

# Trabalho 2 - Heurísticas e Metaheurísticas

```
#define TRABALHO 2
#define PROFESSOR "Guilherme Pena"
#define ESTUDANTE "Gabriel de Paula"
```

## Metaheurísticas

Duas metaheurísticas foram desenvolvidas para resolver dois problemas clássicos de otimização combinatória: o TSP (Problema do Caixeiro Viajante) e o KP (Problema da Mochila).

### 1) Algoritmo Genético

O algoritmo genético (AG) é uma técnica de otimização inspirada na evolução biológica. Ele busca soluções aproximadas para problemas complexos utilizando mecanismos similares à seleção natural, como seleção, cruzamento e mutação.

Parâmetros	População inicial	Gerações	Crossover	Mutação	Reprodução
Constantes	POPULACAO_INICIAL	GERACOES	CROSSOVER	MUTACAO	REPRODUCAO



### 2) Colônia de Formigas

O algoritmo de colônia de formigas (ACO) imita o comportamento das formigas na busca por alimento, usando feromônios para guiar a exploração de soluções, reforçando os melhores caminhos ao longo das iterações.

Parâmetros	Iterações	Formigas	Expoente Trilha	Expoente Caminho	Evaporação	Reforço
Constantes	ITERACOES	FORMIGAS	A	B	EVAPORACAO	REFORCO



## Compilação

Compilar todos os executáveis em modo otimizado:

```
make
```

Compilar todos os executáveis em modo otimizado, imprimindo todas as soluções aceitas:

```
make debug
```

---

## Execução

Programas gerados:

Algoritmo	Problema	Programa
AG	TSP	ag-tsp
AG	KP	ag-kp
ACO	TSP	aco-tsp
ACO	KP	aco-kp

Para executar um programa é necessário fornecer os valores numéricos dos parâmetros conforme indicado anteriormente.

```
./bin/<programa> <parametro1> <...> <parametroN>
```

Exemplo de como executar um programa 50 vezes para gerar relatórios:

```
for i in {1..50}; do ./bin/<programa> <parametro1> <...> <parametroN>; done
```



# Resultados

Lorem ipsum dolor sit amet

Solução ótima TSP (min) = **426**

Solução ótima KP (max) = **9147**

## Algoritmo Genético

1. PARAMETRO = [0]

### ag-tsp

Lorem ipsum dolor sit amet

Parâmetros	Valor médio	Tempo médio
------------	-------------	-------------

### ag-kp

Lorem ipsum dolor sit amet

Parâmetros	Valor médio	Tempo médio
------------	-------------	-------------

## Colônia de Formigas

1. PARAMETRO = [0]

### aco-tsp

Lorem ipsum dolor sit amet

Parâmetros	Valor médio	Tempo médio
------------	-------------	-------------

### aco-kp

Lorem ipsum dolor sit amet

Parâmetros	Valor médio	Tempo médio
------------	-------------	-------------