

# LOCALIZAÇÃO DE PLACAS DE VEÍCULOS NO PADRÃO BRASILEIRO

ARTHUR FERRARI SOFIATTI

## Introdução

A leitura automática das placas de identificação de veículos é uma tarefa de grande interesse em diversas áreas: vigilância controle de acesso, verificação do estado do registro, apoio ao combate à contravenção por roubo, clonagem etc.

Este trabalho apresenta um sistema para a localização de placas de veículos no padrão brasileiro de identificação.

## Redes Neurais

Para a tarefa de localização das placas utilizou-se uma rede neural, um sistema de aprendizado de máquina.

A rede precisa ser treinada com múltiplas imagens de entrada e as suas respectivas imagens de saída esperadas.

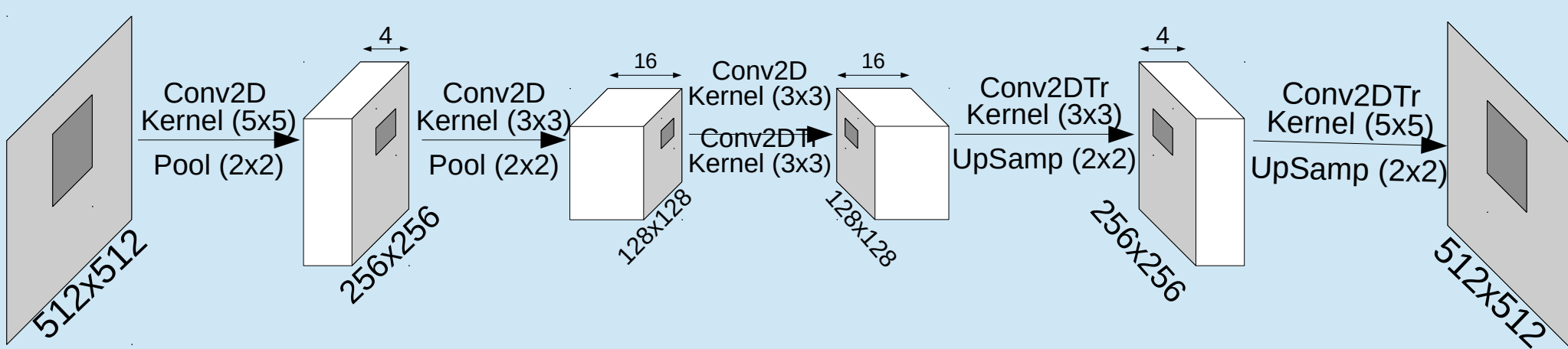
Como não estava disponível nenhuma base de dados adequada ao problema proposto, criou-se uma artificial.

A implementação, treinamento e testes da rede foram feitos utilizando a API KERAS em Python.

## Topologia da Rede neural

A topologia da rede neural foi definida levando-se em conta as limitações computacionais e o problema de localização.

O caráter da tarefa implicou na escolha de uma rede neural convolucional. O número de camadas foi estipulado empiricamente. A topologia final é mostrada a seguir:



## Base de dados

Utilizou-se como gênese imagens da base de dados COCO e placas coletadas manualmente. As imagens foram redimensionadas para o formato desejado e as placas sobrepostas.

Separou-se 99.000 imagens para treinamento e 1.000 para validação.



## Resultados

- Testes sobre as imagens do grupo de validação geraram uma taxa de acerto de 89,2%.
- O sistema foi aplicado em um vídeo com 7.612 frames onde 1.019 placas foram identificadas (72,7%), 131 falsos positivos registrados.



## Trabalhos Futuros

- Reduzir a resolução das imagens de entrada;
- Criar uma base de dados mais adequada;
- Simplificar a topologia da rede (removendo camadas de deconvolução);
- Testar performance de tempo;
- Desenvolver ferramentas melhores para tratar a saída da rede neural.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens  
Av. Osvaldo Aranha, 103 – 90035-190 Porto Alegre/RS, Brasil  
Contato: arthurf.sofiatti@hotmail.com  
<http://lapsi.eletr.ufrgs.br/>