



# Estimativa de Velocidade Veicular: Um Modelo de Aprendizizado Profundo com YOLOv8 e 1D-CNN

Marcelo Henrique Lima Barreto

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Nogueira Matos

Coorientador: MSc. Rafael Andrade da Silva



Departamento de Computação/UFS

# SUMÁRIO DA APRESENTAÇÃO

01

Introdução

02

Objetivos

03

Fundamentação Teórica

04

Trabalhos Relacionados

05

Base de Dados

06

Criação do Modelo

07

Resultados

08

Conclusão

09

Trabalhos Futuros



01

# Introdução

# Introdução

- Gerenciamento de tráfego de trânsito;
- Métodos mais utilizados;
- Utilização de *deep learning* como abordagem promissora.

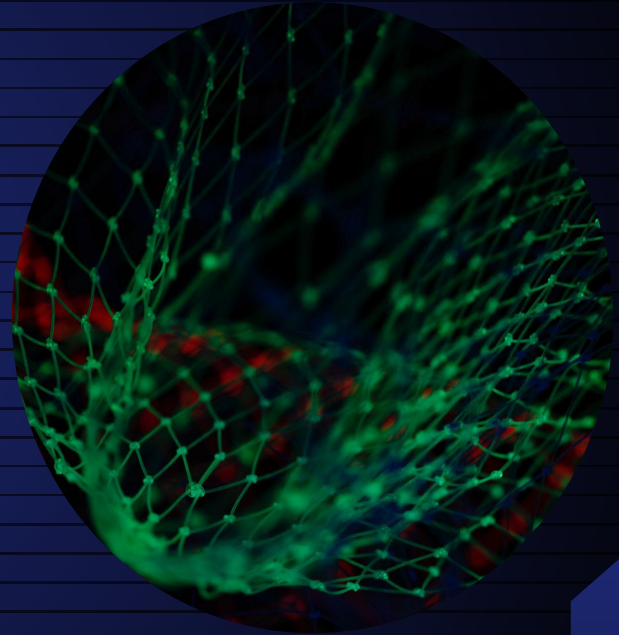


# 02

## Objetivos

# Objetivos

- Desenvolver um modelo de deep learning para estimativa de velocidade que seja tão eficiente quanto as tecnologias existentes, de fácil implementação e acessível;
- Contribuição para o controle do tráfego nas estradas, além da criação de uma base de dados aberta.

