

Ciência de Dados aplicada ao Controle Interno





Dsc. Alexandre Lobo

Coordenador de Pesquisas na Universidade de São José, Macau, RAE da China.

Fundador do Laboratório de Neurociências Aplicadas (LAN/USJ)

Pós-Doutorado e Pesquisador Honorário na Universidade de Leicester - Reino Unido.

Professor Associado Visitante da Universidade da Academia Chinesa de Ciências (UCAS) - Shenzhen Institutes of Advanced Technologies (SIAT).

Doutor em Engenharia Universidade Federal do Ceará (2010).

Laboratory of Applied Neurosciences

[ABOUT USJ](#)

[FACULTIES](#)

[PROGRAMMES](#)

[STUDENTS](#)

[RESEARCH](#)

Laboratory of Applied Neurosciences



[About](#)

[Researchers](#)

[Infrastructure](#)

[News](#)

[Publications](#)



Laboratory
Neuroscien

→ [About](#)

→ [Research](#)

→ [Infrastruc](#)

→ [News](#)

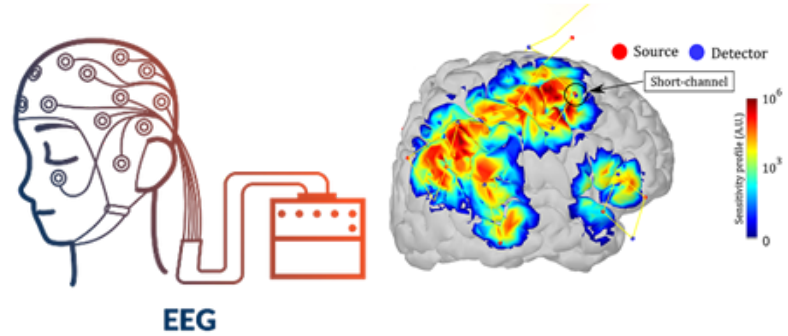
→ [Publicatio](#)

The Laboratory of Applied Neurosciences (LAN/USJ) is an applied research lab at the [Faculty of Business and Law](#) (FBL) that addresses emerging topics in the intersection of neurosciences, marketing, business and other related areas, such as stress, learning and professional development.

Applied neurosciences is an emerging field aimed at translating the latest findings from brain science into interventions that help a better comprehension of the human cognitive and emotional systems.

This research area is commonly multidisciplinary, and includes health/medical and neuropsychological foundations to support further research in fields such as marketing, economics, leadership, education and design/user

Laboratory of Applied Neurosciences

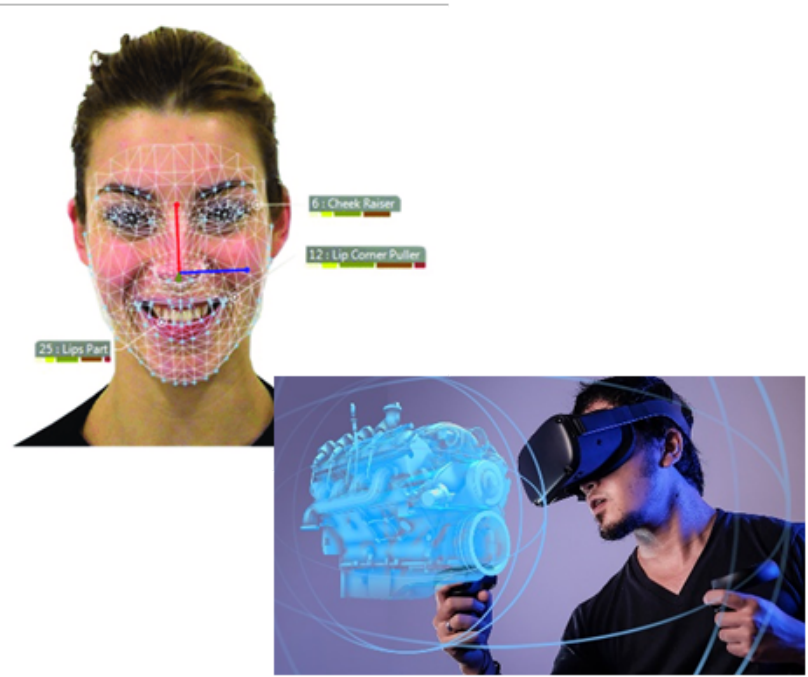
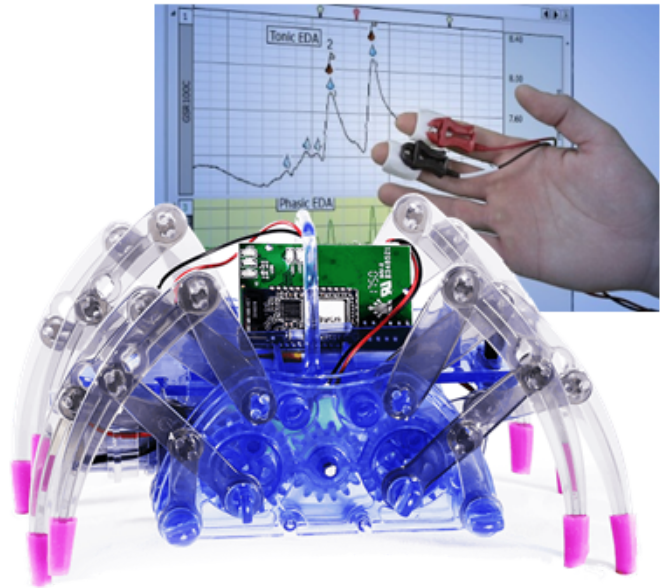




聖若瑟大學
USJ

Faculty of
Business and Law

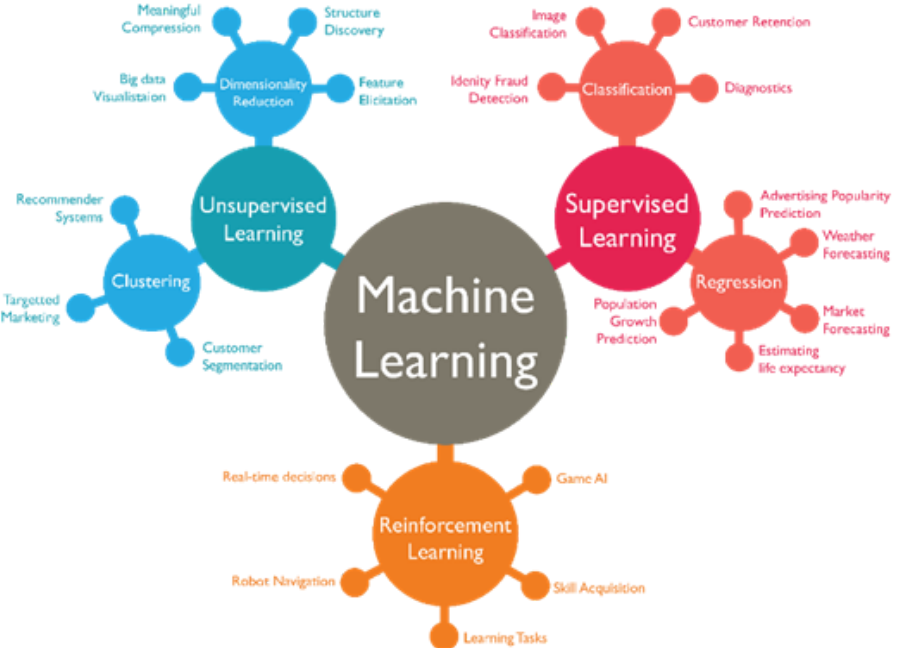
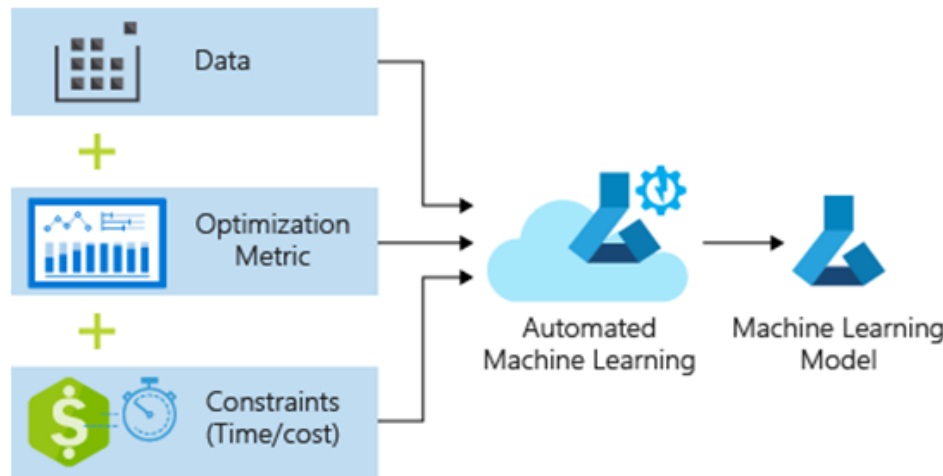
Laboratory of Applied
Neurosciences (LAN)



Laboratory of Applied Neurosciences



Laboratory of Applied Neurosciences (LAN)



Institute of Data Engineering and Sciences - IDEAS

- **GIF - Gabinete de Inteligência Financeira do Governo de Macau**
- **Economic Time Series Cycles and Trends**
- **E-Government**
- **Predição de Preços de Ações na Bolsa de Valores de Hong Kong**
- **Geoprocessamento (GIS)**



聖若瑟大學
UNIVERSITY OF
SAINT JOSEPH

CGE



CONTROLADORIA
E OUVIDORIA GERAL
DO ESTADO
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Inteligência Artificial



Mascote Android feito de bambu.



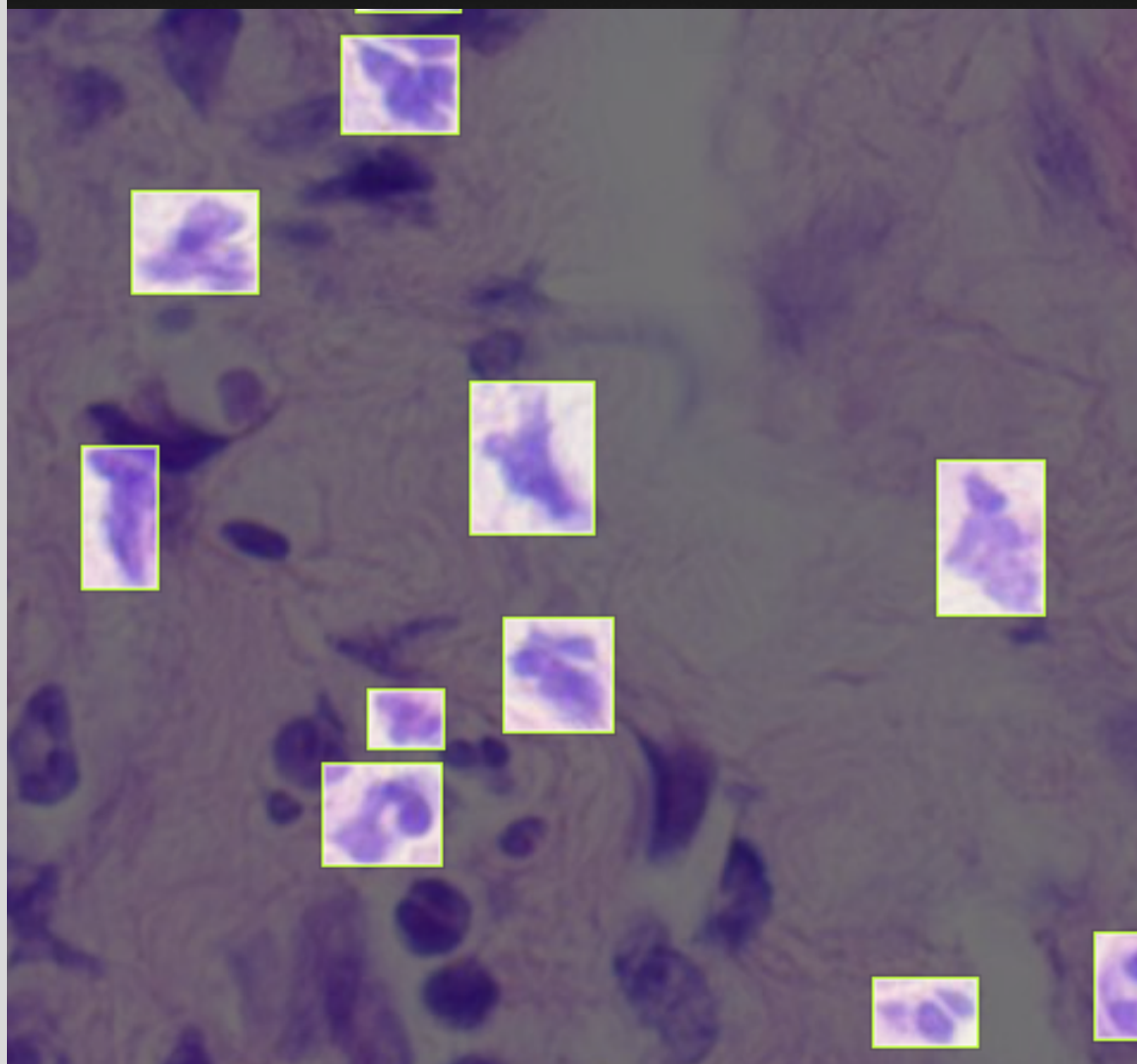
Um polvo alienígena flutua por um portal lendo um jornal.



Um Pomeranian está sentado no trono do Rei usando uma coroa. Dois soldados tigras estão ao lado do trono.



Um único feixe de luz entra na sala do teto. O feixe de luz está iluminando um cavalete. No cavalete há uma pintura de Rembrandt de um guaxinim.

