



TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA

JORGE AUGUSTO PESSATTO MONDADORI

INSTITUTO SENAI DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
HUB DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

CONTEXTO DO HUB

- A missão do Hub de Inteligência Artificial é promover a adoção das tecnologias de inteligência artificial pelo setor industrial paranaense e brasileiro, com o objetivo de aumentar a competitividade das empresa.

Plataforma do Hub de IA



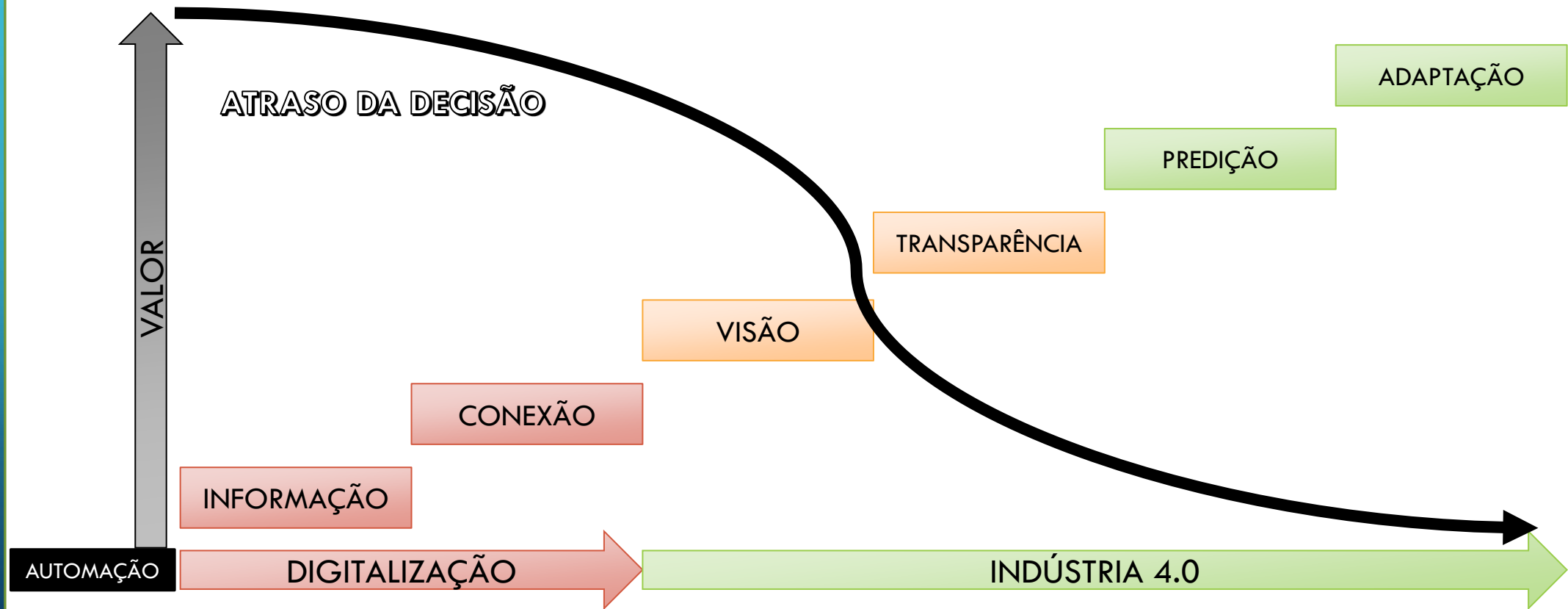
Legenda (cores):

Pilares de Atuação	Cientes
Serviços do Hub	Parcerias

Escola Premium

Low Cost Nicho

JORNADA DA INDÚSTRIA 4.0



A REALIDADE DAS EMPRESAS

- Não conhecem seus dados
- Não estruturam seus dados
- Não sabem o que fazer com seus dados

E COMO A IA PODE AUXILIAR NA GESTÃO DE INDÚSTRIAS?

- Posicionamento de mercado
- Predição de falhas de manutenção
- Previsão de falta de matéria prima
- Otimização de produção
- Melhoria de indicadores
- Automação de processos

E POR QUE OS DADOS SÃO TÃO IMPORTANTES?

- Funcionamento da IA
- Evolução da IA
- Crescimento da IA

QUE TECNOLOGIAS DE IA MAIS TEM IMPACTADO GESTÃO DE INDÚSTRIAS

- Redes Neurais
- Visão computacional
- Algoritmos Genéticos
- Representação de conhecimento
- Mineração de dados e de texto
- Assistentes virtuais
- Lógica Nebulosa

VISÃO COMPUTACIONAL, A SEGUNDA TECNOLOGIA MAIS UTILIZADA

- Geometria
- Reconhecer padrão
- Processar imagens
- Visualização de espectro

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit or data flow diagram.

OK, E O QUE ELA CONSEGUE FAZER COM ISSO
TUDO?

