

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO

Marcos Cesar Ribeiro de Camargo - 9278045  
Rafael Augusto Monteiro - 9293095

## Projeto 2 - CIFAR-10

## 1. Introdução

O conjunto de dados CIFAR-10 contém imagens de 32x32 pixels classificadas em 10 classes diferentes. Este projeto busca treinar uma rede neural convolucional (CNN) para classificação de imagens extraídas do google imagens.

## 2. Métodos e Procedimentos

A rede neural foi treinada utilizando os 50.000 exemplos disponíveis no dataset CIFAR-10, disponível na biblioteca Keras. A sua topologia é a seguinte:

- Camada convolucional de 64 neurônios, filtros 3x3, ativação por ReLU
- Camada convolucional de 128 neurônios, filtros 3x3, ativação por ReLU
- Max Pooling
- Camada convolucional de 256 neurônios, filtros 3x3, ativação por ReLU
- Max Pooling
- Camada densa de 128 neurônios, ativação por ReLU
- Dropout de 0.5
- Camada densa de 512 neurônios, ativação por ReLU
- Dropout de 0.5
- Camada de Saída de 10 neurônios, ativação por softmax

A saída de cada camada é normalizada com o uso de Batch Normalization.

O treinamento foi feito em 10 épocas, atingindo uma acurácia de 95% no conjunto de treinamento e 80% no conjunto de testes.

Em seguida, foi desenvolvido o script “classifier.py”, que recebe o caminho para um ou mais arquivos de imagem e as classifica de acordo com uma das classes do CIFAR-10. O script carrega o modelo treinado anteriormente, redimensiona a imagem para o tamanho adequado (32x32) e realiza a classificação.

Por fim, foram compiladas 10 imagens relativas à cada classe do CIFAR-10, extraídas do Google Imagens. As imagens foram classificadas pelo modelo treinado, e os resultados são apresentados na sessão seguinte. Os testes são executados pelo script “tests.py”.

## 3. Resultados

Nome do Arquivo	Imagem	Resultado Esperado	Resultado Obtido
1.jpg		airplane	airplane
2.jpg		automobile	automobile









3.jpg		bird	bird
4.jpg		cat	<b>bird</b>
5.jpg		dog	<b>cat</b>
6.jpg		deer	<b>frog</b>
7.jpg		frog	frog
8.jpg		horse	horse
9.jpg		ship	<b>frog</b>
10.jpg		truck	truck
		Acurácia Obtida:	60%

Tabela 1: Resultado dos testes com imagens extraídas da web. As classificações incorretas foram destacadas em vermelho.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, considerando a simplicidade da rede desenvolvida e que um classificador aleatório teria acurácia de 10%.