

# Machine Learning e a auditoria Contínua

Alexandre Castro

im.alexandre07@gmail.com

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

Os principais objetivos da aula são:

- *'Desmistificar'* machine learning, IA e outros *trend topics*
- Conhecer algumas aplicações na auditoria.
- Como é o início de uma iniciativa baseada em ML

Os principais objetivos da aula são:

- *'Desmistificar' machine learning, IA e outros trend topics*
- Conhecer algumas aplicações na auditoria.
- Como é o início de uma iniciativa baseada em ML

Os principais objetivos da aula são:

- *'Desmistificar'* machine learning, IA e outros *trend topics*
- Conhecer algumas aplicações na auditoria.
- Como é o início de uma iniciativa baseada em ML



Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

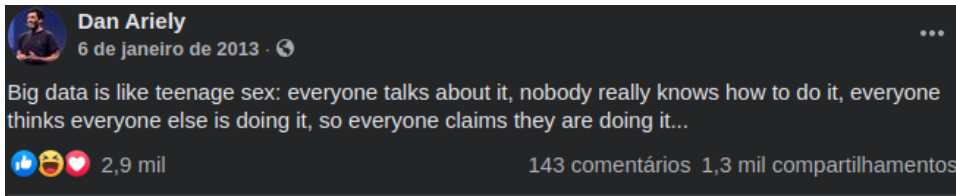
Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References



Big Data: Fenômeno caracterizado pela geração massiva e ininterrupta de dados, que podem ser processados e armazenados, gerando valor.

## Os '3+2' Vs do Big Data

- **V**elocidade;
- **V**olume;
- **V**ariiedade;
- **V**alor;
- **V**eracidade;

## Diferença entre Machine Learning e IA

- Se estiver no powerpoint, é IA
- No TCC será Machine Learning;
- No Jupyter Notebook, regressão linear.



**Mat Velloso**  
@matveloso



Difference between machine learning and AI:

If it is written in Python, it's probably machine learning

If it is written in PowerPoint, it's probably AI

11:25 PM · 22 de nov de 2018 · Twitter Web Client

## Definição 'formal'

Campo de estudo que busca, por meio de ferramentas computacionais, simular o comportamento humano, de forma que 'a máquina' possa resolver **problemas** da mesma forma que um ser humano resolveria.

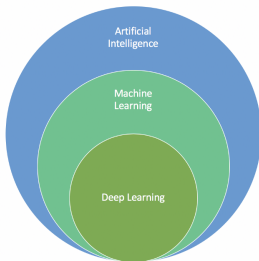


Figure: [2] Diagrama de áreas da IA

# Machine Learning

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References



# Auditoria Contínua

Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

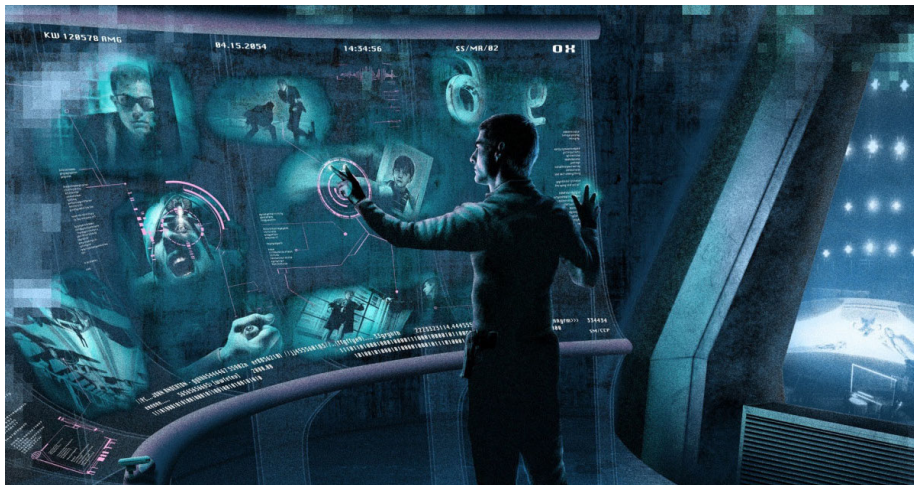
**Auditoria Contínua**

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References



## O que é auditoria contínua?

- Atividade de verificar os atos e processos de gestão em tempo real, utilizando bases de dados provenientes dos sistemas operativos da organização.
- Visa tratar os erros/desvios antes que sejam efetivados.
- Trabalha com indícios, que precisam ser validados pelos auditores especialistas de cada área (recursos humanos, finanças, etc.)



Machine  
learning e a  
auditoria

M. Alexandre  
P. C. Junior

Objetivos da  
Apresentação

Conceitos

Big Data

Inteligência Artificial

Machine Learning

Auditoria Contínua

Aplicações na  
auditoria

Exemplos

Início da  
implementação

References

## 1 Objetivos da Apresentação

## 2 Conceitos

- Big Data
- Inteligência Artificial
- Machine Learning
- Auditoria Contínua

## 3 Aplicações na auditoria

- Exemplos
- Início da implementação

- Objetivo: direcionar os esforços de verificação e controle para aquelas situações com maior risco de desvios/erros.
- Empresas do mesmo estado que participaram de 233 pregões juntas.
- Identificação de licitações com risco de ocorrência de cartéis.

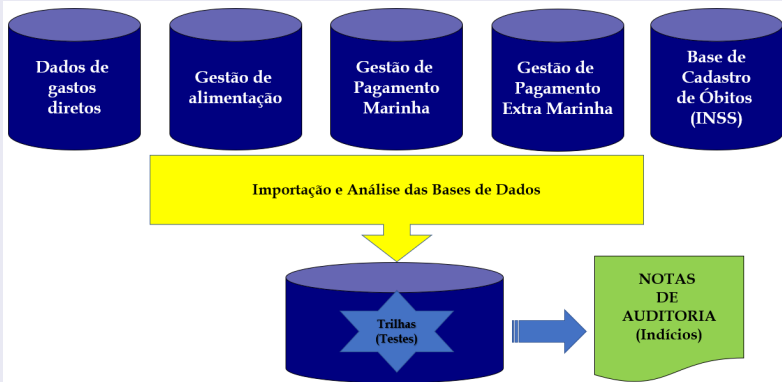
[1]

- ALICE é um acrônimo para Análise de licitações e editais
- O programa realiza uma série de verificações e aponta indícios de irregularidades para os auditores do TCU
- Esses dados não são em si irregularidades, mas indícios que apontam para o auditor olhar o edital de maneira mais detalhada.
- O maior ganho que a gente tem é que os órgãos retiram, anulam ou cancelam os editais e fazem outro da forma correta.
- Esse tipo de trabalho poderia ser feito por humanos, mas seria muito custoso porque são, em média, 200 editais por dia

## Requisitos para um projeto de ML

- Profissionais com perfil analítico
- Chefia envolvida e com apetite para mudanças(e riscos)
- **Engenharia de dados**
- Capacitação para todos os profissionais

## Exemplo de workflow de auditoria contínua



## A nossa stack

- Postgresql
- Python
- Apache airflow
- Caseware IDEA (auditores)

OBRIGADO!

Contatos:

Linkedin:



Github:



E-mail:



- [1] L. C. da Silva, R. d. V. C. Junior, H. d. A. Lopes, and M. dos Santos. Utilização de técnicas de Mineração de Dados para detectar possíveis relacionamentos entre empresas participantes de licitações nas Forças Armadas. *Acanto em Revista*, 7(7):85–102, 2020.
- [2] J. Wu. *AI, Machine Learning, Deep Learning Explained Simply*, 2019.