Com investimento em Inteligência Artificial, cooperativa agroindustrial de Londrina melhora produtividade e eficiência de suas entregas

Com apoio do programa de Residência em IA, oferecido pelo HUB de IA do Senai no Paraná, Integrada Cooperativa Agroindustrial aposta na tecnologia para tornar-se mais competitiva

Agricultura

Cooperativa faz parceria para classificar soja com Inteligência Artificial

Integrada quer substituir avaliação manual de 2,3 milhões de toneladas de grãos para beneficiar 10 mil cooperados

Cooperativa do Paraná usa inteligência artificial para agilizar classificação da soja

Tecnologia desenvolvida em parceria entre Cocamar e Senai estima acidez e concentração de clorofila nos grãos de maneira mais assertiva

 **acesso**digital

 **AgriSolus**[®]

 **BOSCH**
Tecnologia para a vida

 **cocamar**[®]
Cooperado e cooperativa crescem juntos

 **FarmGO**

GrupoBoticário 

 **INTEGRADA**
COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL

 **Qexpert**

Unimed 
Londrina

rumo 
SOMOS O BRASIL EM MOVIMENTO

 **SICOOB**
Metropolitano

 **veltec**
A TRIMBLE COMPANY

 **akiyama**
Because you are unique

Embrapa 

 **HS**
technology

 **IDR-Paraná**
Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

 **NATOSAFE**
BORN TO BE UNIQUE

PADO


QualityStorm

TERMICA[®]
by **PERFILGROUP**

 **veltec**
A TRIMBLE COMPANY

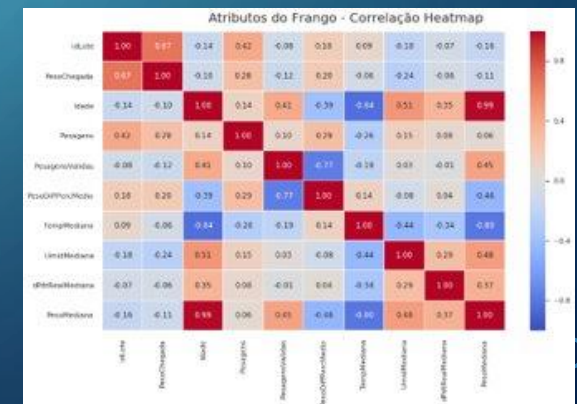
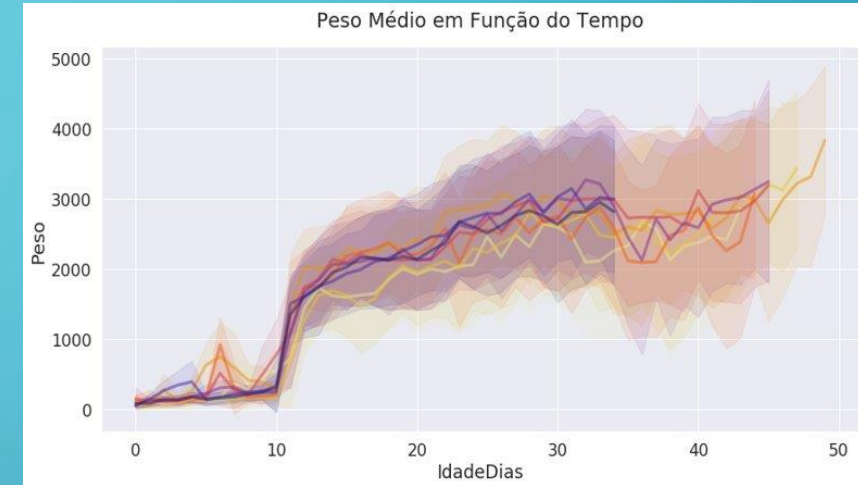

Votorantim

PREVISÃO DE PESO DE FRANGOS

Apresentar a previsão do peso médio dos frangos

Correlação de sensores de temperatura, peso e linhagem dos frangos

- Avaliação de 8 lotes em épocas diferentes.
- Análise exploratória dos Dados:
- Validação dos dados de cada lote.
- Identificação do manuseio incorreto do equipamento.
- Diferença no manejo dos frangos.
- Problemas em sensores.
- Preparação para uso de machine learning e previsão

