

Teoria dos Grafos e Análise de Algoritmos**Objetivos**

Carlos possui uma empresa de transporte e devido ao aumento dos preços dos combustíveis contratou a empresa VOCÊ SA para desenvolver um programa em python que escolhe o menor caminho a ser percorrido. Os pontos de entrega diário de Carlos pode ser representado por um grafo desenhado abaixo:

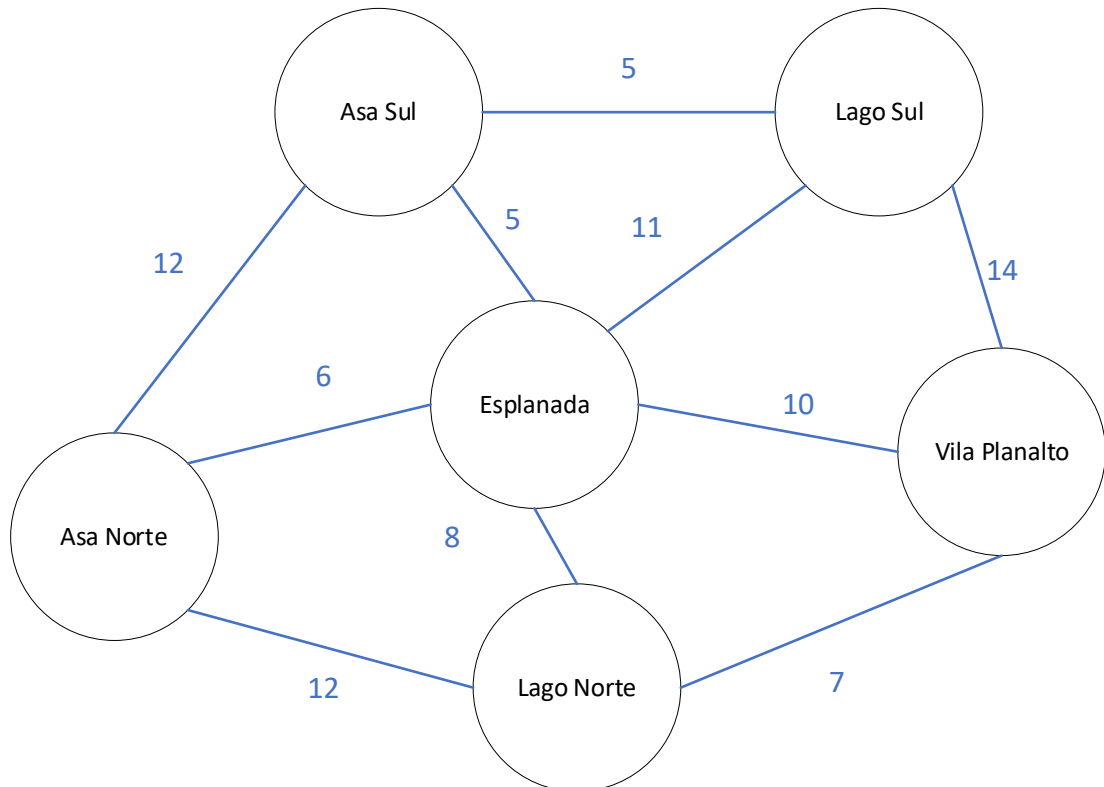


Figura 1 - Grafo representando os pontos de entrega de Carlos

Cada vértice representa um local de entrega que Carlos precisa percorrer. As arestas representam uma via ligação entre estes pontos, sendo que para percorrer cada uma destas arestas há um custo associado, informado pelos números ao lado de cada linha. O Custo associado está associado a distância a ser percorrida, a velocidade da via e a lentidão na pista causada por engarrafamentos. Nesta atividade ativa o aluno irá utilizar o python e suas diferentes bibliotecas para montar o grafo ilustrado na figura 1, realizando as análises e cálculos descritos na próxima seção.

Instruções para a atividade

- A atividade deverá ser desenvolvida com a linguagem de programação python e o ambiente de desenvolvimento fica a cargo do aluno.
- O aluno deverá explicar o seu código, além de demonstrar o seu funcionamento a partir de testes em um relatório PDF, que deverá ser entregue no Blackboard.

Orientações de entrega

- A Atividade Ativa deverá ser entregue em dois arquivos, um relatório no formato **.pdf** E do código fonte, desenvolvido por ele próprio para resolver os desafios propostos, disponibilizados na plataforma Blackboard. Não serão corrigidos relatórios sem o código fonte incluído em um arquivo **.py** separado.
- O relatório deverá ser entregue em formato ABNT e conter no mínimo as seguintes informações / demonstrações:
 1. Seção introdução, explicando de forma resumida o que é um grafo, suas características e aplicações.
 2. Seção arquitetura proposta, onde será detalhado quais os componentes utilizados para o desenvolvimento do software, como bibliotecas, módulos e funções de terceiros, assim como uma explicação detalhada sobre o software desenvolvido.
 3. A Seção resultados, que deverá conter os seguintes itens:
 - A tela com o grafo (Figura 1) mostrando os seus vértices, arestas e pesos, montado em python, utilizando as bibliotecas de sua preferência.
 - Tela do grafo criado no item 1 mostrando qual o caminho com o menor custo para ir do lago norte ao lago sul
 - Calculo do custo para percorrer todos os caminhos entre o lago norte, sede da empresa de Carlos, até todos os seus pontos de distribuição.
 - Qual o caminho mais econômico para, partindo da sua sede no lago norte, Carlos possa percorrer todos os seus pontos de distribuição com o menor custo.
 - Considerando que UM custo no mapa tem o valor monetário de R\$ 20,00 qual o valor que Carlos irá gastar para sair da Esplanada, percorrer todos os seus pontos de distribuição e voltar para a sua sede no Lago Norte ?
 4. Conclusão, detalhando as dificuldades que deve para desenvolver esta atividade e como ela contribuiu para vida acadêmica.

Nota: A avaliação da Atividade Ativa poderá alcançar a pontuação de 20 pontos. A distribuição desses pontos dependerá do atendimento dos critérios de avaliação.

Critérios de Avaliação

- Quanto ao conteúdo (até 20 pontos)

- Executar todas as orientações solicitadas;
- Escrever sobre dificuldades encontradas;