

# Exercícios de Aprendizado de Máquina

**Data de Entrega: 10/08/2017**

Não utilize funções prontas (algoritmos aprendidos em sala de aula). Implemente as suas e apresente-as na lista. Faça um relatório explicando como foi resolvido o exercício e envie junto com o código fonte.

## Métodos Biologicamente Inspirados

- 1) Treine uma rede de Hopfield com as letras “B” e “U” contidas na pasta letras. Teste a rede com as letras “L” e “P”. Mostre e comente os resultados. Lembre-se de colocar os valores binários em -1 e 1.

Para ler as imagens no Matlab use o comando: `data = double(imread('B.bmp'));`

Para converter para vetor: `data = data(:);`

Para converter em matriz e visualizar a saída: `imshow(reshape(saida,9,7))`

- 2) Para a base de dados Concrete Compressive Strength (disponível em <http://archive.ics.uci.edu/ml/>), embaralhe os dados. Use 75% dos dados para treinar uma GRNN e 25% para teste. Use o conjunto de treino para selecionar o melhor sigma. Calcule a medida de acurácia sobre o conjunto de teste. Repita esse procedimento 4 vezes e retorne a acurácia obtida em cada teste. Evite usar sigma menor do que 0,01.

## Teste de Hipótese

- 3) Realize o teste de Wilcoxon e o teste de sinal com 5% de nível de significância sobre os dados abaixo. Indique se houve alguma técnica que foi estatisticamente superior em cada teste. (Os valores na tabela são medidas de acurácia).

kNN	kNN++
66,40	84,10
65,63	61,81
56,95	71,98
64,67	75,81
68,72	72,50
70,37	79,71
61,87	78,84
61,02	68,76
79,64	72,95
51,13	60,46
76,56	89,52
77,40	65,02
73,89	63,19
52,96	71,17

57,86	65,94
60,06	74,69
70,39	70,18
54,10	88,55
71,64	87,61
53,20	61,58
69,61	82,14
64,83	68,07
73,37	72,69
71,45	76,44