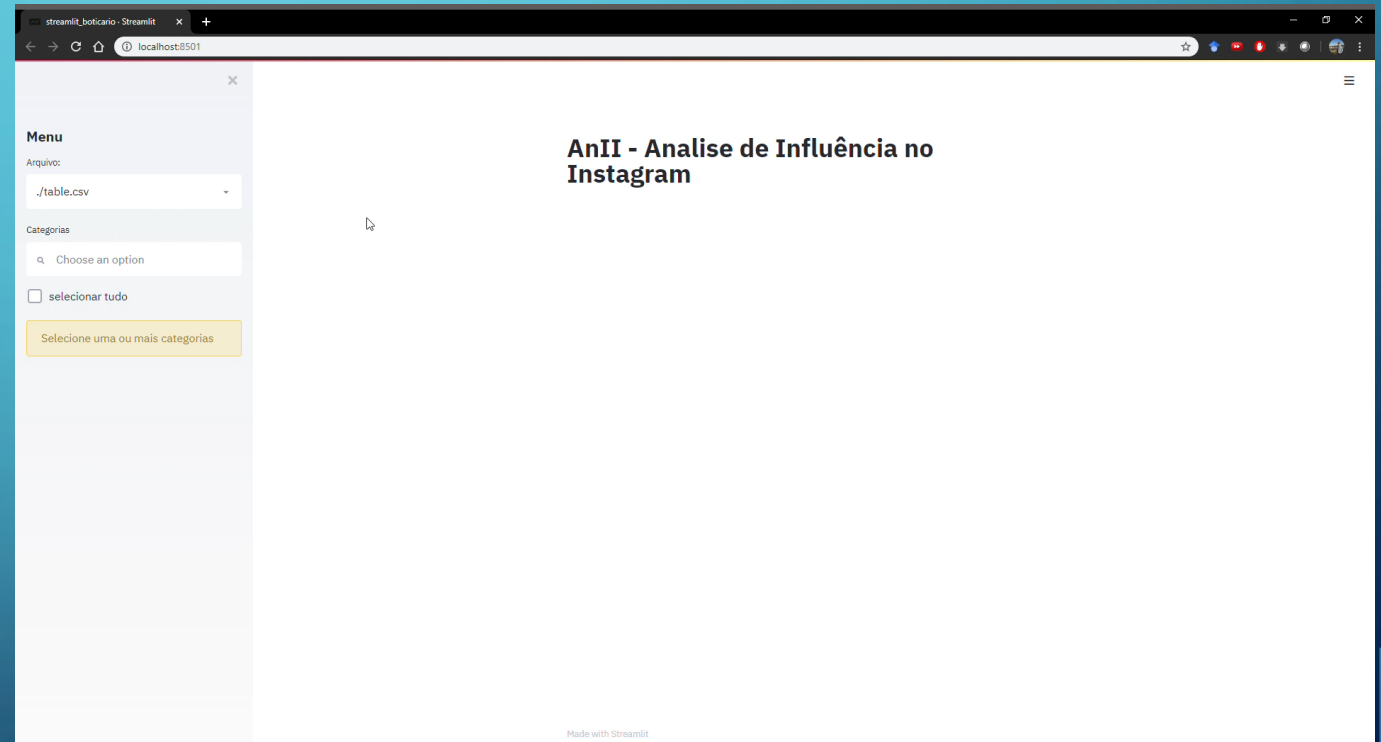


ANÁLISE DE INFLUÊNCIA NO INSTAGRAM

Automatizar a busca e mineração de dados externos para a construção de um *bureau* de tendências

- Redução no tempo de avaliação.
- Para a pesquisa de 5 influenciadores:
- Busca automática: **3 minutos**
- Busca manual: **50 minutos** aproximadamente
- Exibição streamlit: **1 minuto** aproximadamente

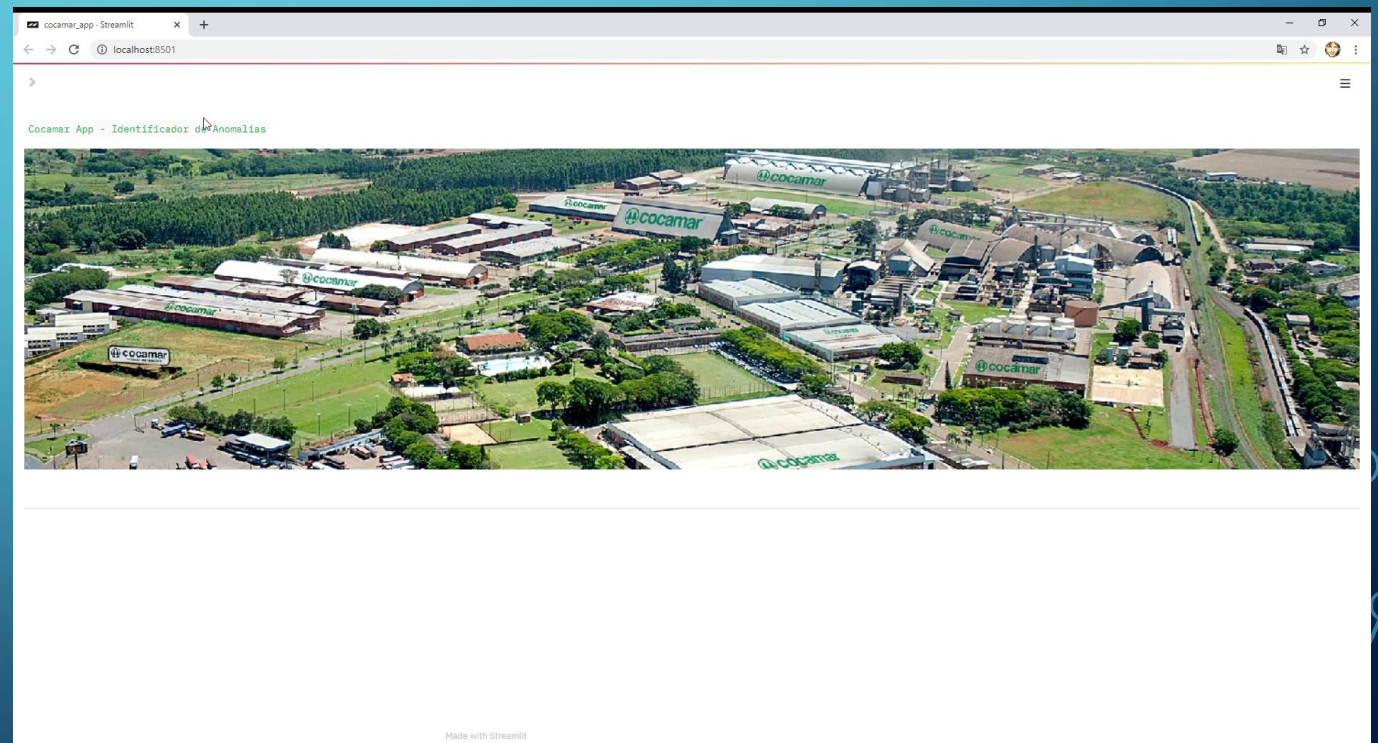
- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 0: Diversidade de raça | 6: Teste / Tutorial |
| 1: Diversidade de corpo | 7: 40+ |
| 2: LGBTQi+ | 8: Novidades de marcas |
| 3: Diversidade asiática | 9: Outras marcas |
| 4: Cuidado de pele | 10: Maquiadores |
| 5: Vegano | |



