

Proposta de Projeto

Ano Letivo de 2022/2023
2º Semestre

LxDataLab #73 - Movimentos pendulares nas principais vias de acesso à cidade de Lisboa, com base em dados de telemóveis

SUMÁRIO

A caracterização do tráfego no município de Lisboa é algo fundamental para o planeamento da vida na cidade, nomeadamente no que se refere ao volume de pessoas que nela entram diariamente nas horas de ponta da manhã (7:30h-10:00h) e da tarde (17:00h-19:30h), o que gera congestionamentos nas principais vias de acesso. Para os 11 principais pontos de entrada e saída da cidade existem dados que permitem conhecer o número de dispositivos móveis que entram e saem por cada um desses pontos a cada período de 15 minutos. O desafio que se coloca é tentar caracterizar estes fluxos diários durante os dois períodos referidos e a sua relação com fatores como os calendários escolares e a pluviosidade.

ESTAGIÁRIO (indicar o destinatário da proposta se já estiver definido)

Número de aluno:

Nome completo:

RAMO (indicar o(s) ramo(s) em que se enquadra)

- ☐ Desenvolvimento de Aplicações
- ☐ Redes e Administração de Sistemas
- ☐ Sistemas de Informação

ENTREVISTA/PROCESSO DE SELEÇÃO (informar se o candidato indicado pelo DEIS-ISEC será submetido a uma entrevista ou outro tipo de processo de seleção antes da sua admissão efetiva)

- ☐ Não
- ☐ Talvez Especificar:
- ☐ Sim Especificar:

1. ÂMBITO

Este projeto com o Laboratório de Dados Urbanos de Lisboa (LxDataLab) surge no âmbito da parceria entre o ISEC e a Câmara Municipal de Lisboa (CML). Este surge da necessidade de extrair valor da informação disponível no município, com recurso a ferramentas avançadas de análise de dados e a recursos humanos especializados, para assim criar soluções de analítica capazes de melhorar o planeamento, resiliência, segurança, mobilidade, a gestão operacional e de emergência na cidade de Lisboa. Este projeto envolve o município e a academia num ecossistema inovador. A CML lança desafios, sendo este projeto um desses desafios. Devido à natureza dos dados, o aluno terá de aceitar e assinar os termos e condições do LxDataLab, nomeadamente assinando um acordo de confidencialidade para acesso aos dados.

2. OBJETIVOS

De acordo com o descritivo disponível¹ pretende-se conhecer o seguinte:

A - Para a períodos de ponta da manhã (7:30h-10:00h)

- Caraterizar o volume total de entradas e saídas da cidade durante o período da hora de ponta,
- Caraterizar o volume de entradas e saídas da cidade durante o período da hora de ponta para cada um dos 11 pontos de entrada e saída,
- Comparar com outros períodos do dia,
- Relacionar o ponto anterior com variáveis como calendários escolares e a ocorrência de pluviosidade,
- Análise das zonas de origem daqueles que entram na cidade,
- Análise das zonas de destino daqueles que saem da cidade.

B - Para a períodos de ponta da tarde (17:00h-19:30h)

- Caraterizar o volume total de entradas e saídas da cidade durante o período da hora de ponta,
- Caraterizar o volume de entradas e saídas da cidade durante o período da hora de ponta para cada um dos 11 pontos de entrada e saída,
- Comparar com outros períodos do dia,
- Relacionar o ponto anterior com variáveis como os períodos de aulas ou férias e a existência de pluviosidade,
- Análise das zonas de destino daqueles que saem da cidade,
- Análise das zonas de origem daqueles que entram na cidade.

Para além das análises exploratórias anteriores, pretende-se ainda outros resultados que surjam do interesse/criatividade/capacidade do aluno, nomeadamente a proposta de modelos preditivos para o número de telemóveis que entram e saem.

Dados a disponibilizar

- Conjunto1 - Número de telemóveis que entram e saem da cidade a cada 15 minutos nos 11 principais eixos de entrada na cidade de Lisboa - Eixos da cidade de Lisboa
- Conjunto2 - Identificação dos 11 pontos de entrada e saída de Lisboa
- Conjunto3 - Observações das estações meteorológicas do IPMA de Lisboa: Geofísico, Gago Coutinho e Tapada da Ajuda

¹ <https://lisboainteligente.cm-lisboa.pt/xdatalab/desafios/movimentos-pendulares-nas-principais-vias-de-acesso-a-cidade-com-base-em-dados-de-telemoveis/>

3. PROGRAMA DE TRABALHOS

O projeto consistirá nas seguintes atividades e respetivas tarefas:

- **T1** – *Estado da arte* – recorrendo a artigos, livros, tutoriais, blogs, *github* realizar uma revisão do estado da arte dos desenvolvimentos nesta área;
- **T2** – *Estudo do dataset e ferramentas de análise de dados* – caraterizar o dataset, aprender a utilizar *python*, bibliotecas associadas a este domínio e outras ferramentas necessárias;
- **T3** – *Análise exploratória dos dados* – estudo dos dados usando ferramentas de análise adequadas;
- **T4** – *Relatório* – Escrita de relatório detalhado e resumo do mesmo para publicação dos principais resultados.

4. CALENDARIZAÇÃO DAS TAREFAS

O plano de escalonamento das tarefas é apresentado em seguida (*a adaptar em função do projeto/estágio*)

| | | Meses | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------|-------|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|
| Tarefas | | N | | N+1 | | N+2 | | N+3 | | N+4 | | N+5 | |
| T1 | Estado da arte | | | | | | | | | | | | |
| T2 | Estudo do dataset e ferramentas | | | | | | | | | | | | |
| T3 | Análise de dados | | | | | | | | | | | | |
| T4 | Relatório | | | | | | | | | | | | |
| Metas | | INI | | M1 | | | | M2 | | M3 | | M4 | |

| | |
|-----------------------|----------------------|
| INI | Início dos trabalhos |
| M1 (INI + 4 Semanas) | Tarefa T1 terminada |
| M2 (INI + 12 Semanas) | Tarefa T2 terminada |
| M3 (INI + 14 Semanas) | Tarefa T3 terminada |
| M4 (INI + 18 Semanas) | Tarefa T4 terminada |
| M5 (INI + 20 Semanas) | Tarefa T5 terminada |

5. LOCAL, HORÁRIO DE TRABALHO E CONDIÇÕES OFERECIDAS

O trabalho decorrerá no ISEC e em teletrabalho com uma média de 35h/semana.

6. TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS

python, bibliotecas diversas, linux shell scripting.

7. METODOLOGIA

Será criado um dossier do projeto, procurando-se desenvolver material relevante para o relatório desde as fases iniciais. O acompanhamento será feito através de reuniões a calendarizar, de acordo com o procedimento existente no ISEC.

ORIENTAÇÃO

DEIS-ISEC: Mateus Mendes

Email do orientador <mmendes@isec.pt>

Prof. Adjunto

DFM-ISEC: Nuno Lavado

Email do orientador <nlavado@isec.pt>

Prof. Adjunto