



**Universidade do Minho**

Departamento de Informática

Mestrado em Engenharia Informática

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Perfil Sistemas Inteligentes

Aprendizagem e Extração de Conhecimento

1º Ano, 1º Semestre, Edição 2015/2016

Prova escrita

11 de janeiro de 2016

## GRUPO 1

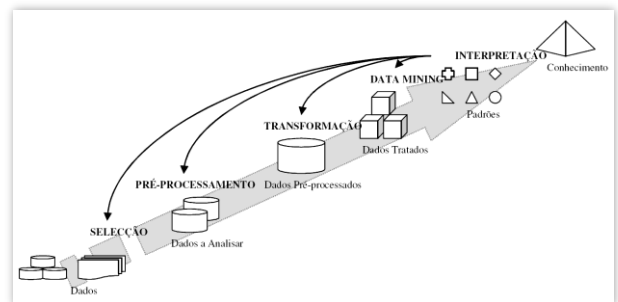
(9,5 valores)

Responda às questões deste grupo em folha separada.

### QUESTÃO 1

A figura ao lado ilustra as etapas de um processo de extração de conhecimento (*in* “Data Mining – Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados”, M.F. Santos, C. Azevedo).

Depois de todo o tratamento aplicado aos dados, encontram-se aptos à descoberta de padrões (*data mining*).

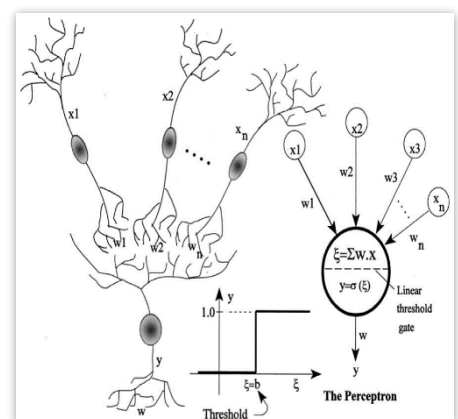


Explique as principais diferenças entre técnicas de classificação e de segmentação.

### QUESTÃO 2

Uma Rede Neuronal Artificial (RNA) é um sistema computacional de base conexionista, concebido segundo um modelo simplificado do sistema nervoso central do ser humano, composto por uma estrutura interligada de unidades computacionais designadas por neurónios.

Explique as diferenças entre paradigmas de aprendizagem supervisionados ou não supervisionados, enfatizando o modo como a aprendizagem se pode processar em cada caso.



### QUESTÃO 3

Tome em consideração o contexto do trabalho de grupo realizado.

- Explique quais as tarefas de preparação de dados que foram aplicadas aos conjuntos de dados selecionados;
- Como foram os dados preparados, tendo em conta os diferentes objetivos de descoberta de conhecimento a aplicar aos dados.

**GRUPO 2**  
(7,5 valores)

Responda às questões deste grupo neste enunciado, assinalando a veracidade (V) ou falsidade (F) das afirmações produzidas, justificando a resposta EXCLUSIVAMENTE no espaço disponibilizado.

NÃO SERÃO CONSIDERADAS respostas para as quais não exista justificação expressa.

QUESTÃO 1

☐ A aplicação de uma metodologia para extração de conhecimento tem por objetivo auxiliar na escolha do melhor algoritmo de descoberta de conhecimento.

Justificação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

QUESTÃO 2

☐ A descoberta de regras de associação é usada para encontrar atributos que ocorrem frequentemente entre *datasets*.

Justificação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

QUESTÃO 3

☐ Nas regras de associação, o suporte e a confiança são medidas de interesse que avaliam, respetivamente, a utilidade e a certeza de cada regra.

Justificação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

QUESTÃO 4

☐ O objetivo da classificação é o de prognosticar o valor de um atributo, baseado no valor de outros atributos.

Justificação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

QUESTÃO 5

☐ Uma rede neuronal artificial, mesmo antes de treinada, apresenta-se com capacidade para responder à resolução de problemas.

Justificação: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**GRUPO 3**

(3 valores)

Responda às questões deste grupo em folha separada

**QUESTÃO 1**

A revista FORTUNE (fortune.com) publicou no passado mês de outubro (2015) um artigo da jornalista Leena Rao que apresenta John Giannandrea, responsável Google de Inteligência Artificial (IA), que afirma:

“Penso que os computadores são notavelmente parvos (...). Um computador é como uma criança de 4 anos.”

No mesmo artigo, a autora afirma:

“A Google é atualmente um dos líderes do escaldante campo da IA, desenvolvendo computadores com o poder de, incrementalmente, aprender a realizar tarefas (...).”

Comente a dicotomia aparente nestas duas afirmações, em particular, a relação entre uma criança de 4 anos, os computadores e a capacidade de aprender a realizar tarefas.

**QUESTÃO 2**

Atenda ao funcionamento de uma base de dados/base de conhecimento não destrutiva num processo de aprendizagem e extração de conhecimento, em cenários de *Big Data*.

Uma vez que a evolução do sistema se dá pela constante “adição” de dados, de que forma se pode comprovar a capacidade de aprendizagem, desenvolvida ao longo de uma linha temporal de assimilação de conhecimento?