



# Detecção de Bovinos



Andre Emidio e Paulo Almeida

INE410121 - Visão Computacional



# Introdução

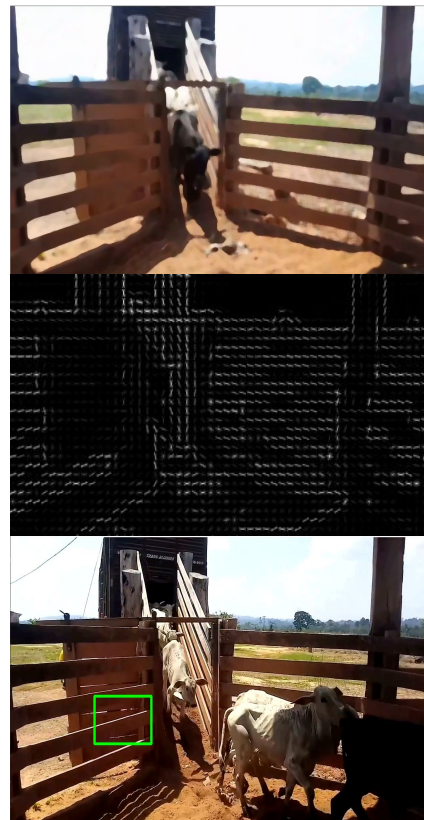
- Detecção de bovinos raça Nelore
- Dataset: vídeo de bezerras saindo de um caminhão
- Ambiente mais estável, e vídeo com melhor visualização
- Testes com vídeos reais
- Visão Clássica e por Deep Learning
- Necessidade de performance para tempo real

## Detecção de gado



# Clássica

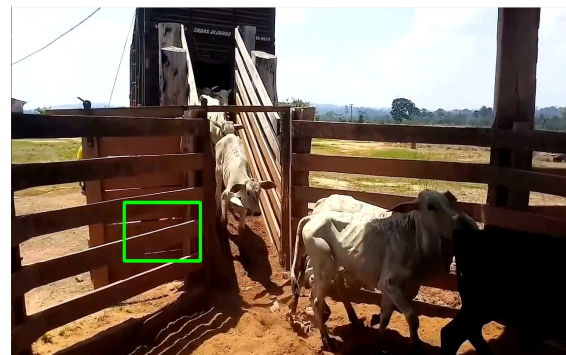
- Utilização de trabalho base (svm car detector by nrsyed)
- Pipeline:
  - Aplicação do filtro de mediana do openCV com ksize=9
  - Resize da imagem para (64,64)
  - HoG com células (8,8) e blocos (2,2)
  - Treinamento da SVM com 623 imagens positivas e 177 negativas
  - Detecção dos bovinos no vídeo



# Clássica

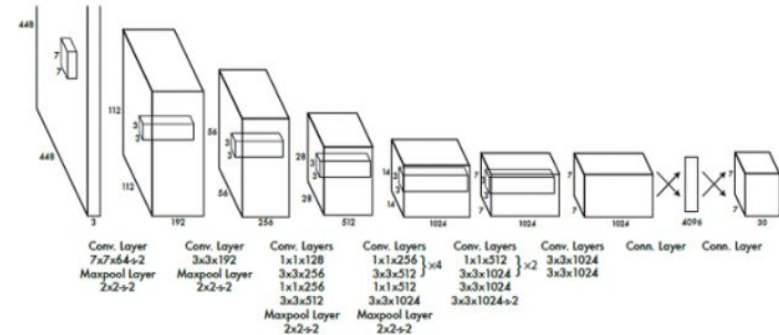
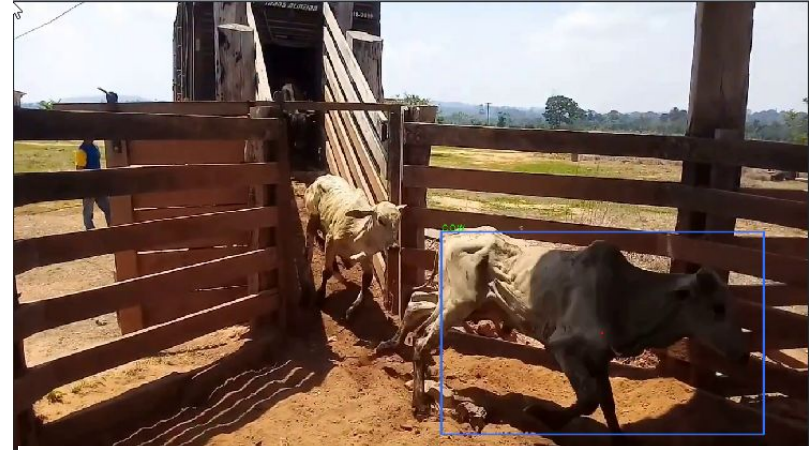
Problemas:

