



SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DE AERONAVES MILITARES

Grupo:

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

- 03 INTRODUÇÃO
 - 04 JUSTIFICATIVA
 - 05 REVISÃO TEÓRICA
 - 07 METODOLOGIA
 - 09 DATA-SET
 - 10 RESULTADOS
 - 11 CRONOGRAMA
 - 12 CONCLUSÃO
-



INTRODUÇÃO

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

Através da análise da imagem fornecida, o sistema determinará se há alguma ameaça associada à aeronave presente e fornecerá informações detalhadas sobre essa possível ameaça.

JUSTIFICATIVA

A identificação de aeronaves militares e a validação de potenciais ameaças são cruciais para garantir a segurança nacional e civil

Esse tipo de tecnologia contribui diretamente para a proteção de populações civis e de áreas vulneráveis.





REVISÃO TEÓRICA 1

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

O estudo avalia diversos algoritmos avançados de detecção de objetos em imagens de satélite, focando na identificação de aeronaves. Foram comparados modelos como YOLOv5, YOLOv8, Faster RCNN, CenterNet, RetinaNet, RTMDet e DETR, todos treinados do zero. O YOLOv5 se destacou como o modelo mais eficiente, apresentando alta precisão, adaptabilidade e desempenho superior em métricas como mAP, Recall e IoU. A pesquisa utilizou os conjuntos de dados HRPlanesV2 e GDIT para uma validação rigorosa.



REVISÃO TEÓRICA 2

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

Este artigo apresenta o método TransEffiDet para detecção de aeronaves em imagens aéreas, combinando o algoritmo EfficientDet com um módulo Transformer. Embora a detecção de aeronaves seja desafiadora devido a fatores como ambiente adverso e vastidão do céu, o TransEffiDet melhora a eficiência na fusão de mapas de características em diferentes escalas. O método utiliza um Transformer deformável para analisar correlações de longo alcance, além de um módulo de fusão que integra características de curto e longo alcance.



METODOLOGIA

1

COLETA

- Análise do problema e construção de soluções
- Busca por um dataset grande e de boa qualidade;
- Construção do sistema para analise das imagens;
- Construção da interface para que o usuário consiga utilizar o sistema.

2

ORGANIZAÇÃO

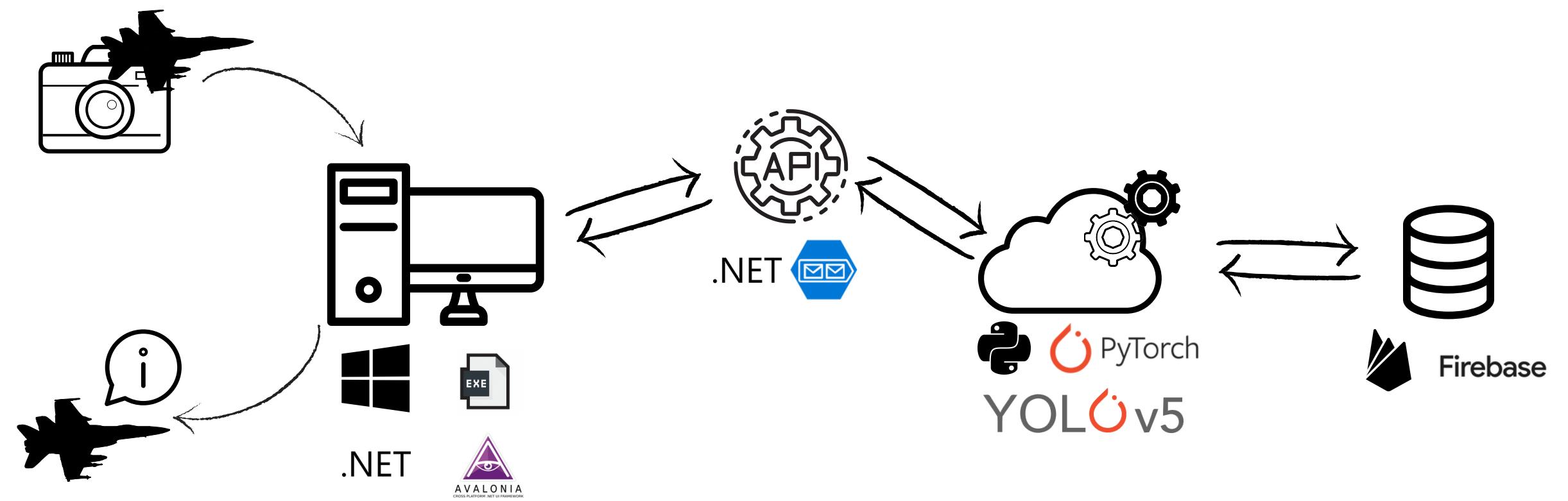
3

ANÁLISE





TOPOLOGIA



DATA-SET

Military Aircraft Detection Dataset

T Nakamura (Kaggle)



Data-set projetado para detecção de aeronaves militares.

Contendo 66 modelos diferentes de aeronaves e um total de 17.042 imagens.



