APRENDIZADO PROFUNDO PARA ANALISAR E PREDIZER CORRIDAS DE CAVALO

Eduardo Augusto Saito
Wallace dos Santos Costa

UNIFESP
Universidade Federal de São Paulo

2024

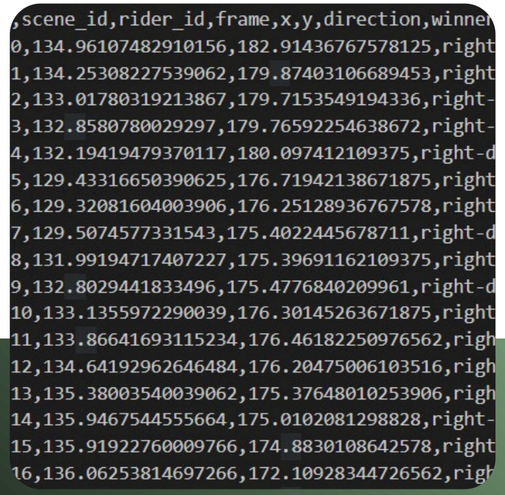
Sumário

Motivação

Sendo um esporte muito popular no reino unido e países asiáticos, movimentando bilhões por ano

Pré Processamento

Dataset criado por nós, extraindo frame a frame de corridas selecionadas para base treino e teste



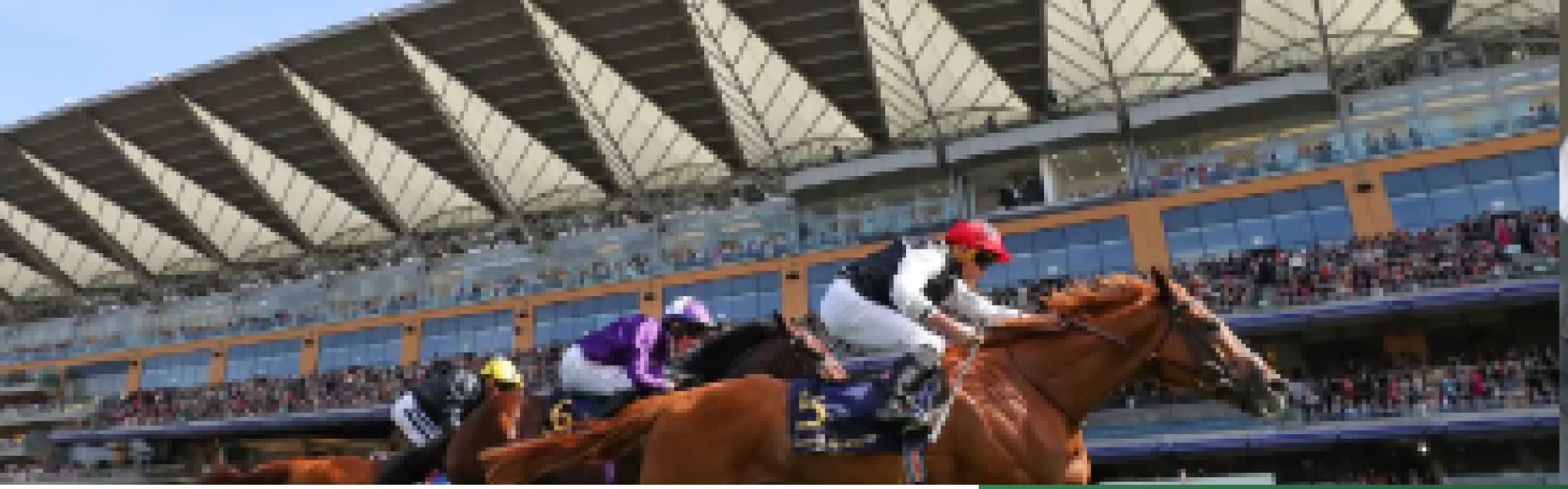
```
,scene_id,rider_id,frame,x,y,direction,winner
0,134.96107482910156,182.91436767578125,right
1,134.25308227539062,179.87403106689453,right
2,133.01780319213867,179.7153549194336,right-
3,132.8580780029297,179.76592254638672,right-
4,132.19419479370117,180.097412109375,right-d
5,129.43316650390625,176.71942138671875,right
6,129.32081604003906,176.25128936767578,right
7,129.5074577331543,175.4022445678711,right-d
8,131.99194717407227,175.39691162109375,right
9,132.8029441833496,175.4776840209961,right-d
10,133.1355972290039,176.30145263671875,right
11,133.86641693115234,176.46182250976562,righ
12,134.64192962646484,176.20475006103516,righ
13,135.38003540039062,175.37648010253906,righ
14,135.9467544555664,175.0102081298828,right-
15,135.91922760009766,174.8830108642578,right
16,136.06253814697266,172.10928344726562,righ
```

