



Alocação de estudantes a paradas de ônibus

Descrição do problema. Em determinada região, existem N paradas de ônibus escolar, em que S estudantes devem ser coletados. A distância entre uma parada de ônibus i e a casa de um estudante j é denotada por d_{ij} . Por uma questão de segurança e para que os estudantes não cheguem cansados à escola, um estudante só poderá ser coletado em uma parada que está a, no máximo, R quilômetros de distância de sua casa. Cada ônibus disponível segue uma rota já determinada, que começa e termina na escola após passar por diferentes paradas. Devido à capacidade dos ônibus, o número de estudantes coletados em uma mesma rota não pode exceder o valor Q . Como alocar os estudantes às paradas seguindo as restrições apresentadas, de forma que a distância total caminhada pelos estudantes seja a menor possível?

Para efeito de visualização, pode ser visto o seguinte exemplo:

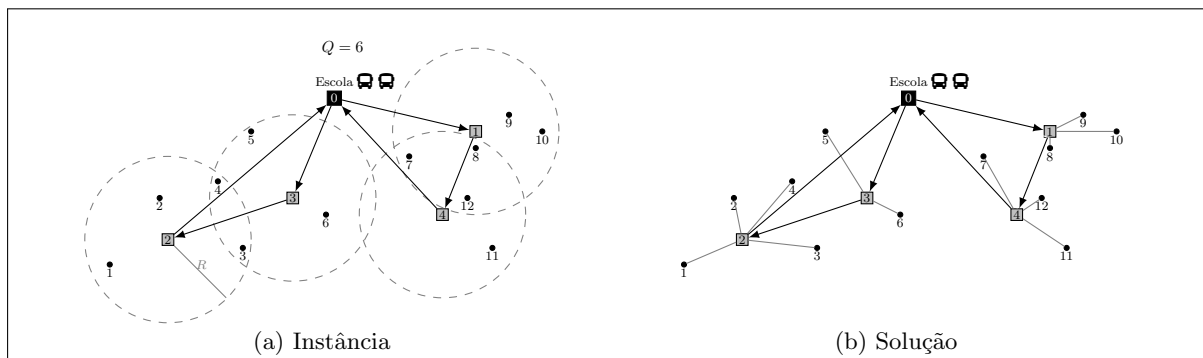


Figura 1: Representação gráfica de (a) uma instância e (b) uma solução viável para o problema. Pontos pretos representam o conjunto de estudantes; quadrados na cor cinza, os locais de paradas de ônibus; arcos pretos, os trechos das duas rotas disponíveis; e o quadrado na cor preta, a escola. Cada parada é o centro de uma circunferência tracejada de raio R que mostra quais estudantes podem a ela serem alocados(as).

Descrição do trabalho. Cada grupo deverá modelar o problema descrito acima como um caso do problema do fluxo de custo mínimo. As equipes, compostas por até **duas pessoas**, deverão produzir os seguintes materiais:

- Implementação da modelagem em qualquer linguagem de programação e com o auxílio de qualquer pacote de programação linear. Após a resolução, devem-se exibir na tela o valor da solução bem como informações inteligíveis que sejam suficientes para a descrição da solução encontrada;
- Um vídeo que deverá conter a explicação do modelo e do código, assim como um exemplo de execução. É necessário que todos os integrantes participem da apresentação. Será aplicada uma penalização progressiva aos trabalhos cujos vídeos excedam o tempo limite de 10 minutos.

Dados de entrada. Nos próximos dias, serão compartilhados com a turma exemplos de instâncias e suas respectivas soluções ótimas. As equipes devem se atentar ao formato dos arquivos compartilhados, pois ele será o mesmo dos arquivos de teste que serão utilizados pelo professor.