DETECÇÃO DE FRAUDE

Detectar fraudes no recebimento de grãos, a partir da análise de anomalias nos dados

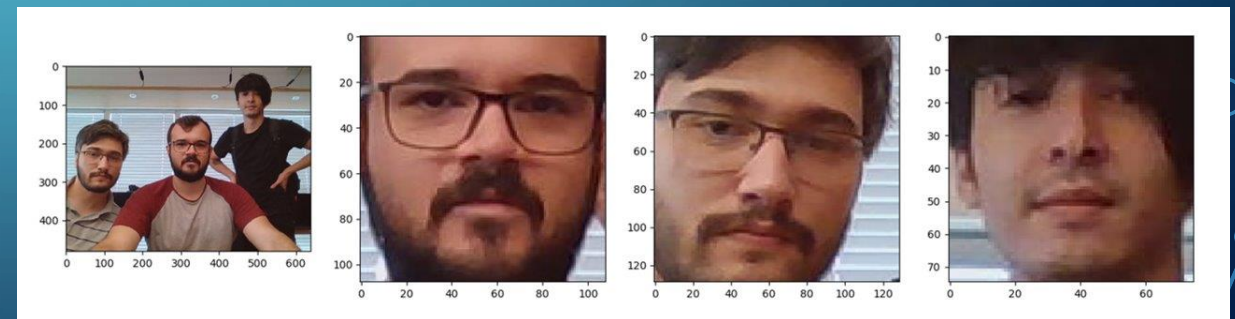
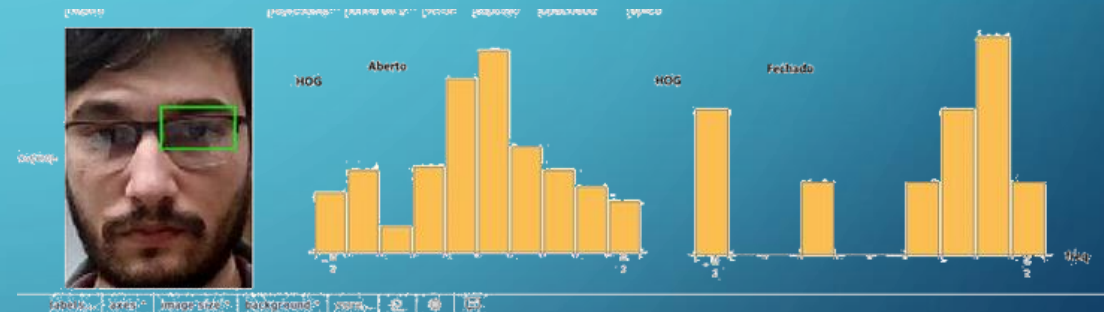
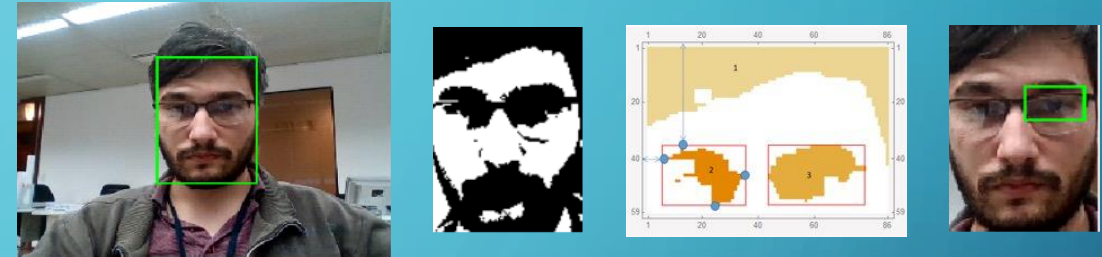
- Visualizar informações do recebimento das últimas safras.
- Rápida visualização de *outliers* (possíveis fraudes).
- Aplicação de modelos de *machine learning* para gerar alertas em situações anômalas.



