



# SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DE AERONAVES MILITARES

**Grupo:**

- Bruno Henrique
- Christian David
- Daniel Lucas
- Gabriel Luna
- Lucas Z Duarte

- 03 INTRODUÇÃO
  - 04 REVISÃO LITERÁRIA
  - 05 VISAO GERAL DO SISTEMA
  - 06 CNN
  - 08 MODULOS DO SISTEMA
  - 11 RESULTADOS
  - 12 CRONOGRAMA
  - 13 CONCLUSÃO**
- 



# INTRODUÇÃO



Este projeto visa criar um sistema capaz de identificar aeronaves por meio de imagens, com o propósito de validar possíveis ameaças.

Mediante uma análise da imagem fornecida, o sistema detectará e retornará informações sobre uma possível ameaça.

Com esse sistema, será possível realizar um reconhecimento de campo mais informativo e construir estratégias de segurança.



# REVISÃO LITERÁRIA

---

FLIGHT SCOPE:  
A DEEP COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF  
AIRCRAFT DETECTION ALGORITHMS IN  
SATELLITE IMAGERY

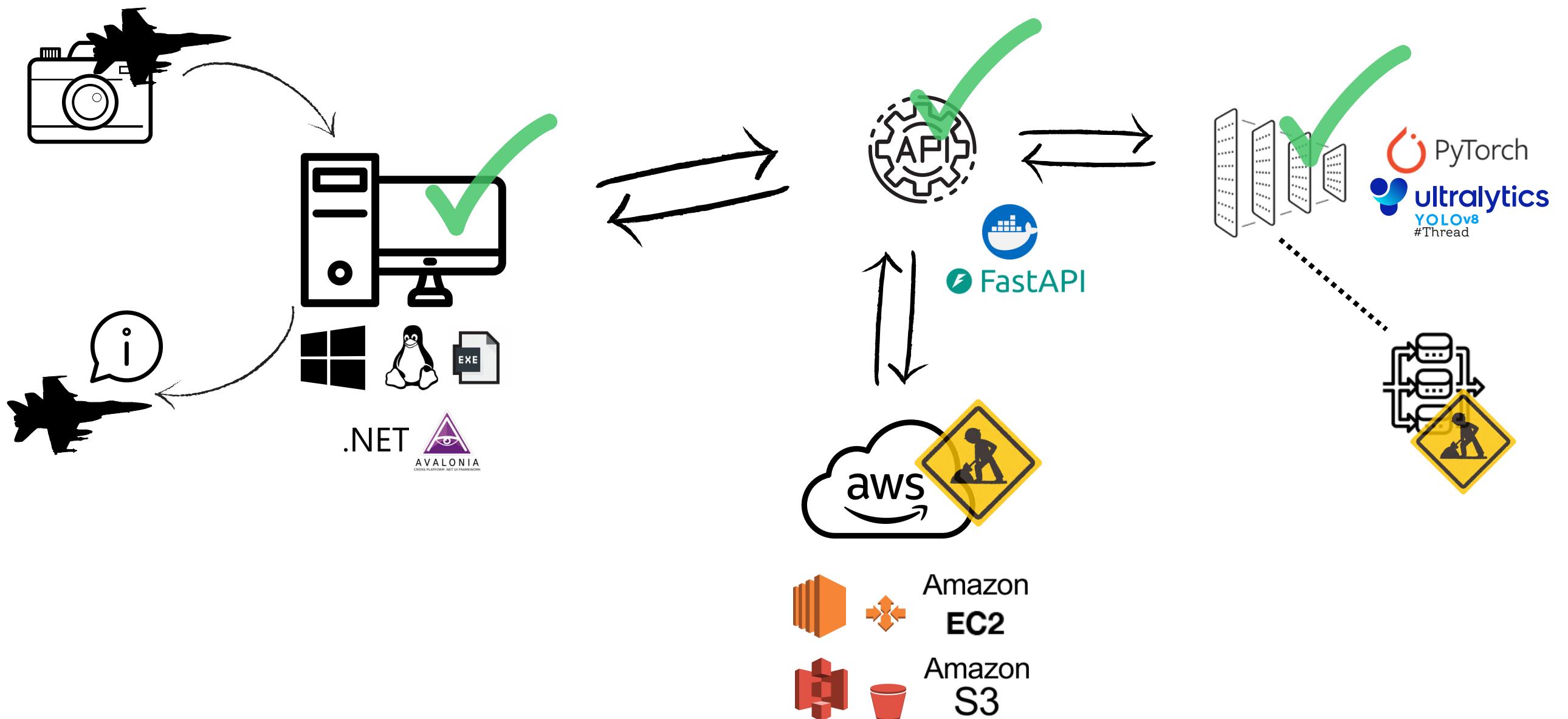
TRANSEFFIDET:  
AIRCRAFT DETECTION AND  
CLASSIFICATION IN AERIAL IMAGES BASED  
ON EFFICIENTDET AND TRANSFORMER