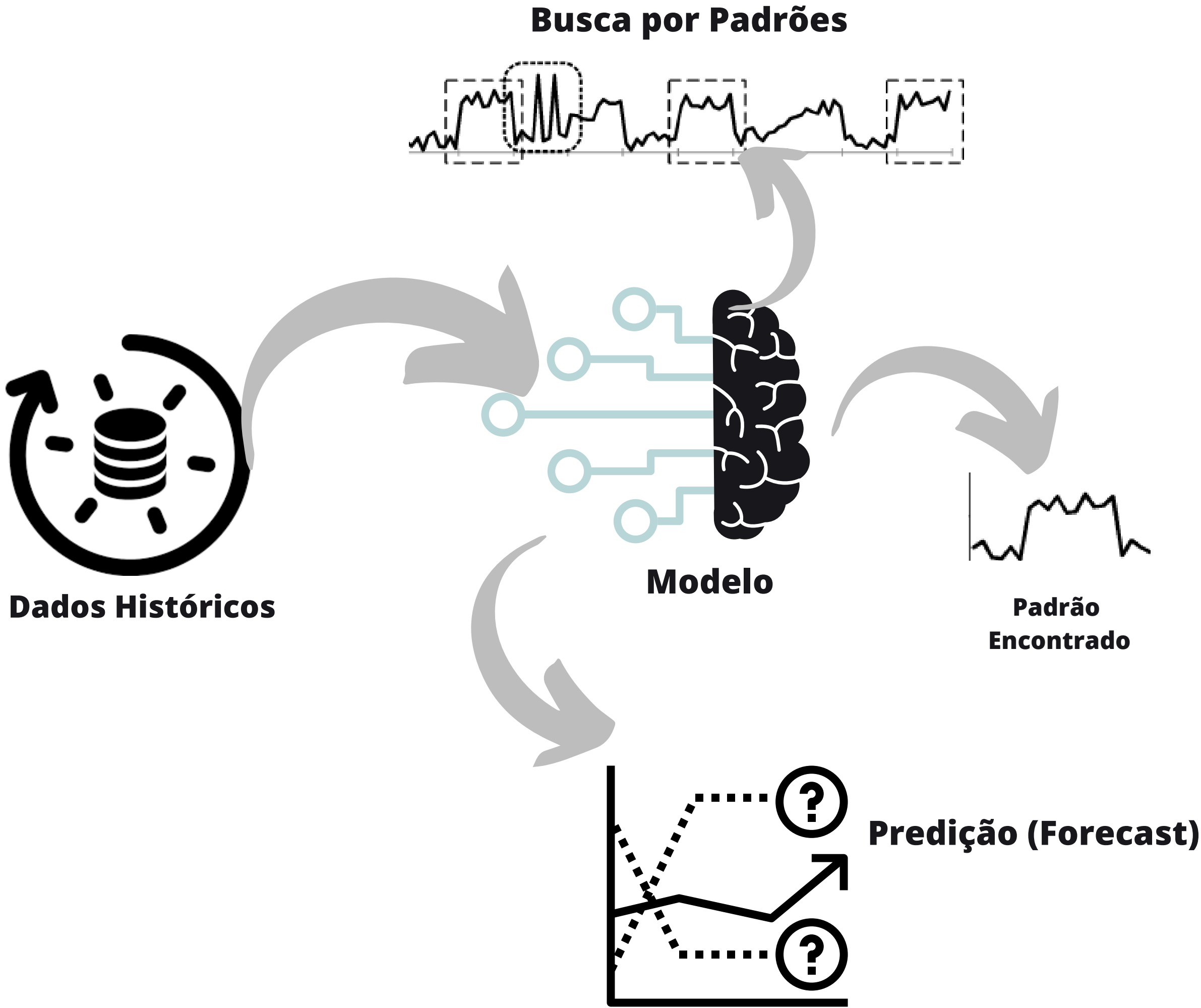


Análise Preditiva

Aplicações no Controle Interno

- **Projeções Financeiras**
- **Detecção de Anomalias em Séries Temporais**
- **Análise de Tendências**
- **Geoprocessamento**

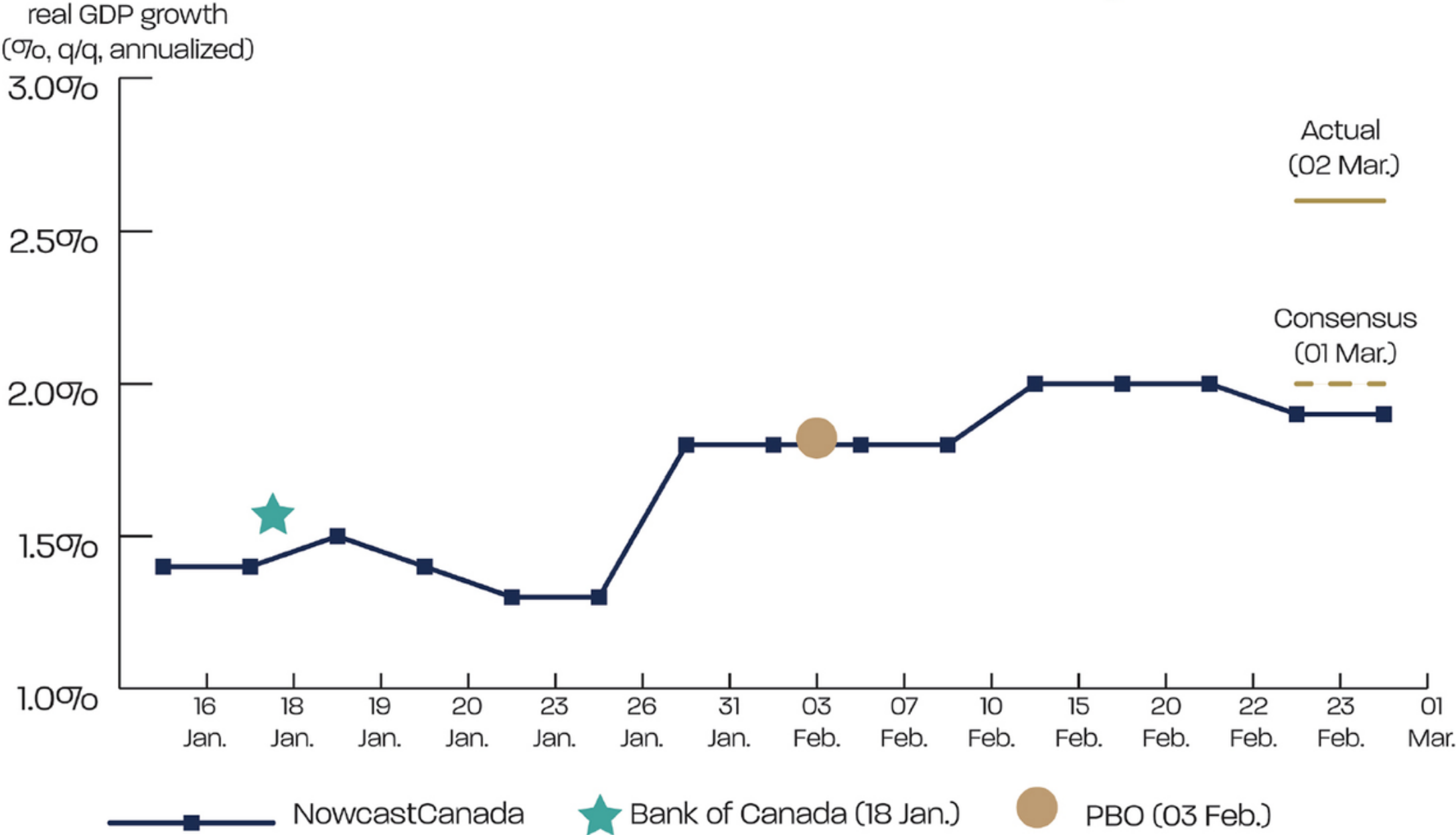
Análise Preditiva



Análise Preditiva

Predição de Crescimento Econômico

Chart 1: NowcastCanada Performance in Q4 2016

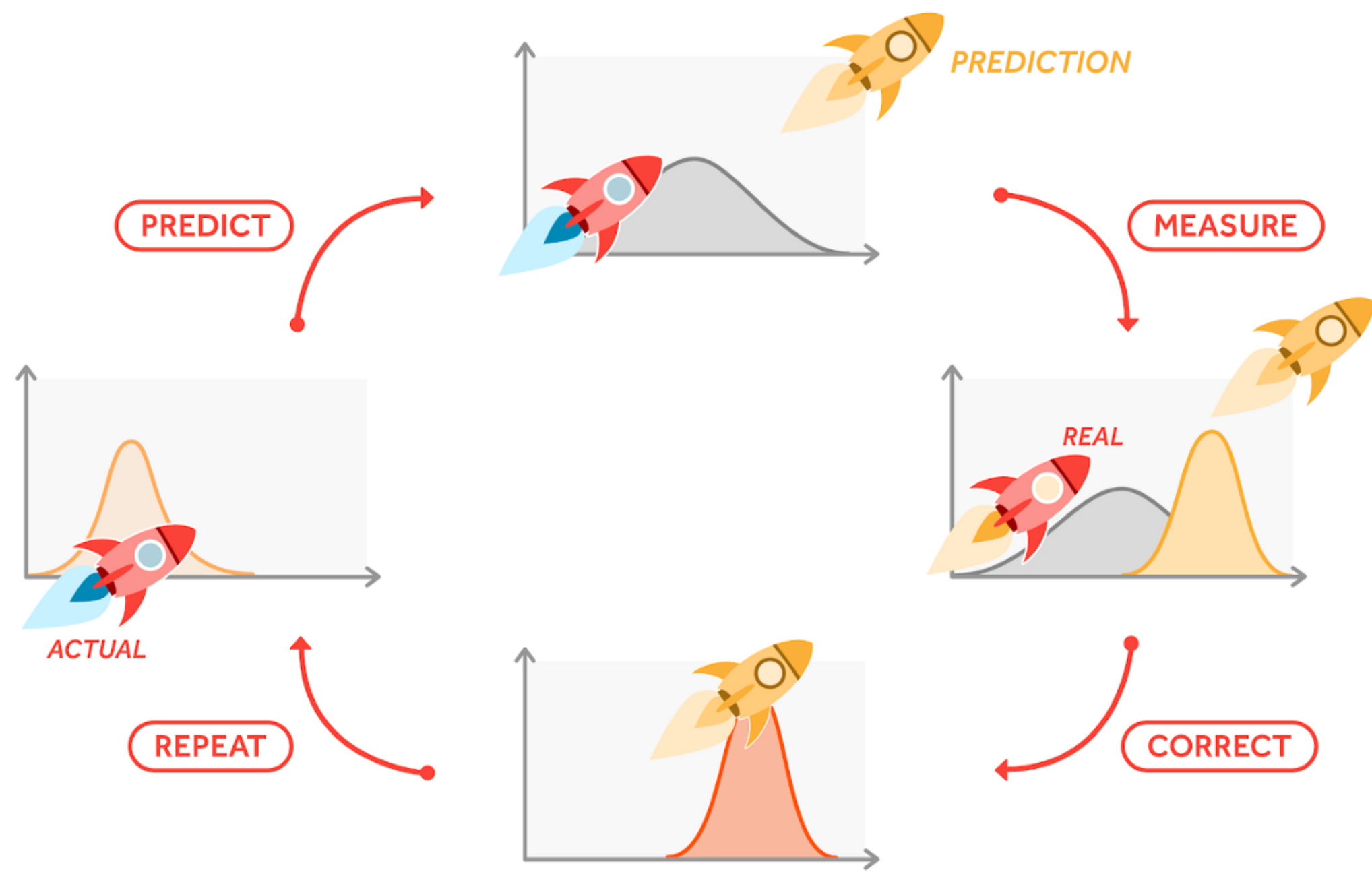


Sources: Institute of Fiscal Studies and Democracy, Bank of Canada, Parliamentary Budget Officer, Bloomberg, Statistics Canada.

<https://www.ifsd.ca/en/blog/last-page-blog/nowcasting-just-in-time-delivery>

Análise Preditiva

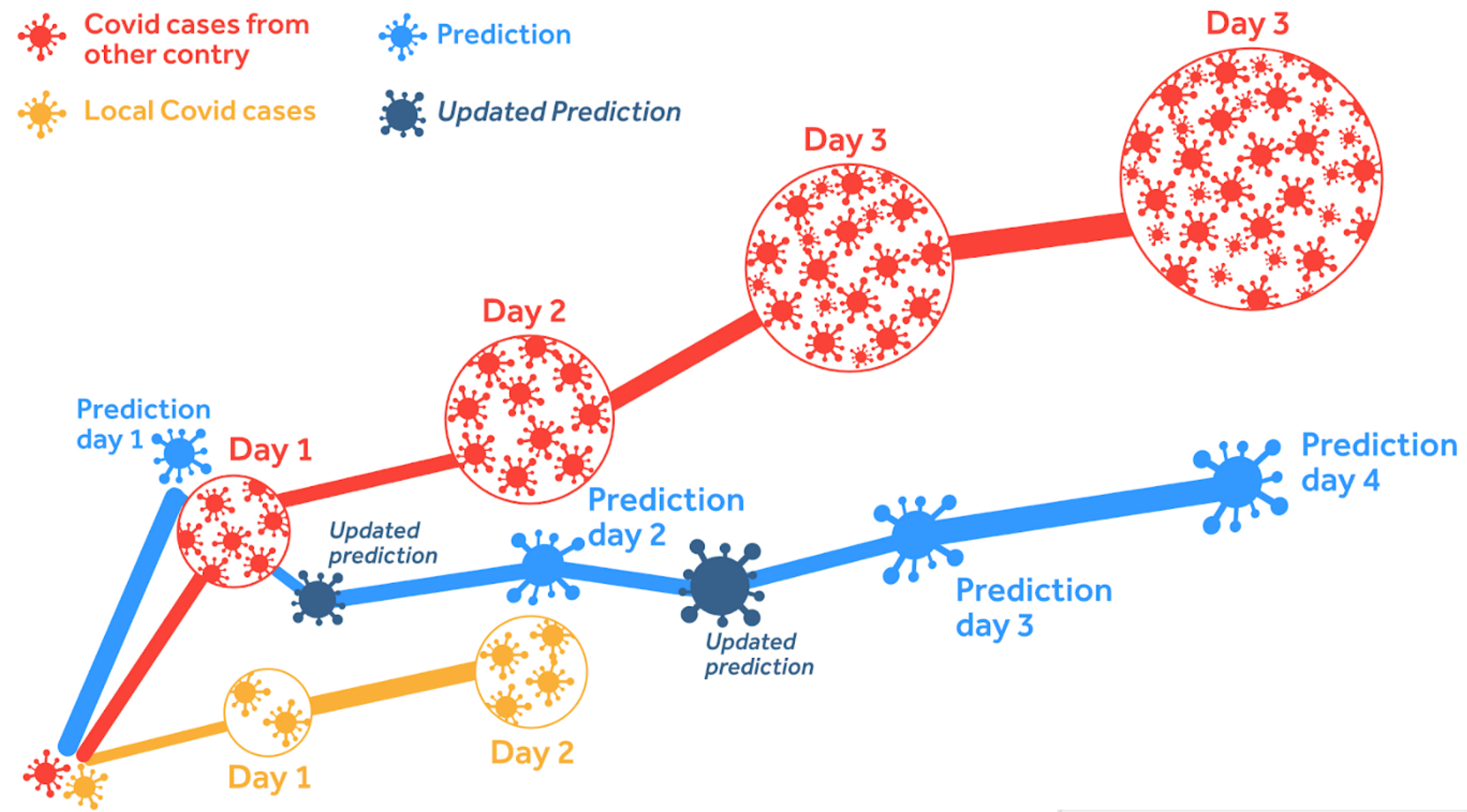
Modelos Dinâmicos e Ajuste
como Erro



<https://medium.com/stratio/from-fight-against-covid-19-to-zero-downtime-38bc37d75e5a>

