

Otimização de Processamento de Imagem com Machine Learning

Alexandre Neto

Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Fatec-SJC

4 de Junho de 2018

Agenda

- 1 Tema
- 2 Problema
- 3 Metodologia
- 4 Proposta

Tema Escolhido

Tema: *IoT* aplicado à segurança pública.

Tema Escolhido

Tema: *IoT* aplicado à segurança pública.

Escopo: Segurança no trânsito.

Tema Escolhido

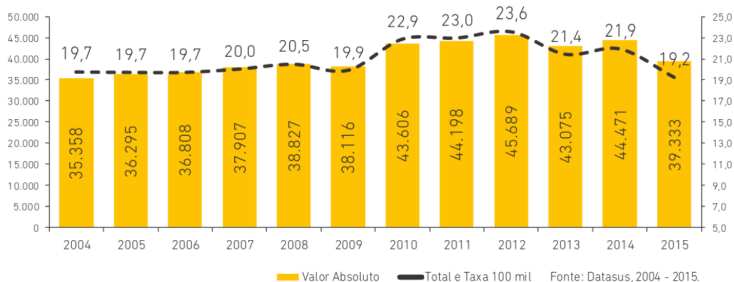
Tema: *IoT* aplicado à segurança pública.

Escopo: Segurança no trânsito.

Nicho: Detecção de comportamento anormal no trânsito.

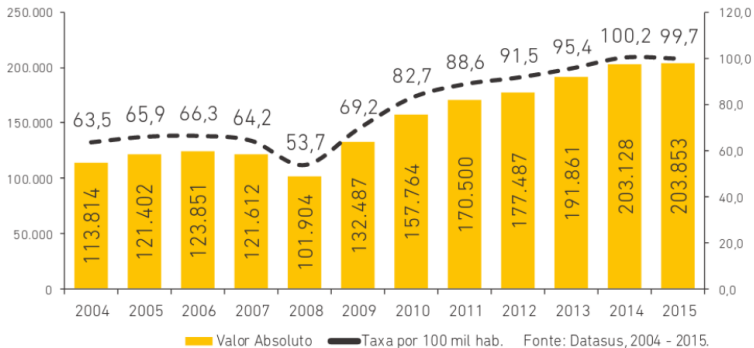
O problema

Figura: Óbitos no trânsito de 2004 a 2015



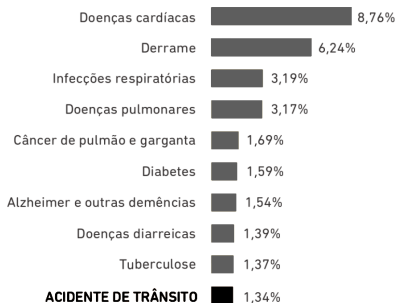
O problema *continuação*

Figura: Vítimas não fatais no trânsito de 2004 a 2015



Efeitos do problema

Figura: 10 maiores causas de morte em 2015



Para o Brasil isso representou R\$ 19 Bilhões[1].

O que é Segurança Pública

O ministério da justiça[2] define como:

- **O que é:** Prevenir e controlar manifestações da criminalidade e da violência, efetivas ou **potenciais**.
- **Responsabilidade de:** Órgãos estatais e à Comunidade.

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;
- Cinto de segurança;

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;
- Cinto de segurança;
- Cadeirinha infantil;

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;
- Cinto de segurança;
- Cadeirinha infantil;
- Capacete;

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;
- Cinto de segurança;
- Cadeirinha infantil;
- Capacete;
- Regulamentação e fiscalização de velocidade máxima;

Soluções Empregadas Atualmente (Brasil)

- Lei seca;
- Cinto de segurança;
- Cadeirinha infantil;
- Capacete;
- Regulamentação e fiscalização de velocidade máxima;
- **Câmeras de monitoramento.**

Figura: COI São José dos Campos - 2017



O que é *Machine Learning*?

*[Machine Learning is the] field of study that gives computers the ability to learn **without** being explicitly programmed.* —Arthur Samuel, 1959

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:
 - Incremental;

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:
 - Incremental;
 - Batch File.

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:
 - Incremental;
 - Batch File.
- Por Modelagem:

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:
 - Incremental;
 - Batch File.
- Por Modelagem:
 - Comaparação;

Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[3] em:

- Por Supervisão:
 - Supervisionado;
 - Não Supervisionado;
 - Semi-supervisionado;
 - Aprendizado por Reforço.
- Por Método de Aprendizado:
 - Incremental;
 - Batch File.
- Por Modelagem:
 - Comaparação;
 - Detecção de Padrões.

Proposta

Utilizar *ML* para analisar dados de câmeras, radares, semáforos para detecção de padrões anormais no trânsito.

Duvidas?

Disponível em:

<https://github.com/seguranca-publica/apresentacao>



SA AMBEV.

Retrato da segurança viária no brasil–2017.

Brasília: Grupo.



Ministério da Justiça.

Segurança pública, conceitos básicos.



Aurlien Gron.

*Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn
and TensorFlow: Concepts, Tools, and
Techniques to Build Intelligent Systems.*

O'Reilly Media, Inc., 1st edition, 2017.