

ALGORITMO DE PRIM

SOBRE O ALGORITMO

ALGORITMO DE PRIM

O algoritmo foi desenvolvido em 1930 pelo matemático Vojtěch Jarník e depois pelo cientista da computação Robert Clay Prim em 1957 e redescoberto por Edsger Dijkstra em 1959.

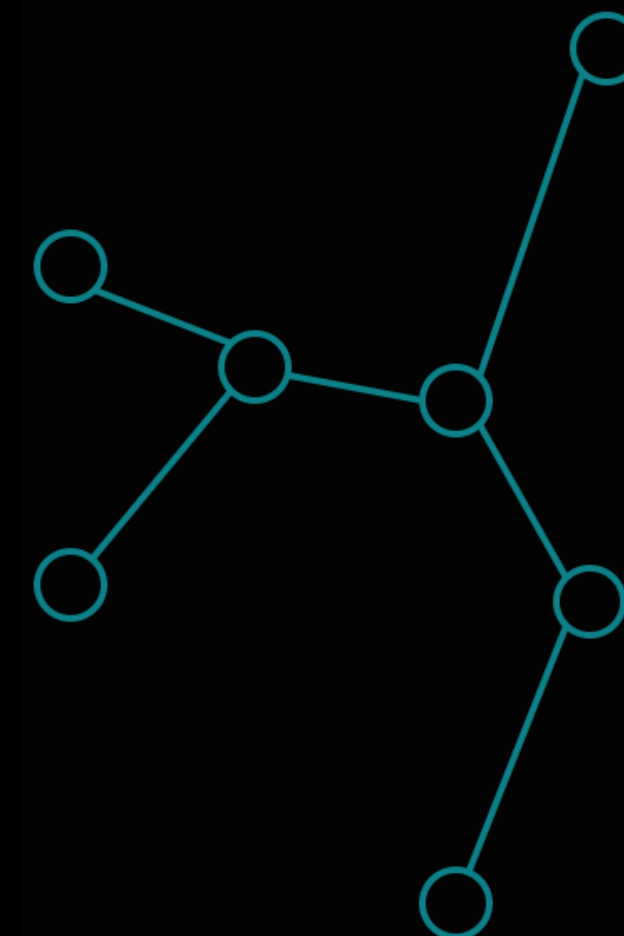
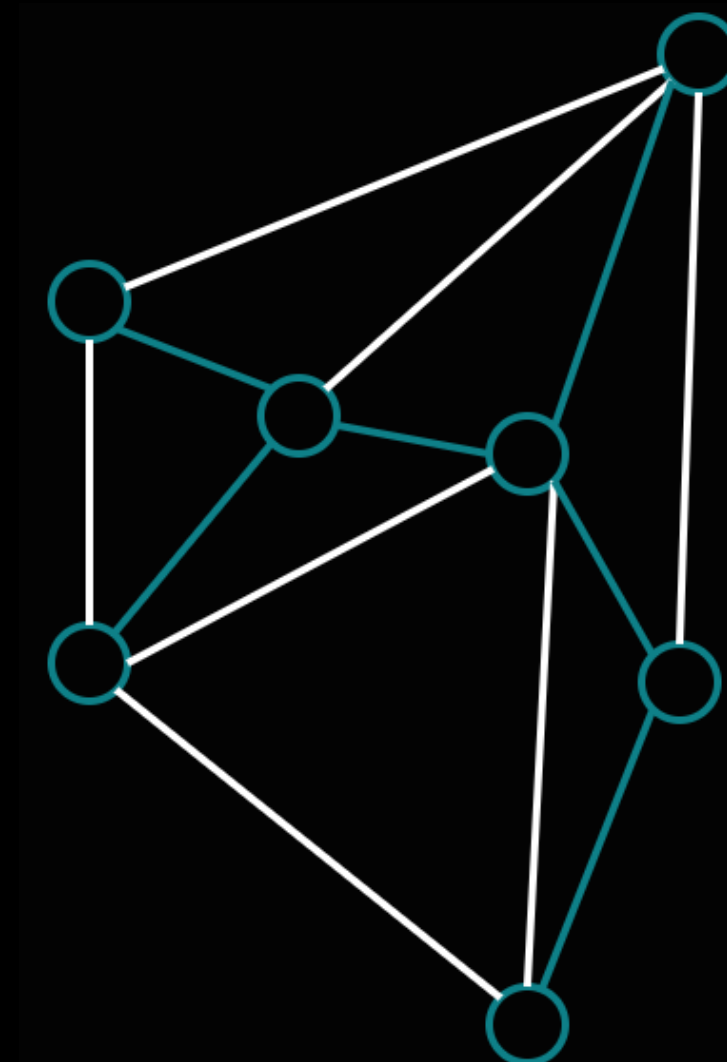