Análise Preditiva

Ajuste baseado em Erro



Análise Preditiva

Caso de Sucesso no Ceará

Resultado Predito

Com projeção de 3.734 casos de Covid-19, Ceará pode ter mais de 300 pessoas em UTIs dentro de 7 dias

Escrito por Redação, 00:10 / 16 de Abril de 2020. Atualizado às 00:12

A projeção foi feita pela Sesa a partir de dados comparativos com outros estados do Brasil e alguns países que enfrentaram a pandemia

Resultado Real

Ceará tem 3.910 pacientes com Covid-19 e 233 mortes, segundo a Secretaria da Saúde

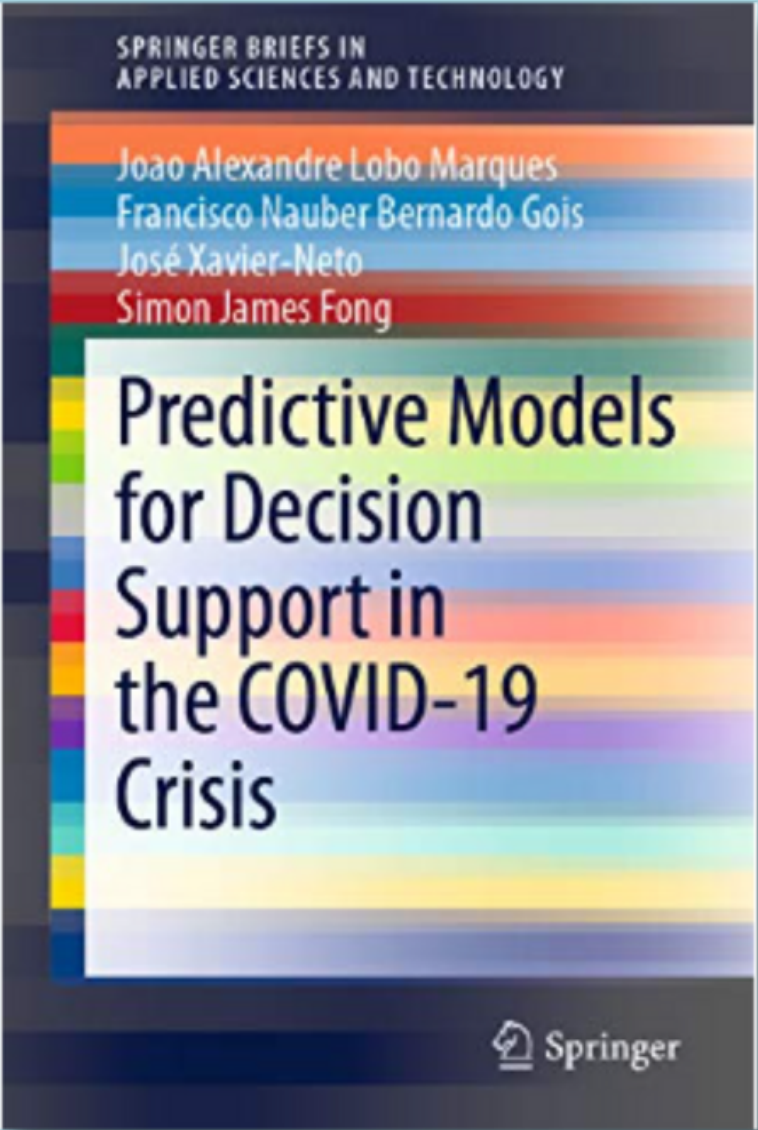
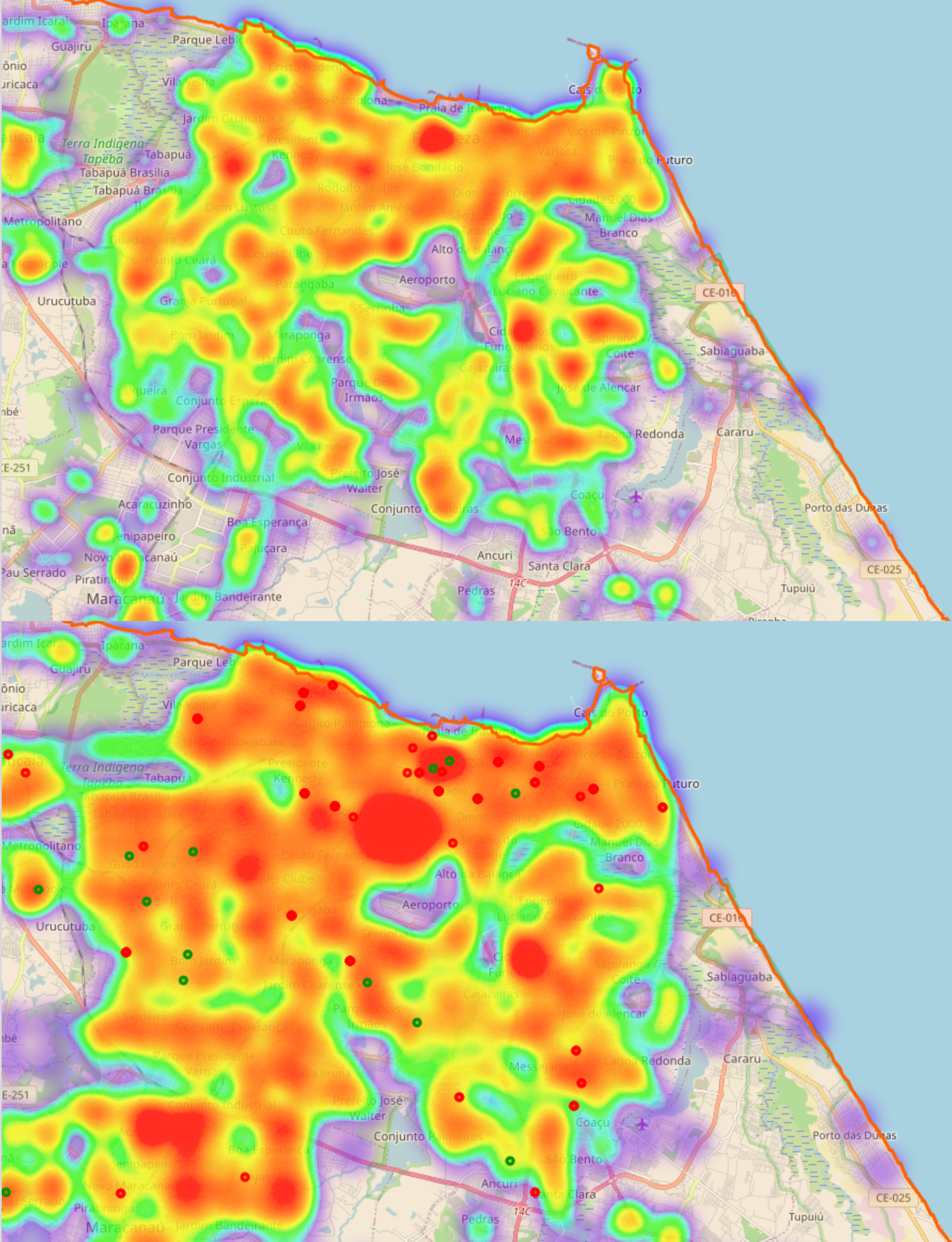
Escrito por Redação, 14:26 / 22 de Abril de 2020. Atualizado às 16:26

Atualização epidemiológica foi divulgada pela Secretaria Estadual no início da tarde desta quarta-feira (22)

Análise Preditiva

Caso de Sucesso no Ceará

Predição com Geolocalização - 2020



Análise Preditiva

Caso de Sucesso no Ceará

Expandindo os Modelos 2021

Fig. 25 SVEAIRD model framework

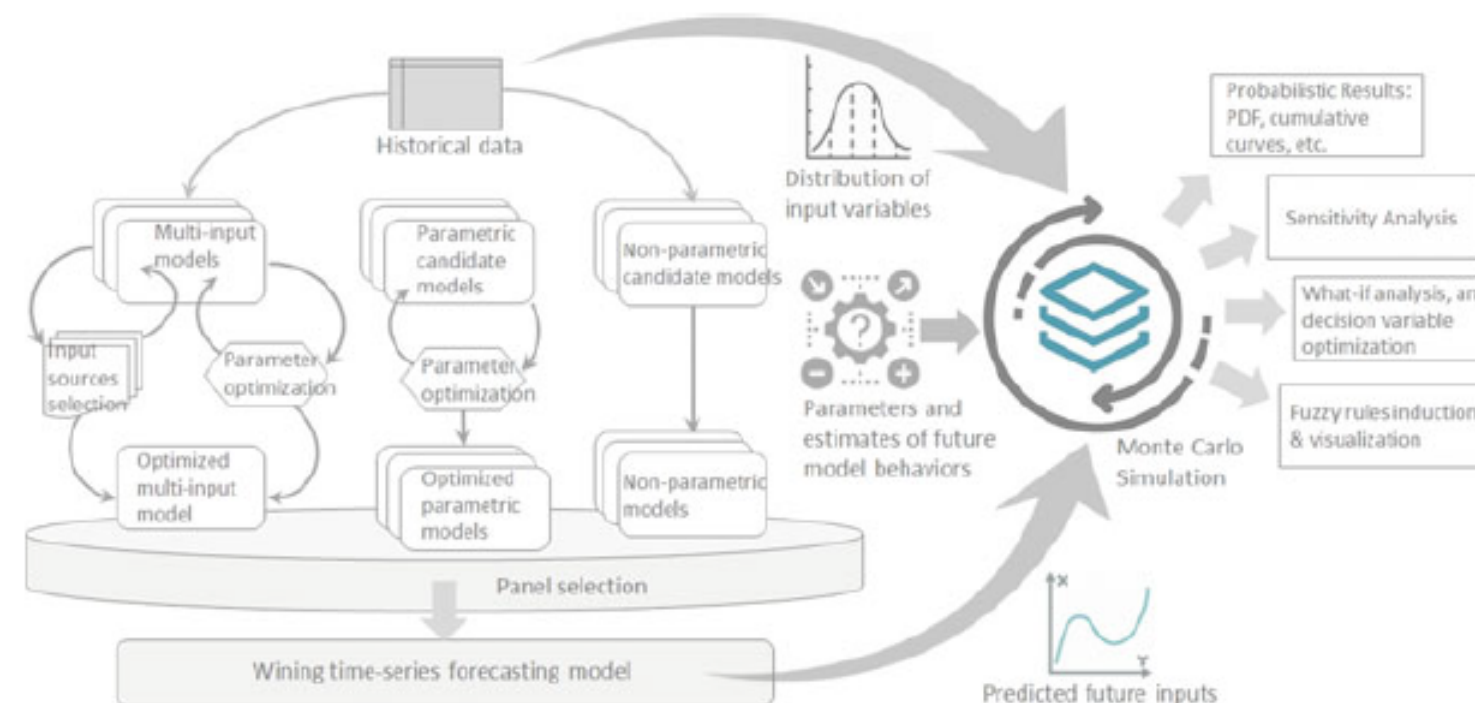
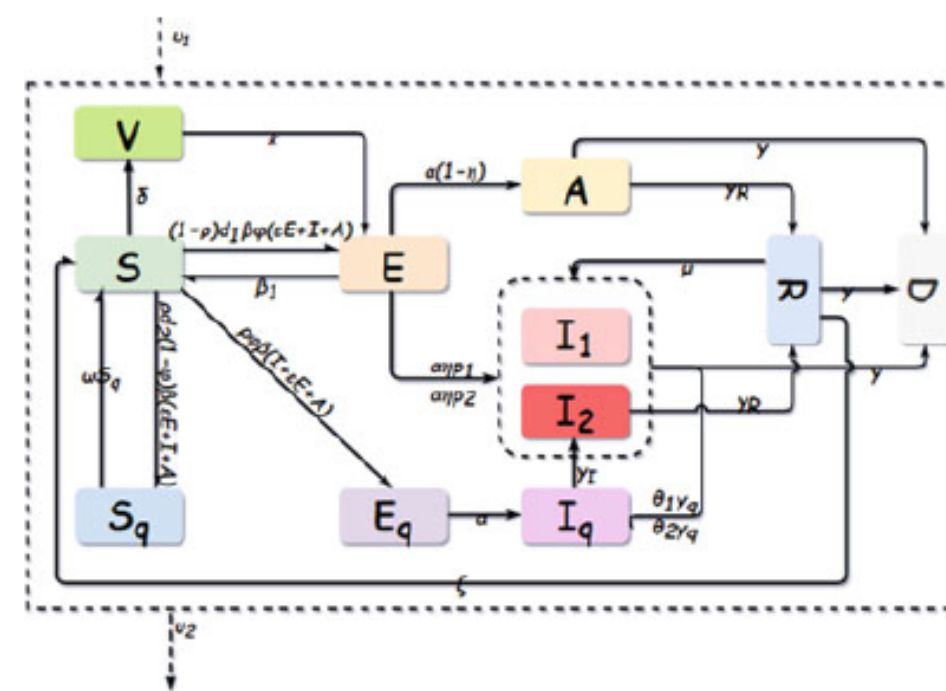


Fig. 1 Application of the two subsystems: GROOMS for the selection of best machine learning and the Monte Carlo simulation system