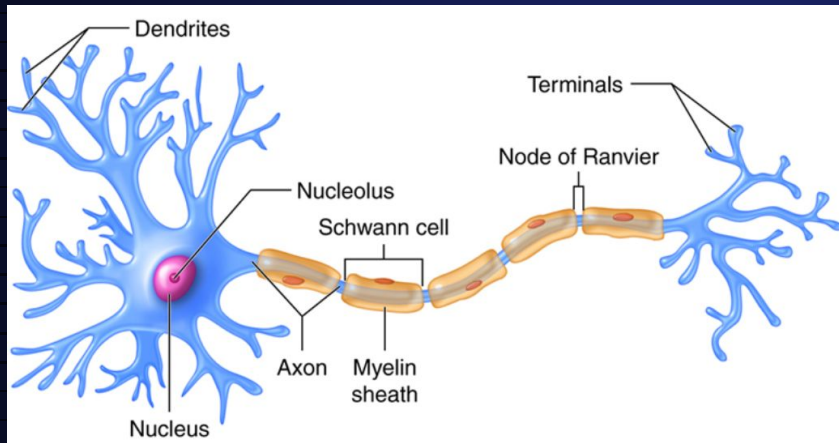


03

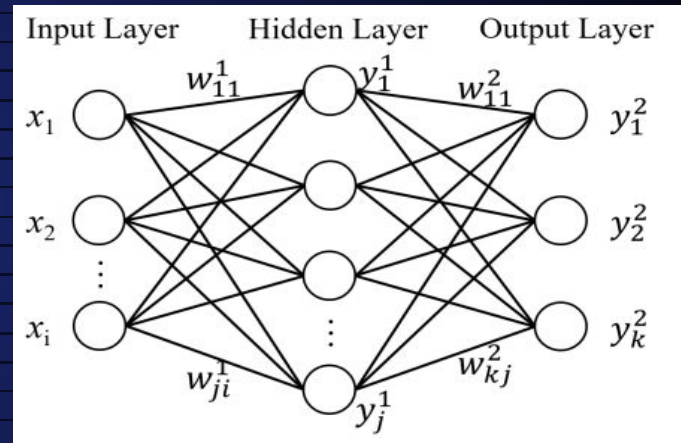
# Fundamentação Teórica



# Redes Neurais Artificiais



Fonte: [Colorado community college system \(2023\)](#)



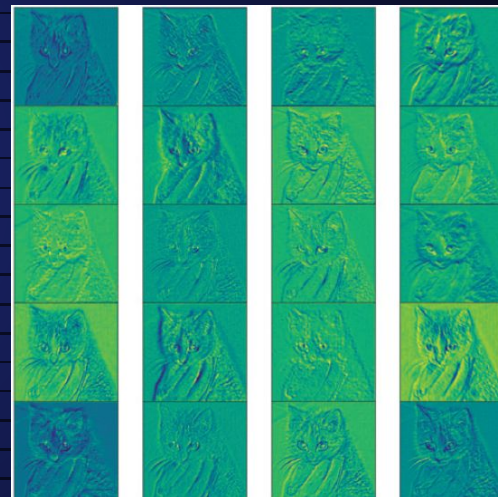
Fonte: [Yang et al. \(2018\)](#)



# ..... Redes Neurais Convolucionais

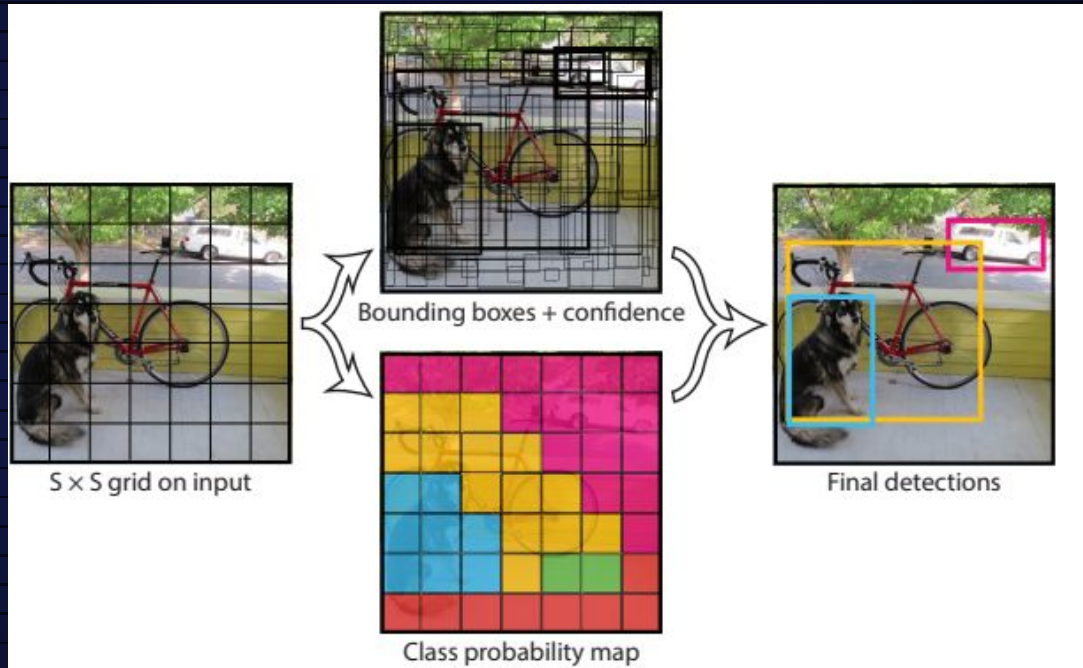


Fonte: Subramanian (2018)



