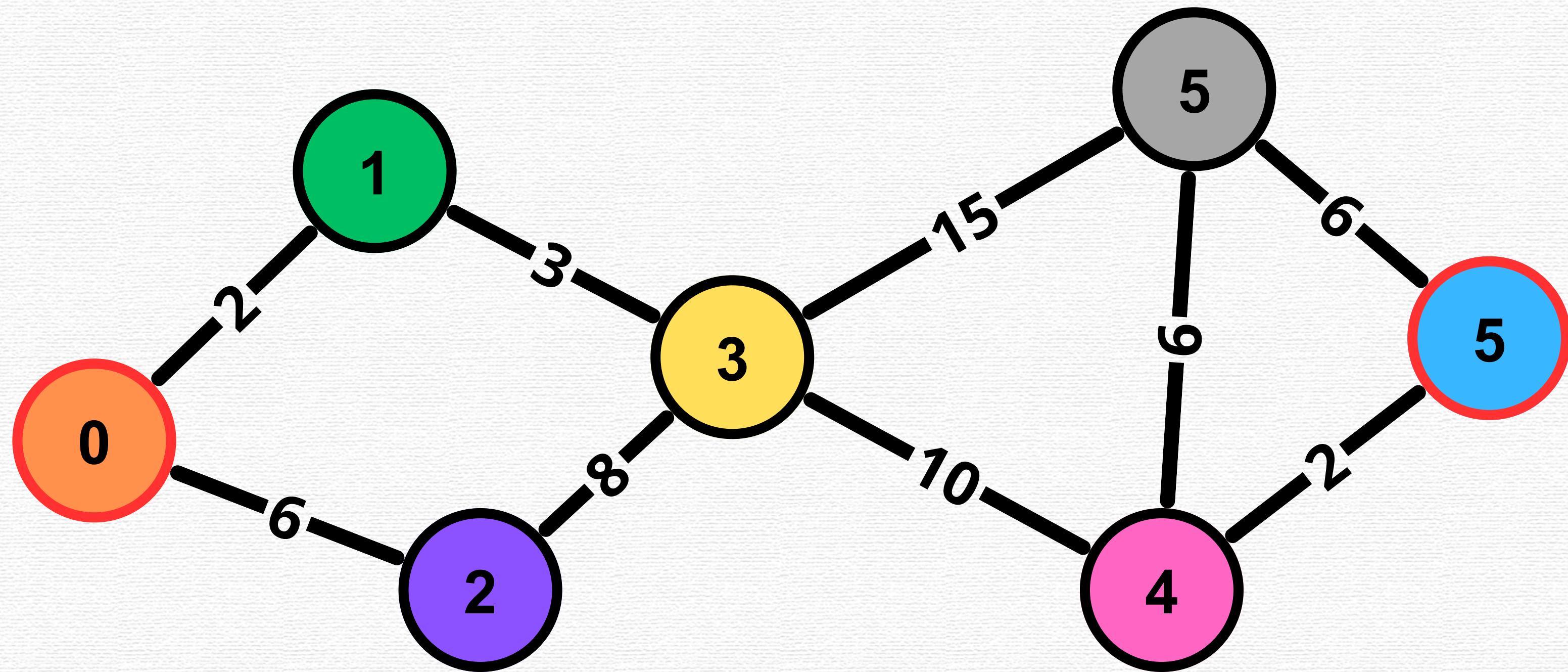


Edsger Wybe Dijkstra

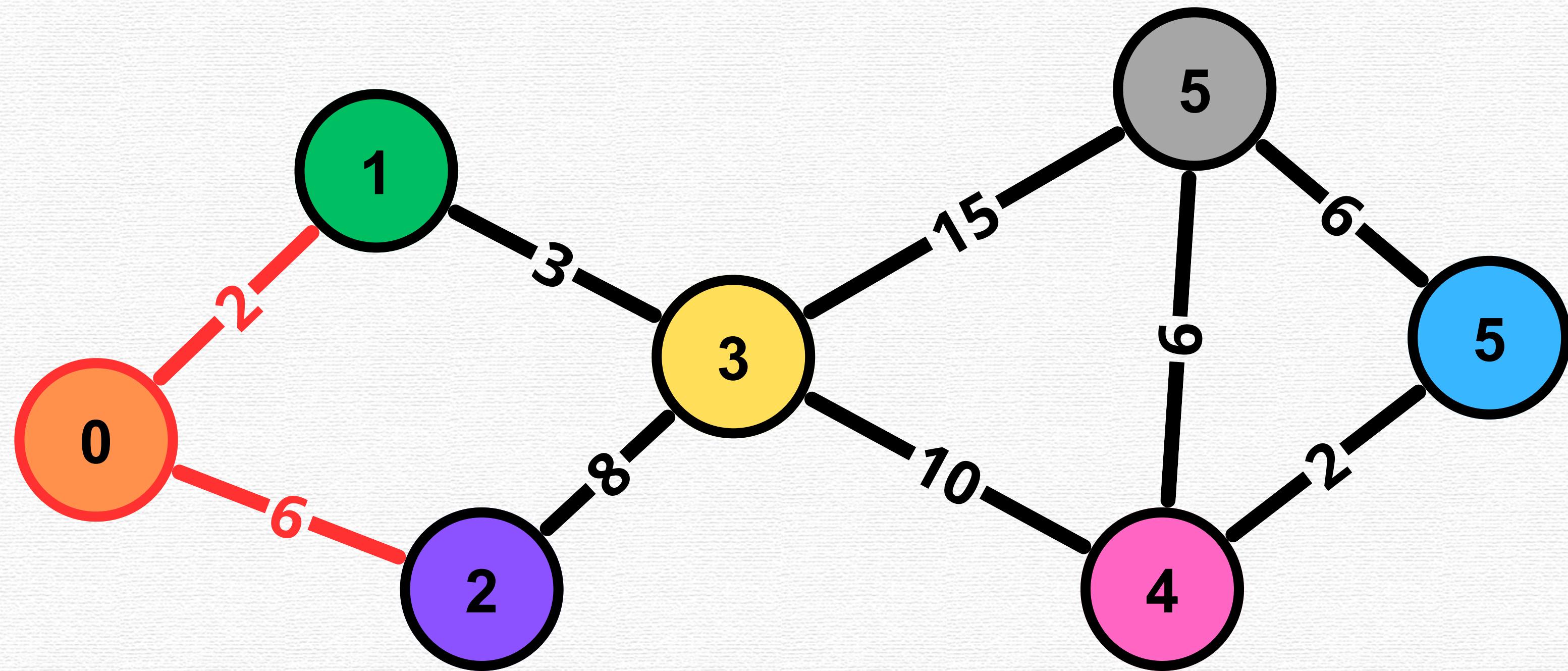
Algoritmo Dijkstra



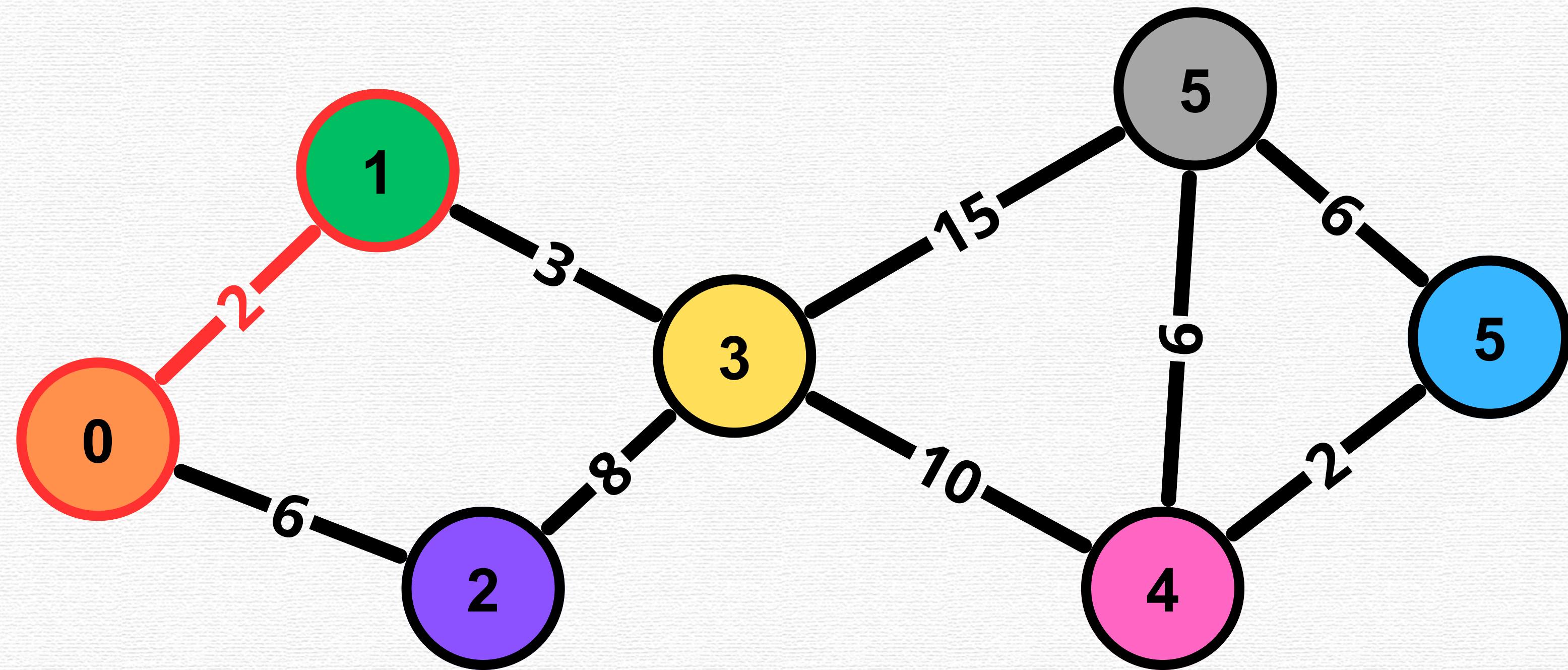