---

# TOPOLOGIA

MAPA DE IMPLEMENTAÇÃO

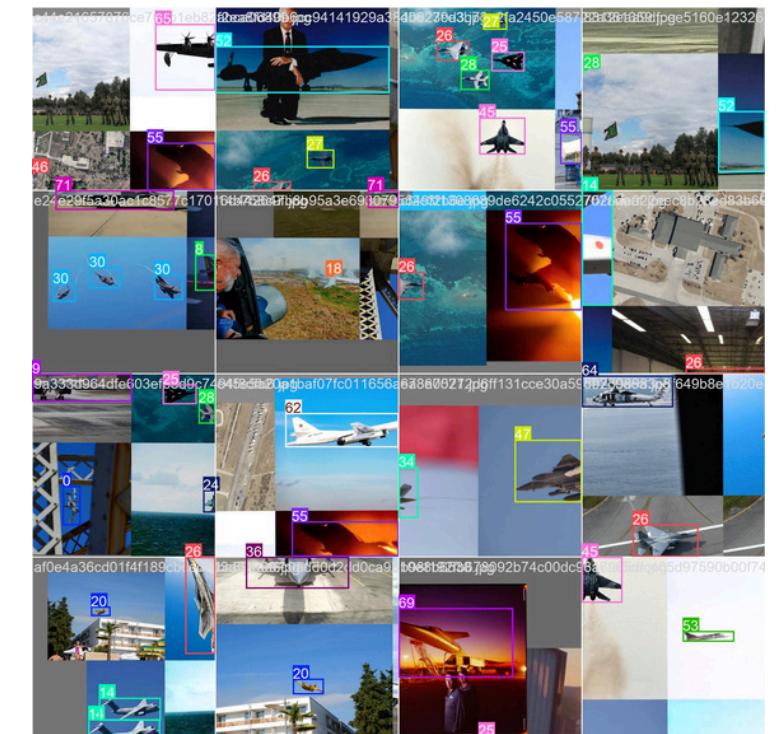
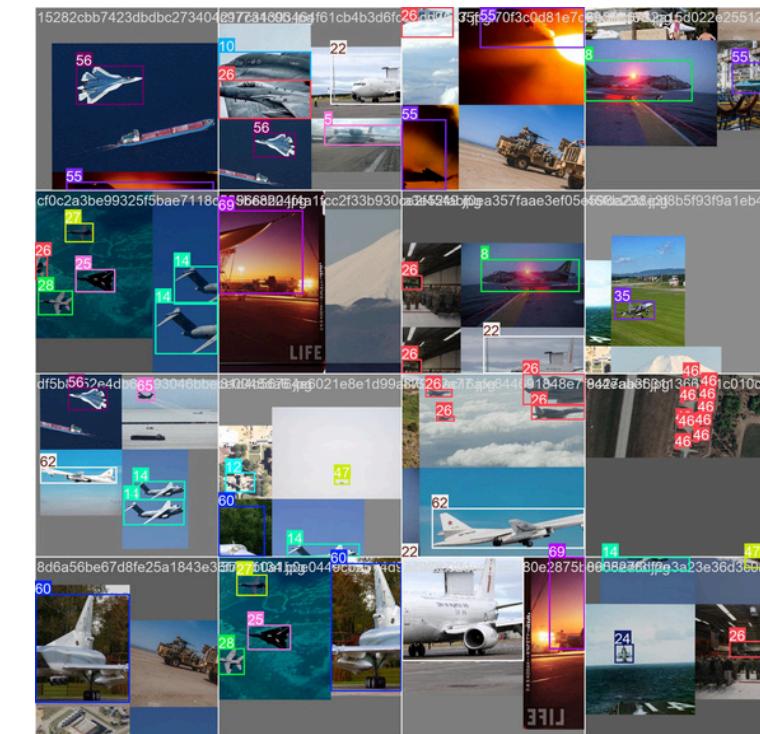
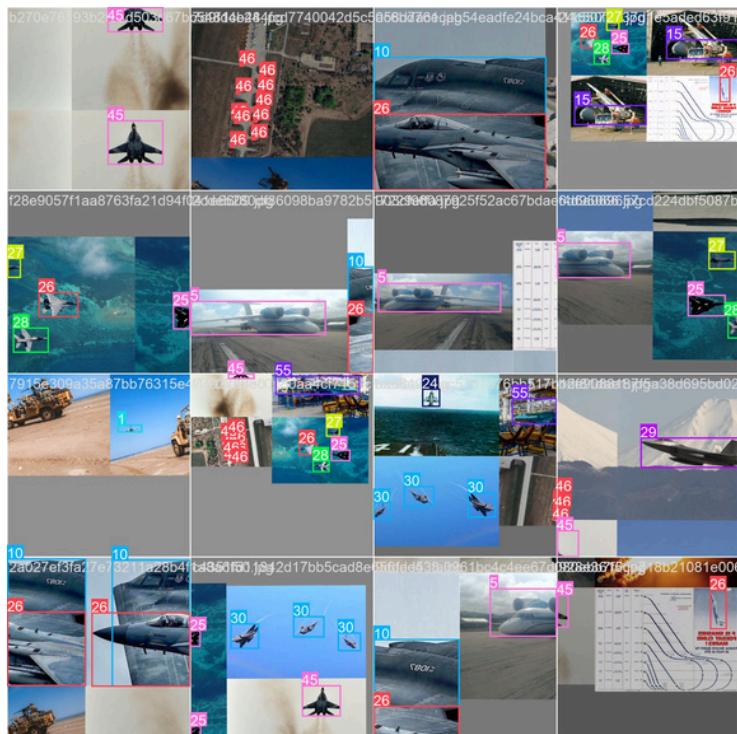