Fonte: Subramanian (2018)

# YOLOv8



Fonte: [redmoon \(2016\)](#)

04

# Trabalhos Relacionados

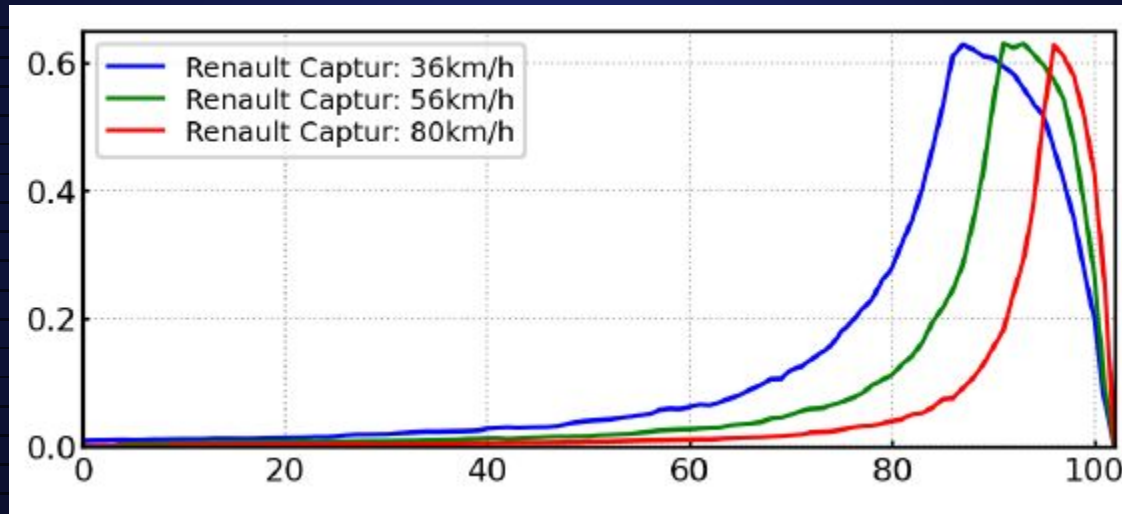


# Trabalhos Relacionados

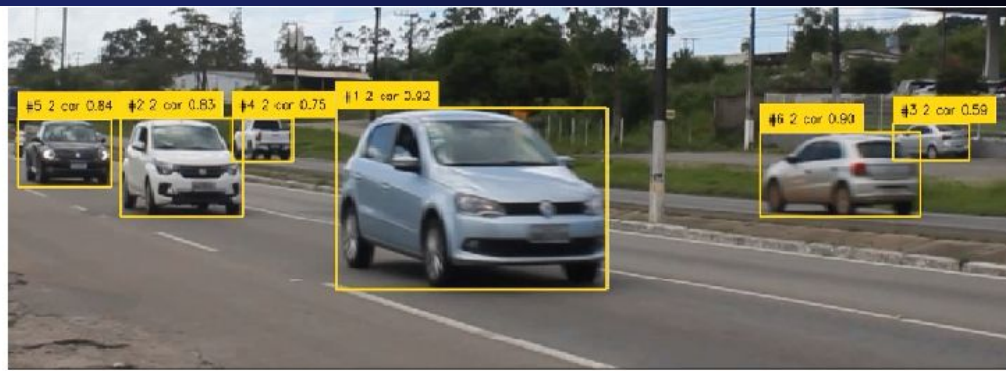
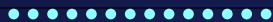


- Vehicle Speed Estimation Using Computer Vision And Evolutionary Camera Calibration;
- Vehicle Speed Estimation Based on 3D ConvNets and Non-Local Blocks;
- Vision-based Vehicle Speed Estimation Using the YOLO Detector and RNN.

# Deep learning-based vehicle speed estimation using the YOLO detector and 1D-CNN



Fonte: [Cvijetić, Djukanović e Peruničić \(2023\)](#)



Fonte: Autor





05

# Base de Dados



# VSE

- 402 veículos;
- Orla da Atalaia;
- Hospital Nestor Piva;
- Br 235 km 173.