Joao Alexandre Lobo Marques
Simon James Fong *Editors*

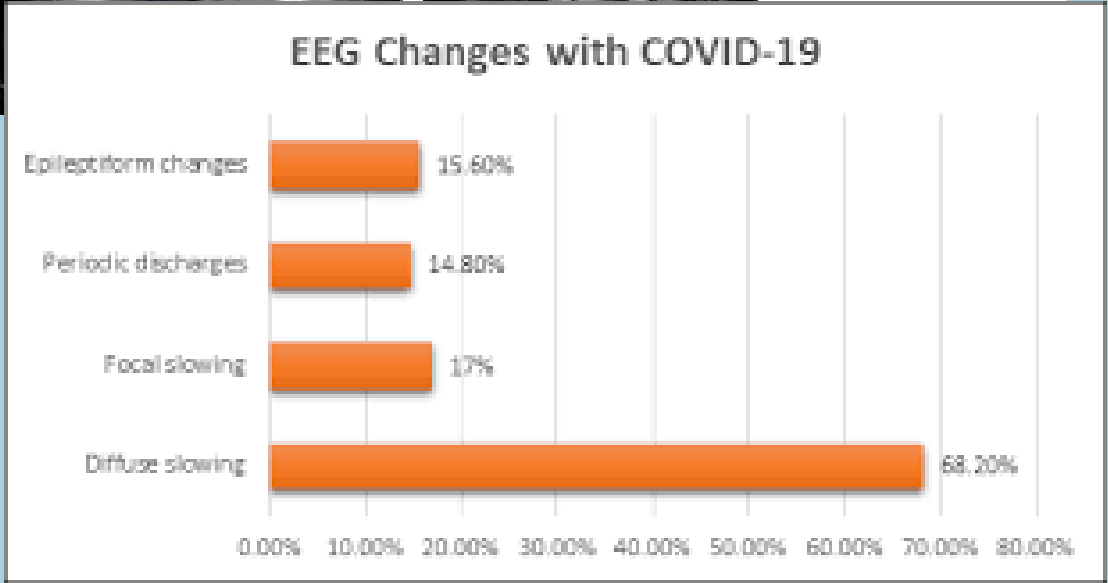
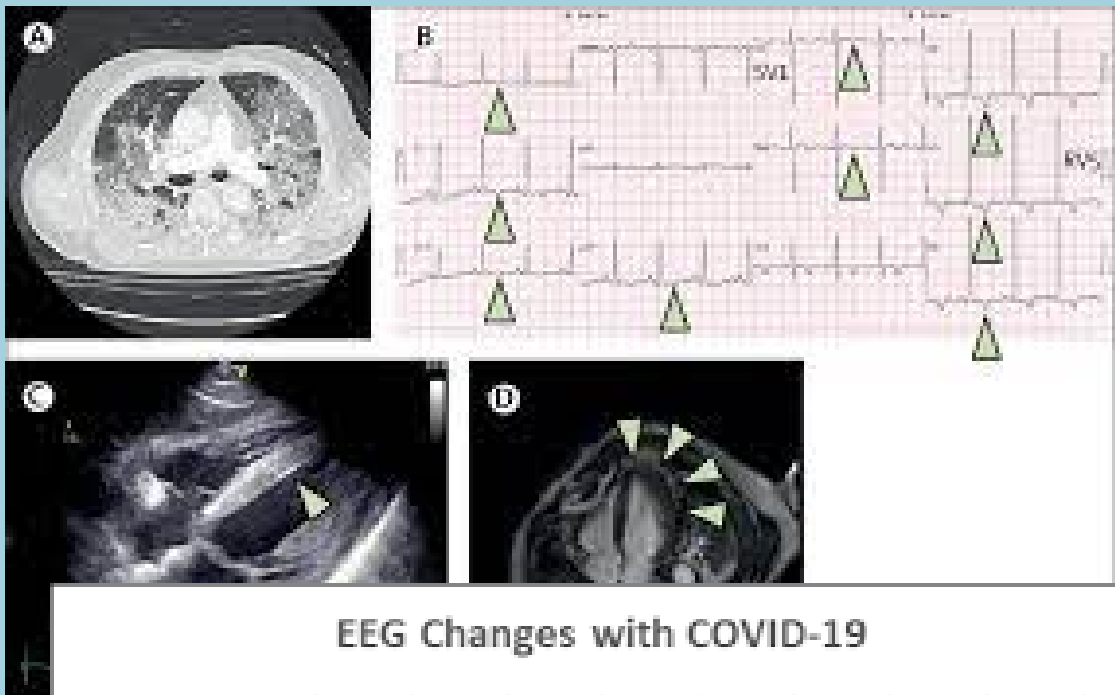
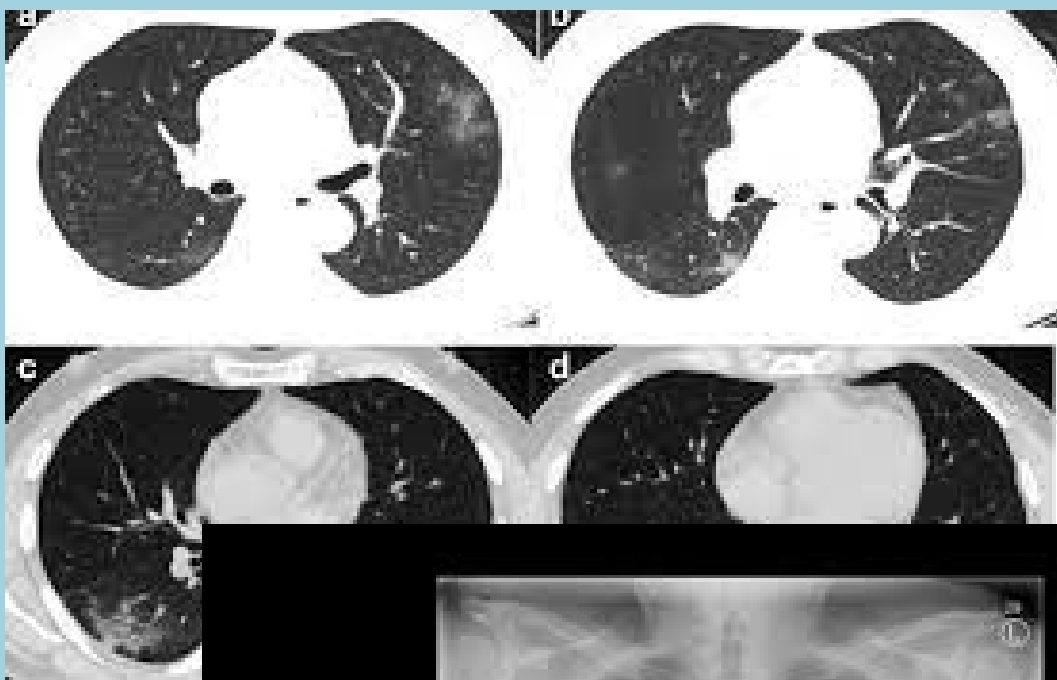
Epidemic Analytics for Decision Supports in COVID19 Crisis

Tecnologias de Apoio ao Diagnóstico

Caso de Sucesso no Ceará

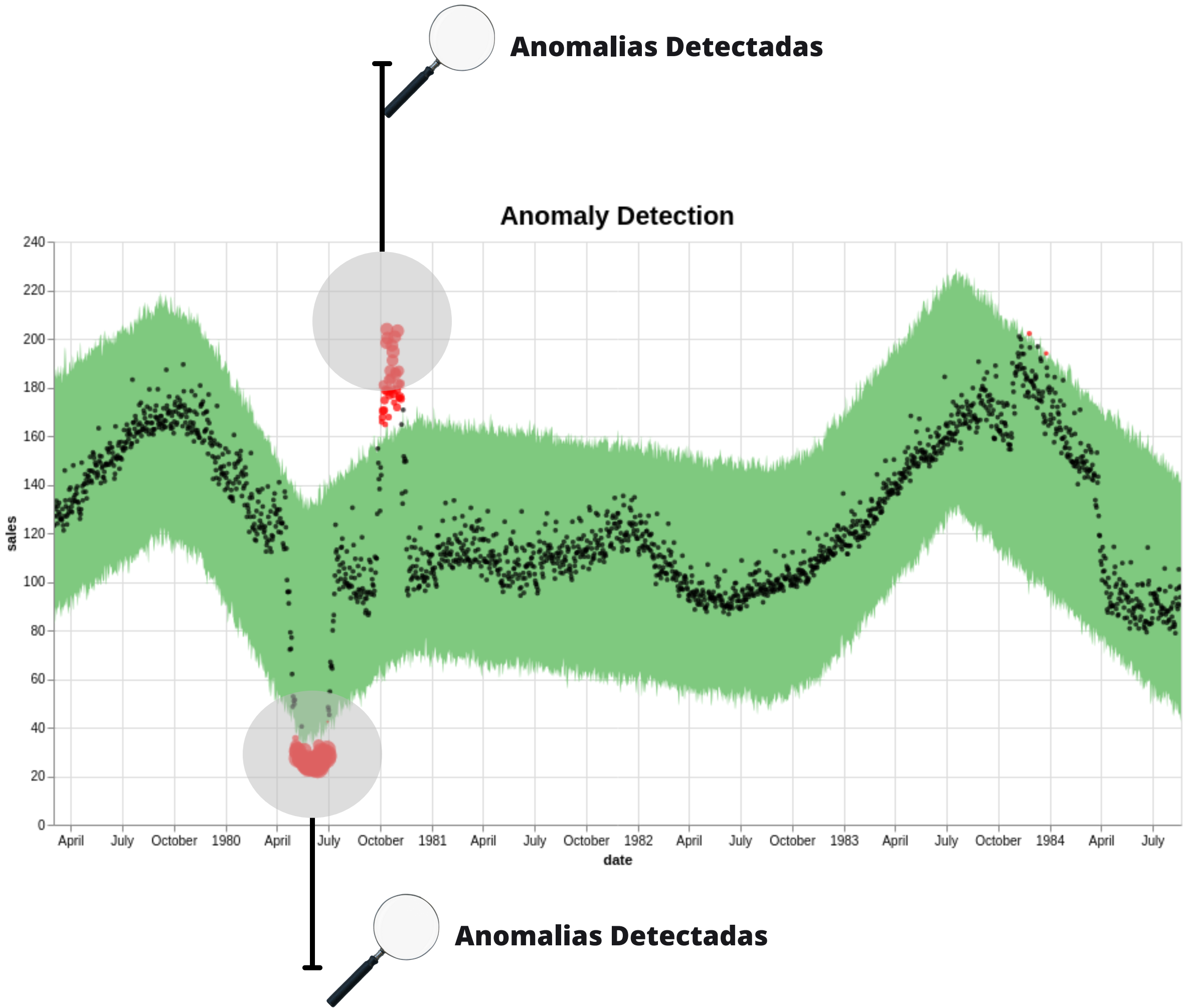
IA/ML

Springer Nature - Terceiro livro Computerized Systems to support the Diagnostic and Treatment of Covid-19