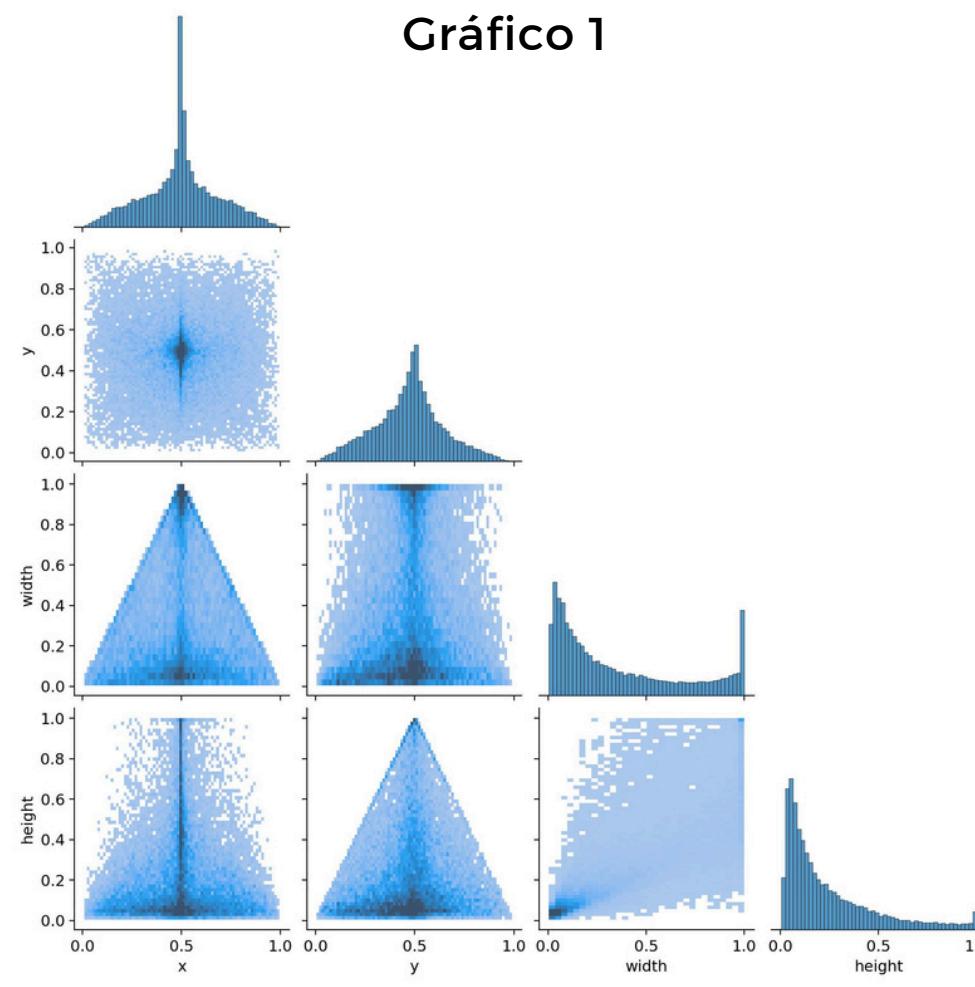
## METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