DETECÇÃO DE SONOLÊNCIA

Detectar supostas sonolências das pessoas no ambiente de trabalho

- Pesquisa do estado da arte.
- Detecção de múltiplas faces em vídeo.
- Aplicação de algoritmos visão computacional.
- Detecção de nível de abertura dos olhos.
- Preparação de uma base de dados para treinar modelos de *machine learning*.



MODELO DE FRAUDES

Visualização de anomalias que podem caracterizar fraudes, envolvendo cliente, solicitante e prestador.

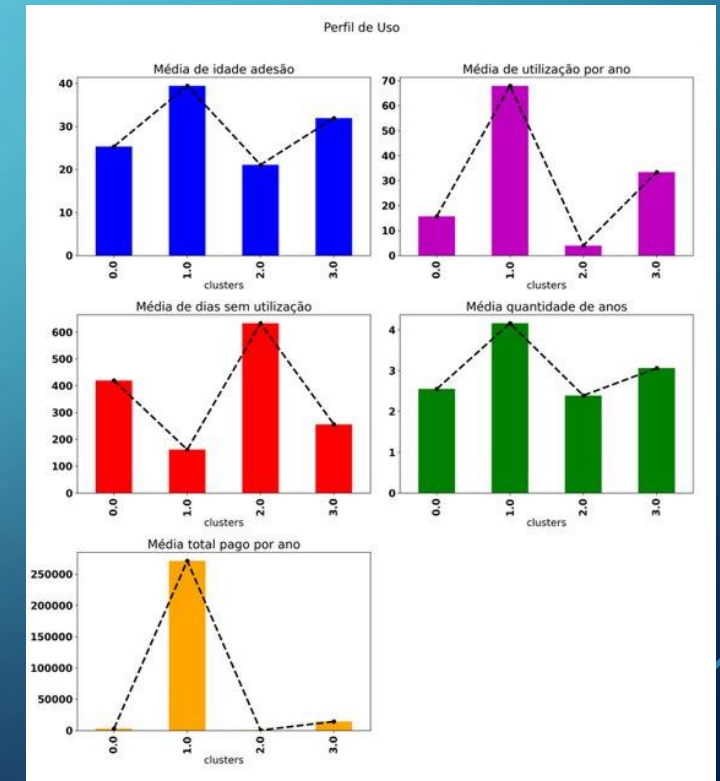
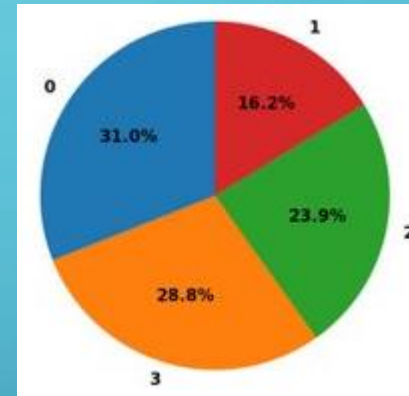
- Análise dos dados.
- Novas informações dos dados.
- Exploração de grupos e padrões.
- Verificação em um escopo reduzido de cliente, solicitação e prestador.
- Próximos passos será focar em uma base.



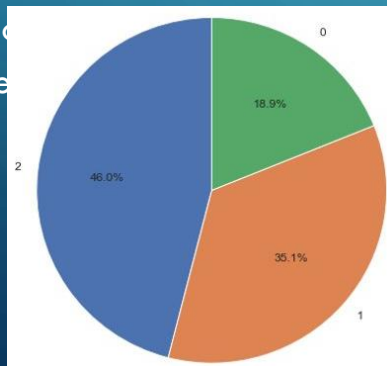
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Encontrar grupos de clientes em relação ao uso do plano e suas características.

- Explorar padrões que definam perfis e insights visuais sobre potenciais grupos de risco identificados pelo cliente.
- Utilização de modelo não supervisionado de Machine Learning (k-means) para agrupamento de pacientes por similaridades identificadas a partir das diversas bases de dados.



- Próximo modelo de...



