



**Universidade Federal de Santa Catarina**

Departamento de Informática e Estatística (INE)

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Grafos (INE5413)

Professor: Rafael de Santiago

**Estudante:** Guilherme Adenilson de Jesus (22100620)

## **Relatório A3**

A implementação dos algoritmos requisitados foram feitos na linguagem de programação Python, devido ao maior conhecimento sobre sua *syntax* e estruturas. A seguir, é apresentado uma pequena justificativa das decisões feitas para uma das questões exigidas.

### **1. Fluxo Máximo**

Para a execução desse problema, foi feito a classe RedeDeFluxo que utiliza uma matriz de adjacência baseada em “dicionário dentro de dicionário”. Visto pode ser necessário a inclusão de novas arestas e vértices na conversão para Rede Residual, foi utilizado essa implementação para facilitar a visualização dos vértices criados (por exemplo, se precisar criar um vértice em 1->2, aparecerá como '1\_', tornando os testes mais simples).

Na busca do caminho aumentante (*busca\_CA*, no código), foi utilizado dicionário para armazenar os valores para vértices conhecidos e antecessores, mantendo o padrão utilizado na matriz de adjacência.

### **2. Emparelhamento Máximo**

Nesse caso, foi adicionado uma lista X que armazena os vértices de origem do Grafo Bipartido para um melhor desempenho e leitura do código. As estruturas para mapeamento e distância foram dicionários para facilitar a indexação. Por fim, para a busca em largura (BFS), foi criada uma classe Queue que realiza o comportamento de um FIFO.

### **3. Coloração**

Para a Coloração, a tabela que armazena os conjuntos e o número mínimo de cores para cada um foi utilizado um dicionário, sendo a chave o índice e o conteúdo um outro dicionário com chaves “S” (conjunto) e “X” (número de cores). A decisão de dicionários foi para melhor legibilidade do código.

A listagem dos conjuntos potência foi uma lista com *frozensets*, uma estrutura de dados semelhante ao conjunto (*set*), mas que é imutável, visto que não há necessidade de alterá-los.