- Vídeo sem estabilização
- Imagem muito poluída, com cercas, reflexos, sombras e chão de terra irregular, de cores semelhantes aos animais
- Dataset pequeno (com 623 imagens positivas e 177 negativas) que dificulta a boa performance do modelo
- Tempo aproximado de 1.8 segundos por frame



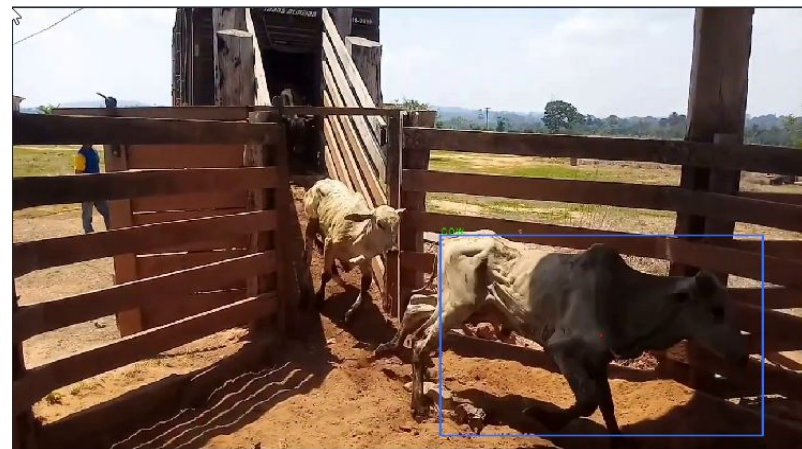
# Deep Learning

- YOLO v3-tiny
- Para o video, a detecção dos bovinos foi mais assertiva
- Treinamento simplificado
- Objetivo é ser uma inferência em realtime
- Excelente na generalização
- 80 classes no modelo de referência
- Tempo aproximado de 2.8 segundos por frame com OpenCL



# Problemas

- YOLO v3-tiny
- Maior custo computacional (mais memória e GPU)
- Oclusão, onde dois bovinos estavam na mesma cena não foram detectados
- Apenas quando o gado estava de lado foram detectados, de frente não foram detectados
- Máquinas sem GPU demoram mais a processar o vídeo





# Melhorias

- Colocaria uma câmera fixa em um ponto com boa iluminação.
- Gravaría várias horas de video, em horários diferentes para pegar a variação de luz
- Gravaría no máximo de posições possíveis para ter uma boa generalização
- Estudaria um pouco mais o gado que tem pelagem negra, para avaliar se é um problema para o meu modelo ou não para essa tomada de vídeo.







# Conclusão

- Abordagem clássica encontra dificuldades em generalização
- Resultados podem ser melhorados com pós-processamento
- Performance aceitável com 1 frame por 1.3 secs.
- YOLO v3 demonstrou boa generalização e desempenho
- Avanços tecnológicos permitem simulações em ambientes controlados e conhecidos.



**Obrigado por assistir**