Grupo 0 : Média de idade 27.4
Grupo 1 : Média de idade 28.1
Grupo 2 : Média de idade 25.6

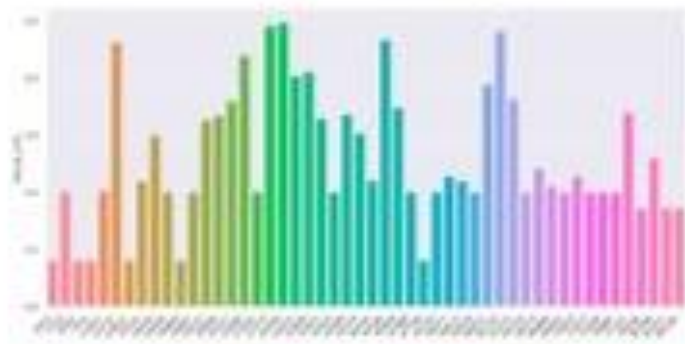
Grupo 0 : R\$ 3957.82
Grupo 1 : R\$ 6906.39
Grupo 2 : R\$ 10369.93

Grupo 0 : Utilização (meses) 12.9
Grupo 1 : Utilização (meses) 31.0
Grupo 2 : Utilização (meses) 12.0

CÁLCULO E PREDIÇÃO DE SCORE DE EVASÃO DE CLIENTES

Identificar probabilidade de um cooperado se desvincular da cooperativa

Retenção do cooperado e aprimoramento do vínculo entre cooperativa-cooperado



	id_cliente	id_cooperativa	data_registro	data_atualizacao	score	score_atualizado
12345	1	1	2023-01-20 08:00:12	1	1	1
67890	2	2	2024-01-20 09:15:30	2	2	2
11111	3	3	2025-01-20 10:30:45	3	3	3
22222	4	4	2026-01-20 11:45:00	4	4	4
33333	5	5	2027-01-20 12:00:15	5	5	5
44444	6	6	2028-01-20 13:15:30	6	6	6
55555	7	7	2029-01-20 14:30:45	7	7	7
66666	8	8	2030-01-20 15:45:00	8	8	8
77777	9	9	2031-01-20 16:00:15	9	9	9
88888	10	10	2032-01-20 17:15:30	10	10	10
99999	11	11	2033-01-20 18:30:45	11	11	11
00000	12	12	2034-01-20 19:45:00	12	12	12

Gerar uma equação capaz de calcular um Score para cada cooperado e utilizar abordagens baseadas em Inteligência Artificial (IA) para aplicar métodos preditivos de classificação do status de inatividade dos cooperados.

Definir métrica para cálculo de um score que avalie a atividade do cooperado e que seja capaz de identificar seu nível de comprometimento com a cooperativa.

ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE E IDENTIFICAÇÃO DE CULTURAS

Identificar áreas de florestas, cultivos perenes e culturas rotativas utilizando IA para, no futuro, realizar estimativa de produtividade.