# CNN PYTORCH - YOLO

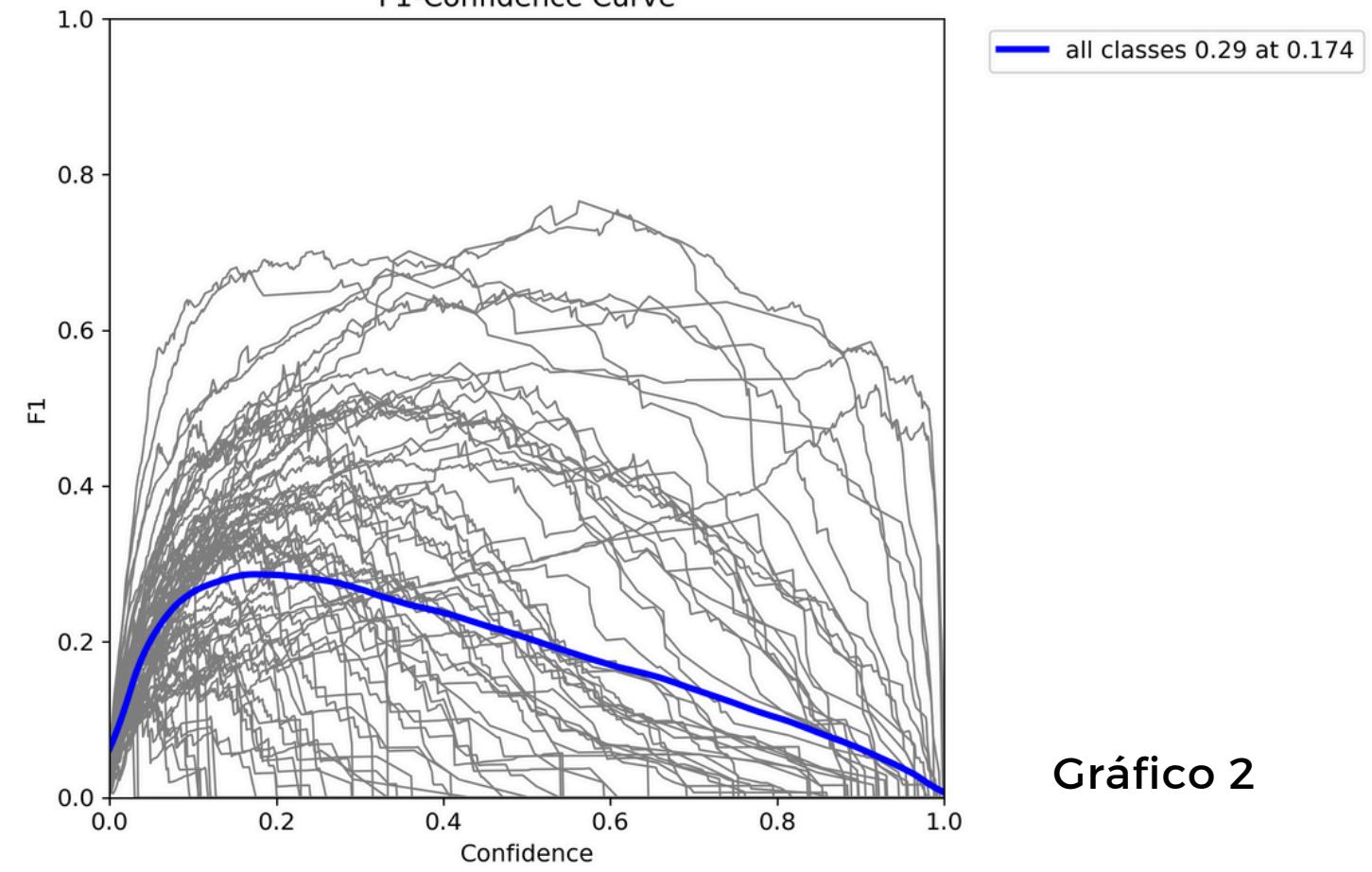
- Conversão da base de dados para um formato atendido pelo Yolov8
- Treinamento/validação do YOLOV8: 15 epochs realizados (ciclos completos de treinamento)
- Evoluções das taxas de perdas e métricas de desempenho
- O modelo YOLOv8 está se tornando mais preciso e está convergindo para uma solução adequada para a tarefa de detecção de objetos



