 <p>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</p>	<p><b>LEI – Licenciatura em Engenharia Informática</b></p> <p>IA – Inteligência Artificial</p> <p>2º Semestre – Docente: DCarneiro Ficha Prática 3</p>
---	--

**Tema:** Machine Learning Simbólico.

**Objetivos:** Utilização de algoritmos de aprendizagem simbólica para aquisição de regras. Tradução de regras para um motor de inferência.

### Exercício 1

O João gosta da Joana e ocasionalmente convida-a a sair. Como nem sempre a Joana diz que sim, o João decidiu começar a recolher dados sobre os convites e as respostas, para tentar melhorar as probabilidades de uma resposta positiva. Para esse efeito considerou as seguintes variáveis:

- Tipo\_dia – se é um dia de semana ou fim de semana
- Tipo\_encontro – se é um encontro para jantar ou ir à discoteca
- Meteo – se o tempo está quente ou frio
- Tv – se a qualidade da programação na tv nessa noite é boa ou má
- Encontro – resposta da Joana


Abra no weka o dataset *encontros*, que detalha os 17 pedidos que o João já fez à Joana e responda às seguintes questões:

- 1) Analise visualmente os dados. Que informações preliminares é possível retirar desta análise?
- 2) Treine um classificador do tipo J48 e analise a árvore gerada. A sua estrutura parece em linha com as conclusões retiradas do ponto 1?
- 3) Implemente em prolog um sistema que permita ao João prever se, numa determinada noite convidar a Joana para sair, esta aceitará ou não.

### Exercício 2

Considere o dataset *origem\_carros* que relaciona a origem de diferentes carros (europeu, americano ou japonês) com algumas das suas características. Abra o dataset no weka e responda às seguintes questões:

- 1) Analise visualmente os dados. Que informações preliminares é possível retirar desta análise?
- 2) Treine um classificador do tipo J48 e analise a árvore gerada. A sua estrutura parece em linha com as conclusões retiradas do ponto 1?
- 3) Note que a árvore já se torna algo complexa para ser “traduzida” manualmente para um conjunto de regras em Prolog. Treine uma nova árvore e utilize a opção minNumObj do weka para reduzir o tamanho da árvore.
- 4) Analise a árvore resultante e compare-a, em termos de complexidade e de performance, com a árvore anterior.
- 5) Implemente em prolog um sistema que permita prever a origem de um carro com base nas suas

 <p>ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO</p>	<p><b>LEI – Licenciatura em Engenharia Informática</b></p> <p>IA – Inteligência Artificial</p> <p>2º Semestre – Docente: DCarneiro Ficha Prática 3</p>
---	--

características.

### Exercício 3

Considere o dataset *online\_retail\_final* que contém uma simplificação de um dataset de compras num dado supermercado. Comece por analisar o dataset num editor de texto para familiarizar-se com o seu conteúdo.

Importe o dataset no weka. Note que obterá um erro ao fazê-lo. Utilize o converter, como sugerido, com as seguintes alterações (se o erro não surgir escolha a opção "Invoke options dialog" no diálogo de abrir ficheiro):

- enclosureCharacteres: ", (é removido a plica que é usada nas descrições de alguns artigos)
- fieldSeparator: ;

Processe agora o dataset:

- Remova a coluna FATURAS
- Transforme as variáveis numéricas em nominais

Utilize o menu "Associate" do weka para procurar regras de associação neste dataset. Altere a sua configuração, nomeadamente para mostrar mais que as 10 regras por defeito.

Interprete os resultados.

### Exercício 4

Considere que um hipermercado lhe cedia o dataset supermarket, relativo aos padrões de compras de um grupo de clientes. Que conselhos lhes poderia dar relativamente à disposição de determinados produtos na loja?