



## Trabalho I

### Objetivo do trabalho

O primeiro trabalho desta disciplina busca desenvolver e avaliar a capacidade do aluno em modelar problemas usando programação matemática, projetar algoritmos usando a técnica de programação dinâmica e entender a necessidade do uso de algoritmos heurísticos na solução de problemas complexos. Os conteúdos programáticos envolvidos constam nos itens 3 e 4 do programa da disciplina.

### Informações sobre a metodologia

- O trabalho poderá ser feito em equipe composta por no máximo três alunos.
- A nota será atribuída por equipe, salvo se houver indícios de não participação de alguns alunos no desenvolvimento.
- Foram alocados alguns horários de aula para desenvolvimento do trabalho e dúvidas. Recomenda-se que as equipes usem este tempo para registrar os avanços ou dificuldades para que a nota não dependa exclusivamente do relatório e códigos entregues.
- O trabalho deverá ser entregue no Classroom até 18/10/2022.

### Parte I

Considere o Problema da Mochila Binária e o Problema do Caixeiro Viajante vistos em aula. Para cada um desses problemas você deverá:

1. Pesquisar e selecionar instâncias para os problemas a fim de usá-las como casos de teste.
2. Modelar os problemas usando Programação Linear Inteira (código em AMPL).
3. Implementar algoritmos para os problemas que façam uso da técnica de Programação Dinâmica (a escolha da linguagem fica a seu critério).
4. Elaborar um relatório contendo:
  - Fundamentação teórica (modelos, formulação recursiva, entre outros elementos usados para criação dos programas).
  - Descrição de como os testes foram realizados e seus resultados (número de execuções para cada instância, como os tempos de execução foram coletados,...)
  - Conclusões e limitações dos experimentos.

### Parte II

1. Descrever e implementar uma heurística de construção e uma de melhoramento para os problemas.
2. Realizar experimentos com as instâncias selecionadas na Parte I.
3. Apensar no relatório os resultados e conclusões.