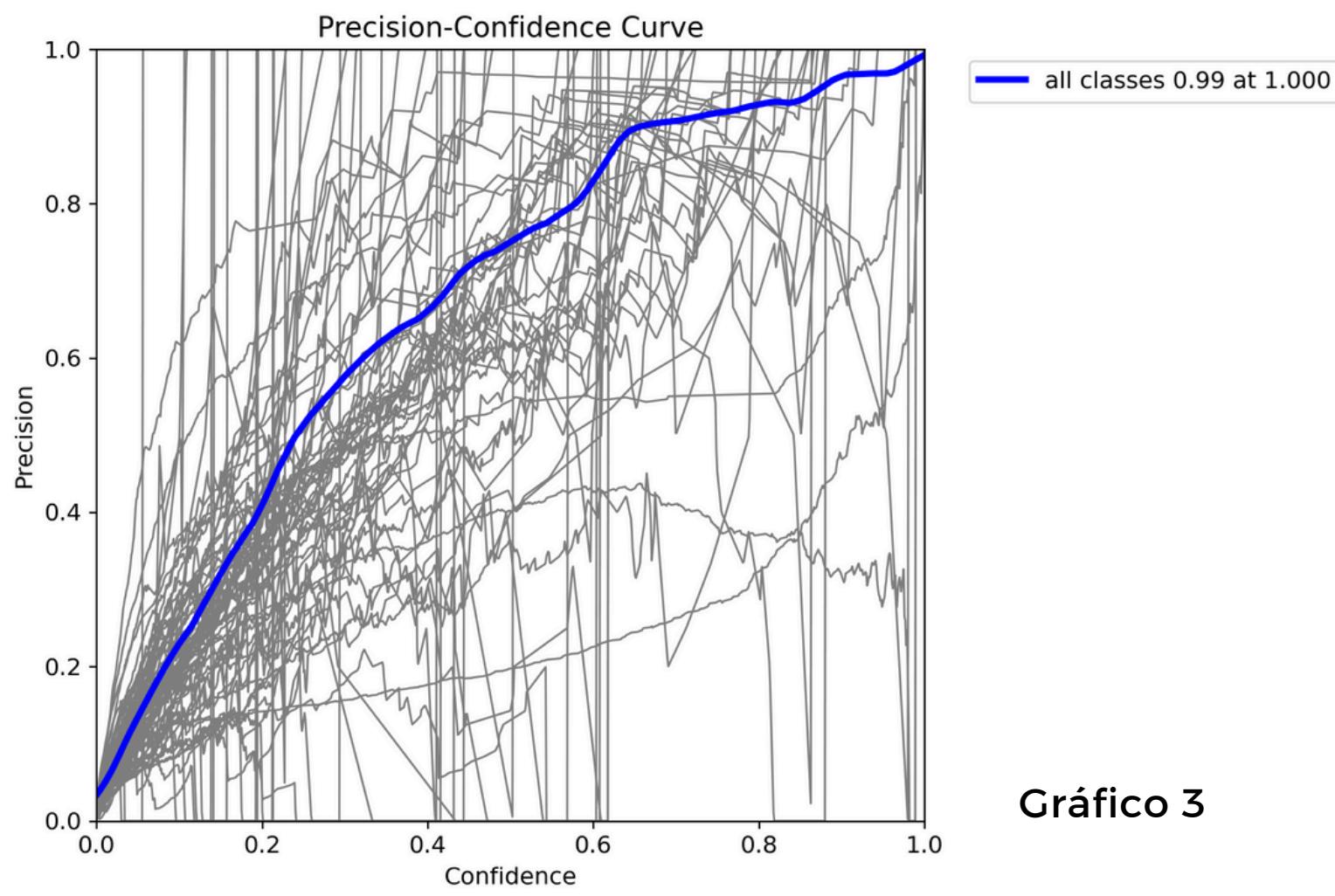
**Gráfico 1**



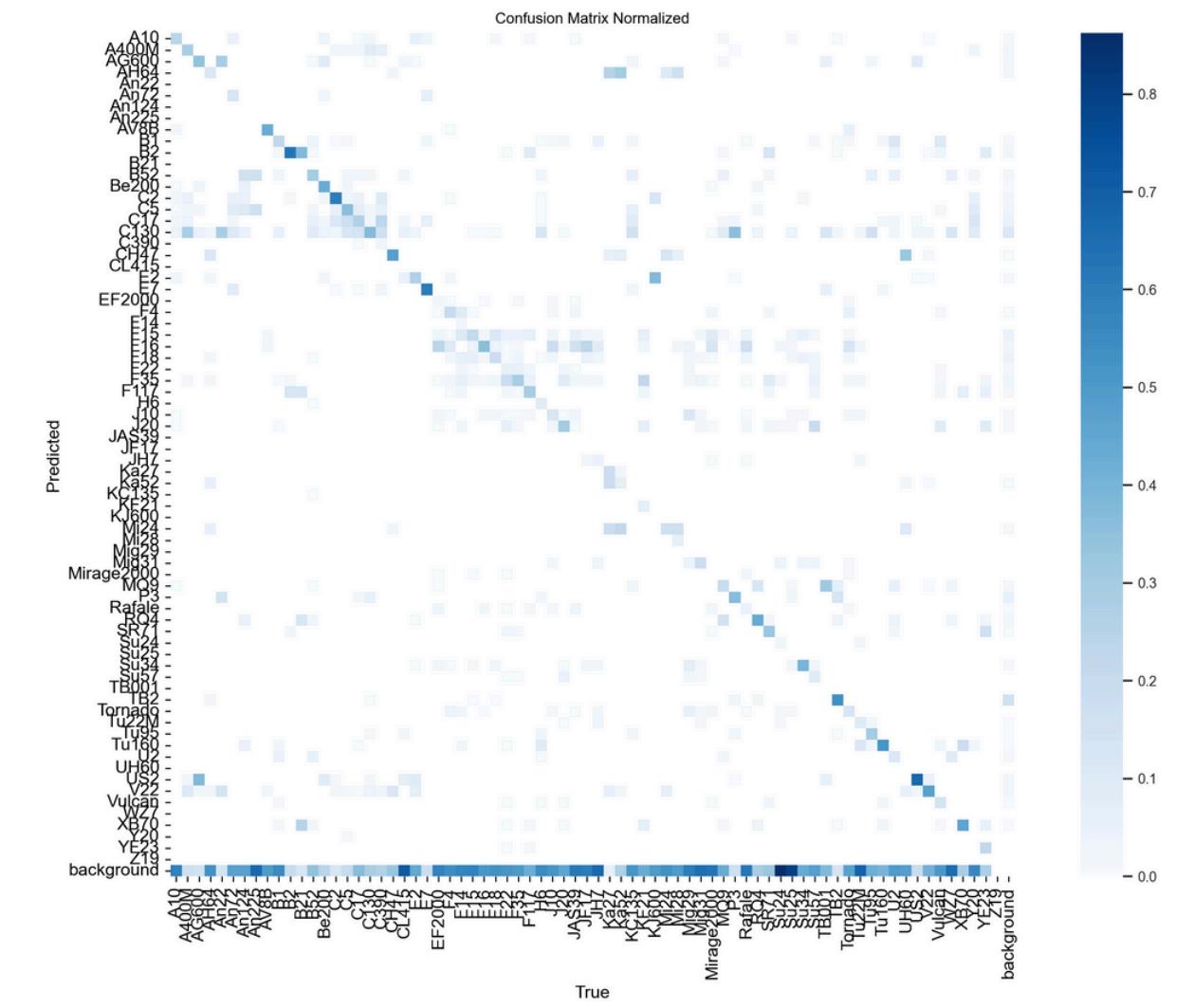
F1-Confidence Curve



**Gráfico 2**



**Gráfico 3**



**Gráfico 4**

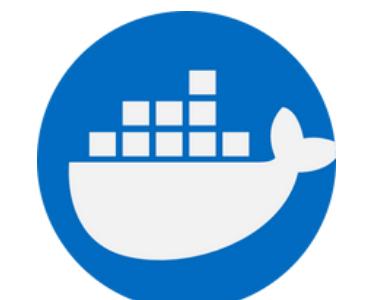


METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

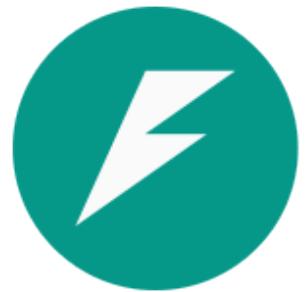
---

# SISTEMAS

- API



docker



FastAPI

```
{  
    "predictions": [  
        {  
            "xmin": 264.39996337890625,  
            "ymin": 248.94970703125,  
            "xmax": 2248.373046875,  
            "ymax": 1194.711669921875,  
            "confidence": 0.484796941280365,  
            "class": 0,  
            "label": "A10",  
            "segmentation": null  
        },  
        {  
            "xmin": 265.84185791015625,  
