# A-MoVeR — Sistema de Otimização de Rotas

Este projeto permite gerir, testar e executar diferentes **algoritmos de otimização de rotas** aplicados a cenários urbanos reais, utilizando motas elétricas como veículos de entrega.

## 📁 Estrutura dos Ficheiros

## 📁 algoritmos

## ├── branch\_and\_bound.py

## ├── dijkstra.py

## ├── grasp.py

## ├── nearest\_neighbor.py

## ├── savings.py

## └── tabu\_search.py

## 📁 JSONS

## └── [ficheiros .json gerados pelo exceltoJSON.py, e pelo interface\_algoritmos]

## 📄 Cenarios.docx

## 📄 cenarios.xlsx ← deve conter as folhas "cenarios" e "nodes"

## 📄 Como usar.docx

## 📄 exceltoJSON.py

## 📄 interface\_algoritmos.py

## 🧠 Como Funciona

1. Os cenários são definidos num ficheiro Excel com duas folhas:
   * cenarios: onde indicas nome, algoritmo, capacidade, bateria, etc.
   * nodes: onde defines os pontos para cada cenário (coordenadas, demanda, janela temporal)
2. Os scripts Python leem o Excel, transformam os dados em JSON e correm o algoritmo adequado para o cenário escolhido.

## ✅ Como Usar

**Usar Manualmente (sem interface)**

1. **Converter Excel para JSON**:

*python exceltoJSON.py modelo\_cenarios.xlsx*

Ou apenas alguns cenários:

*python exceltoJSON.py modelo\_cenarios.xlsx --cenarios 1 2*

1. **Correr um algoritmo diretamente**:

*python branch\_and\_bound.py cenario\_1.json*

*python nearest\_neighbor.py cenario\_2.json --two\_opt*

## 🎮 Usar com Interface Interativa

*python interface\_algoritmos.py*

A interface:

* Mostra os cenários disponíveis (lidos do Excel)
* Gera automaticamente o JSON para o cenário escolhido
* Corre o algoritmo adequado
* Verifica se o script do algoritmo existe antes de correr

## 🛠️ Requisitos

* Python 3.8+
* Bibliotecas:
  + pandas
  + openpyxl (para ler .xlsx)
  + argparse (incluído no Python)
  + subprocess (incluído no Python)

Instalação rápida das dependências:

*pip install pandas openpyxl*

## 📌 Notas Finais

* Garante que os scripts de algoritmos (.py) estão no mesmo diretório que a interface.
* Nomeia corretamente o algoritmo no Excel (ex: tabu\_search, branch\_and\_bound, etc.)
* O sistema assume que cada cenário só pode ser corrido com o algoritmo definido.