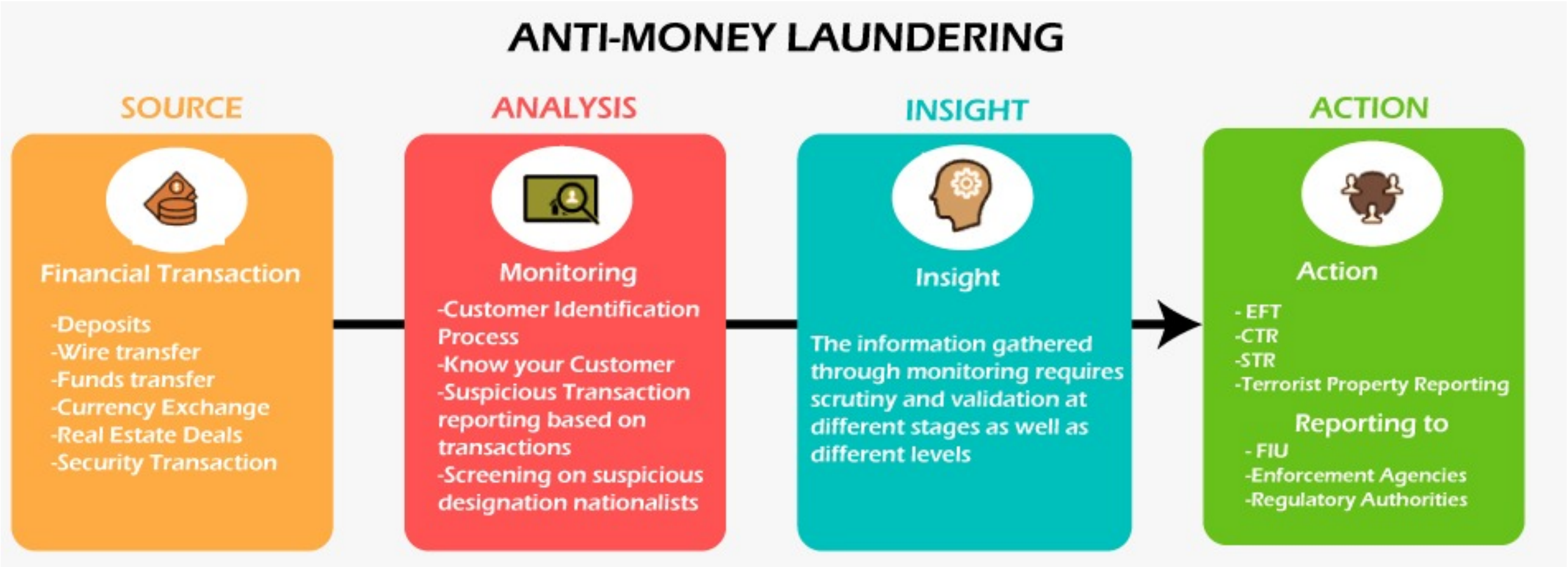
Análise Preditiva

Deteção de Anomalias



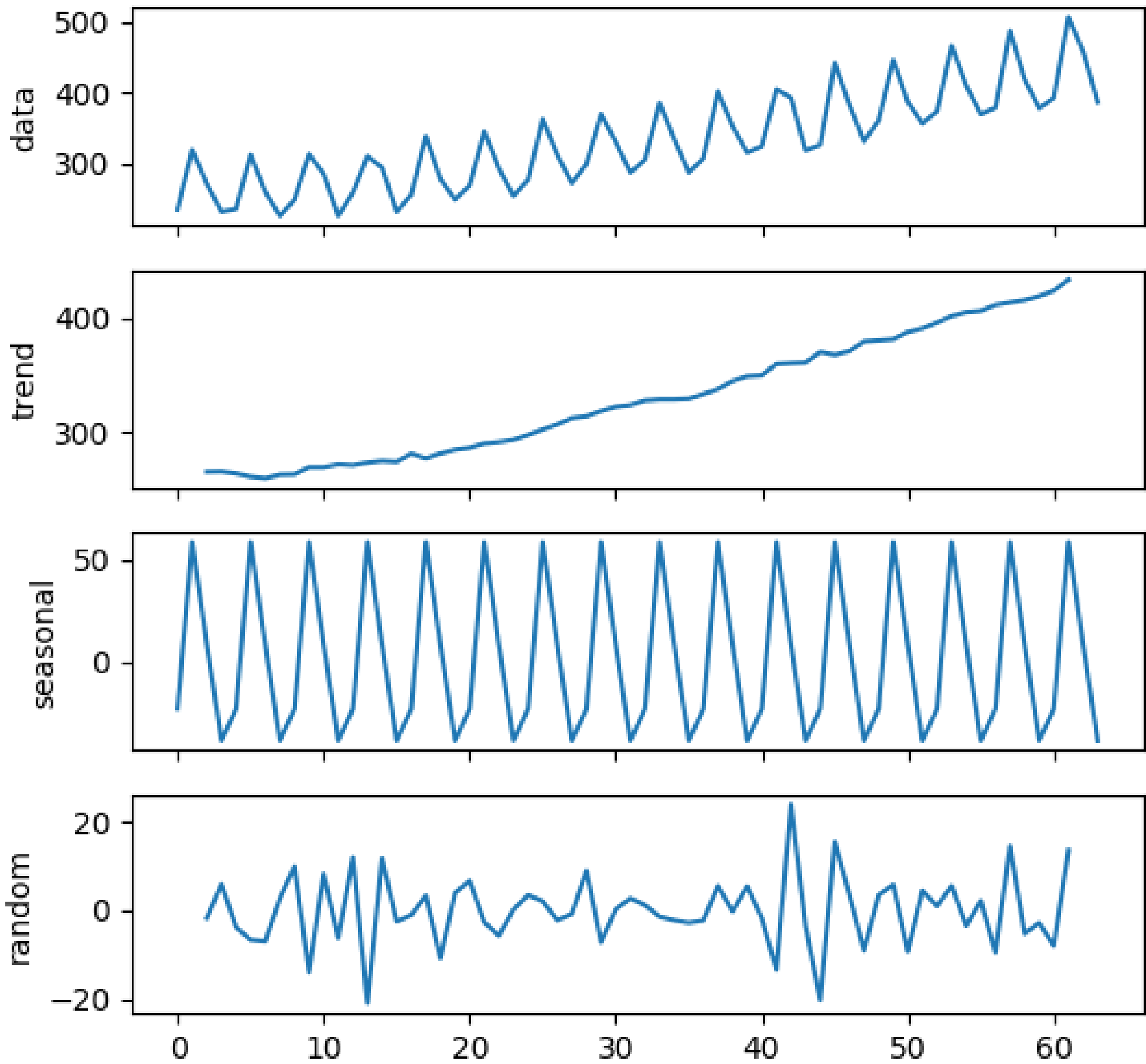
Estudo de Caso LAN/IDEAS

Prevenção de Lavagem de Dinheiro



Análise Preditiva

Análise de Sazonalidade e Tendência



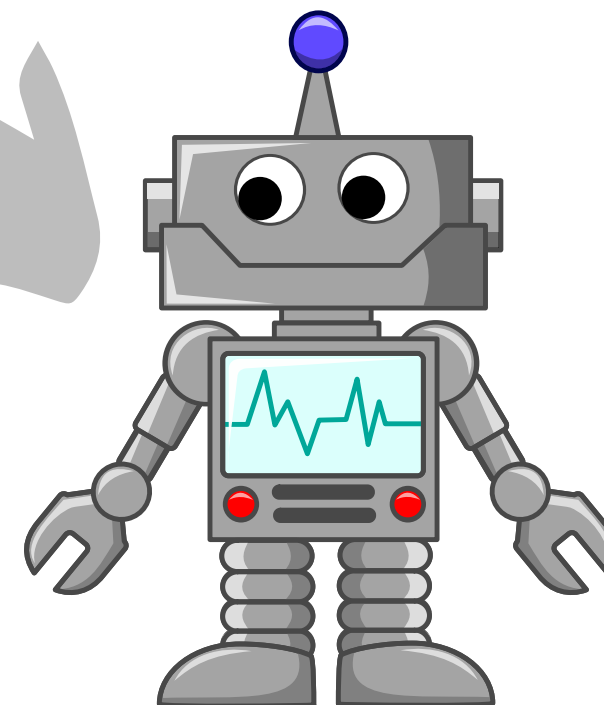
Análise Preditiva

Aplicações no Controle Interno

- **Projeções Financeiras**
- **Detecção de Anomalias em Séries Temporais**
- **Análise de Tendências**
- **Geoprocessamento**

Automação de Processos

**Tarefas exaustivas
Executadas por
Humanos**



Robot de Automação

Caso de Sucesso na CGE-Ceará

Automação do Relatório Diário de Regularidade dos Órgãos e Entidades do Estado do Ceará no CAUC

Extrato CAUC

Transparência

Informações

CAUC - Serviço Auxiliar de Informações para Transferências Voluntárias

1

Selecione

2

Filtre

3

Visualize

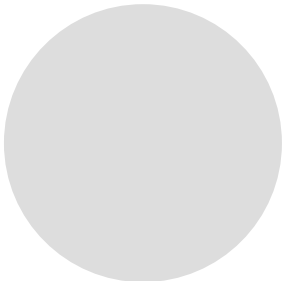
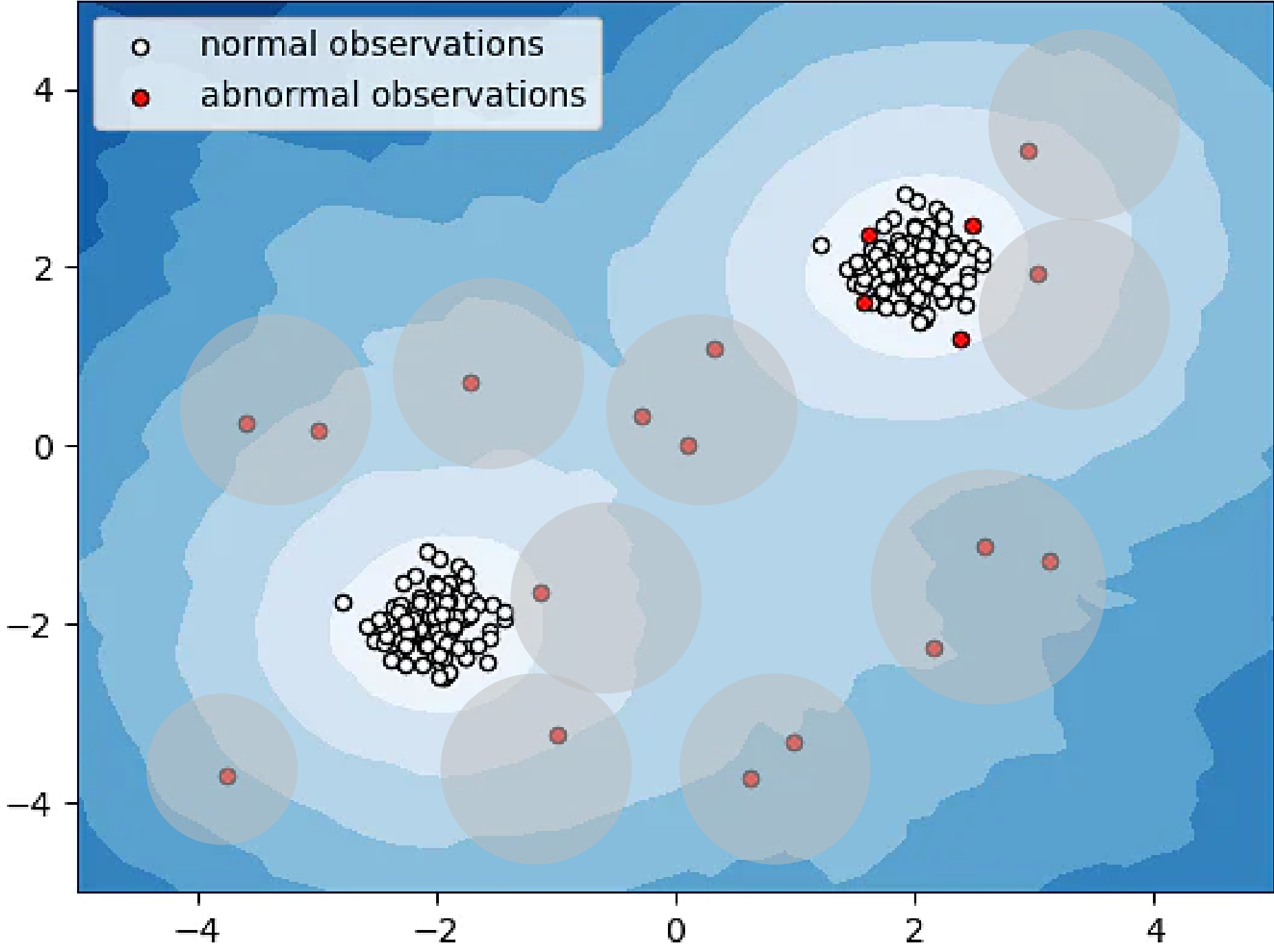


TIPO DE INFORMAÇÃO

- ☒ I - CNPJ PRINCIPAL DE ENTE FEDERADO
- ☐ II - CONJUNTO DE CNPJ DE ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA
- ☐ III - CNPJ DE ÓRGÃO DA ADM. DIRETA OU DE ENTIDADE DA ADM. INDIRETA
- ☐ IV - CNPJ PRINCIPAL DE ENTE FEDERADO E DE ÓRGÃO PROPONENTE (GESTOR)
- ☐ V - CONJUNTO DE CNPJ DE ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO INDIRETA
- ☐ VI - ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL (OSC)

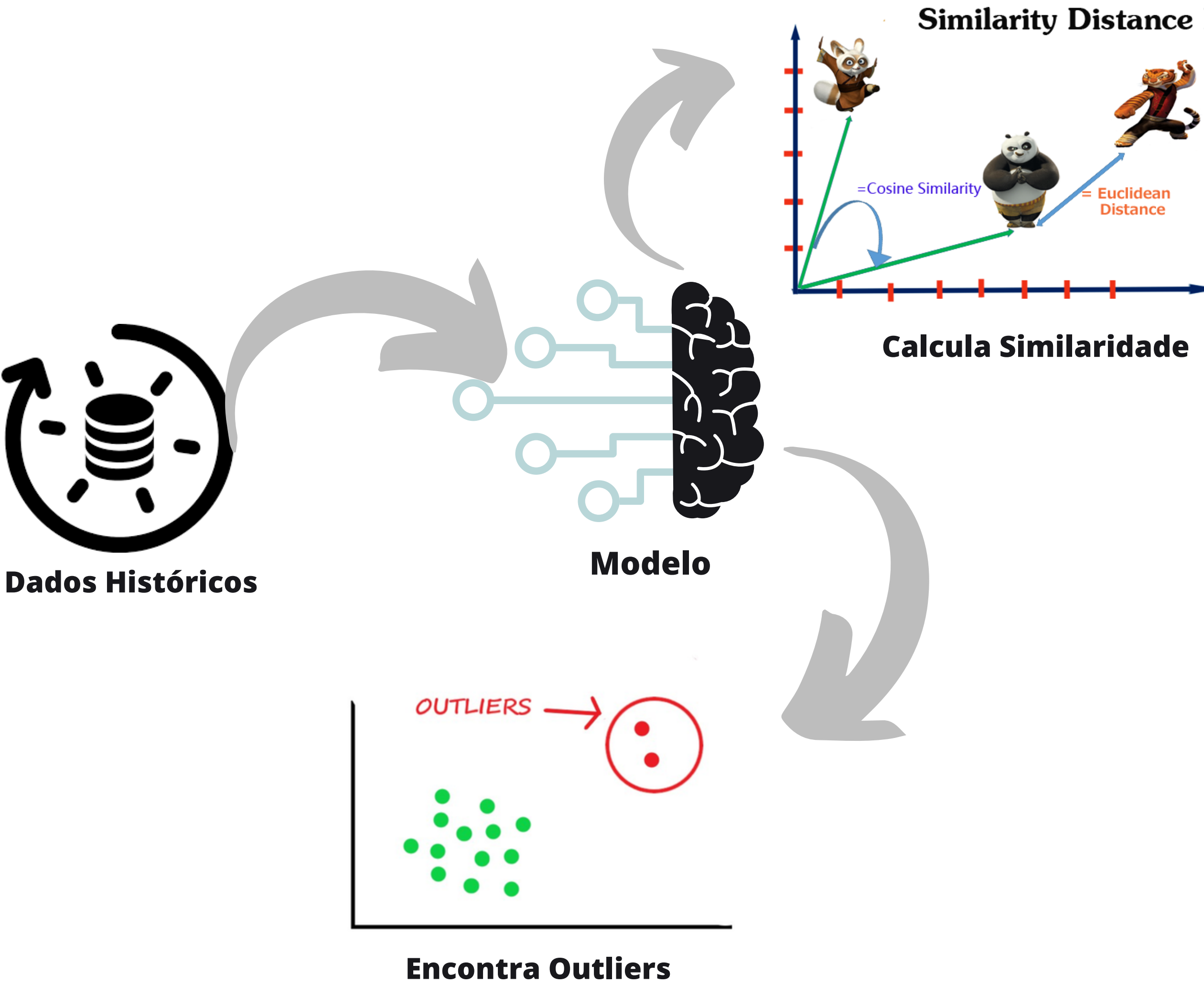
→ Próximo

Análise de Anomalias



Anomalias Detectadas

Análise de Anomalias



Análise de Anomalias

Análise de Anomalias aplicada no Brasil

Inteligência Artificial auxilia fiscalização do TCU sobre compras relacionadas à Covid-19

Robôs rastreiam diariamente informações referentes a licitações e contratações. Já foram autuados 22 processos em valores que superam R\$ 220 milhões.

Por Secom TCU
17/08/2020



A tecnologia está ajudando a agilizar a fiscalização do Tribunal de Contas da União (TCU) nas compras com recursos públicos para o enfrentamento da Covid-19. **Robôs rastreiam diariamente o Diário Oficial da União (DOU) e o Comprasnet**, site com licitações e contratações promovidas pelo governo federal, para alertar auditores do Tribunal sobre possíveis indícios de irregularidade em aquisições relacionadas à pandemia.

Detecção de sobrepreço de compras públicas a partir de notas fiscais

Krerley Oliveira, Professor titular da UFAL e coordenador do Laboratório de Estatística e Ciência dos Dados da UFAL. É doutor em Matemática (2002), pesquisa sobre Sistemas Dinâmicos, Teoria Ergódica, Aprendizado de Máquina e Redes Complexas. Foi professor visitante da Penn State University e da Université de Paris XI

Uso de modelos preditivos de machine learning para seleção de amostra de auditoria de processos de pedidos de transposição de servidores oriundos dos ex-territórios federais do AP, RO e RR pelo TCU

Leonardo Amato Loriato, auditor federal de controle externo desde 2015 e atualmente assessor na SecexAdministração/TCU para análise de dados. Engenheiro de computação pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) em 2008, tendo trabalhado no Exército na área de desenvolvimento de sistemas por 7 anos.