            "ymin": 253.197509765625,  
            "xmax": 2252.1884765625,  
            "ymax": 1188.281982421875,  
            "confidence": 0.3605268597602844,  
            "class": 51,  
            "label": "RQ4",  
            "segmentation": null  
        }  
    ]  
}
```





---

# SISTEMAS DISTRIBUIDOS

## Estado atual:

- AWS EC2 - infraestrutura de processamento.
- AWS S3 - armazenamento do conjunto de dados de treinamento (imagens de aeronaves militares) e resultados das previsões.



Amazon  
**EC2**

## Proximos passos:

- Configuração e esquematização do ambiente EC2 para treinar o modelo em larga escala.
- Fluxos de inferência automatizados entre EC2 e S3, visando análise em tempo real e maior precisão de metrificação



Amazon S3



METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

---

# SISTEMAS PARALELOS

SPRINT 3



Cuconv: A Cuda Implementation Of  
Convolution For Cnn Inference



Parallel Deep Convolutional Neural  
Network Training By Exploiting The  
Overlapping Of Computation And  
Communication



Parallel Convolutional Neural Networks for  
Object Detection



Thread-Safe Inference with YOLO  
Models

# EXPECTATIVA DE RESULTADOS

A partir do progresso atual:

- Usuário capaz de inputar imagens e visualizar os resultados correspondentes
- API capaz de prover a comunicação entre a aplicação desktop e modelo de apredizagem
- Modelo capaz de processar e detectar os objetos esperados em uma imagem, com diferentes resoluções, com taxas de acerto consideráveis



