



**Universidade do Minho**

Departamento de Informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas de Representação de Conhecimento e Raciocínio

3º Ano, 2º Semestre

Ano letivo 2019/2020

Instrumento de Avaliação

Componente Individual

Maio, 2020

<b>Tema</b>	Programação em Lógica Estendida, Métodos de Resolução de Problemas e de Procura.
<b>Estrutura</b>	A avaliação da aprendizagem da unidade curricular de SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO DE CONHECIMENTO E RACIOCÍNIO envolve uma COMPONENTE INDIVIDUAL na forma do desenvolvimento de um trabalho prático individual. O Trabalho deverá ser resolvido de acordo com os objetivos propostos, e elaborado um relatório com a descrição e a explicação das tarefas desenvolvidas e a disponibilização do código desenvolvido.
<b>Entrega e Avaliação</b>	<p>A conclusão deste Instrumento de Avaliação compreende a entrega do respetivo relatório e a submissão do trabalho realizado, dentro dos prazos e nos termos estabelecidos.</p> <p>Cada aluno terá de elaborar um relatório que contenha a descrição das tarefas realizadas para a resolução do exercício prático, para cada uma das partes que constituem o enunciado.</p> <p>Posteriormente, cada aluno deve submeter o relatório e o código resultante através da página de submissão que está disponível na pasta da U.C. “Conteúdo/Trabalho Individual/ INSTRUMENTO - COMPONENTE INDIVIDUAL”.</p> <p>A data limite para a entrega deste INSTRUMENTO – COMPONENTE INDIVIDUAL é o dia 31 de maio 2020.</p> <p>A avaliação contará, ainda, com uma sessão de apresentação do trabalho desenvolvido. As sessões de apresentação decorrerão em formato e data a anunciar oportunamente.</p> <p>Para a elaboração do relatório, aconselha-se a consulta do documento “Sugestões para a Redação de Relatórios Técnicos” acessível através do Portal de e-Learning da Universidade do Minho.</p> <p>Solicita-se a vossa melhor atenção, e sob compromisso de honra que cumprem as regras da ética académica, na elaboração deste Instrumento de Avaliação.</p> <p>Conforme instituído no sistema de avaliação, a entrega fora dos prazos estabelecidos acarretará uma penalização de 25% na classificação.</p>
<b>Objetivos</b>	Com a realização deste exercício pretende-se motivar os alunos para a utilização da Programação em Lógica, usando a linguagem de programação PROLOG, no âmbito de métodos de Resolução de Problemas e no desenvolvimento de algoritmos de pesquisa.

## Enunciado

Como caso de estudo iremos utilizar dados do sistema de transportes do concelho de Oeiras. No endereço <http://dadosabertos.cm-oeiras.pt/dataset/paragens-de-autocarro>, encontra-se disponível um repositório de dados abertos, contendo informações relativas às paragens de autocarro de Oeiras, englobando várias características, tais como a sua localização, as carreiras que as utilizam e respetivas operadoras, entre outras.

Pretende-se que desenvolva um sistema, que permita importar os dados relativos às paragens de autocarro, e representá-los numa base de conhecimento, da forma que julgue mais adequada. Posteriormente, deverá desenvolver um sistema de recomendação de transporte público para o caso de estudo.

A elaboração do caso prático deverá permitir:

- Calcular um trajeto entre dois pontos;
- Selecionar apenas algumas das operadoras de transporte para um determinado percurso;
- Excluir um ou mais operadores de transporte para o percurso;
- Identificar quais as paragens com o maior número de carreiras num determinado percurso.
- Escolher o menor percurso (usando critério menor número de paragens);
- Escolher o percurso mais rápido (usando critério da distância);
- Escolher o percurso que passe apenas por abrigos com publicidade;
- Escolher o percurso que passe apenas por paragens abrigadas;
- Escolher um ou mais pontos intermédios por onde o percurso deverá passar.

O sistema integrado de transporte funciona entre as 6h00 da manhã e as 24h00 de cada dia. O repositório de dados não fornece informação relativa aos horários de cada trajeto. No entanto usando o campo “Carreira” podem partidas a cada 15min e que o tempo entre cada paragem é de 5min aproximadamente ou usar as coordenadas de localização e determinar as distâncias entre cada paragem usando a distância euclidiana entre dois pontos, assumindo uma função tempo com base nessa distância (e.g., por cada 1 Km - 1min).

No desenvolvimento das soluções, considere diferentes estratégias de pesquisa (não-informada e informada) e apresente uma tabela comparativa (com as propriedades das estratégias) com as que utilizou.

Para a criação do caso prático, o conhecimento a tratar poderá ser estendido, mas não diminuído, devendo justificar as suas opções.

É encorajada a inclusão de novas funcionalidades ou características no sistema, quer ao nível das capacidades de representação de conhecimento quer ao nível dos mecanismos de raciocínio e métodos de procura. Tais elementos beneficiarão a avaliação global.

## Bibliografia

Aconselha-se a consulta dos manuais das ferramentas e das monografias fornecidas como referências da unidade curricular, nomeadamente:

- Russell and Norvig (2009). Artificial Intelligence - A Modern Approach, 3rd edition, ISBN-13: 9780136042594.
- Ivan Bratko (2000), PROLOG: Programming for Artificial Intelligence, 3rd Edition, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

Em anexo segue um *dataset* pré-processado, uma breve explicação do mesmo e uma lista de adjacência das paragens de autocarro, organizada por carreira e de forma sequencial (material disponibilizado na pasta de “Conteúdo/Trabalho Individual/INSTRUMENTO - COMPONENTE INDIVIDUAL”).