

**Universidade Federal do Ceará (UFC)**

**Disciplina:** Redes Neurais Artificiais (RNA)/

Inteligência Computacional Aplicada (ICA)

**Professor:** Ajalmar R. da Rocha Neto, Dr

### Trabalho 05

- Implementar uma rede neural com múltiplas camadas de neurônios (*Multilayer Perceptron, MLP*) que seja capaz de resolver problemas não-lineares de classificação e regressão.
- No tocante aos problemas de classificação, aplique a rede MLP para os conjuntos de dados: Iris, Coluna Vertebral com 3 classes, Dermatologia e Câncer de Mama (os links para as bases de dados são apresentados abaixo). Aplique o MLP também para um problema artificial semelhante ao XOR com duzentos padrões (a construção deste conjunto de dados faz parte do trabalho).
- No tocante aos problemas de regressão, aplique à um conjunto de dados (doravante denominado **Artificial I**) com 500 padrões gerados a partir da seguinte função  $y = 3 * \text{seno}(x) + 1$ , bem como aos problemas: Electric Motor Temperature, Car Fuel Consumption e Abalone. **Obs:** os links para os conjuntos de dados são apresentados abaixo.

#### Observações:

- Fazer 20 realizações e computar a acurácia e o desvio padrão das taxas de acerto para os problemas de classificação, bem como computar RMSE e desvio padrão para os problemas de regressão.
- Apresentar a matriz de confusão para uma realização com maior taxa de acerto no teste para os problemas de classificação.
- Plotar a superfície de decisão para o problema XOR supracitado.
- Plotar a superfície para o problema **Artificial I**.
- Analisar os resultados alcançados e apresentar em um relatório que deve ser entregue impresso na data apresentada abaixo.

**Obs: incluir os resultados obtidos anteriormente no relatório atual. Ou seja, deve ser entregue apenas um relatório com todos os trabalhos.**

#### Links:

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris>

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Vertebral+Column>

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Dermatology>

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Breast+Cancer+Wisconsin+%28Original%29>

<https://www.kaggle.com/wkirgnsn/electric-motor-temperature>

<https://www.kaggle.com/anderas/car-consume>

<https://www.kaggle.com/rodolfomendes/abalone-dataset>