Pós Processamento

Análises da base de dados, geração de gráficos e sobre isso um reconhecimento de padrões

Conclusão

A possibilidade de manter o projeto ativo ou reaproveitado para futuras pesquisas na área



Introdução

A ideia inicial baseou-se no esporte, muito popular e com altos rendimentos em casas de apostas e com potencial de exploração e estudos em inteligencia artificial nos padrões que se seguem nas corridas.

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

OBJETIVO

- Predição de ganhador em corridas ao vivo
- Porcentagem de cada cavalo corredor com suas chances de vitória, sendo atualizadas em tempo real

Primeiros passos

Estudos

Busca de literatura e conteúdos na internet que sigam a mesma vertente do projeto, para assim aplicá-los ao modelo que desejamos

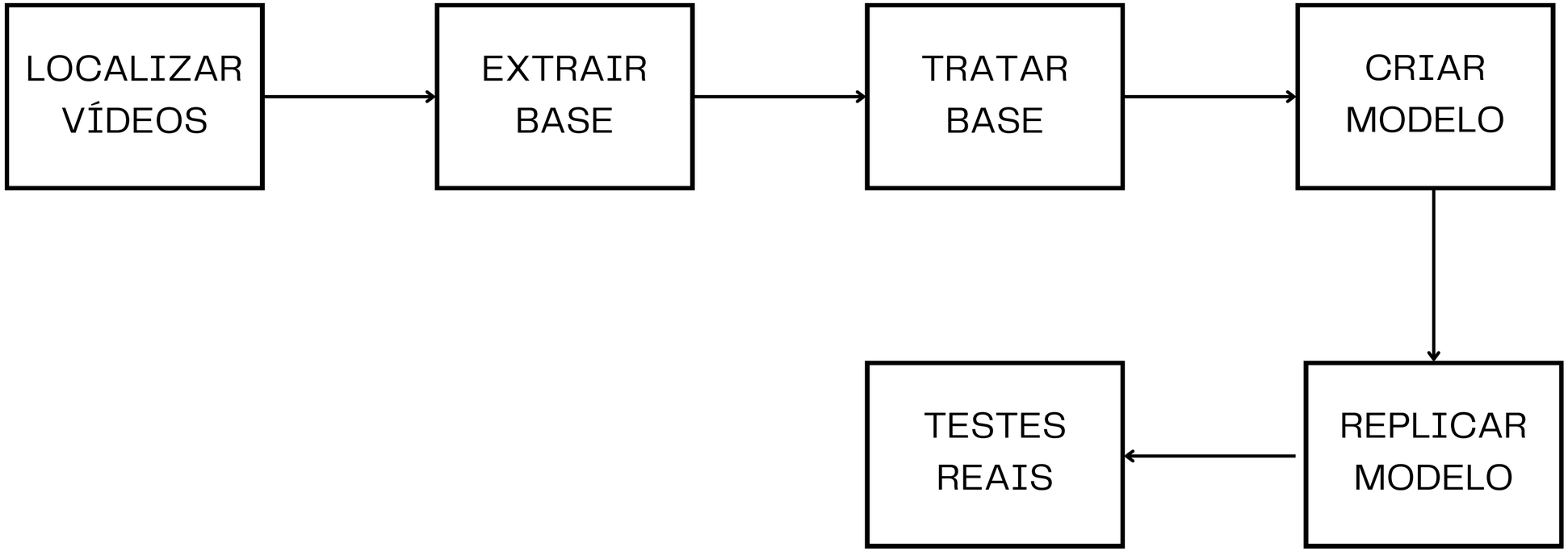
Inicialização da base

Tendo um modelo escolhido, e formas de captar imagens, mesmo que de corridas gravadas, inicializamos o projeto

