

# Ferrara Video Analytics

“No-code Artificial Intelligence image analysis”

**ferrara informática**

agosto 2023

# Ferrara Video Analytics

## Funcionalidades

- captura autonoma de imagens / importação de imagens
- recebe imagens de sistemas especializados
- analisa imagens usando recursos de Inteligência Artificial
- exhibe os resultados das análises
- transmite resultados a outros sistemas para tratamento

## Tipos de análise disponíveis hoje

- classifica imagens em categorias pré-definidas
- detecta objetos e suas posições em imagens
- analisa combinações de objetos presentes em uma imagem
- usa regras para tratar combinações obrigatórias e proibidas

# Ambientes operacionais

## **Computador de borda autônomo (“Edge Device”)**

- Dispositivo auto-suficiente para capturar imagens, analisar e transmitir resultados
- Algoritmos e recursos de Inteligência Artificial embarcados
- Robustez industrial
- Controlado e atualizado remotamente, via wifi ou LTE, por um ‘back-end server’
- Armazenamento local (limitado) e no ‘back-end server’ (ilimitado)
- Configurações de hardware de vários níveis de desempenho

## **Computador local ou máquina virtual em nuvem**

- Todo o processamento é feito localmente
- Interface gráfica local
- Interface web para acesso remoto (em nuvem)
- Armazenamento local

# Ações automáticas

- Captura de imagens no ambiente de produção
- Importação de imagens obtidas por equipamentos especializados
- Treino de modelos usando imagens capturadas e importadas
- Informações para otimização de modelos
- Inferência e cálculo de métricas de desempenho
- Envio dos resultados da análises a outros sistemas
- Acesso online a dados e imagens
- Treinamento de modelos a partir do uso (“online learning”)

# Tecnologias utilizadas

## Classificação de imagens

Arquitetura RESNET-50

Arquitetura Vision Transformers

Finetuning de modelos open-source de variadas procedências

## Detecção de objetos em imagens

Algoritmos YOLO (arquitetura RESNET-50)

Algoritmos YOLOs (arquitetura de Transformers)

Finetuning de modelos open-source de variadas procedências

# Requisitos atendidos

**Video Analytics** atende aos seguintes requisitos:

- Capacidade de reconhecer dezenas de milhares de objetos diferentes.
- Operar em processador autônomo cujo custo unitário seja inferior a USD 600.
- Envio automático de resultados a outros sistemas de computação.
- Capacidade de armazenar informações e imagens quando não houver comunicação com outros sistemas de computação.
- Responder a comandos de controle enviados remotamente.
- Admitir a carga e atualização de algoritmos através de comunicação remota.

# Processos – treino de modelos

**Video Analytics** pode ser usado para capturar, no ambiente de produção, as imagens necessárias ao treino dos algoritmos de Inteligência Artificial.

Essas imagens são transmitidas a um computador remoto ('back-end'), onde estará instalado o componente do **Video Analytics** encarregado de treinar, ou atualizar, os algoritmos.

Cada imagem usada em treino deve ser acompanhada de um rótulo. ('label'), que no caso de classificação de imagens será a categoria da imagem, e no caso de detecção de objetos será o tipo e a localização de cada objeto presente na imagem.

**Video Analytics** oferece recursos de uso intuitivo que permitem que se forneçam esses rótulos com rapidez, segurança e de forma verificável.

Esses recursos permitem rever, e quando necessário ajustar, o rótulo de cada imagem a ser usada em treino.

Treino automático dos modelos, com diagnóstico de resultados esperados.

