



UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

*Departamento de Engenharia  
Informática*

## **Projeto #3 v1.1**

### **Algoritmos e Estruturas de Dados**

(desenvolvimento ao longo de quatro sessões PL)

**2022-2023 – 2º Semestre**

**Submissão relatório (InfoEstudante) e Mooshak:**

17 de março 23:59

**Anotações:** esta ficha foi preparada para ser resolvida maioritariamente no espaço das quatro sessões práticas. O código deve ser submetido no Mooshak e o relatório no infoEstudante.

É incentivado que os alunos discutam ideias e questões relativas ao trabalho. É entendido que, quer a reflexão final sobre os resultados obtidos, quer o código desenvolvido, são da autoria de cada estudante. A utilização, mesmo que parcial de código obtido de terceiros desvaloriza o processo de aprendizagem e é fortemente penalizada na avaliação do trabalho. A cópia de código desenvolvido por colegas ou obtido da net, sem que as fontes sejam referenciadas, constitui uma fraude por parte do aluno.

Para além de a fraude denotar uma grave falta de ética e constituir um comportamento não admissível num estudante do ensino superior e futuro profissional, esta atitude compromete o processo de aprendizagem do infrator.

#### **Objetivos:**

Pretende-se que o aluno consolide conhecimentos adquiridos sobre

(1) complexidade temporal e espacial

(2) algoritmos de ordenamento.

No projeto são pedidos indicadores de desempenho dos algoritmos implementados.

#### **Tarefas**

**As várias tarefas incluídas neste Projeto correspondem à resolução de um mesmo problema (descrito abaixo) usando diferentes alternativas de implementação:**

##### **T1. solução I - elementar**

solução baseada num algoritmo elementar de ordenamento;

##### **T2. solução II - eficiente A**

solução baseada na implementação de um algoritmo *eficiente à escolha dentre os estudados na disciplina, ou outro previamente aceite pelo respetivo docente das sessões PL*

##### **T3. solução III - eficiente B**

solução baseada na implementação de um algoritmo *eficiente à escolha dentre os estudados na disciplina, ou outro previamente aceite pelo respetivo docente das sessões PL*

##### **T4. relatório do projeto** de análise e consolidação de conhecimento (formulários em anexo)

incluindo a inclusão como anexo do relatório (uma página) do projeto #2

#### **Descrição do Problema – Registo de Infrações de Trânsito**

A sinistralidade na estrada é um dos graves problemas com que se debatem, em especial as sociedades mais industrializadas. É da responsabilidade das autoridades a adoção de vários

mecanismos para procurar reduzir essa sinistralidade. Um desses mecanismos é o recurso a multas como mecanismo de dissuasão de comportamentos perigosos na estrada.

A Autoridade para a Prevenção de Acidentes na Estrada, contratualizou com o aluno o desenvolvimento de um programa em que tendo um conjunto de registos com o formato

Matrícula	Infração	Gravidade (1..5)	Infrator
25FG98	pneus nao homologados	3	Antonio Jose
1578VC	traco continuo	5	Rui Dias
25FG98	excesso velocidade	4	Joao Sousa

o programa deve devolver o ficheiro ordenado por ordem crescente lexicográfica da matrícula, não alterando a ordem de registos com a mesma matrícula.

Assim para o exemplo acima o programa deve devolver:

1578VC	traco continuo	5	Rui Dias
25FG98	pneus nao homologados	3	Antonio Jose
25FG98	excesso velocidade	4	Joao Sousa

### Tarefas 1 a 3

As tarefas 1 a 3 são semelhantes, no sentido em que têm os mesmos objetivos, apenas diferindo nos algoritmos que se utilizam.

Em todas as tarefas o programa a desenvolver deve implementar as seguintes ações:

a) “**DIM BD N**” – este comando DIM BD precede um inteiro com o número de registos a ler. Cada registo deve ser inserido numa linha e todas as linhas terminam com o caracter “\n”. Devolve BD\_ATUALIZADA.

b) “**CONSULTA MATRICULA**” – este comando devolve todos os registos relativos a uma matrícula, mantendo a ordem inicial de infrações, seguido de uma linha com a palavra FIM. Se não houver nenhum registo para esta matrícula, devolve REGISTOS NAO ENCONTRADOS a preceder a linha com a palavra FIM.

c) “**CONSULTA CONDUTOR**” – este comando precede o nome do condutor. Devolve uma linha por infração com matrícula do veículo conduzido e designação e gravidade da infração, seguido de uma linha com a palavra FIM. Se não houver nenhum registo para este condutor, devolve REGISTOS NAO ENCONTRADOS a preceder a linha com a palavra FIM.

d) “**CONSULTA BD**” – este comando devolve todos os registos por ordem crescente lexicográfica da matrícula e mantendo a ordem porque estão as infrações na base de dados, seguido de uma linha com a palavra FIM.

e) “**TCHAU**” – termina a sequência de comandos.

## Inputs / Outputs

*Exemplo de input 1:*

```
DIM_BD 5
25FG98 pneus nao homologados 3 Antonio Jose
1578VC traco continuo 5 Rui Dias
25FG98 excesso velocidade 4 Joao Sousa
25FG98 buzina avariada 2 Antonio Jose
BA78AA traco continuo 5 Ana Antunes
CONSULTA_MATRICULA 25FG98
CONSULTA_CONDUTOR Joao Sousa
CONSULTA_BD
CONSULTA_MATRICULA 25AA98
CONSULTA_CONDUTOR Joao Pedro
TCHAU
```

*Exemplo output 1:*

```
BD_ATUALIZADA
pneus nao homologados 3 Antonio Jose
excesso velocidade 4 Joao Sousa
busina avariada 2 Antonio Jose
FIM
25FG98 excesso velocidade 4
FIM
1578VC traco continuo 5 Rui Dias
25FG98 pneus nao homologados 3 Antonio Jose
25FG98 excesso velocidade 4 Joao Sousa
25FG98 buzina avariada 2 Antonio Jose
BA78AA traco continuo 5 Ana Antunes
FIM
REGISTOS NAO ENCONTRADOS
FIM
REGISTOS NAO ENCONTRADOS
FIM
```

## Formato do Relatório

A disponibilizar proximamente.