Robert Clay Prim

ÁRVORE GERADORA MÍNIMA

MINIMUM SPANNING TREE

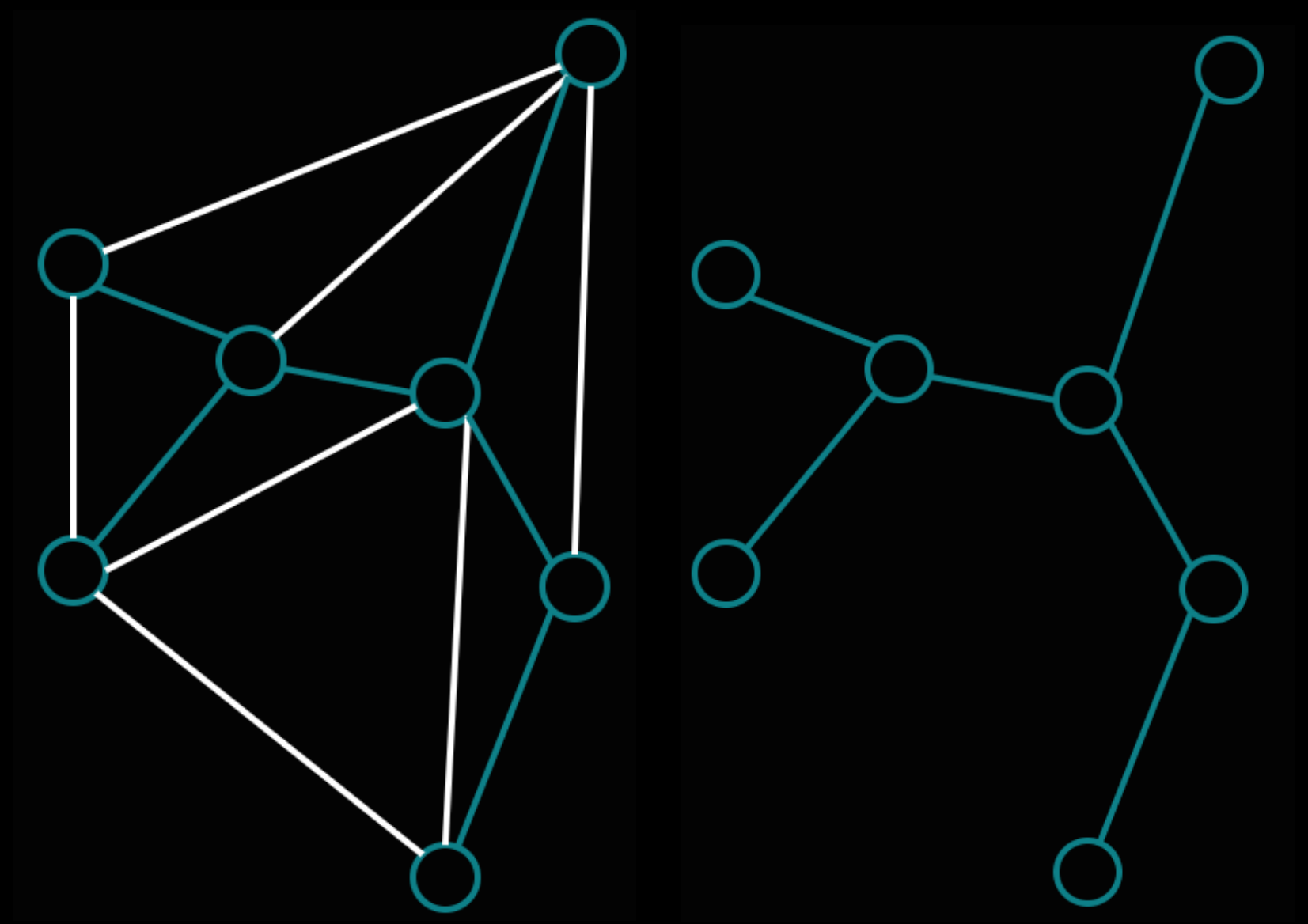
Uma árvore T é denominada árvore geradora mínima de um grafo conexo G se T é um subgrafo de G e contém todos os vértices de G e a soma dos pesos nas arestas dela é o menor possível.



