

# Reconhecimento de Dígitos através de Regressão Logística e Multilayer Perceptron

Felipe Guimarães Nunes D’Almeida  
*Departamento de Ciência da Computação*  
*Universidade Federal da Bahia*  
Salvador, Bahia  
felipeguimaraesnunes@gmail.com

## I. DETALHES DE IMPLEMENTAÇÃO

Todos os métodos foram implementados utilizando Python 3 e a biblioteca Numpy. A fim de maximizar o paralelismo e consequentemente diminuir o tempo de treino e predição dos modelos, tentou-se, o máximo possível, implementar as operações envolvidas nesses processos através das ferramentas do Numpy.

## II. ARQUITETURA DO MULTILAYER PERCEPTRON

O multilayer perceptron implementado neste trabalho possui uma única camada interna. Realizaram-se alguns testes com a finalidade de determinar o melhor número de nós para essa camada. Empiricamente, notou-se que camadas com muitos nós convergiam para valores de acurácia menores que os da regressão logística. A partir dessa observação, quantidades menores e mais próximas do tamanho da saída foram testadas. Observou-se a acurácia de modelos com 20, 30, 40, 50 e 60 nós após cada um deles ter sido treinado por um período de 30 minutos. O resultado desse experimento indica que a melhor quantidade de nós para a camada interna é de 60, que proporcionou uma acurácia de 89.2% no conjunto de validação.

## III. TREINO E VALIDAÇÃO

Para ambos os métodos, 80% dos dados foram destinados para o conjunto de treino e o restante para o conjunto de validação. Os dados são sempre embaralhados antes dessa divisão. Além disso, a cada minuto do treino a acurácia dos modelos em relação ao conjunto de validação era medida. Ao final desse processo, o melhor dentre todos os modelos observados era selecionado para executar a predição dos dados no conjunto de teste. O modelo de regressão logística foi treinado durante 45 minutos, e alcançou uma acurácia de 86.1% no conjunto de validação. O multilayer perceptron foi treinado durante 60 minutos, e alcançou uma acurácia de 90.8% no conjunto de validação.