Algoritmo Dijkstra



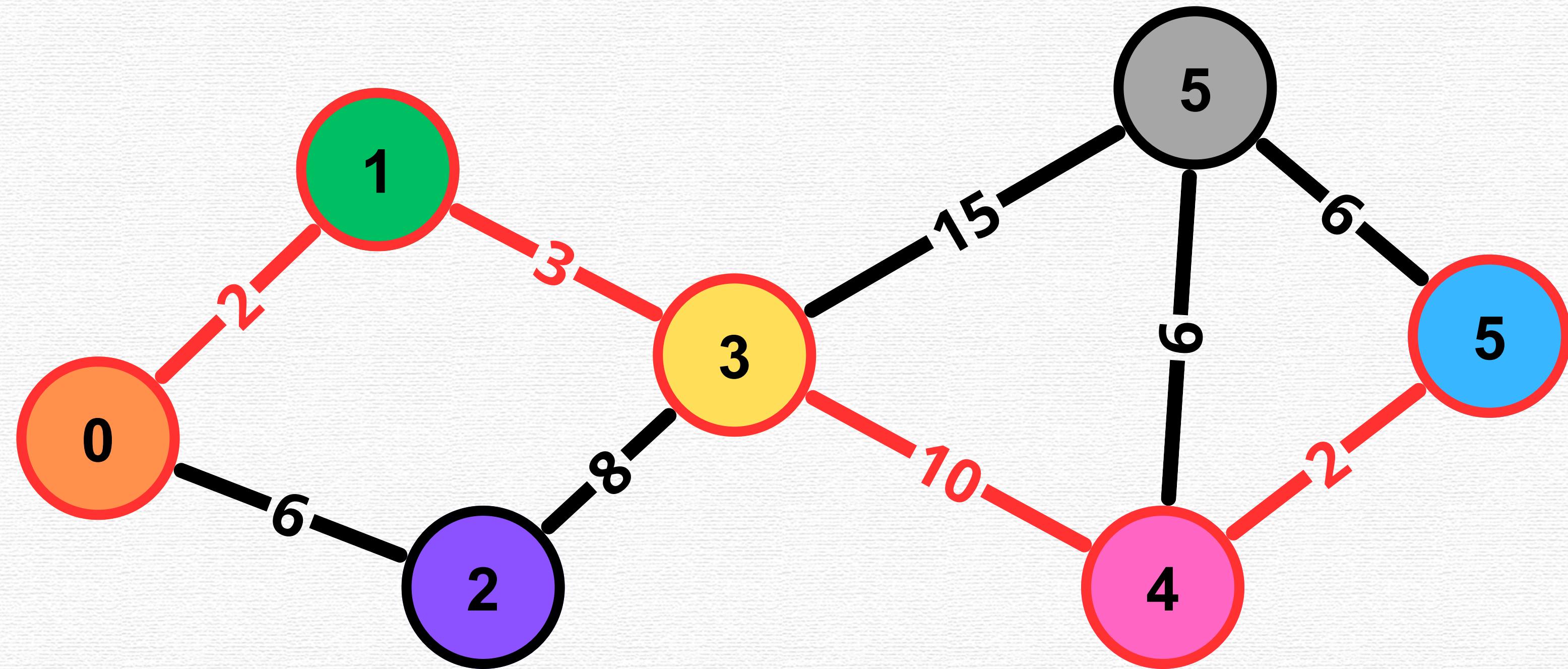
Algoritmo Dijkstra



Algoritmo Dijkstra



Algoritmo Dijkstra



• • • • • • • • •

Problema

Dificuldade de encontrar os lugares

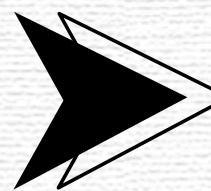
O campus da Mauá é extenso, o que dificulta a localização dos principais prédios e salas