Outros algoritmos conhecidos para encontrar árvores geradoras mínimas são o algoritmo de Kruskal e algoritmo de Boruvka

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Se os vértices deste grafo representassem cidades e as arestas representassem estradas de terra que interligam estas cidades, como poderíamos determinar quais estradas asfaltar gastando a menor quantidade de asfalto possível para interligar todas as cidades? O algoritmo de Prim neste caso fornecerá uma resposta ótima para este problema que não necessariamente é única.



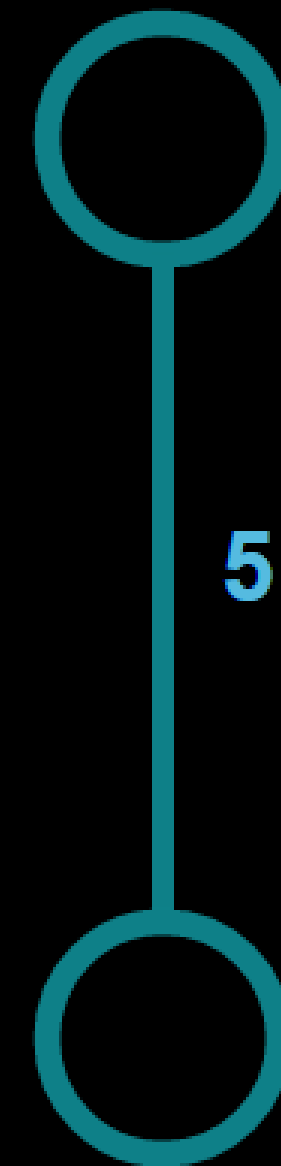
APLICAÇÕES

Rota entre cidades;
Rede de computadores;
Rede ferroviária.