# Detecção de Objetos

Video Analytics - Model building and updating pipeline

## Object Detection

### Source Image

2112-00191.png  
2113-00016.png  
2113-00026.png  
2113-00031.png  
2113-00036.png  
2113-00046.png  
2113-00051.png  
2113-00091.png  
2113-00096.png  
2114-00021.png  
2114-00026.png  
2114-00031.png  
2114-00036.png  
2114-00041.png  
2114-00046.png  
2114-00051.png  
2114-00056.png  
2114-00061.png  
2114-00071.png  
2114-00086.png  
2114-00091.png  
2114-00096.png



2114-00061.png

### Detected Objects



person, helmet, person,  
helmet, face-shield, glove

Return




# Classificação de Imagens

Video Analytics - Model building and updating pipeline

## Label New Images


### New Images

- 00152-0.jpg
- 00152-1.jpg
- 00042-1.jpg
- 00042-0.jpg
- 00186-1.jpg
- 00186-0.jpg
- 00020-0.jpg
- 00020-1.jpg
- 00033-0.jpg
- 00033-1.jpg
- 00078-1.jpg
- 00078-0.jpg
- 00136-1.jpg
- 00136-0.jpg
- 00073-0.jpg
- 00073-1.jpg
- 00144-1.jpg
- 00144-0.jpg
- 00161-0.jpg
- 00161-1.jpg
- 00201-1.jpg
- 00201-0.jpg



00020-0.jpg

### Classification



00020

accept

completed

# Ferramentas para IA

Video Analytics - Model building and updating pipeline

## Image Handling Pipeline

<b>Detect</b>	<b>detect objects</b>	submit new images to VA Object Detection
<b>Label</b>	<b>label new images</b>	use current Classifier and define new classes as needed
<b>Review</b>	<b>review image labels</b>	review and update the classification of existing images
<b>Train</b>	<b>train model</b>	train model using existing data
<b>Evaluate</b>	<b>evaluate model</b>	calculate current metrics using test dataset
<b>Manage</b>	<b>manage images</b>	add new images and remove existing messages

# ferrara informática ltda

## Quem somos

- ✓ Ferrara Informática Ltda foi fundada em 1978 com sede em Belo Horizonte.
- ✓ Foco de atuação no desenvolvimento de software, usando tecnologias de ponta, e prestação de serviços de consultoria sobre desenvolvimento de software, atuando principalmente nos mercados de Rio de Janeiro e São Paulo.
- ✓ Na década de 80 trabalhamos em parceria com a empresa americana Control Data Corporation (CDC), tendo desenvolvido o sistema PLANX, distribuído pela CDC para planejamento financeiro em 57 grandes empresas nacionais e estrangeiras.
- ✓ Na década de 90 trabalhamos em parceria com a Microsoft do Brasil dentro do programa Solution Providers, fornecendo nossas soluções a clientes Microsoft.
- ✓ A partir do ano 2000 concentramos atividades junto a quatro grandes clientes, Xerox, Fresenius Medical Care, Companhia Siderúrgica Nacional e Fundação Getulio Vargas, para as quais havíamos fornecido soluções “mission critical”.
- ✓ Desde 2014 temos concentrado nossas atividades em Belo Horizonte, nos especializando no desenvolvimento de soluções centradas nas tecnologias de Machine Learning (Inteligência Artificial).

# ferrara informática ltda

## **Nossos clientes**

- ✓ Sempre focalizamos a nossas atividades em empresas de grande porte.
- ✓ O sistema PLANX foi usado, por exemplo, por empresas como CocaCola, Lafarge, Usiminas, CSN, Acesita e BNDES, dentre outras.
- ✓ Os principais clientes de nossas soluções, que desenvolvemos no ambiente Microsoft, foram Sul América Seguros, Grupo Gerdau, Intertele, Xerox do Brasil, Xerox Corporation, Fresenius Medical Care, CSN, Fundação Getulio Vargas, Medidata Tecnologia, Take.net.
- ✓ Soluções que fornecemos há mais de 20 anos continuam em uso hoje.

## **Nosso time**

- ✓ Ferrara Informática sempre foi empresa pequena, se posicionando perante grandes clientes com sua capacidade técnica e permanente atualização tecnológica.
- ✓ Além do sócio fundador, Luiz Ferrara, sempre contamos em nossos projetos com a colaboração de profissionais autônomos de reconhecida reputação técnica, em geral ligados ao setor acadêmico (PUC-RJ, UFMG e UFRJ).

# Video Analytics

**Obrigado**