A sinalização existente nem sempre é clara ou atualizada, levando a desorientação dos visitantes

O trânsito de alunos, professores e funcionários em horários de pico torna a navegação ainda mais desafiadora

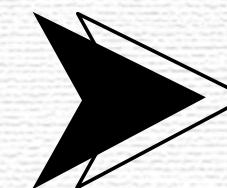


Desenvolvimento



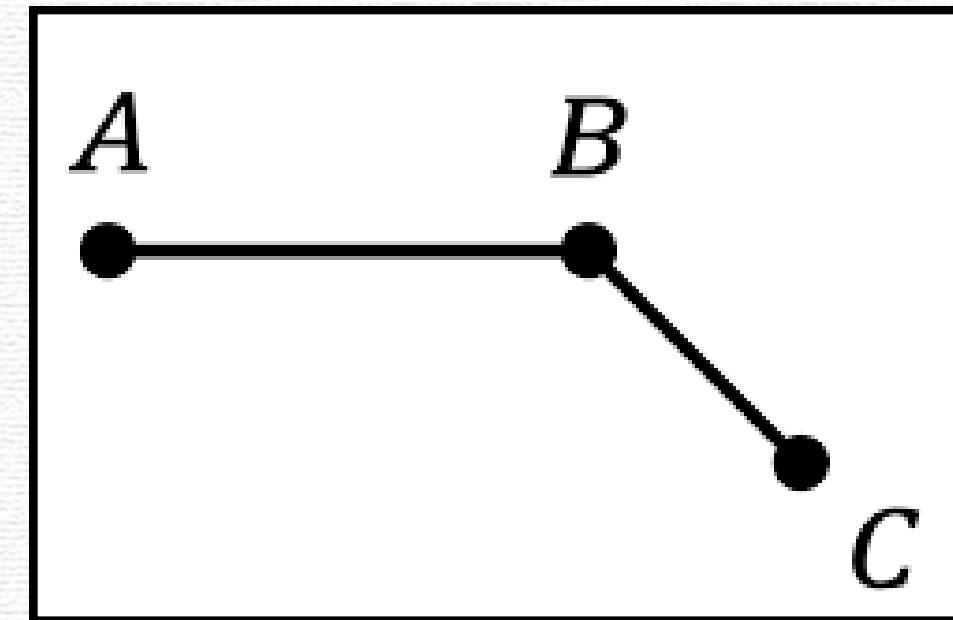
Mapeamento de Espaços

Os grafos permitem representar os diferentes locais do campus e as conexões entre eles de maneira estruturada



