

# Universidade da Beira Interior

## Inteligência Artificial Frequência 2

Duração: 60 minutos

18h00, 10 de janeiro de 2017

Sem consulta, sem calculadora e sem telemóvel.  
Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

1. Há vários tipos de aprendizagem a partir de dados que um agente pode realizar. Explique a diferença entre aprendizagem supervisionada e semi-supervisionada. Quando é que um agente precisa de usar a aprendizagem semi-supervisionada?
2. As árvores de decisão usam o conceito de ganho de informação. O que é e para que serve o ganho de informação neste contexto?
3. Considere a seguinte expressão:

$$h_{\mathbf{w}}(x) = \frac{1}{1 + e^{-\mathbf{w} \cdot \mathbf{x}}}$$

O que é que representa? Em que contexto pode um agente usá-la? O que são as variáveis  $\mathbf{w}$  e  $x$ ?

4. Explique como funciona o classificador  $k$ -vizinhos mais próximos.
5. Um conceito chave na aprendizagem por reforço é o de valor da ação. Imagine que um agente tem que decidir entre a realização de duas ações possíveis, como é que pode fazer esta escolha?
6. A seguinte equação aparece no contexto dos modelos n-grama:

$$P(c_{1:N}) = \prod_{i=1}^N P(c_i | c_{1:i-1})$$

- (a) Explique o que é que representa e como pode ser usada.
- (b) Se quisermos usá-la para um modelo bigrama será que é necessário alterá-la? Se sim, mostre como.