

# Reconhecimento de placas de trânsito usando Machine Learning



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA**  
**INSTITUTO DE TECNOLOGIA – ITEC**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO – FCT**  
**PROJETOS DE ENGENHARIA III**  
**DIEGO DANTAS, FELIPE CARDOSO, JEREMIAS ABREU**

# AGENDA

- Manual do CONTRAN;
- Redes Neurais Artificiais;
- Ferramentas;
- Objetivos;
- Dificuldades;
- Trabalhos relacionados,

# CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN

**SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO** – n° de placas: 51

**SINAIS DE ADVERTÊNCIA** – n° de placas: 69

SINALIZAÇÃO VERTICAL DE INDICAÇÃO

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

DISPOSITIVOS AUXILIARES VOLUME

SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

# CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN

## SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO



R-1



R-2



R-3



R-4a



R-4b



R-5a



R-5b



R-6a



R-6b



R-6c



R-7



R-8a



R-8b



R-9



R-10



R-11



R-12



R-13



R-14



R-15



R-16



R-17



R-18



R-19



R-20



R-21



R-22



R-23

# CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO - CONTRAN

## SINAIS DE ADVERTÊNCIA



A-1a



A-1b



A-2a



A-2b



A-3a



A-3b



A-4a



A-4b



A-5a



A-5b



A-6



A-7a



A-7b



A-8



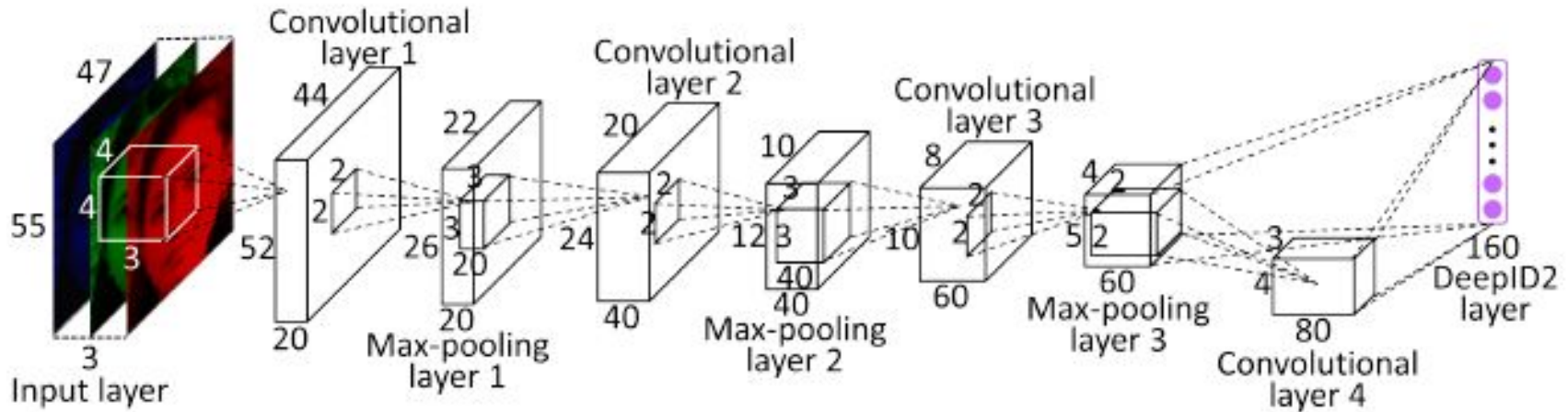
A-9



A-10a

# REDES NEURAIS ARTIFICIAIS - RNA (A.K.A. ANN)

## CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK – CNN



# FERRAMENTAS

## LINGUAGEM E FRAMEWORKS



PYTORCH



theano

# OBJETIVOS

Implementar um algoritmo utilizando técnicas de Redes Neurais Artificiais para o processamento e reconhecimento de placas do Sistema Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

Bônus/Objetivos futuros: Criar uma aplicação móvel para prover informações sobre as placas reconhecidas.

- Aplicação: Informar motoristas brasileiros e turistas sobre o significado das placas de trânsito (Aplicação multi-idioma)



# DIFICULDADES

- Dataset apropriado;
- Pré processamento das imagens;
- Treinamento e validação da Rede Neural desenvolvida (GPU NVIDIA);
- Desenvolvimento mobile.

# TRABALHOS RELACIONADOS

- Sem informação de implementação de uma aplicação mobile no Brasil;
- Outras arquiteturas de redes neurais (MLP).

# REFERÊNCIAS

- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, cap. 1 e 2;
- Towards Data Science;
- Traffic Sign Recognition with Multi-Scale Convolutional Networks.

**OBRIGADO!**