Reflectância de uma planta saudável

50% NIR

8% Red



NDVI = 0.72

Reflectância de uma planta estressada

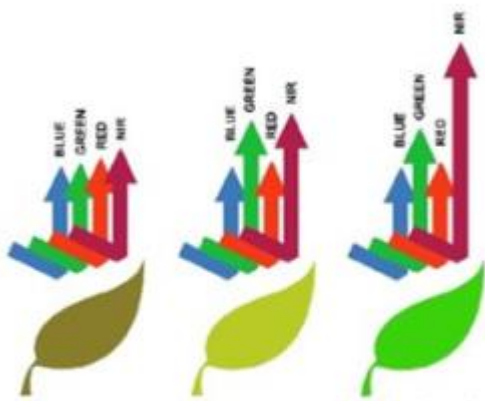
40% NIR

30% Red



NDVI = 0.14

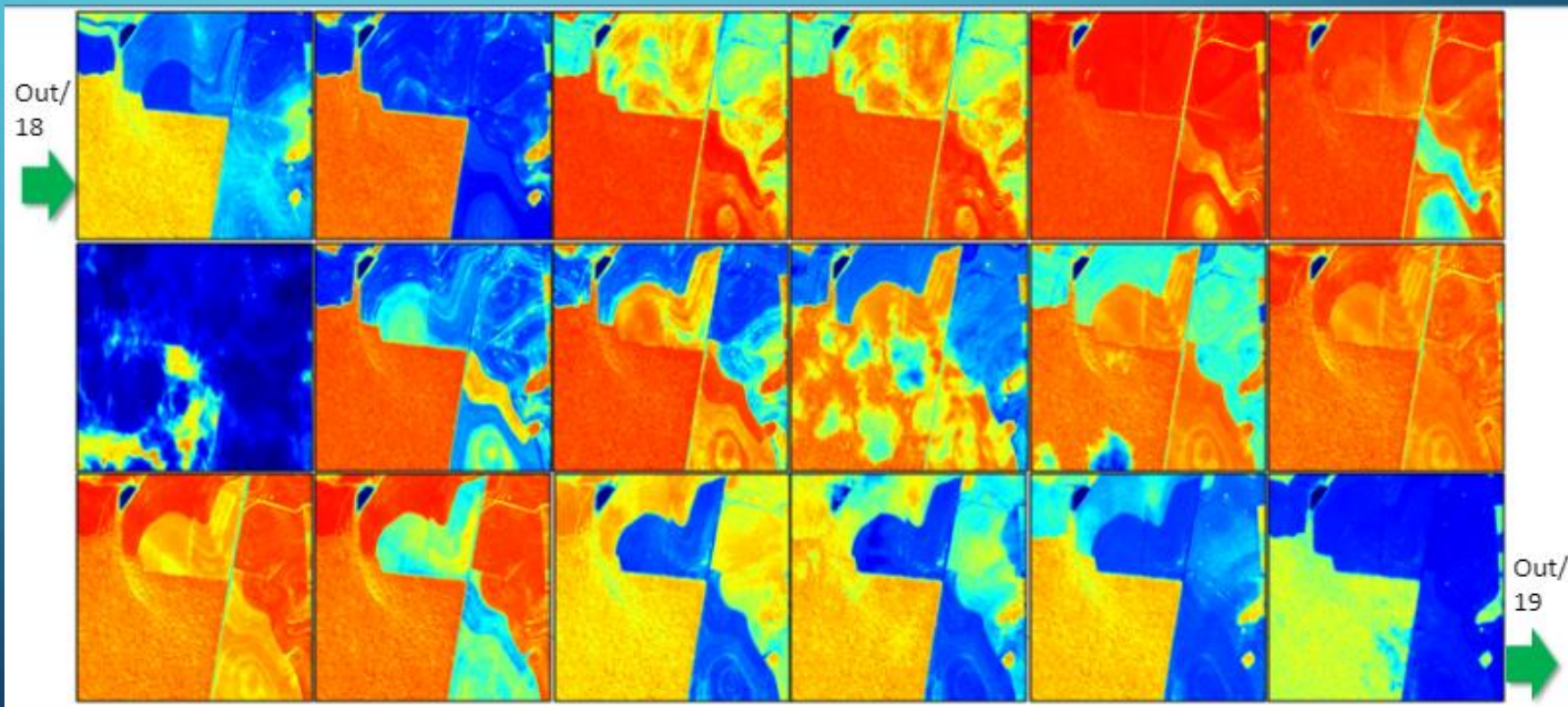
$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$



Folha morta

Folha estressada

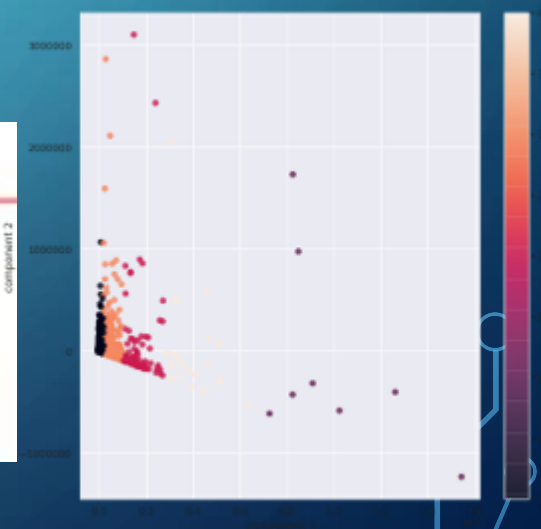
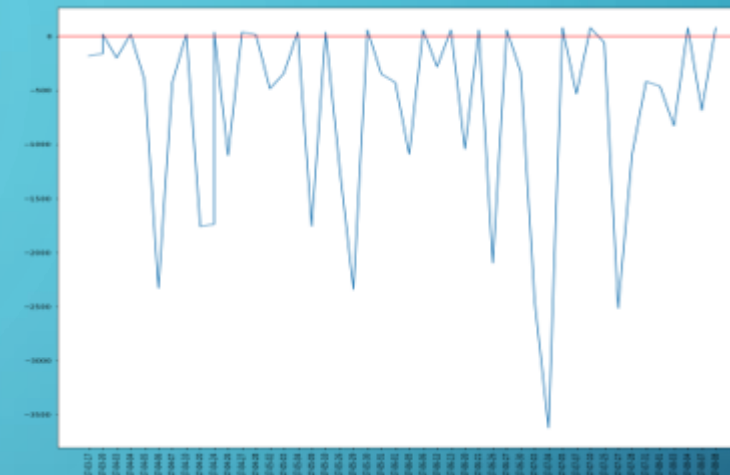
Folha saudável



ANÁLISE DE INADIMPLÊNCIA E PERFIL PARA CRÉDITO

Traçar perfis para categorização da probabilidade de inadimplência em relação a características de um cliente pessoa física.