Reconhecimento de Objetos, Controle de Fluxo e Reconhecimento de Imagens

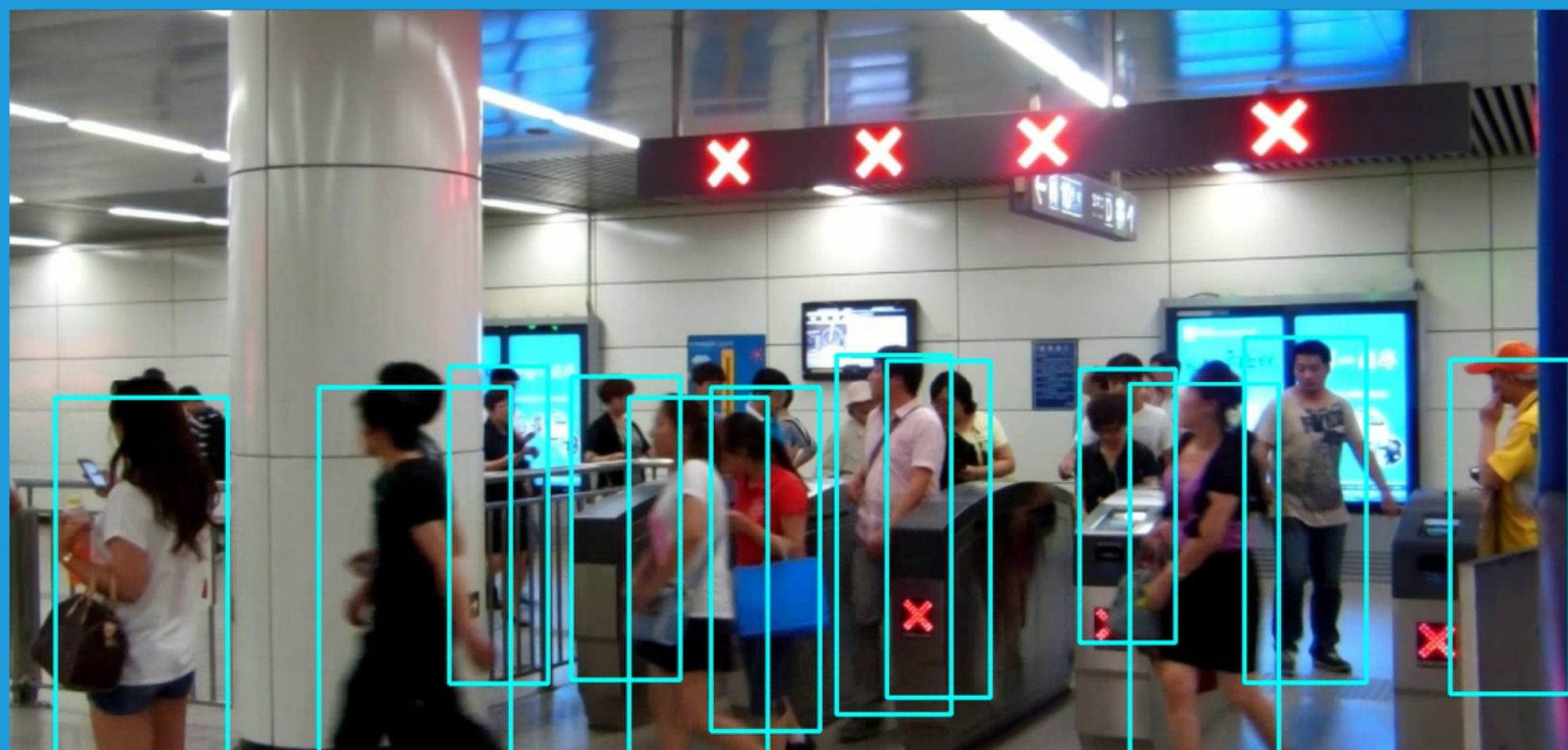
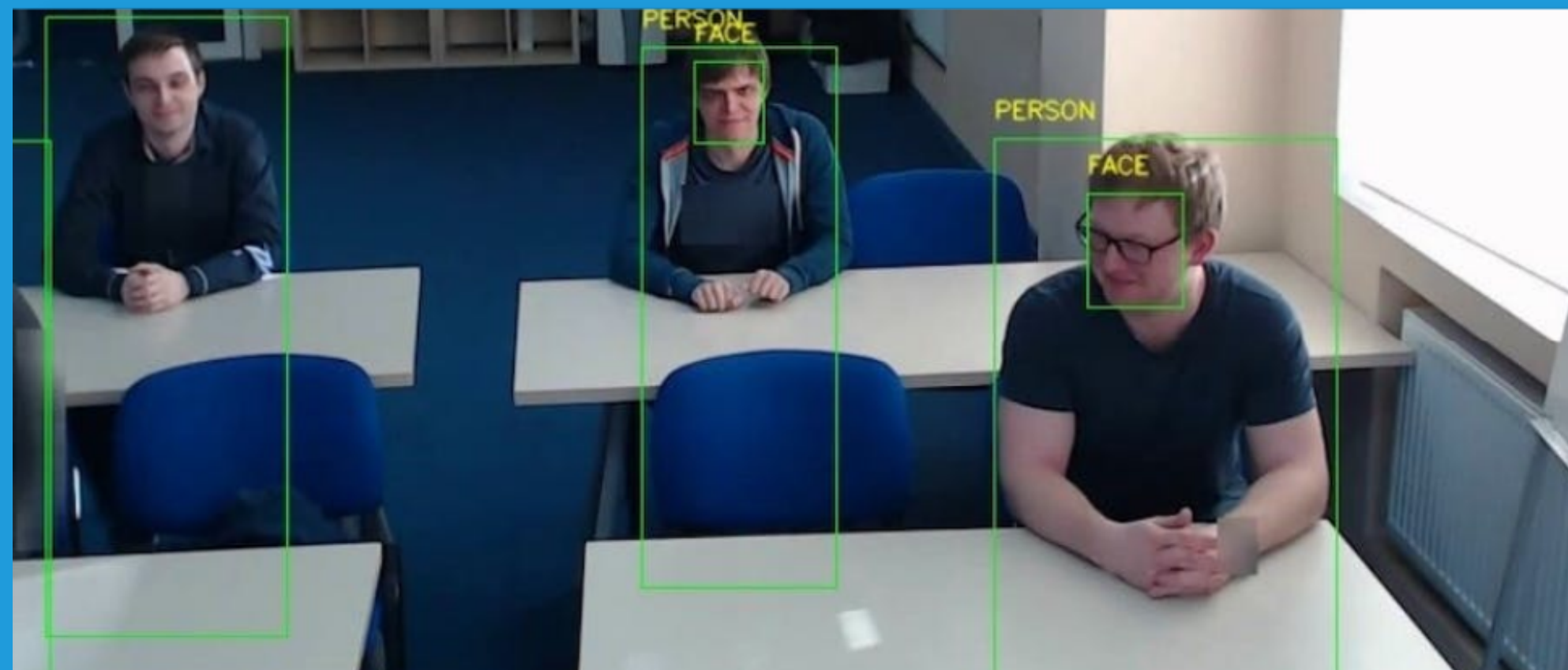
CGU utiliza inteligência artificial para combater fraudes

Robô analisa imagens do Google Street View para fiscalizar fachadas de empresas.
Parte das imagens analisadas eram terrenos baldios ou residências

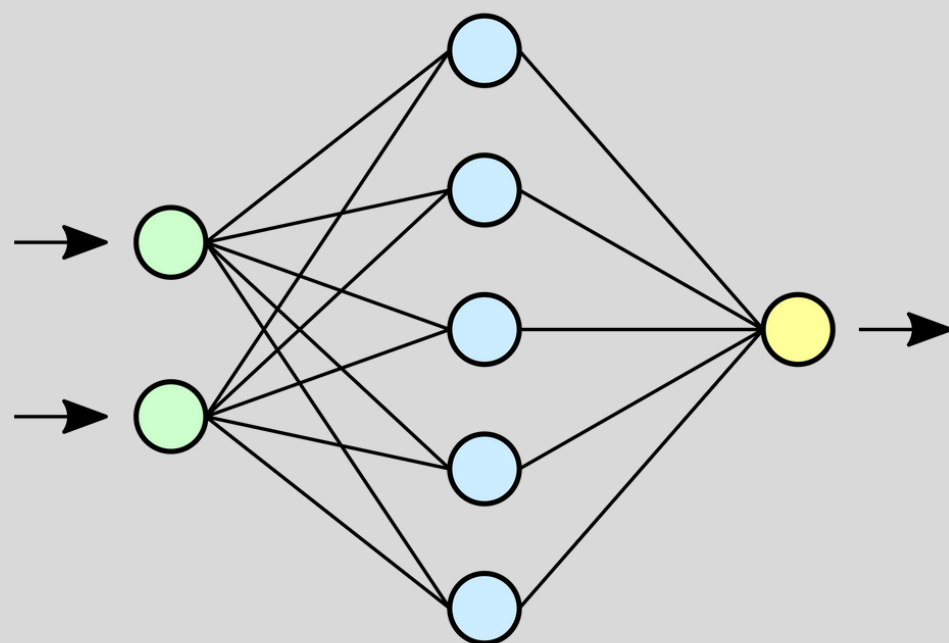


Inteligência Artificial na Borda

(Embarcada em
dispositivos)



Modelos de Classificação



Maçãs



Contratos sem problemas



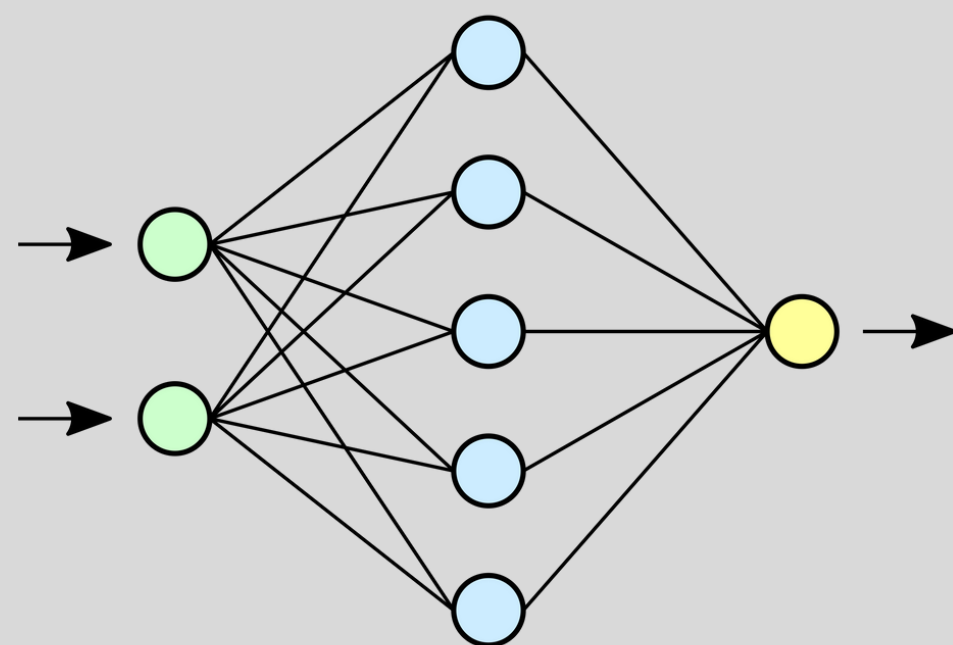
Peras



Contratos com problemas

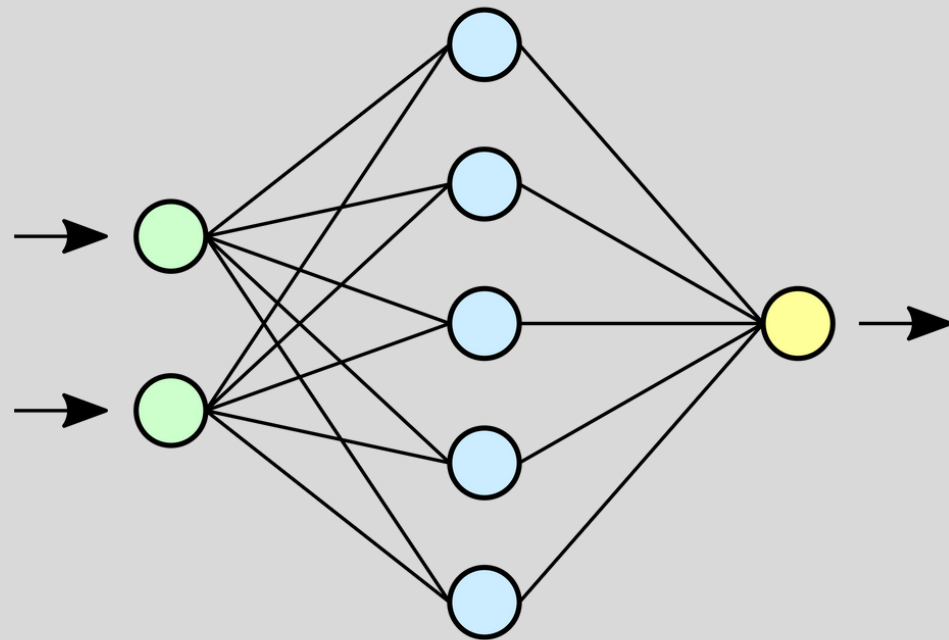


Processo de Aprendizagem



<https://www.youtube.com/watch?v=qhUvQiKec2U>

Processo de Aprendizagem



News

Comment

Lifestyle

Coronavirus

More +

SUBSCRIBE



Tech / Policy

China's southern tech hub Shenzhen becomes first city on mainland to regulate fully autonomous, driverless cars on some roads

- Shenzhen's new regulations of intelligent connected cars took effect on August 1
- Registered autonomous vehicles that function without a human driver can travel on certain roads designated by local transport authorities