Primeiros desafios

Ja nos primeiros momentos do projeto, muitos desafios foram encontrados, como processamento das imagens

Proposta

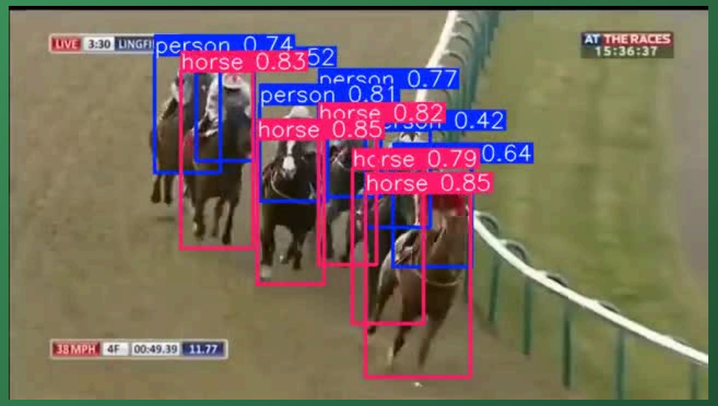

LOCALIZAR VÍDEOS
EXTRAIR BASE
TRATAR BASE
CRIAR MODELO
REPLICAR MODELO
TESTES REAIS

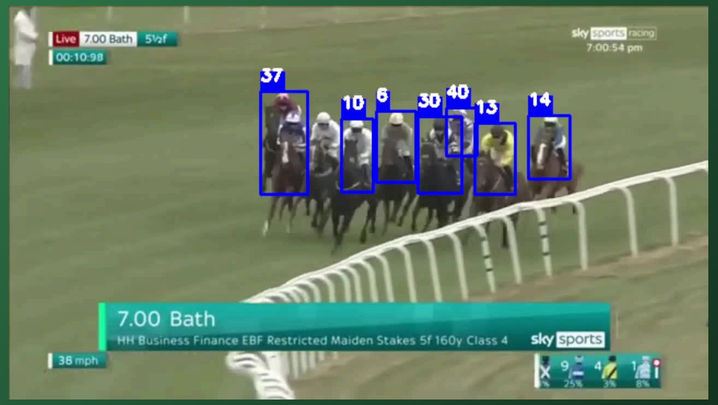
Metodologia experimental

- Utilizados 15 vídeos com a melhor qualidade que encontramos
- YOLO8 como modelo pré treinado identificando as classes: pessoa e cavalo
- Criados datasets de cada frame das corridas
- Valores utilizados:
  - Coordenadas X e Y do centróide da bounding box do Jockey
  - ID da cena
  - ID do vídeo
  - ID dos cavalos
  - Valores 0 e 1 para não ganhador e ganhador

