

**Universidade do Estado do Amazonas**

**Escola Superior de Tecnologia**

**Data:** 10 de Outubro de 2018

**Professora:** Elloá B. Guedes

**Disciplina:** Redes Neurais Artificiais 2018.2

**Curso:** Sistemas de Informação

## AULA PRÁTICA – CONSTRUINDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA O DATASET IRIS

O objetivo desta aula consiste em conduzir um processo de Aprendizado de Máquina com Redes Neurais Artificiais *Multilayer Perceptron* para o problema de classificação das flores Iris e analisar os resultados obtidos.

Os passos que devem ser executados são descritos a seguir:

1. Obtenha o dataset do repositório da Universidade de Califórnia em Irvine;
2. Efetue uma partição do tipo *Holdout* 80/20 do dataset;
3. Utilizando o Sci-kit Learn, consulte a documentação das Redes Neurais Artificiais aplicadas a problemas de classificação (*MLPClassifier*) e proponha seis Redes Neurais Artificiais distintas para este problema, sendo:
  - a) Três com uma camada oculta e três com duas camadas ocultas, em que o número total de neurônios não deve ultrapassar 10;
  - b) Considere dois valores diferentes de taxa de aprendizado;
  - c) Utilize *batches* de tamanho unitário;
  - d) Considere as funções de ativação *reLU* ou *logistic*;
  - e) O maior número de épocas deve ser igual a 50;
  - f) Os demais parâmetros e hiperparâmetros devem permanecer em seus valores *default*.

Os parâmetros em questão podem ser organizados por você da maneira que achar conveniente.

4. Treine as redes propostas com os dados de treinamento;
5. Teste as redes e obtenha a acurácia e o F1-Score para os dados de teste;
6. A partir do F1-Score, elenque a melhor rede para o problema e imprima sua matriz de confusão para os dados de teste;
7. Com os dados de F1-Score de todas as redes neurais treinadas e testadas, responda:
  - a) O desempenho das diferentes RNAs neste problema foi homogêneo ou heterogêneo? (Obtenha a estatística descritiva ou gráficos do F1-Score para ajudar nesta resposta);
  - b) A RNA com mais neurônios ocultos é essencialmente a melhor?
  - c) As RNAs com uma única camada oculta tiveram F1-Score médio igual ou superior ao das redes com duas camadas ocultas? Isso ocorre em todo problema?