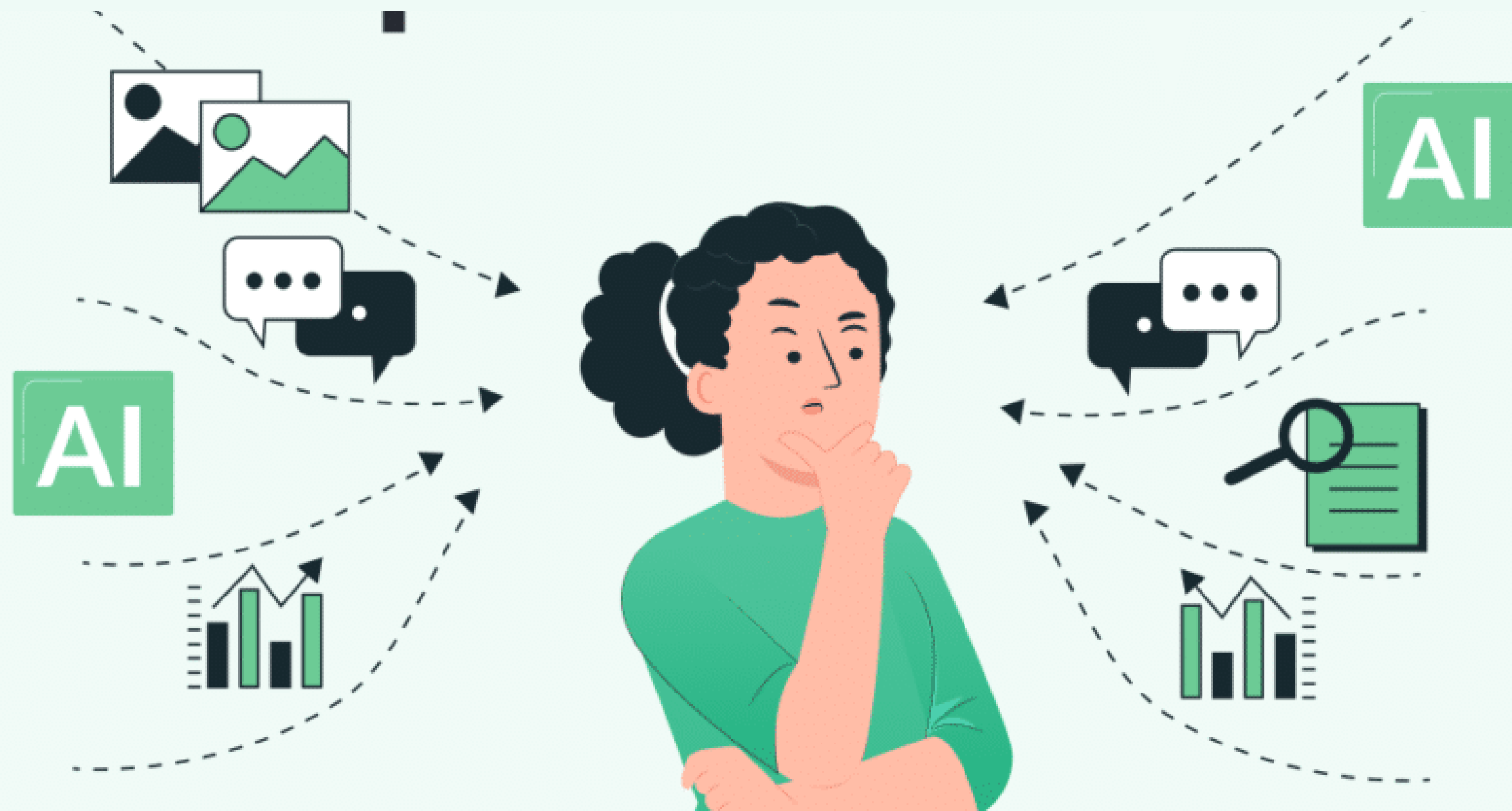
Iris Deng

+ FOLLOW

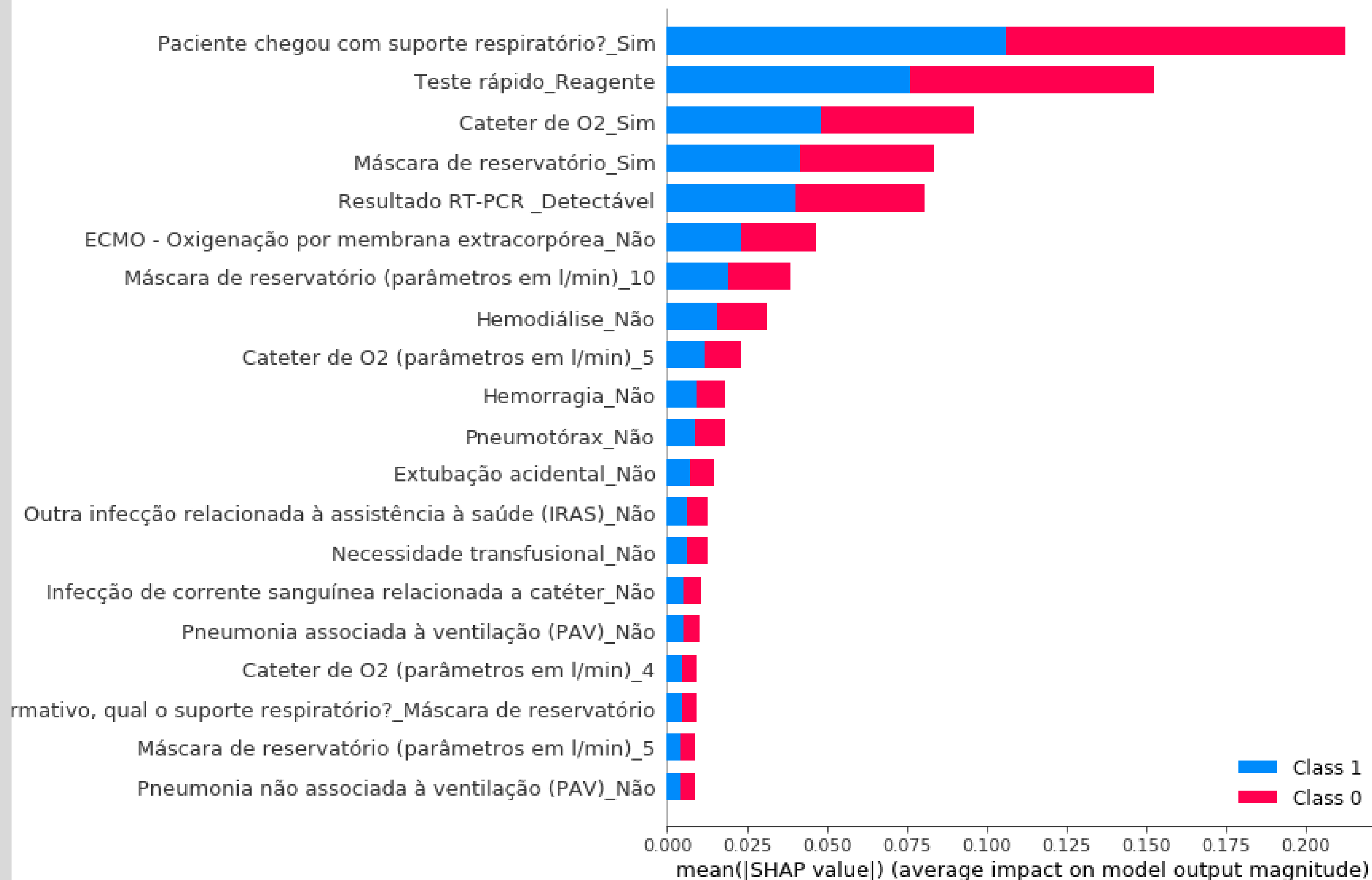
Published: 6:00am, 3 Aug, 2022

 Why you can trust SCMP

Explainable AI



Explainable AI



Extração de Regras a partir de Modelos

ID	Items
1	{Bread, Milk}
2	{Bread, Diapers, Beer, Eggs}
3	{Milk, Diapers, Beer, Cola}
4	{Bread, Milk, Diapers, Beer}
5	{Bread, Milk, Diapers, Cola}
...	...