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

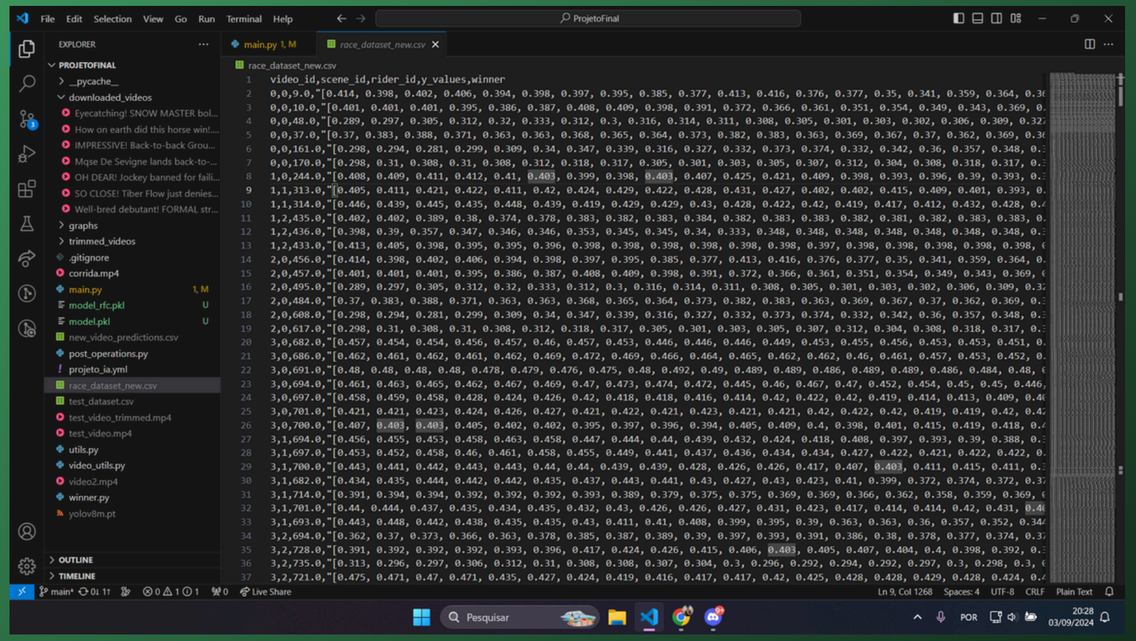
Metodologia experimental





UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Metodologia experimental



UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Resultados e Discussões

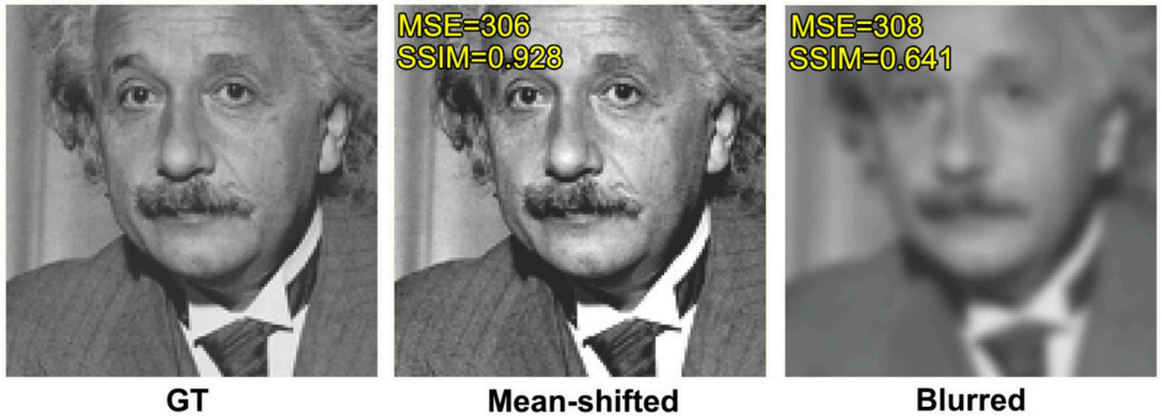
Dificuldades por conta da mudança de câmeras;

- Identificação automática de transformação(Técnica RANSAC).

Resultados e Discussões

SSIM Structural Similarity Index Measure (Índice de Similaridade Estrutural):

- Pegamos o frame, deixamos em tom de preto e branco, retornando o score e porcentagem de similaridade.