1

F-16

2

Estados Unidos

3

Caça de superioridade aérea

4

sizeX (77px - 904px)

5

sizeY (142px - 492px)

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

O projeto final será avaliado através dos seguintes pontos:

- Aplicação desktop capaz de tratar as entradas do usuário e comunicar com o banco de dados e modelo de aprendizado
- API capaz de prover a comunicação entre a aplicação desktop e modelo de apredizagem
- Taxa de precisão das saídas do programa
- Performance de processamento concorrente



CRONOGRAMA

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

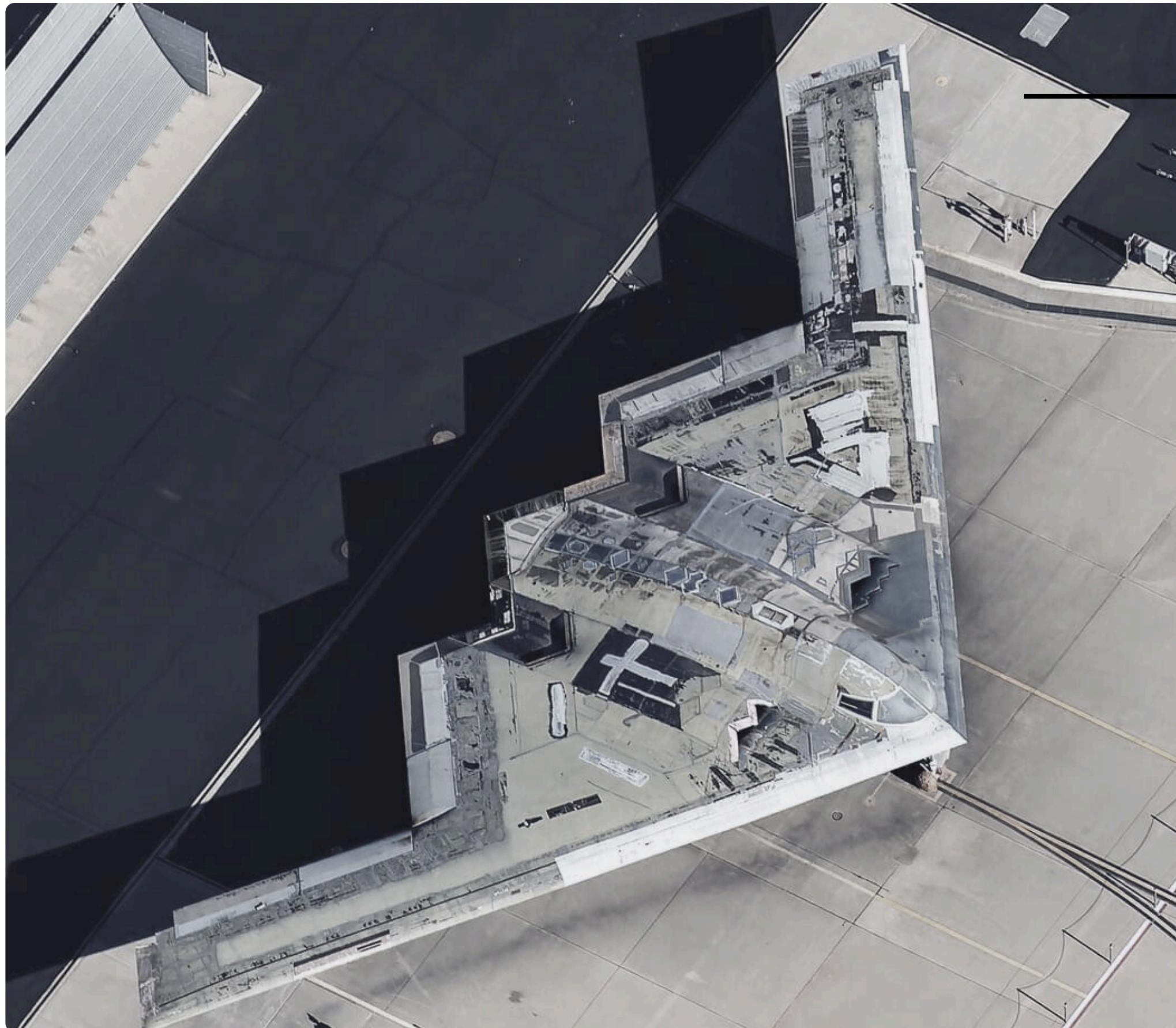
CONCLUSÃO

A relevância da identificação de aeronaves e validação de ameaças para a segurança aerea, utilizando tecnologias avançadas como o método TransEffiDet. Insights da comparação com o YOLOv5, conhecido por sua precisão, ajudarão a aprimorar o sistema. Com metodologias robustas e dados rigorosamente validados, o projeto visa fortalecer a segurança e infraestruturas aeroportuárias, representando uma contribuição significativa para a segurança nacional e civil.



REFERÊNCIAS

- TransEffiDet: Aircraft detection and classification in aerial images based on efficientdet and transformer - wang - 2022 - computational intelligence and neuroscience - wiley online library.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2022/2262549>
- Flightscope: A deep comprehensive assessment of aircraft detection algorithms in satellite im-agery. <https://arxiv.org/html/2404.02877v1>
- Military aircraft detection dataset.
[https://www.kaggle.com/datasets/a2015003713/militaryaircraftdetectiondataset.](https://www.kaggle.com/datasets/a2015003713/militaryaircraftdetectiondataset)
- Avalonia Docs. <https://docs.avaloniaui.net/>
- YOLO algorithm and YOLO object detection.
<https://www.appsigma.com/post/object-detection-yolo-algorithm>
- What's a threat detection? <https://www.baesystems.com/en-us/definition/what-is-threat-detection>
- Israel's Iron Dome. <https://www.reuters.com/graphics/ISRAEL-PALESTINIANS/IRAN-DEFENCE/mypmkljzopr/>
- EfficientDet. <https://medium.com/analytics-vidhya/efficientdet-scalable-and-efficient-object-detection-384a5df9011a>



OBRIGADO!

Grupo:

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