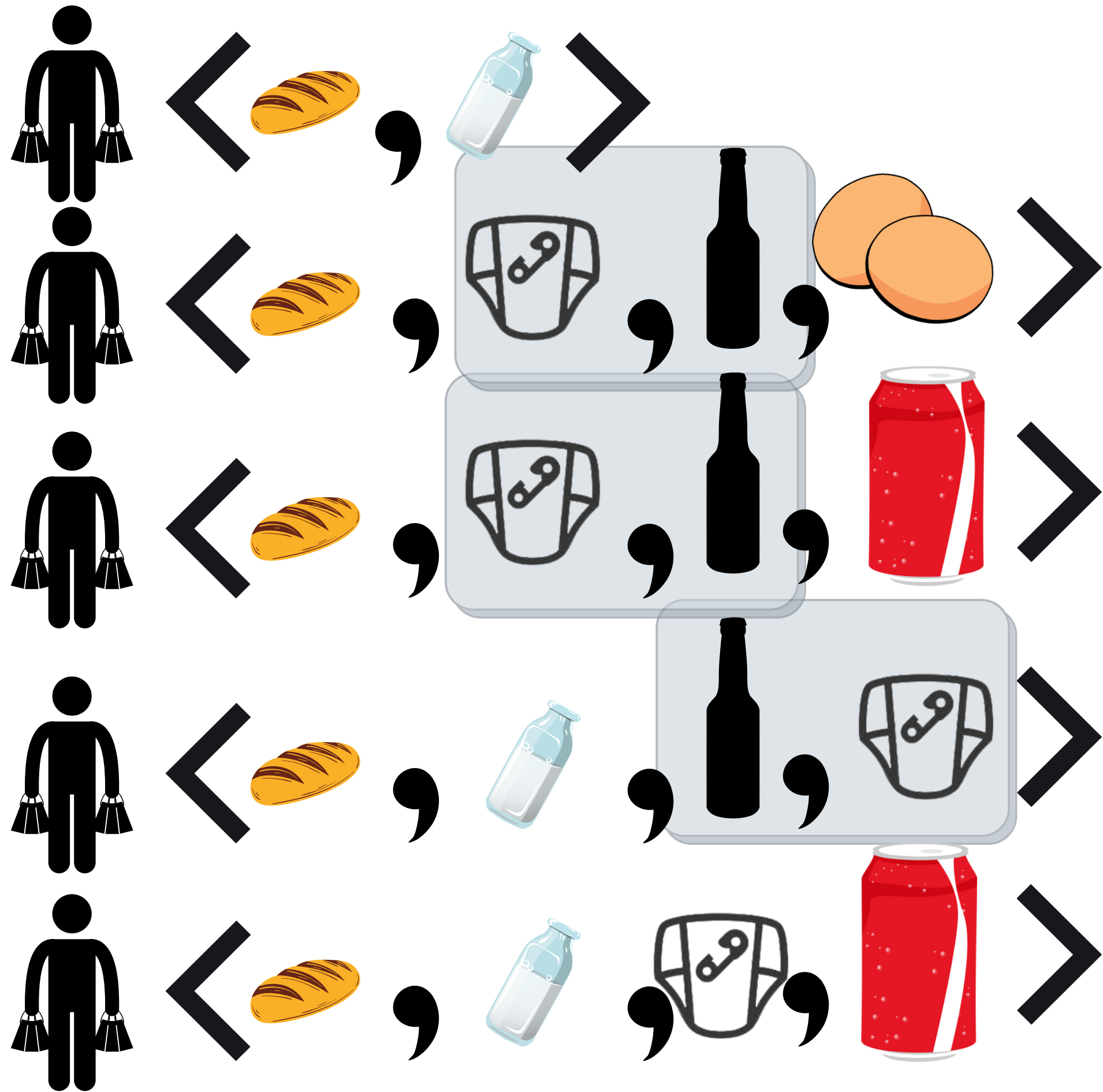
market basket transactions

{Diapers, Beer}

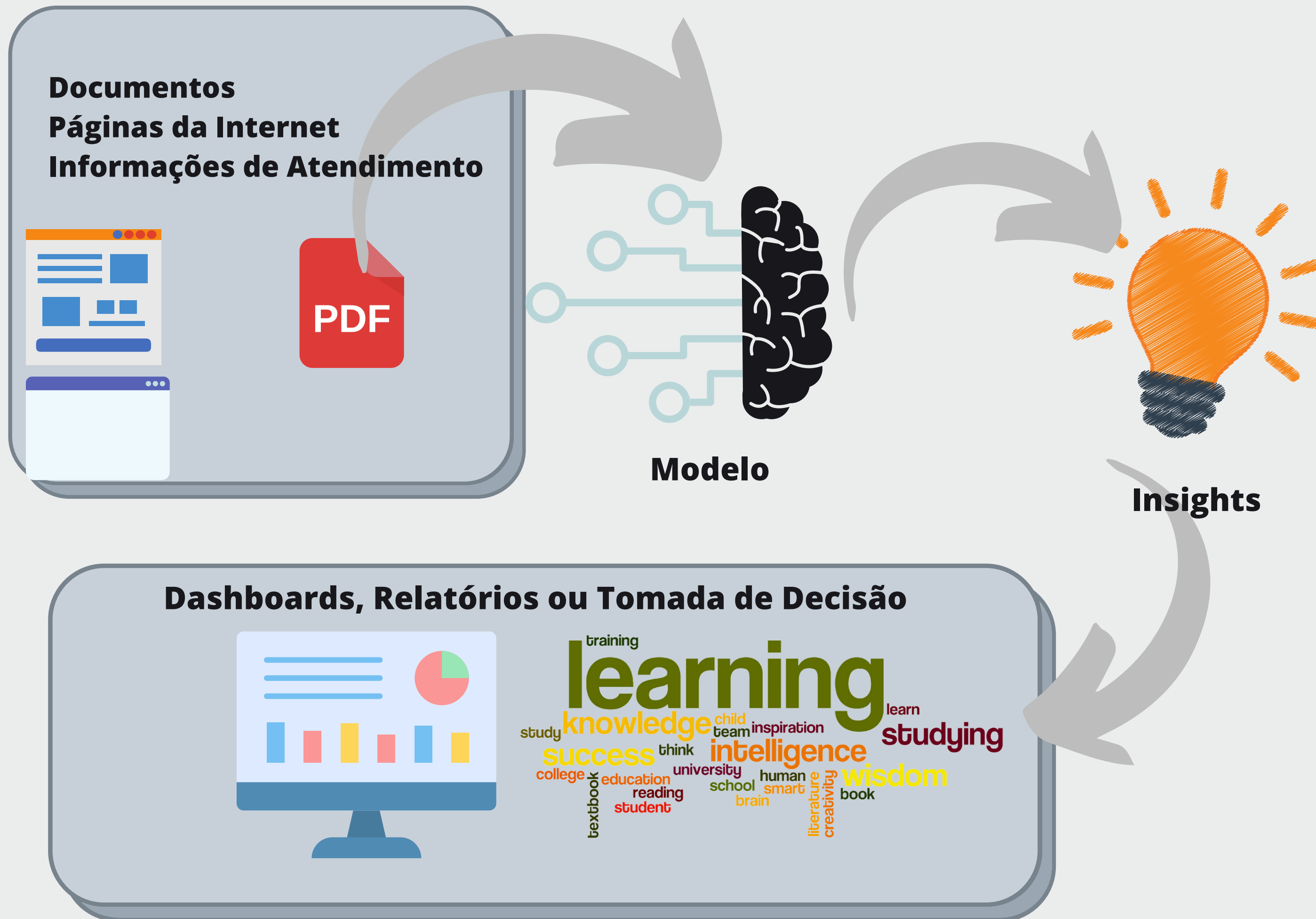
Example of a frequent itemset

{Diapers} → {Beer}

Example of an association rule

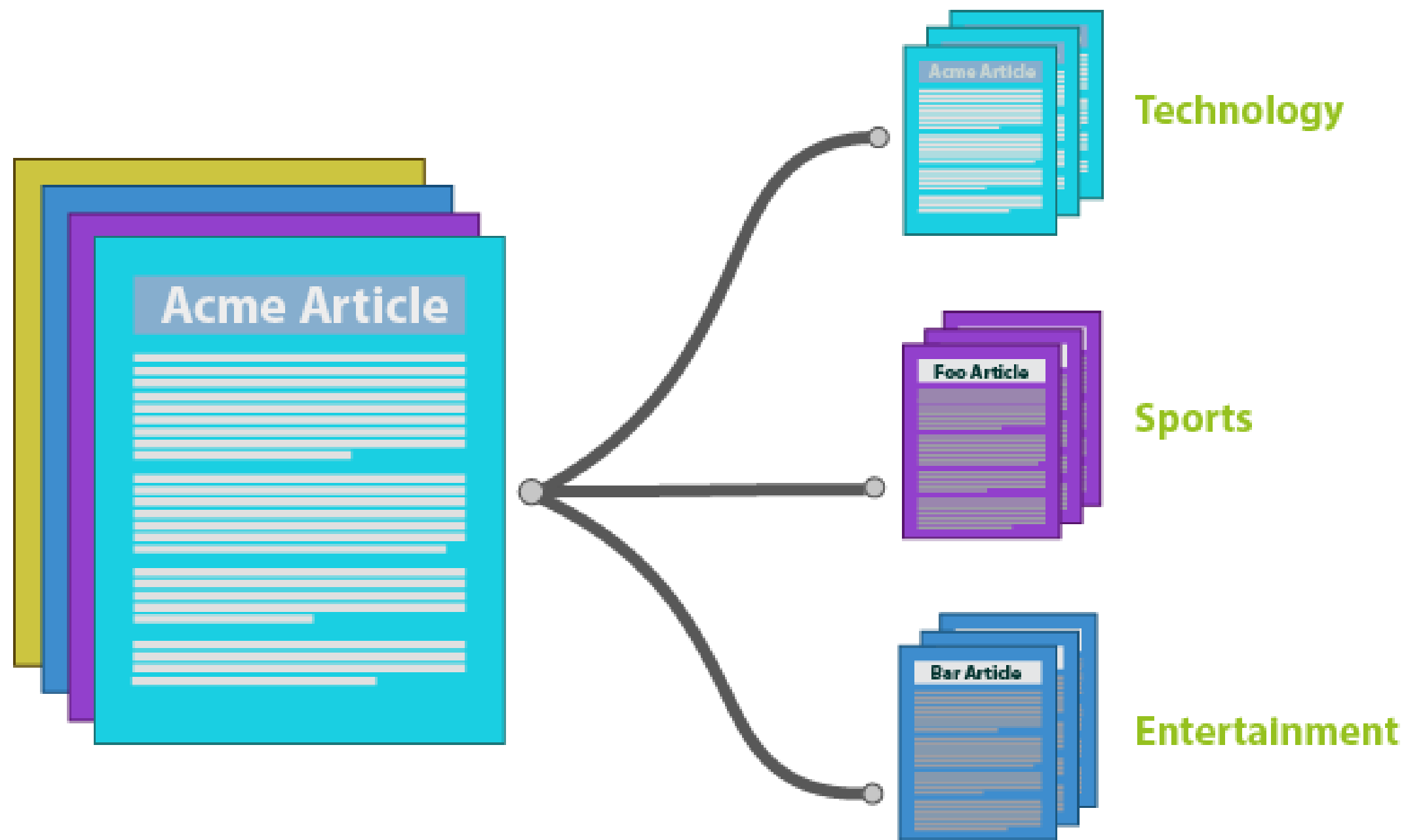


Processamento de Linguagem Natural



Processamento de Linguagem Natural

Classificação de Documentos



Inteligência artificial aplicada ao Controle Interno

16 Artificial Intelligence projects from Deloitte | Practical cases of applied AI

AUDIT

Deloitte.

GRAPA: assistance with risk strategies

When auditors determine a risk strategy, they partly base it on knowledge that they gained during previous audits. Deloitte is now developing a smart personal assistant that supports auditors using the pooled expertise of all their fellow professionals.

Inteligência artificial aplicada ao Controle Interno

Argus: an eye for detail

The Engagement Team at Deloitte doesn't need to be told how massively labour-intensive it is to scan through lengthy contracts in order to identify minor differences. Fortunately, they will soon receive a helping hand in the form of Argus, an artificial intelligence solution that compares documents quickly and picks out the tiniest details and discrepancies.

Inteligência Artificial agindo Proativamente

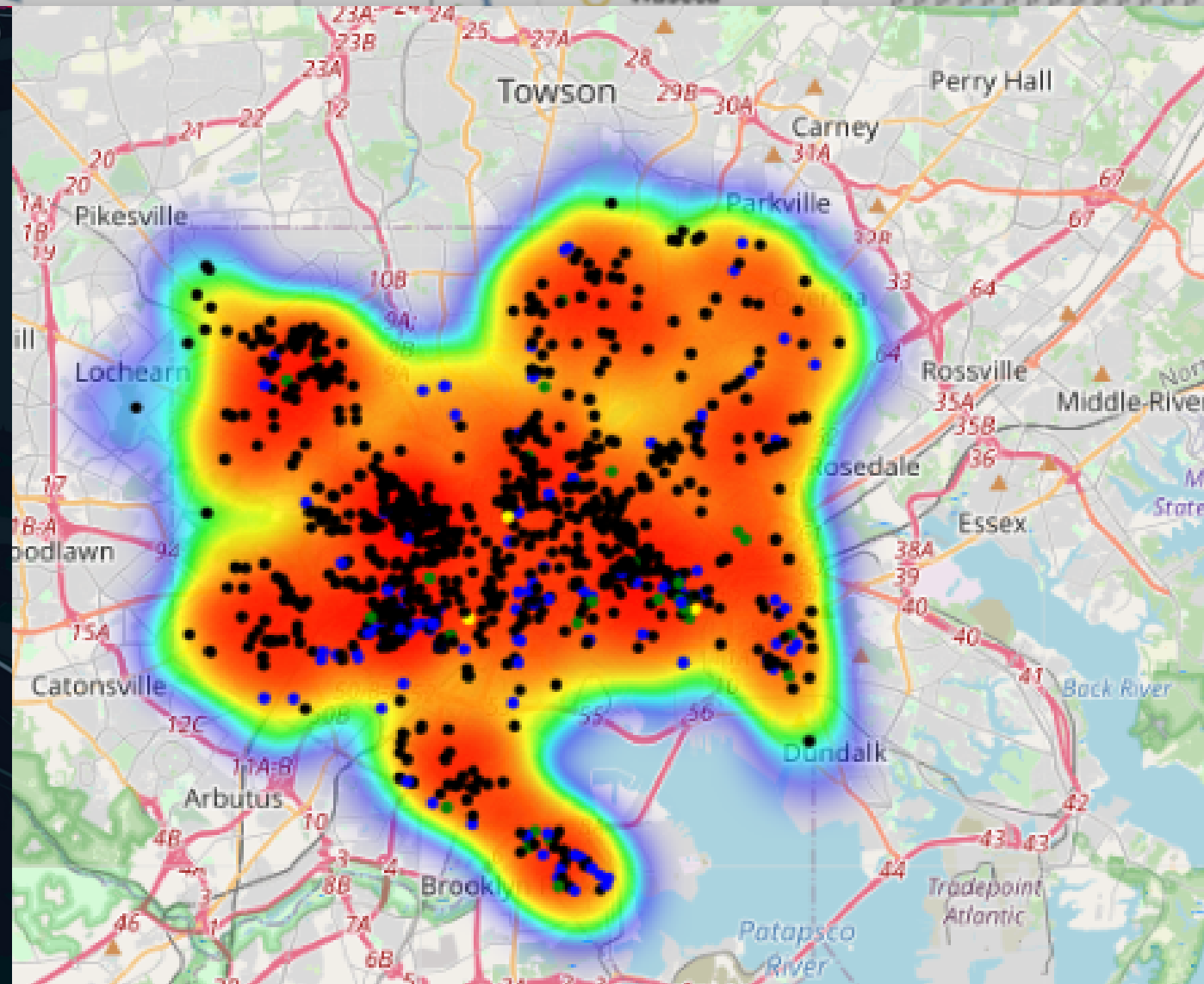
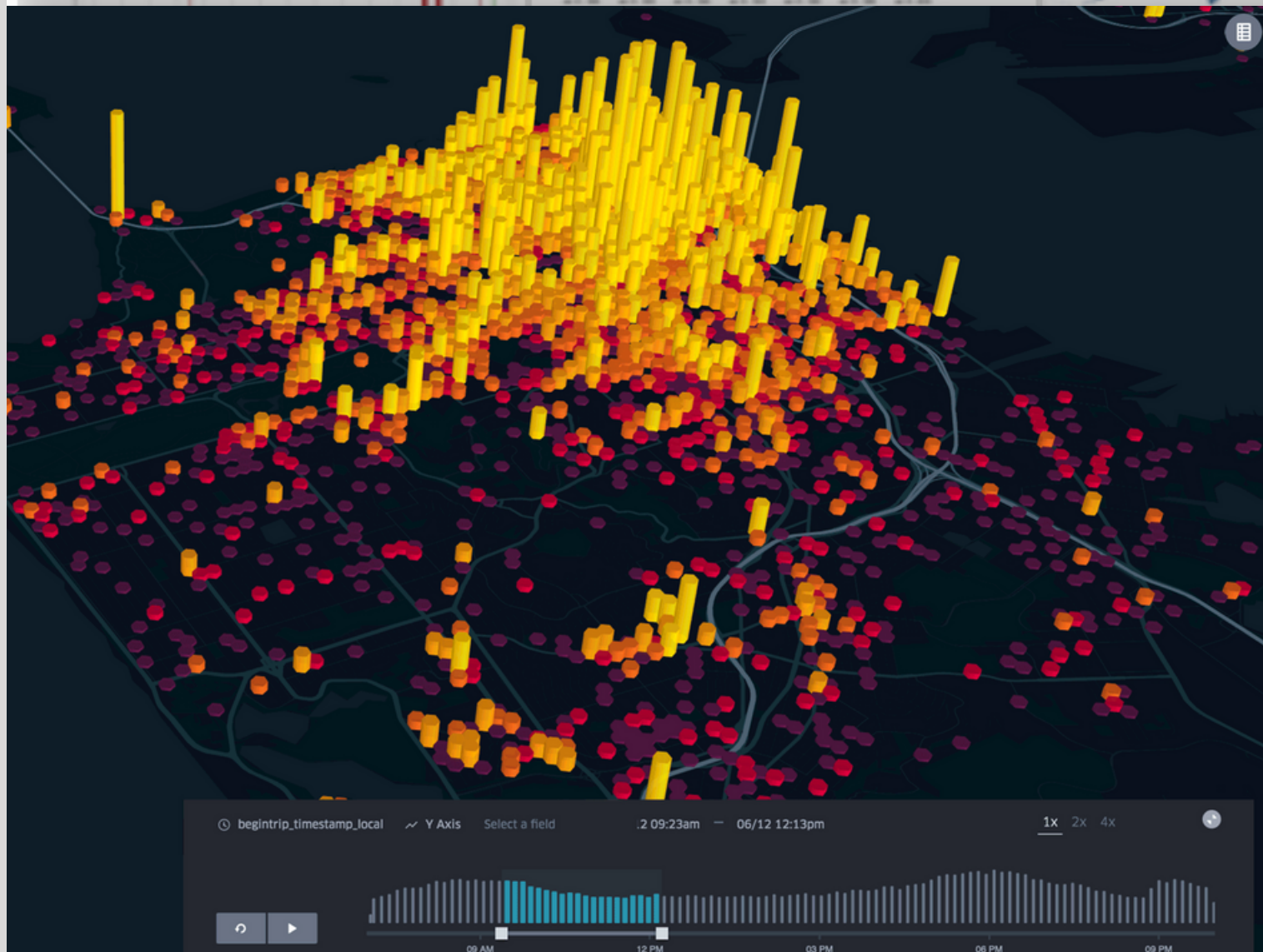
Modelos executados todos os dias!!!!



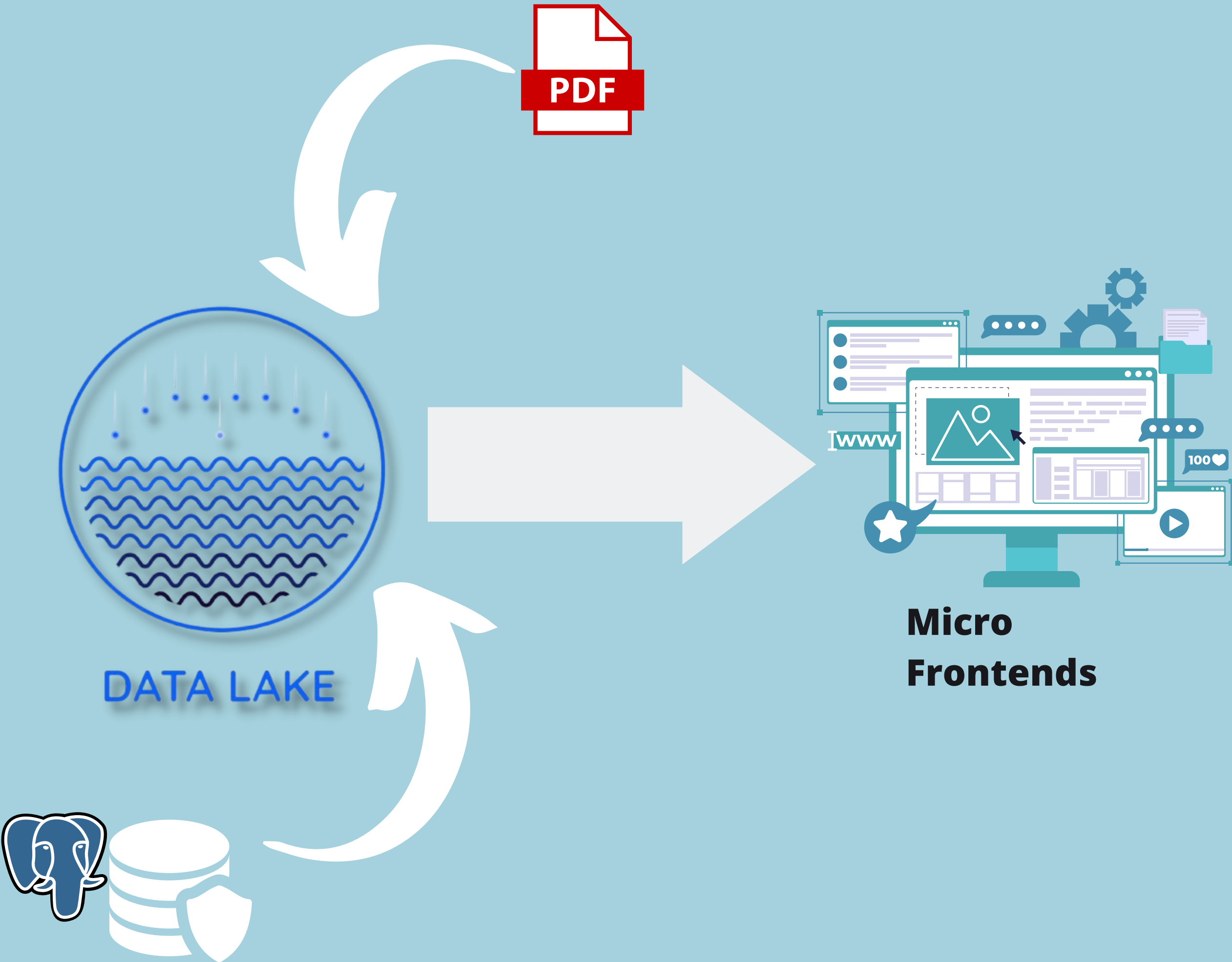
Profissionais de Controle Interno

Dashboard com Ferramentas Livres

Estudo de Caso em Shenzhen



Extraindo Dados de DataLakes e Micro FrontEnds



Ciência de Dados Aplicada a Controle Interno

OBRIGADO

谢谢

THANK YOU