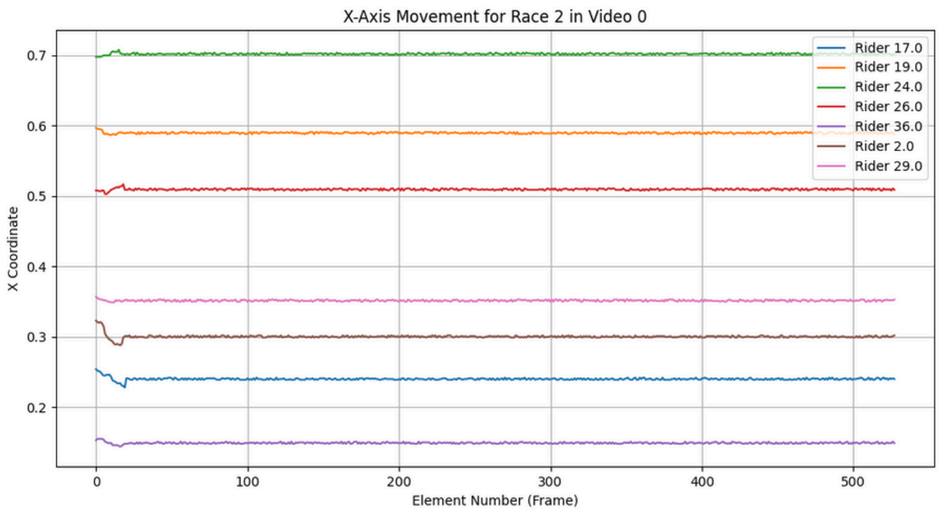


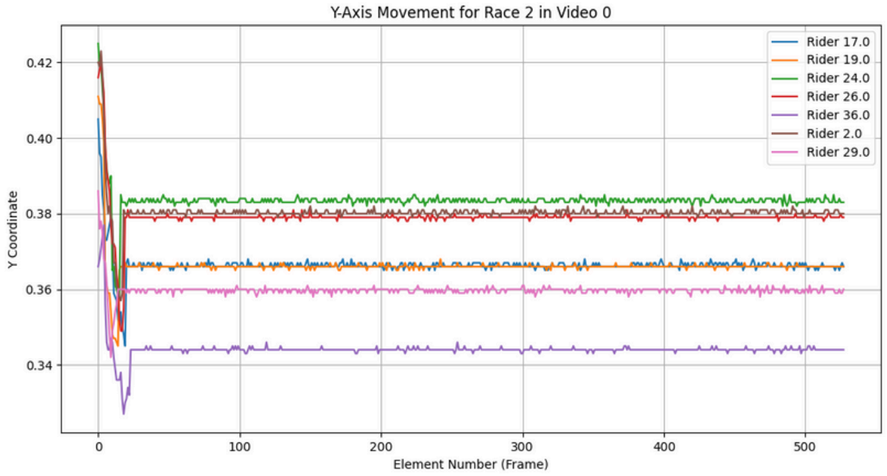
UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Resultados e Discussões

Identificações de variações:

- Manter consistência das listas, descartando listas de centróides menor do que 50% do maior encontrado(Jockey + Cavalo)
- Variações de Y(Fator de cansaço do cavalo)





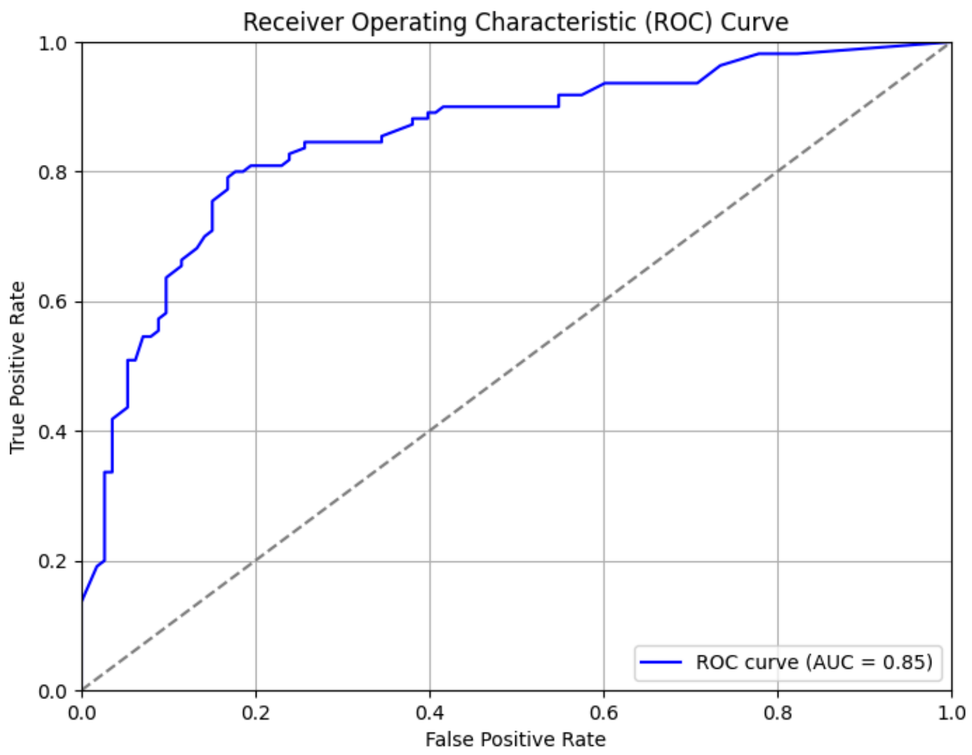
UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Resultados e Discussões