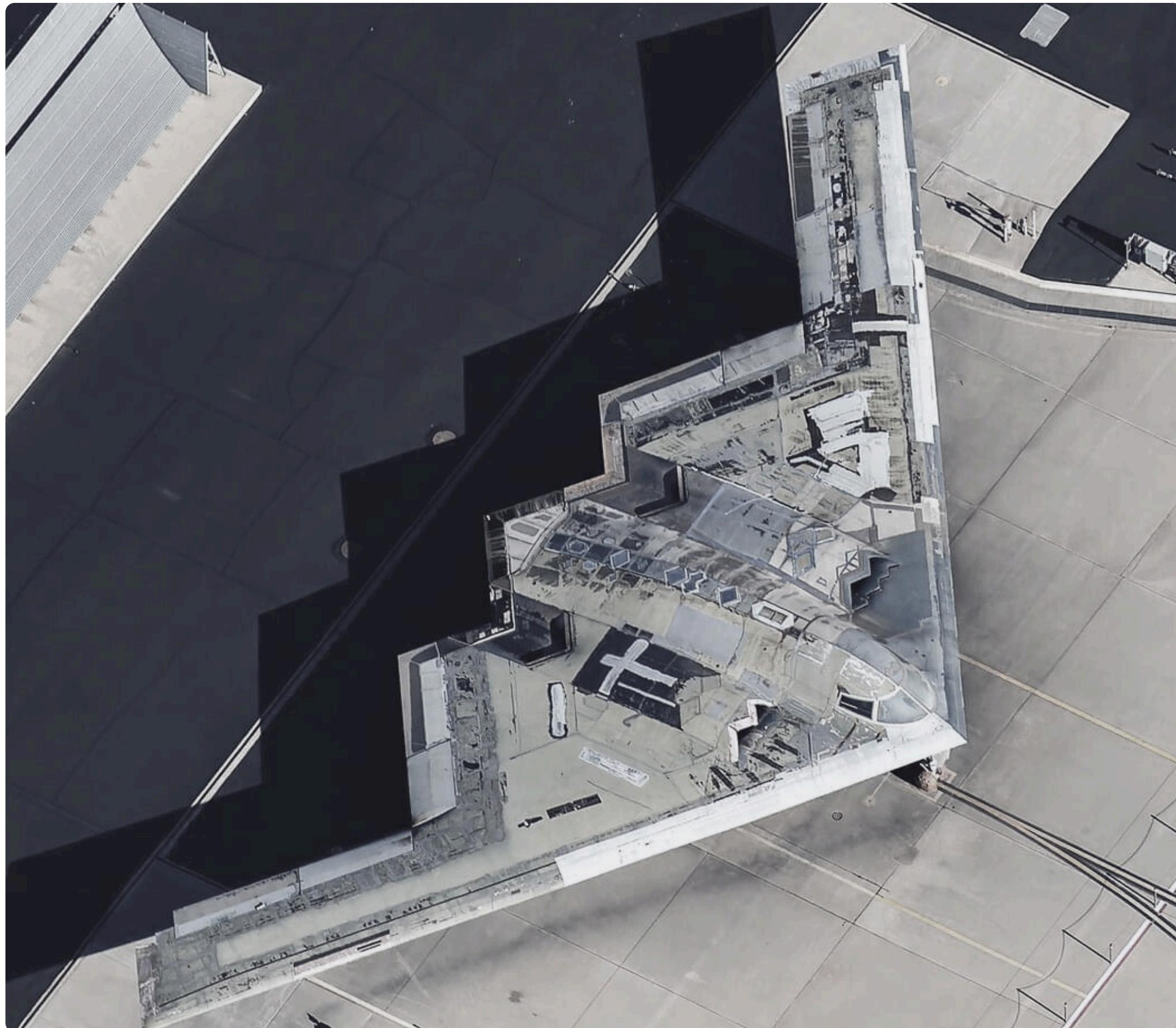
# CRONOGRAMA

	SET/1	SET/2	OUT/1	OUT/2	NOV/1	NOV/2
Definição de requisito	OK	OK				
Planejamento e preparação		OK				
Desenvolvimento inicial		OK	OK			
Implementação inicial do modelo CNN		OK	OK			
Testes de escabilidade				X	X	X
Integração do sistema			X	X	X	
Interface do usuário		OK	OK		X	
Documentação SBC				X	X	X
Avaliação do sistema						X
Correções finais e encerramento.						X

# CONCLUSÃO

- Nessa primeira versão do projeto, o sistema já é capaz de processar e retornar resultados aproveitáveis para o usuário
- Necessário aprimorar a performance e precisão do sistema através da implementação do paralelismo e ajustes no modelo
- Os resultados iniciais serão usados como base de melhoria para o sistema como um todo através de testes localizados
- Cronograma em dia, o que permite a constante evolução do projeto





OBRIGADO!

**Grupo:**

- Bruno Henrique
- Christian David
- Daniel Lucas
- Gabriel Luna
- Lucas Zegrine