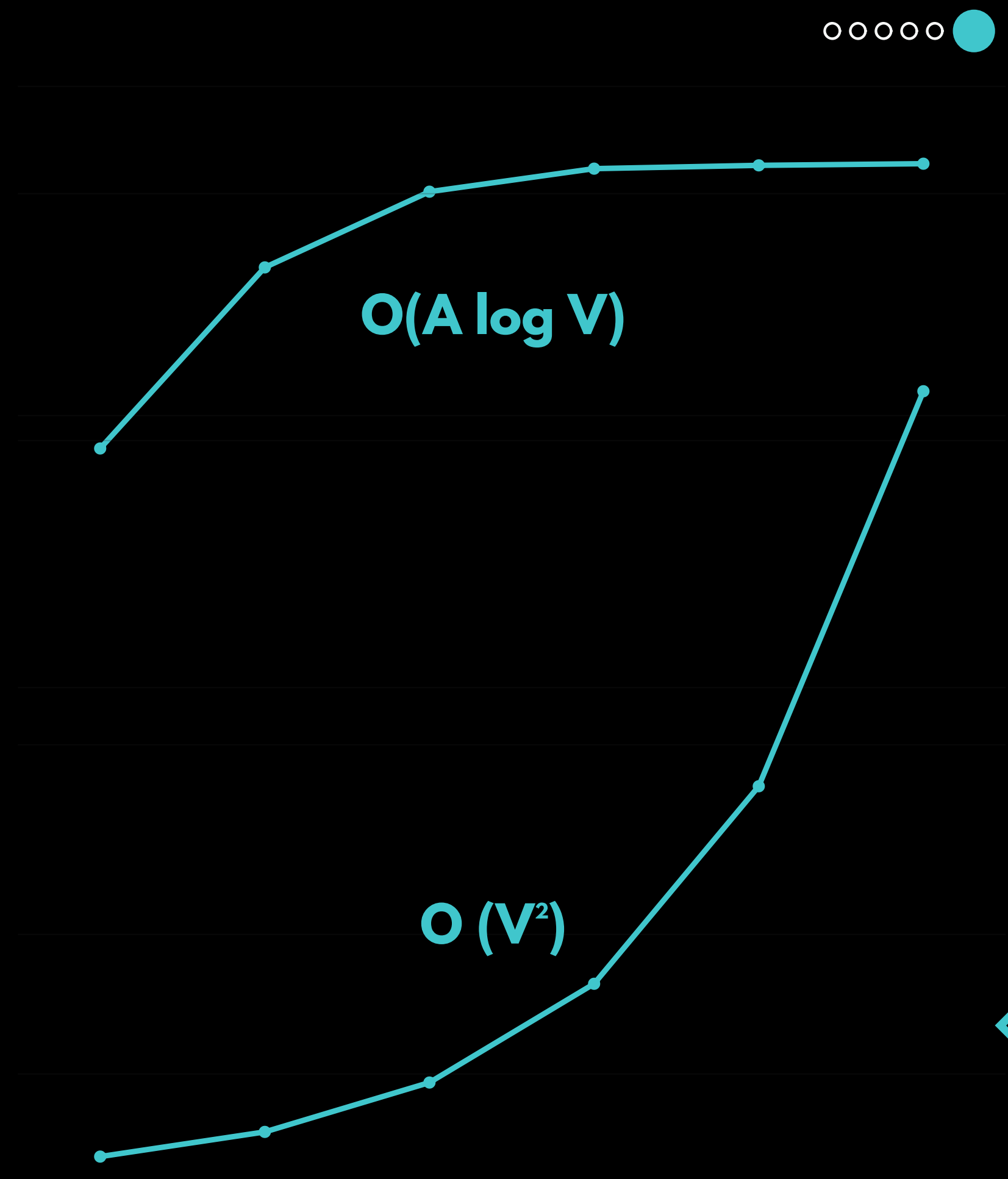
PROPRIEDADES DO GRAFO

Conexo;
Valorado;
Não dirigido.



