



Treinamento CIS - 3º Período (Redes Neurais)

1. Conteúdos do Período

- a. Introdução a Redes Neurais:
 - i. Perceptron;
 - ii. Função de ativação;
 - iii. Vetor de Pesos e Bias;
 - iv. Operações vetoriais;
 - v. Feed Forward;
 - vi. Backpropagation;
 - vii. Gradiente descendente;
 - viii. Ótimo local e global;
 - ix. Learning rate;
 - x. Métricas de avaliação;
 - xi. Função de custo;
 - xii. Overfitting e underfitting;
- b. Implementação de Regressão Linear com perceptron;
- c. Problemas lineares e não lineares;
- d. Implementação usando TensorFlow.

2. Conteúdo Essenciais

- a. [An Introduction to Perceptron](#) - Vídeo explicando o conceito do Perceptron
- b. [Playlist Redes Neurais Artificiais](#) (PT-BR) ou [Playlist Neural Networks 3blue1brown](#) (EN - US) - Playlist que explica o que são Redes Neurais, Gradiente descendente e Backpropagation. - Playlist com os conceitos fundamentais sobre o perceptron e redes neurais (Português)
 - i. Vetor de Pesos
 - ii. Funções de ativação
 - iii. Backpropagation
 - iv. Gradiente descendente
- c. [Neural Networks from Scratch in Python](#)
 - i. Passo a passo para criar uma rede neural a partir do zero em python

3. Conteúdos Complementares

- a. [Playlist Neural Networks StatQuest](#)
- b. [MIT Introduction to Deep Learning](#) - Aula do MIT sobre fundamentos do Deep Learning.
- c. [Neural Networks and Deep Learning](#) - Aulas do curso 1 da especialização em Deep Learning do deeplearning.ai.
- d. [Improving Deep Neural Networks: Hyperparameter Tuning.](#)



[Regularization and Optimization](#) - Aulas do curso 2 da especialização em Deep Learning do deeplearning.ai.

- e. [DeepLearning Book](#) - Livro em português sobre Deep Learning. Para o quarto período, recomenda-se os capítulos 1 ao 21.
- f. [Neural Networks and Deep Learning Book](#)
- g. [Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow](#) - Livro completo: Para o quarto período recomenda-se o capítulo 10.

4. Tarefas

- a. Base de Dados do Período - [Credit Card Fraud Detection](#)
- b. Atividade obrigatória:
 - i. Criar uma rede neural “from scratch” de classificação binária para prever fraudes nas transações com cartões de crédito. Use como embasamento a playlist Neural Networks from Scratch in Python:
 1. A rede deve conter uma camada oculta (quantidade de neurônios a critério)
 2. Separe a label das features e o dataset em subsets de treinamento e teste;
 3. Inicialização randômica dos pesos;
 4. Defina a função de ativação e calcular sua derivada (Sinta-se à vontade para experimentar mais de uma);
 5. Treine o modelo testando diferentes valores de épocas e learning rate, identificando quando acontece Overfitting e Underfitting.



6. Fazer as previsões nos dados de teste e avaliar o modelo.
- c. Atividades sugeridas:
 - i. Testar o efeito da Regularização ou outros métodos de otimização;
 - ii. Testar o efeito de mais uma camada oculta de neurônios;
 - iii. Comparar com a implementação usando TensorFlow;
 - iv. Aplicar as técnicas em outro conjunto de dados como o MNIST, que pode ser importado diretamente para o notebook através do Keras.
- d. No meio do período, haverá uma reunião com o monitor para consolidação das informações;
- e. A entrega é individual e deverá ser colocada no seu GitHub pessoal