- Identificar e construir formas de separar clientes com maior propensão em ocorrência de Adiantamento a depositante (ADP).
- Criar um score que classifique os clientes em níveis correlacionando:
- Valor do lançamento de ADP
- Data
- Quantidade

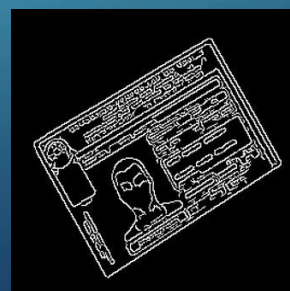
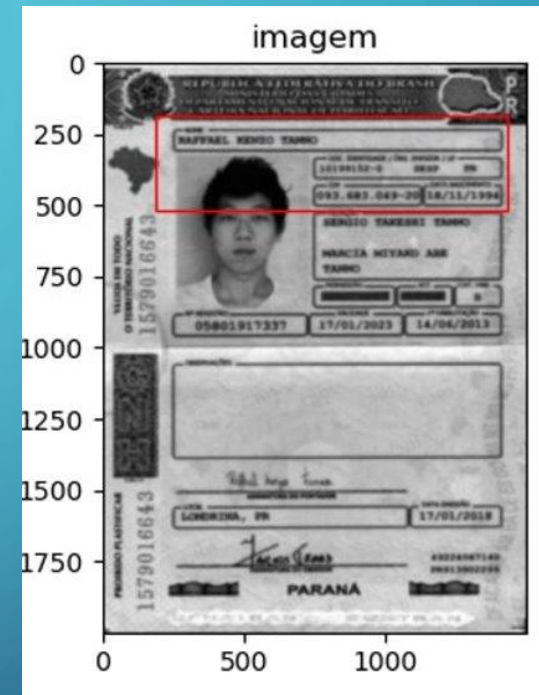


Análise temporal de ADP de cliente e clusterização.

OCR DE DOCUMENTOS

Aquisição automática de dados em fotos de CNH.

- Pesquisa do estado da arte.
 - Técnicas de *template matching* para detectar as regiões de interesse.
- Processamento de imagem para melhorar a visualização dos dados.
 - OCR dos dados.
- Estruturação das informações.



AS APLICAÇÕES DESENVOLVIDAS DENTRO DO HUB

- Análise de imagens de satélite
- Volumetria de silos
- Crescimento de animais
- Análise de grãos
- Tratamento de dados de mercado
- Perfil epidemiológico
- Análise de tendência de influenciadores
- Leitura de documentos e processamento de documentos
- Robôs conversacionais para inteligência de negócios
- Profissional digital – Eliminação de tarefas que agregam pouco valor
- Análise de fraude

PROBLEMAS ENCONTRADOS

- Falta de consistência de dados
- Preparação dos profissionais da indústria na interface com desenvolvedores
- Análise crítica do impacto dos resultados das provas de conceito





PERSPECTIVAS FUTURAS

- Alto grau de personalização de solução de problemas
- Redução no tempo de tomada de decisão
- Alocação de recursos humanos em tarefas que agregam mais valor
- Maior assertividade nos resultados dos algoritmos
- Múltiplas competências – tendência em aspectos comportamentais

PRÓXIMOS PASSOS

- Devemos estar abertos à contratação de serviços profissionais
- Devemos estar disponíveis para fornecer dados relevantes para o ecossistema
- Devemos observar as tendências de mercado

COMO COMEÇAR A JORNADA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL?

	Negócios Analógicos	Negócio Eletrônicos	Negócios Digitais	Negócios Inteligentes
Foco	Relacionamento com os cidadãos e empresas.	Novos canais de comunicação e relacionamento. Eficiência e interatividade.	Explorar ações com base no uso das “coisas”. Novos modelos de governo. Eficiência operacional.	Integração autônoma com coisas inteligentes. Relacionamento com coisas para ajudar as pessoas.
Entidades				
Tecnologias	ERP, CRM 	ERP, CRM, WEB, Portais, BI, Mídias Sociais, BigData 	IOT, Sensores, Automação de processos, <i>smartmachines</i> . 	RPA, Inteligência Artificial, Automação, Robôs 

COMO COMEÇAR A JORNADA DE IA?

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit board.

1) RESOLVER UM PROBLEMA REAL

2) ENTENDER A VASTIDÃO E PROFUNDIDADE

3) CONCENTRAÇÃO EM DADOS

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. The text is centered in the upper half of the image.

4) ENTENDER DE FORMA BÁSICA COMO AS COISAS FUNCIONAM

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit board.

5) PONDERAR O USO DE FERRAMENTAS

6) ESPECIALIDADE DE SISTEMAS

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit board.

7) FAZER AS COISAS POR ETAPAS

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. The text is centered in the upper half of the image.

8) ESTAR CONFORTÁVEL EM PARCEIRIZAR COM UM COMPUTADOR

The background is a blue gradient with decorative white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a stylized electronic circuit or network diagram.

9) E OS OUTROS AO SEU REDOR?

10) CONFIE NA SUA EQUIPE

MUITO OBRIGADO

Jorge Augusto Pessatto Mondadori – jorge.mondadori@sistemafiep.org.br

Silvana Mali Kumura – silvana.kumura@sistemafiep.org.br

Henry Carlo Cabral – henry.cabral@sistemafiep.org.br