Acurácia normal: 0,8

AUC: 0,85

HTRS: 0,78

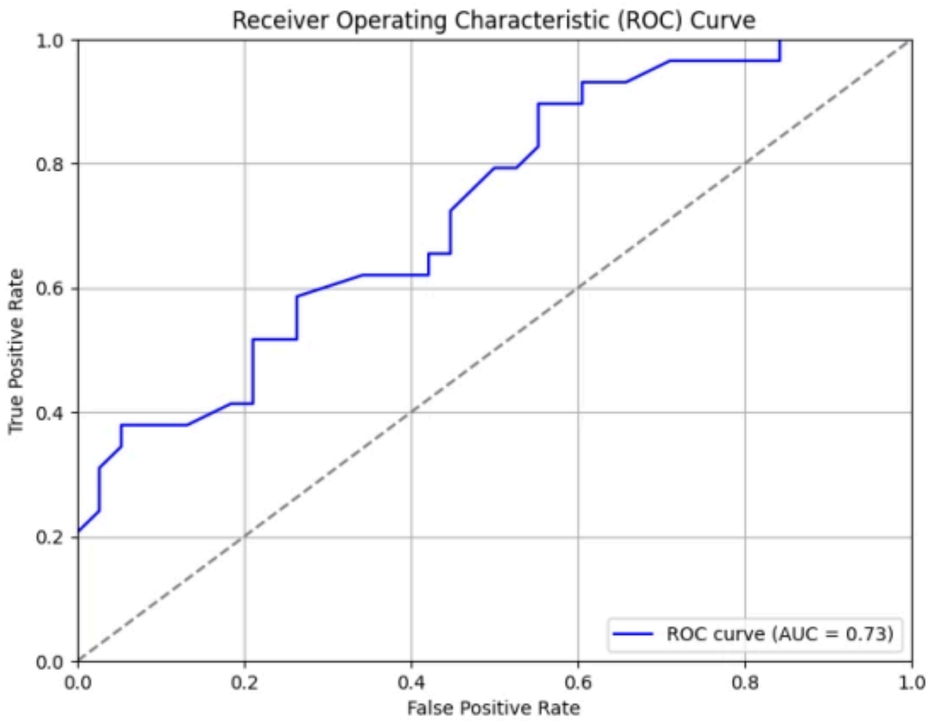



```
Média: 0.4229318181818182
Desvio Padrão: 0.018024475439691247
Valor Mínimo: 0.384
Valor Máximo: 0.502
Training accuracy: 0.80
AUC: 0.85
Accuracy HTRS: 0.7802690582959642
```

