

# Árvore de Steiner

Professor Mayron Moreira  
Universidade Federal de Lavras  
Departamento de Ciência da Computação  
GCC218 - Algoritmos em Grafos

26 de novembro de 2019

1. Apresente comparações entre as três heurísticas construtivas para o problema da Árvore de Steiner, visto em sala de aula. Quais são as vantagens e desvantagens de cada um dos três métodos?
2. Considere um grafo ponderado  $G = (V, E)$ . Cada par de vértices  $(i, j) \in E$  possui um custo  $c_{ij}$  e cada vértice  $i \in V$  possui um lucro  $l_i$  associado. O problema proposto aqui consiste em encontrar um ciclo tal que a soma dos lucros associados a cada vértice visitado seja maximizado, levando em conta que o custo total do percurso não ultrapasse  $M$ . Apresente um algoritmo que obtenha uma solução factível para este problema.
3. Mostre em quais situações podemos resolver um problema modelado por grafos via Árvore de Steiner. Justifique sua resposta e ilustre-a através de exemplos.
4. Para o grafo da Figura 1, aplique algum algoritmo visto em aula para a determinação da Árvore de Steiner de mínimo custo.

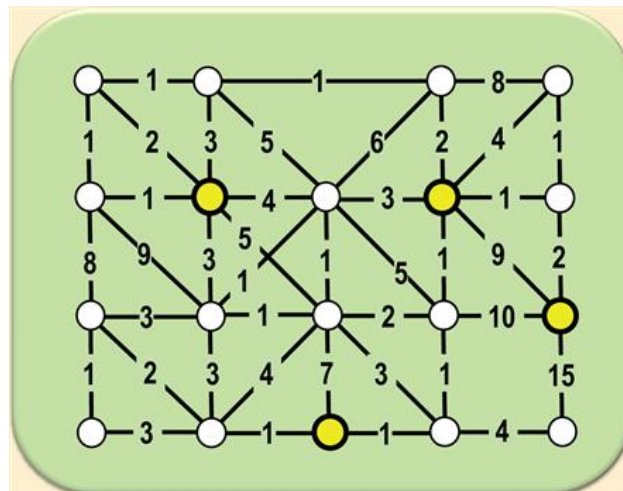


Figura 1: Goldberg & Goldberg (2012).

5. Considere  $G$  um grafo conexo ponderado no qual todas as arestas possuem pesos distintos. Existe a possibilidade de, para um dado conjunto de vértices terminais, existirem duas ou mais Árvore de Steiner mínimas distintas? Justifique sua resposta.
6. Não existem algoritmos polinomiais que resolvem o problema da Árvore de Steiner, não importa a quantidade de vértices terminais que temos no grafo. Você concorda? Justifique sua resposta.