

## Primeira lista de Exercícios - Inteligência Artificial e Machine Learning

### Regressão e Classificação

As questões desta lista versam sobre a fase introdutória do curso e buscam explorar dois aspectos centrais: aprofundamento do arcabouço conceitual e a operacionalização (computacional) dos modelos e algoritmos apresentados. Portanto, exigirão que você defina uma plataforma computacional para resolver os problemas propostos (Matlab, Panda, ...) e busque nas referências aspectos que eventualmente não foram abordados na sala de aula. Não hesitem em me procurar para discussões ou dúvidas. Os objetivos se situam além de que aprender a usar algumas ferramentas... é preciso ter uma visão crítica sobre elas.. quando são adequadas e quando são eficientes. Estes comentários preliminares têm como intuito alertar que esta lista não segue padrões usuais em que roteiros e protocolos são seguidos diretamente. Trata-se de se aproximar de situações (reais) em que para resolver um problema é preciso pensar em múltiplas possibilidades...

**1ª Questão :** Técnicas de Machine Learning e IA são aplicadas a dados. Nesta questão, você poderá gerar "seus próprios dados" (isso significa na quantidade que achar adequada). O sistema é governado pelo modelo  $y = 1 + 3x_1 + 4x_2$ , portanto "duas entradas" e uma "saída". Agora, passa-se a desconhecer essa função e busca-se, a partir dos dados gerados, construir um modelo usando regressão linear. Procurar analisar como o volume de dados utilizados impacta a identificação desse modelo. Em seguida, mais dos experimentos. No primeiro, introduzir, propositalmente, um "outlier", ou seja, adicionar ao conjunto de dados um valor não obtido pela função acima, e entender o impacto disso na identificação. No segundo, adicionar ruído aos dados (procure na literatura como isto é feito usualmente).

**2ª Questão :** Considerar para construção do modelo que o sistema agora é caracterizado por  $y = 1 + 3x^2$  (portanto uma entrada e uma saída). Como o pressuposto é que você não conhece o sistema (aqui traduzido pela expressão matemática acima), apenas um conjunto de dados que o caracterize parcialmente, tente construir um modelo utilizando regressão linear. Avalie o resultado final.

**3ª Questão :** Construa um classificador para o exemplo dos artefatos explosivos apresentado na aula