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

Resultados e Discussões

Acurácia normal: 0,8
AUC: 0,85
HTRS: 0,78

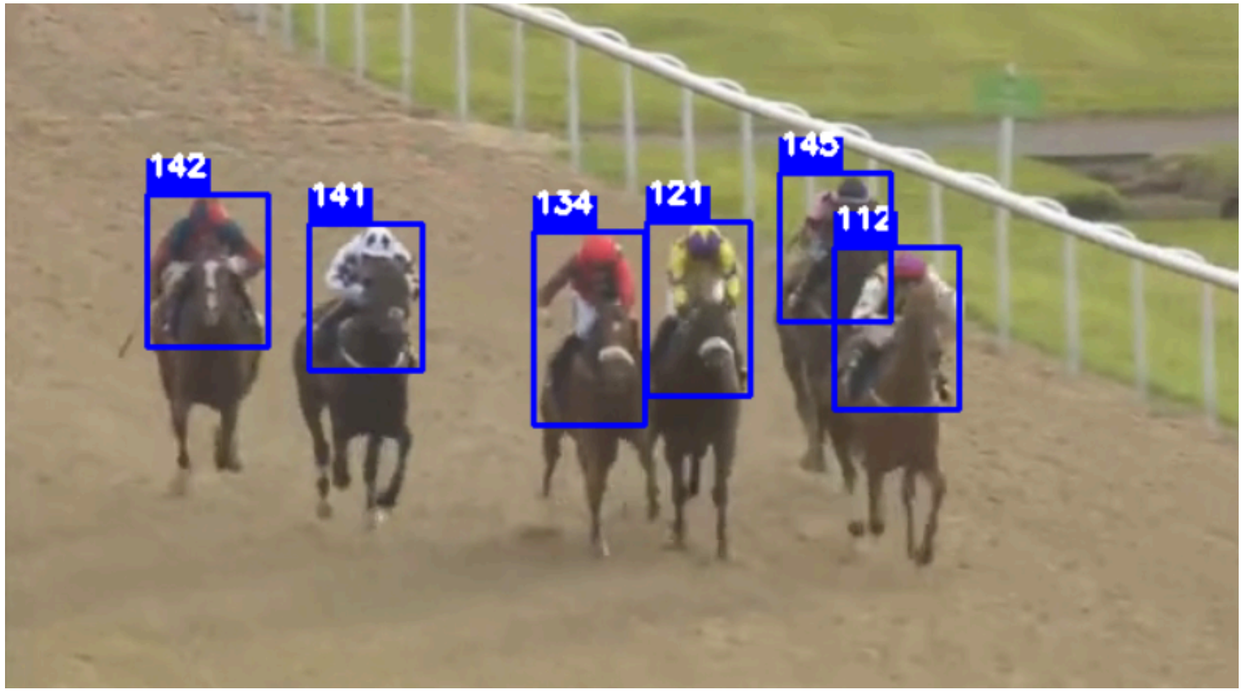



```
Accuracy Default: 0.67
AUC Default: 0.73
Accuracy HTRS: 0.6567164179104478
AUC HTRS: 0.73
```

UNIFESP
Universidade Federal de São Paulo

Resultados e Discussões

Acurácia normal: 0,8
AUC: 0,85
HTRS: 0,78



UNIFESP
Universidade Federal de São Paulo

CONCLUSÕES

O projeto foi muito empolgante e trouxe muitos aprendizados, como uma visão mais crítica para acurácia dos treinamentos a 80%.
O projeto também trás como aprendizado a possível continuidade, visando uma melhoria na forma como o esporte é visto, com maiores e mais precisas informações.
Estudos futuros podem utilizar este modelo como parâmetro, pois muitos insights não foram encontrados na literatura.

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

REFERÊNCIAS

[1] HTTPS://WWW.FLUTTER.COM/MEDIA/IH5PNRWW/ANNUAL-REPORT-2014.PDF, PG 4.

[2] HTTPS://GITHUB.COM/ITBERRIOS/CV_TRACKING/BLOB/MAIN/SETUP_TUTORIALS/YOLOV8_VIDEO_TUTORIAL.IPYNB.

[3] HTTPS://WWW.KAGGLE.COM/CODE/JPMILLER/HORSE-RACING-WELCOME-TO-THE-MACHINE/

[4] HTTPS://GITHUB.COM/MATH-SILVA/YOLO-PARKING-SPOT .

[5] HTTPS://WWW.BETFAIR.COM/EXCHANGE/PLUS/PT/CORRIDA-DE-CAVALOS-APOSTAS-7.

[6] HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=F7UW3OPC1WQ&LIST=PLSYOBOQUHKTHJVMA_S7TTJB7V2EIWYYGC&INDEX=2.

[7] HTTPS://YOLOV8.COM/

HTTPS://MEDIUM.COM/@YAGA987/HYPERPARAMETER-TUNING-WITH-RANDOM-FOREST-FF62882FD5BB

HTTPS://WWW.KAGGLE.COM/CODE/FUNXEXCEL/P3-RANDOM-FOREST-TUNING-RANDOMIZEDSEARCHCV

UNIFESP
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

OBRIGADO!

Eduardo – easaito@unifesp.br
Wallace – wcosta@unifesp.br

UNIFESP
Universidade Federal de São Paulo