

## Projeto de Final de Curso

O objetivo desse trabalho é consolidar e praticar o conteúdo ministrado na disciplina de PAA na modelagem e resolução de um problema real.

Você deverá escolher um problema prático que possa ser modelado através de grafos e cuja solução através de um algoritmo exato seja computacionalmente cara, ou seja, problemas que requerem o uso de algoritmos exponenciais ou mesmo polinomiais cujo tamanho da entrada o torne impraticável como solução (você deve discutir que a solução exata para o problema é impraticável).

Você deverá estudar esse problema, resolvê-lo utilizando um algoritmo (ou heurística) já existente (será o seu *baseline*), e **propor uma ou mais heurísticas para resolvê-lo** usando um dos vários paradigmas e metodologias estudados no curso. Por último, você deve fazer uma análise teórica (complexidade) e experimental das suas soluções. Sugerimos que você debata com o seu orientador problemas que podem ser de interesse da sua dissertação ou tese.

O seu *baseline* não precisa ser necessariamente um algoritmo exato, ele pode ser uma heurística que não garanta a solução ótima. É importante ressaltar que apesar de não precisar ser exato, o *baseline* não deve ser simplista. Algoritmos "burros" e/ou "triviais", e.g. uma solução gulosa, não serão aceitos.

Portanto, o seu trabalho consiste nas seguintes etapas:

1. Escolher um problema prático de difícil resolução. (**evite** escolher “*toy problems*” comumente usados e resolvidos nos livros texto como, por exemplo, o caixeiro viajante simples).
2. Modelar esse problema através de um grafo
3. Implementar uma solução exata (*baseline*)
4. Implementar uma ou mais heurísticas para resolvê-lo
5. Fazer a análise de complexidade dos seus algoritmos
6. Fazer uma análise experimental dos seus algoritmos. Você deverá analisar aspectos como o tempo de execução, quantidade de memória, a qualidade da resposta (quão distante a sua resposta está da solução ótima / conhecida), quais entradas levam ao pior / melhor casos, etc.

A entrega e avaliação do trabalho serão feitas por partes:

**06/10 – Proposta do trabalho:** você deverá entregar um documento contendo uma descrição do problema a ser resolvido e as referências a serem utilizadas.

**29/10 – Modelagem, Algoritmo Exato e Plano de Experimentos:** você deverá entregar um documento contendo a modelagem em grafos do problema, a implementação e testes preliminares do seu algoritmo exato (*baseline*) e uma descrição geral das heurísticas a serem implementadas. Além disso, você deverá fazer um plano dos experimentos a serem realizados para testar e avaliar as suas heurísticas.

**24/11 e 26/11 Apresentação dos trabalhos,** haverá uma sessão de apresentação no formato pôster dividida em dois horários. Para tal, a turma será dividida em dois grupos, que devem apresentar em horários diferentes. A cada horário, o grupo que não está apresentando deverá avaliar o outro. Tanto a apresentação quanto a avaliação serão valoradas.

**01/12 – Relatório Final,** contendo a descrição completa do problema, dos algoritmos e da análise experimental e teórica