

# *IoT* Aplicado à Segurança Pública

Alexandre Neto

Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Fatec-SJC

22 de Maio 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

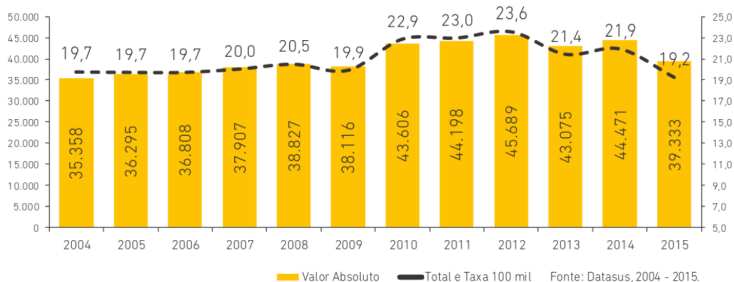
**Tema:** *IoT* aplicado à segurança pública.

**Escopo:** Segurança no trânsito.

**Nicho:** Detecção de comportamento anormal no trânsito.

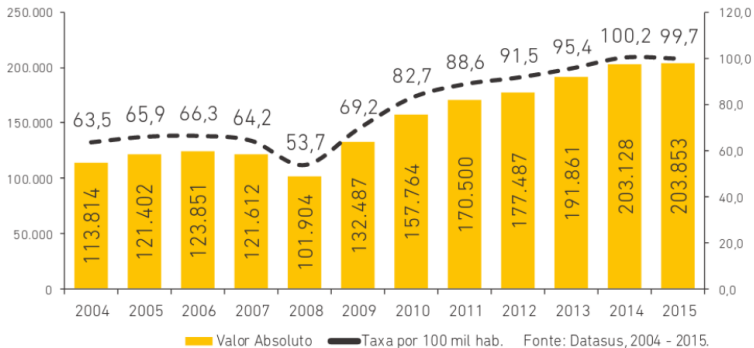
# O problema

Figura: Obtos no trânsito de 2004 a 2015



## O problema *continuação*

Figura: Vítimas não fatais no trânsito de 2004 a 2015



# Efeitos do problema

Em 2015, acidentes relacionados ao trânsito chegou ao 10º lugar, no mundo, como maior caso de obitos; Gerando gastos de R\$ 19 Bilhões/ano para o Brasil[1].



# 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.**

# 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.

# O que é IoT?

É difícil de definir **o que é IoT**, mas, pode-se esperar um conjunto de características[3]:

- Sensores e Atuadores;
- Processamento;
- Armazenamento;
- Comunicação.



# 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[4] em:

- Por Supervisão:

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] em:

- Por Supervisão:
  - Supervisionado;

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] em:

- Por Supervisão:
  - Supervisionado;
  - Não Supervisionado;

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] em:

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

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] em:

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

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] em:

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

# Tipos de *Machine Learning*

Uma **ML** pode ser categorizada[4] 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[4] 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[4] 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[4] 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[4] 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 *Machine Learning* para detectar comportamento anormal no trânsito, visando a prevenção de acidentes;

# 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.



IEEE Internet Initiative et al.

Towards a definition of the internet of things (iot).

*Revision-1, on-line:*

*[http://iot.ieee.org/images/files/pdf/IEEE\\_IoT\\_TowardsRevision1\\_27MAY15.pdf](http://iot.ieee.org/images/files/pdf/IEEE_IoT_TowardsRevision1_27MAY15.pdf). Accessed, 27(2017):479–501, 2015.*



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.