

# Seminário em Engenharia Matemática

António Sousa

## **Título:**

O algoritmo EM e aplicações.

## **Resumo:**

Assumindo que num conjunto de dados observados há conhecimento completo de toda a informação, o método da máxima verosimilhança permite estimar os parâmetros das várias distribuições de probabilidade e respectivos pesos com que compõem um modelo de misturas.

No entanto, na maioria das situações reais, o conjunto de dados observados é incompleto e tal estimativa é impossível. Nestas situações pode-se fazer uma previsão inicial dos dados em falta e sobre esse novo conjunto, agora completo, aplicar o método da máxima verosimilhança para estimar os parâmetros da mistura. Determinados os parâmetros da mistura podem-se calcular novas estimativas para os dados em falta no conjunto inicial, obtendo-se assim um novo conjunto completo que pode servir de novo para estimar os parâmetros da mistura. Este procedimento pode ser repetido de modo a obter uma sequência de estimativas melhores para os parâmetros da mistura e é conhecido por algoritmo EM (Esperança-Maximização).

Nesta apresentação vão-se expor os princípios básicos do algoritmo EM e mostrar alguns exemplos de aplicação baseados em misturas de gaussianas, nomeadamente, para a formação de grupos em classificação não supervisionada e segmentação de objectos em imagens digitais.