Tracar Caminhos

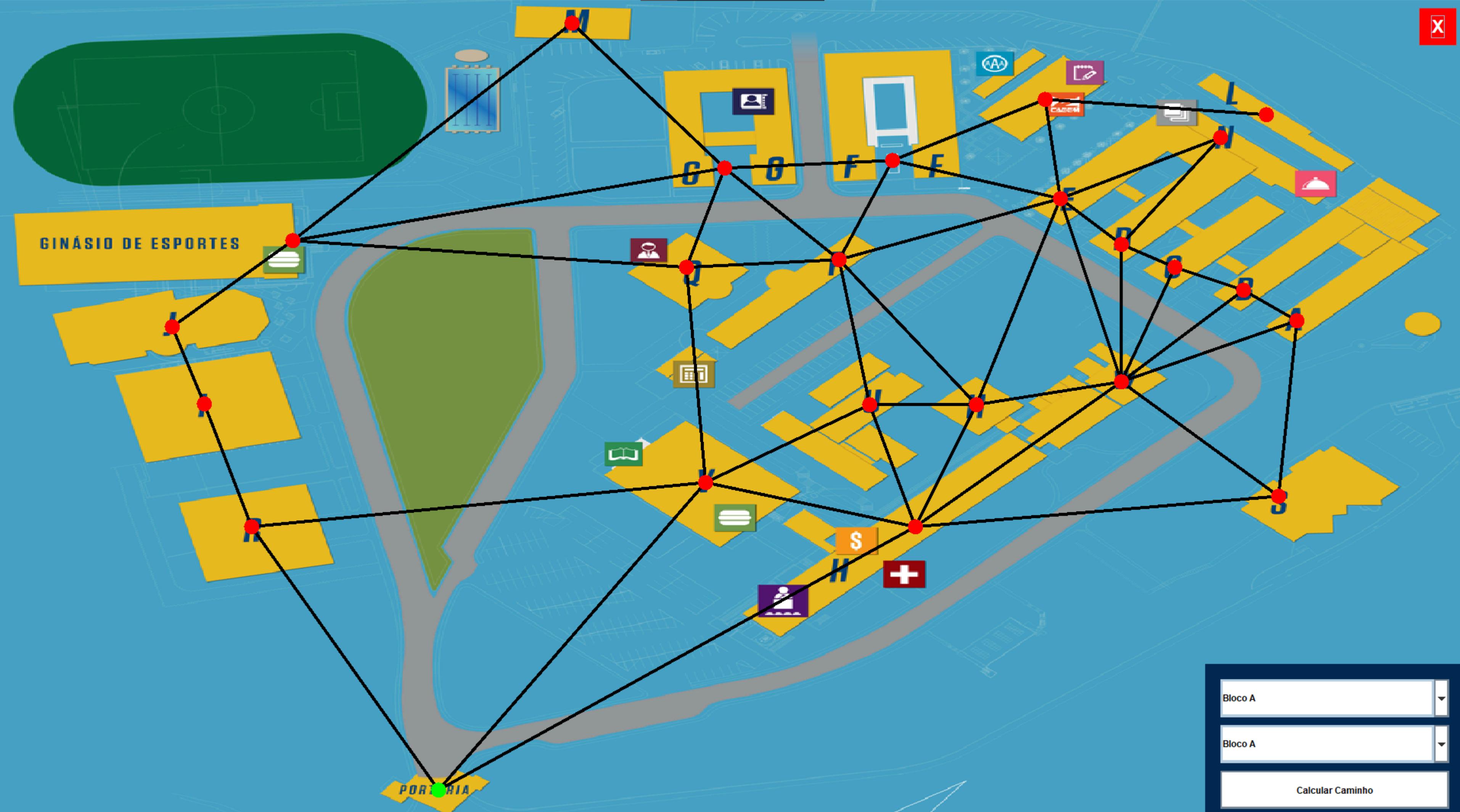
Com os vértices selecionados, traçamos arestas que representa os caminhos que ligam eles



Navegação Inteligente

Ao combinar a representação do espaço com algoritmos de busca, é possível desenvolver um sistema de navegação eficiente e adaptado às necessidades dos usuários





Bloco A	▼
Bloco A	▼
<input type="button" value="Calcular Caminho"/>	

Conclusão

O projeto de traçamento de rotas entre blocos da faculdade facilita a navegação no campus ao fornecer rotas mais curtas e otimizadas, melhorando a experiência de deslocamento para estudantes e visitantes.

O algoritmo de Dijkstra mostrou-se extremamente útil na hora de escolher as rotas para o destino do usuário, permitindo calcular caminhos mais curtos com eficiência. Essa escolha tornou o sistema ágil e eficaz, oferecendo uma experiência prática e otimizada para navegação no campus.

Referências

Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação – M.C. Nicoletti, E.R. Hruschka
Jr. 3^a Edição - LTC

Grafos – Teoria, Modelos, Algoritmos – Paulo Oswaldo Boaventura Netto, 5^a edição

Grafos – Conceitos, Algoritmos e Aplicações – Marco Goldbarg, Elizabetj Goldbarg,
Editora Campus

A first look at Graph Theory – John Clark, Derek Allan Holton – 1998, World Cientific

Introduction to Graph Teory – Robin J. Wilson – 4 th Edition – Prentice Hall – 1996

Introduction to Graph Theory – Douglas West – Second Edition 2001 – Pearson
Edition

Mathematics – A discrete Introduction – Third Edition – Edward R. Scheinerman –
2012

Discrete Mathematics and its Applications – Kenneth H. Rosen – 7 th edition –
McGraw Hill – 2012

Data Structures – Theory and Practice – A. T. Berztiss - New York – Academic Press –
1975 – Second Edition

**Vamos mostrar
o projeto!**