

# Atividade - Treinamento de Neurônio Artificial

Introdução a Inteligência Artificial (5COP099)

**Prof. Sérgio Montazzoli Silva**

Data da entrega: 07/10/19 (Segunda)

## Como entregar

Enviar PDF via *Moodle*, contendo o relatório completo desta atividade.

## Descrição

Na página da disciplina no *Moodle* (aula 13), existe um arquivo zip contendo 2 *datasets* que estão subdivididos em conjunto de treinamento e conjunto de testes:

- *dataset1\_treinamento.csv*: 5 dimensões, 4000 amostras;
- *dataset1\_teste.csv*: 5 dimensões, 200 amostras;
- *dataset2\_treinamento.csv*: 20 dimensões, 1000 amostras;
- *dataset2\_teste.csv*: 20 dimensões, 200 amostras;

Os arquivos contém uma matriz no formato CSV, onde cada linha corresponde a uma amostra diferente, dada por:

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_N, d$$

neste caso  $x_1$  a  $x_N$  formam o vetor de entrada  $\vec{x}$ , e  $d$  é um número inteiro que indica a classe esperada (0 ou 1). Note que  $N = 5$  para o *dataset 1*, e  $N = 20$  para o *dataset 2*.

Crie um neurônio artificial e faça o treinamento para cada dataset, utilizando o algoritmo presente nos slides de aula. Considere no projeto do seu neurônio a função de ativação **sigmoide** e o **erro quadrático**.

## Avaliação

O neurônio deve ser treinado utilizando  $lr = 0.1$  (taxa de aprendizado) e  $k = \{10, 10^2, 10^3, 10^4\}$  (número de iterações). Depois, para cada valor de  $k$ , calcule a precisão e revocação das duas classes. Monte uma tabela para este fim, mostrando valores em % (porcentagem).

Durante o treinamento, devem ser usados *apenas os dados de treinamento*, e durante a etapa de testes, utilize *apenas os dados de teste*.

Por fim, apresente os pesos e bias encontrados quando  $k = 10^4$ .