

# Ferramentas Computacionais para Ciência dos Dados

## Mestrado em Inteligência Artificial Aplicada

IPCA / EST

1º ano - 2023/2024

### Projeto de Avaliação nº 1

A resolução do trabalho prático é individual ou em grupo de no máximo três elementos. Todo o código fonte desenvolvido deverá ser submetida até ao dia **21-03-2024**, via a plataforma *Moodle* (através de endereço a disponibilizar posteriormente) sob a forma de um ficheiro compactado com o nome ***MIAA\_PI\_nºAluno1\_nºAluno2\_nºAluno3.zip***.

### Critérios de avaliação

- Cumprimento dos objetivos 30%;
- Qualidade do código produzido 10%;
- Comportamento da solução 10%;
- Defesa individual do trabalho 50%

### Objetivos

Com este trabalho prático pretende-se sedimentar os conhecimentos introduzidos nas aulas da unidade curricular *Ferramentas Computacionais para Ciência dos Dados*, relativos à utilização de ferramentas avançadas de análise prescritivas, otimização matemática, modelação de otimização e resolução de problemas de otimização.

### Enunciado

Este projeto visa abordar a questão da detecção de conflitos em sistemas de casas inteligentes. Com a expansão da internet nos últimos tempos, observamos um incremento significativo na interconectividade entre indivíduos e aparelhos eletrônicos. Esta progressão, manifestada através do

conceito de internet of things (IoT), facilitou o surgimento e aprimoramento de tecnologias voltadas para diferentes esferas, incluindo o ambiente doméstico, como é o caso das casas inteligentes.

Casas inteligentes permitem aos seus proprietários monitorizar e comandar à distância uma gama de dispositivos IoT, graças a sistemas de automação que permitem a gestão desses aparelhos de forma programada. Tais casas oferecem não apenas uma melhoria na qualidade de vida dos moradores, mas também contribuem para a diminuição do consumo de recursos.

A programação desses sistemas domóticos geralmente é feita por meio de técnicas de programação que seguem o padrão de ativação-condição-ação, proporcionando aos utilizadores a capacidade de automatizar e sincronizar seus dispositivos IoT utilizando regras definidas como "se uma determinada condição for atendida, então uma ação deve ser executada". Esta forma de automatização insere um nível de inteligência no ambiente doméstico.

A crescente disponibilidade de dispositivos acessíveis e a facilidade de programação têm impulsionado a popularização dos sistemas de casa inteligente. Contudo, à medida que os sistemas se tornam mais complexos, surgem conjuntos de regras mais elaborados, levantando o desafio de evitar conflitos entre elas. Conflitos em tais sistemas podem levar a ações impróprias que afetam negativamente a experiência do utilizador ou até mesmo comprometem a sua segurança.

Neste contexto, o objetivo deste projeto é desenvolver uma solução que utilize ferramentas de análise prescritiva para identificar e evitar conflitos em sistemas domóticos inteligentes. A metodologia proposta deve ser capaz de modelar o sistema em questão e verificar um conjunto de propriedades previamente definidas, garantindo assim seu correto funcionamento.