Fonte: Autor



Sem filtro

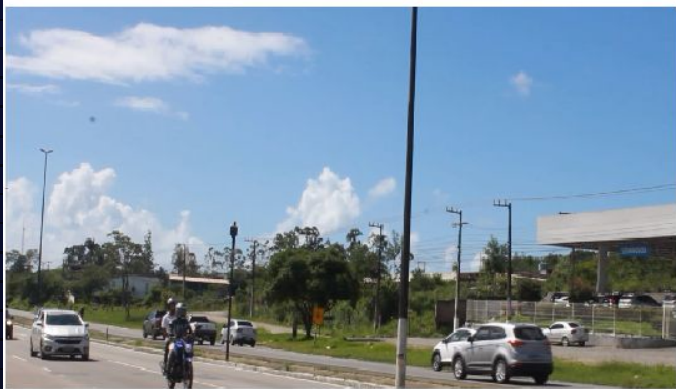


Fonte: Autor

Com filtro



Fonte: Autor



Fonte: Autor



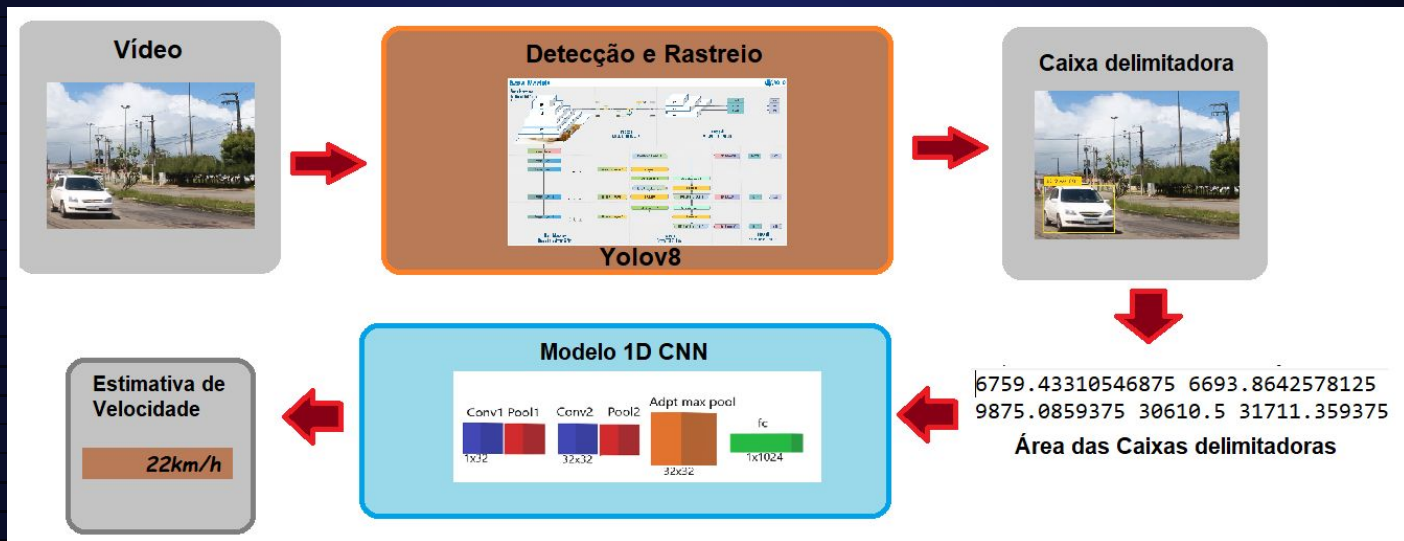
06

# Criação do Modelo



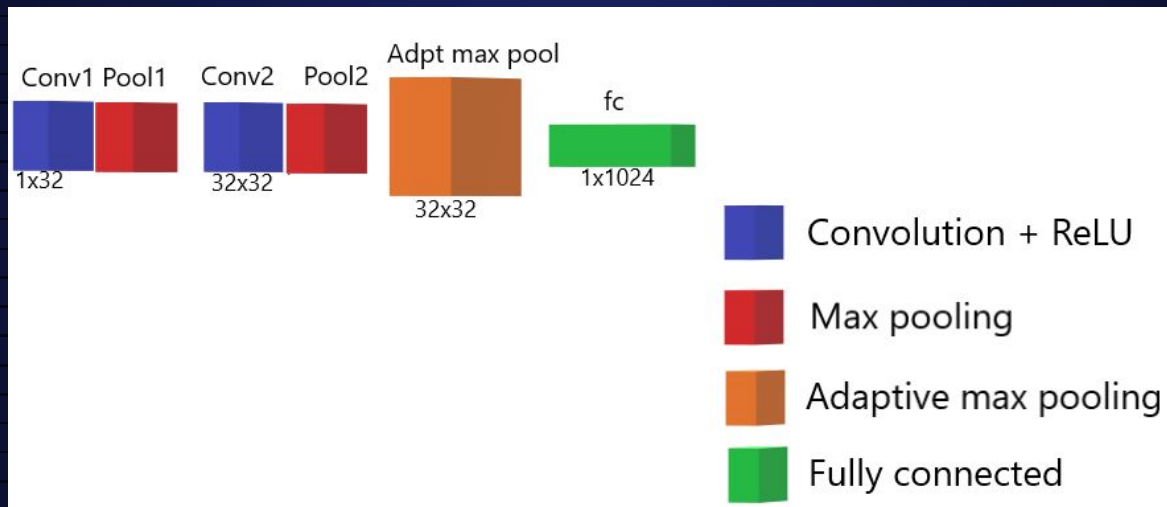


# Pipeline



Fonte: Autor

# 1D-CNN



Fonte: Autor

# 07

## Resultados



- Ambiente Kaggle;
- Aprimoramento do modelo;
- 1,63 RMSE.





08

Conclusão





- Dentro da margem de erro;
- Modelo flexível;
- Problema na obtenção dos dados.



Fonte: [Laser Tech](#)

09

# Trabalhos Futuros

- Aprimoramento da base de dados;
- Criação de um modelo audiovisual;
- Compressão do modelo;
- Integração de um sistema ALPR.



# Referências .....

- CVIJETIĆ, A.; DJUKANOVIĆ, S.; PERUNIČIĆ, A. Deep learning-based vehicle speed estimation using the yolo detector and 1d-cnn. In: 2023 27th International Conference on Information Technology (IT). [S.l.: s.n.], 2023. p. 1–4. Citado 1 vez na página 7.
- REDMON, J. et al. You only look once: Unified, real-time object detection. In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. [S.l.: s.n.], 2016. p. 779–788. Citado 1 vez na página 10.
- SUBRAMANIAN, V. Deep Learning with PyTorch: A practical approach to building neural network models using PyTorch. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2018. Citado 2 vezes na página 9.



# Referências .....

- SYSTEM, C. community college. Nervous System Levels of Organization. 2023. Disponível em: <<https://pressbooks.ccconline.org/bio106/chapter/nervous-system-levels-of-organization>>. Acesso em: setembro de 2023. Citado na página 8.
- YANG, Z. et al. An artificial neural network based attenuation tomography in free space optical network. In: 2018 International Conference on Networking and Network Applications (NaNA). [S.l.: s.n.], 2018. p. 52–57. Citado na página 8.
- TECH, L. Traffic and Speed Enforcement Laser with Video. 2023. Disponível em: <<https://lasertech.com/product/trucam-ii-speed-enforcement-laser/>>. Acesso em: setembro de 2023. Citado na página 25.





# Obrigado!

Você tem alguma pergunta?



Contato: [marcelohrnq@gmail.com](mailto:marcelohrnq@gmail.com)

**Credits:** This presentation template was created by  
**Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images  
by **Freepik**