COMPLEXIDADE

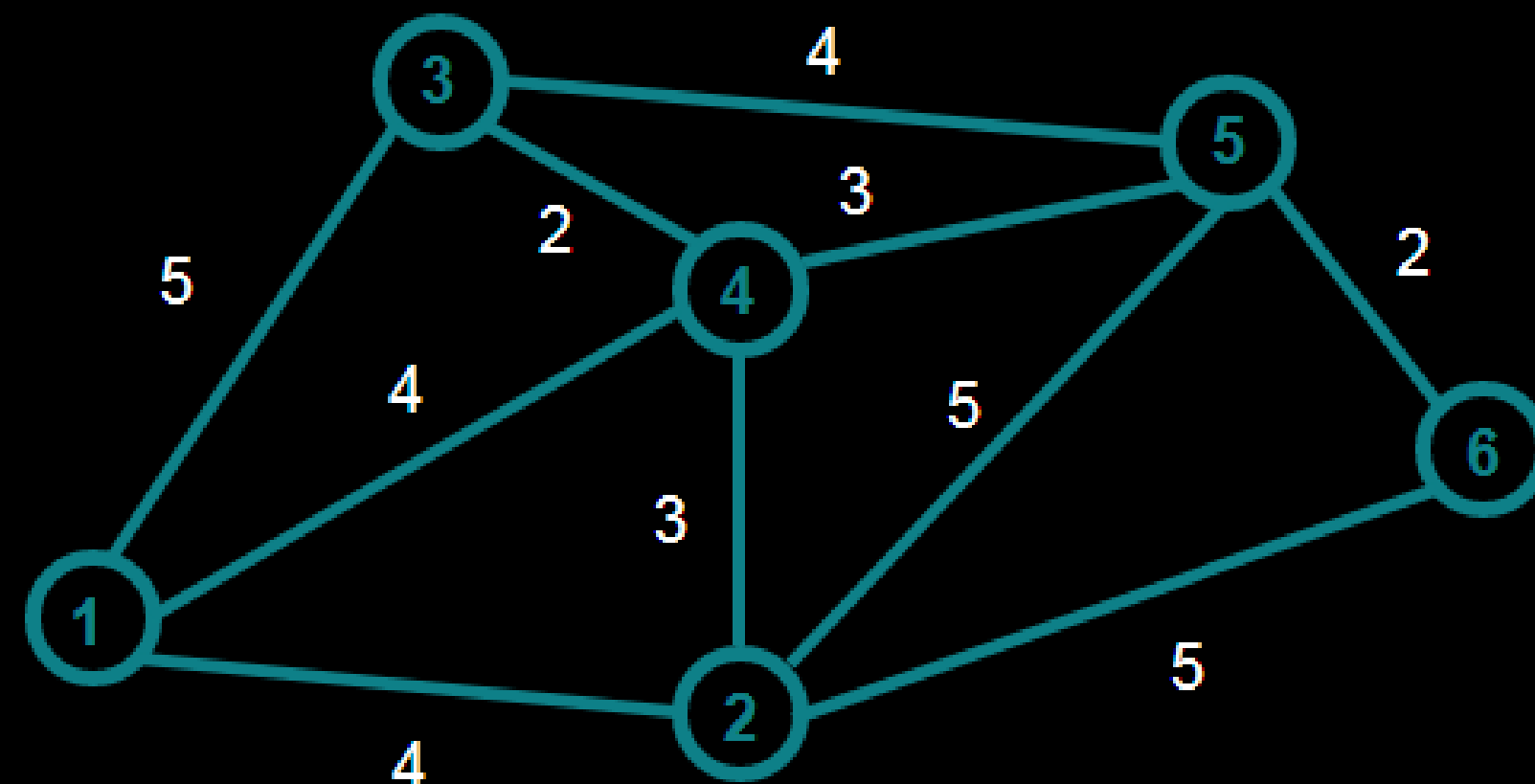
A complexidade do algoritmo de Prim pode mudar de acordo com a estrutura de dados utilizada para representar o grafo. As implementações mais comuns para um grafo são por lista de adjacência e por matriz de adjacência e suas respectivas complexidades são $O(A \log V)$ e $O(V^2)$ no pior caso.



MATRIZ DE ADJACÊNCIA

REPRESENTAÇÃO DO GRAFO

Uma matriz de adjacência é uma matriz simétrica quadrada $M(G)=[m_{ij}]$ de ordem V onde cada elemento representa o custo da aresta que conecta os vértices ij .



0	4	5	4	0	0
4	0	0	3	5	5
5	0	0	2	4	0
4	3	2	0	3	0
0	5	4	3	0	2
0	5	0	0	2	0

ALGORITMO GENÉRICO

UM ALGORITMO DE PRIM GENÉRICO É DADO DA SEGUINTE FORMA:

Escolha um vértice S para iniciar o subgrafo
enquanto houver vértices que não estão no subgrafo
selecione uma aresta segura
insira a aresta segura e seu vértice no subgrafo

