



**Universidade Federal Rural de Pernambuco**  
**Departamento de Estatística e Informática**  
**Bacharelado em Sistemas de Informação**

## **FlyFood**

Lucas Gabriel Carvalho dos Ramos

**Recife**

Novembro de 2023

# 1. Objetivos

O propósito do projeto consiste na criação e execução de um algoritmo eficaz que visa aprimorar as rotas de entrega de um drone, assegurando a realização de todas as tarefas no tempo de vida da bateria, por meio da identificação do trajeto mais breve para maximizar a eficiência operacional.

## Objetivos específicos

1. Extrair os elementos que representam as localizações de uma matriz contida em um arquivo .txt, juntamente com suas coordenadas posicionais (x, y).
2. Calcular a distância entre cada par de elementos.
3. Gerar uma lista de todos os caminhos possíveis, iniciando no ponto R, seguindo a permutação de todos os elementos e retornando ao ponto inicial R.
4. Combinar todos os pares de caminhos para formar uma rede completa, calcular a soma das distâncias e retornar o caminho de menor comprimento.

# 2. Procedimento

O programa inicia sua execução na função principal chamada “main”. Nessa função, é definido o nome do arquivo que contém a matriz de pontos, representando os locais de entrega. A função “ler\_matriz\_arquivo” é então utilizada para extrair a matriz e as coordenadas dos pontos de entrega desse arquivo (i, j). Com base nas coordenadas obtidas, é gerada uma lista dos pontos de entrega. Posteriormente, a biblioteca “itertools” é empregada para gerar todas as possíveis ordens de entrega, considerando todas as permutações dos pontos disponíveis. Segue-se o processo de cálculo do custo total para cada ordem gerada. Um loop itera sobre as permutações, adicionando pontos de origem e destino “R” e calculando o custo total por meio da função “calcular\_custo”. Durante esse processo, identifica-se a ordem que resulta no menor custo total, a qual é mantida como a melhor ordem de entrega. Para tornar as coordenadas mais compreensíveis, é feito um ajuste na ordem final, removendo duplicatas consecutivas do “R”. Depois desse ajuste, imprime na tela os resultados finais, revelando a melhor ordem de entrega e o custo total mais baixo encontrado durante o processo de otimização.

# Referências Bibliográficas

Função abs em python: <https://programadorviking.com.br/abs-python-como-obter-o-valor-absoluto-guia-completo/>

ReadLine: Semana 4, arquivo.pdf

With open: <https://www.freecodecamp.org/news/with-open-in-python-with-statement-syntax-example/>

Float(inf): <https://pt.stackoverflow.com/questions/289538/o-que-significa-floatnan-e-floatinf-no-python>