



AGROétech

Review Sprint 2

Agenda

O que veremos hoje?

- 1 **Processamento Final**
- 2 **Modelo de Classificação**
- 3 **Transfer Learning**
- 4 **Resultados preliminares**
- 5 **Próximos passos**

Relembrando a Sprint Anterior

O que foi entregue em nossa última Review?

Segmentação dos talhões

Como determinamos "a mão" os talhões?

AGRO étech

Segmentação de
talhões

Análise exploratória

Entendimento dos dados

Análise dos talhões disponibilizados

- Propriedades das imagens: 1200x1200p
- Talhões majoritariamente irregulares

Com isso, embasamos nossa escolha de quais terrenos escolher nos novos dados, priorizando terrenos com talhões irregulares

AGRO étech

Análise
Exploratória

Pipeline e processamento da imagem

Fluxo que seguimos para o tratamento das imagens

- 1 Processo de Mesclagem de imagem
- 2 Normalização e aplicação de outros algoritmos
- 3 Data Augmentation

Pontos de foco:

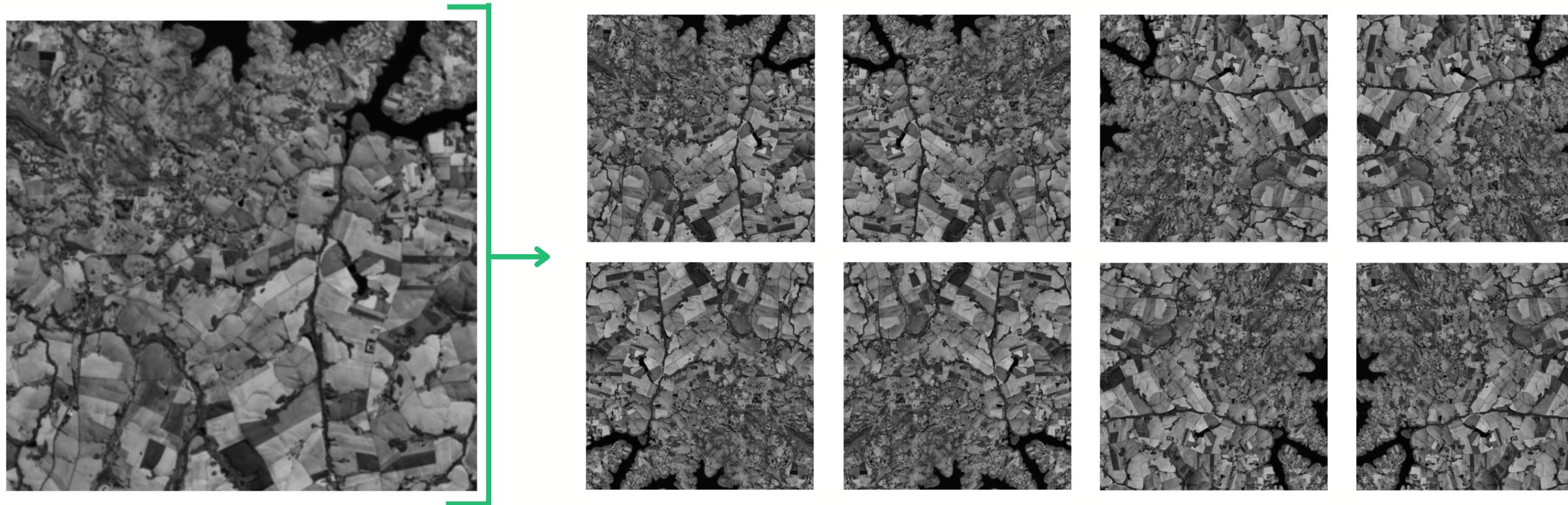
- Utilização do algoritmo CLAHE para melhorar contraste
- Normalização dos pixels em [0,1]
- Normalização do tamanho da imagem

AGRO
étech

Pipeline e
processamento de imagens

Imagens para o modelo

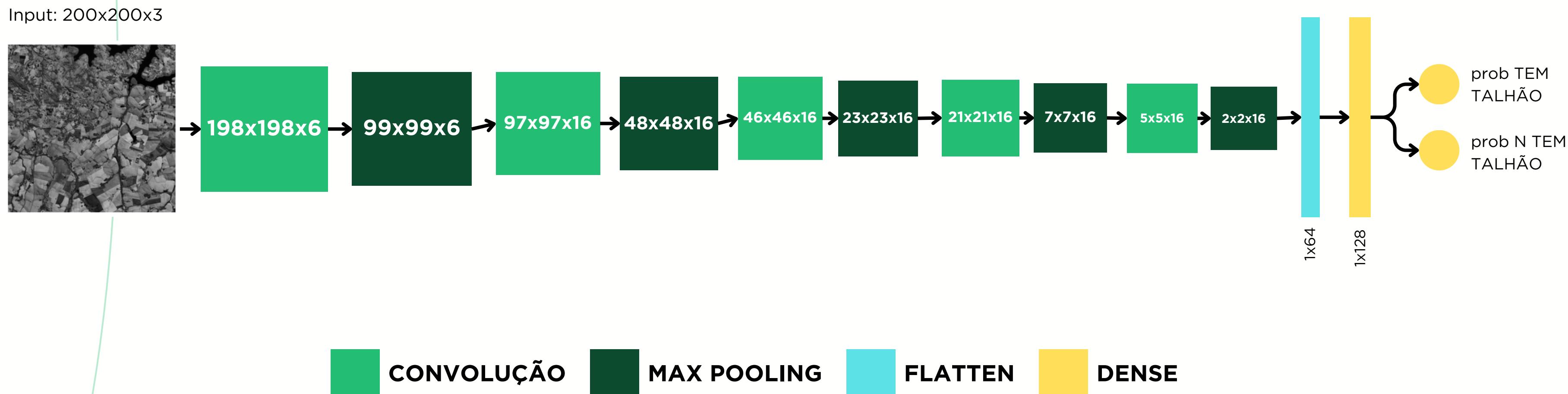
Como está sendo o fluxo de processamento de imagens para o modelo?



- **Rotações de 90 Graus:** A imagem é rotacionada em incrementos de 90 graus (0° , 90° , 180° , 270°), permitindo que o modelo aprenda a reconhecer padrões em diferentes orientações.
- **Espelhamento Horizontal:** Cada imagem rotacionada é espelhada horizontalmente, dobrando o número de imagens geradas e permitindo que o modelo detecte simetrias e características invariantes à reflexão.

Arquitetura do Modelo de Classificação

Quais são camadas de covolução e pooling do nosso modelo?



Resultados preliminares do modelo

Dados de precisão do modelo

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	0.42	0.59	45
1	0.65	1.00	0.79	49
accuracy			0.72	94
macro avg	0.83	0.71	0.69	94
weighted avg	0.822	0.72	0.70	94

Pontos de foco:

- Acurácia total foi 72%
- 42% positivos foram corretamente identificados
- 35% como 1 são falsos positivos.

Resultados preliminares do modelo

Dados de performance com GPU e CPU

	CPU	GPU
Tempo total treinamento	173.67	10.78
Tempo total inferência	0.88	0.23

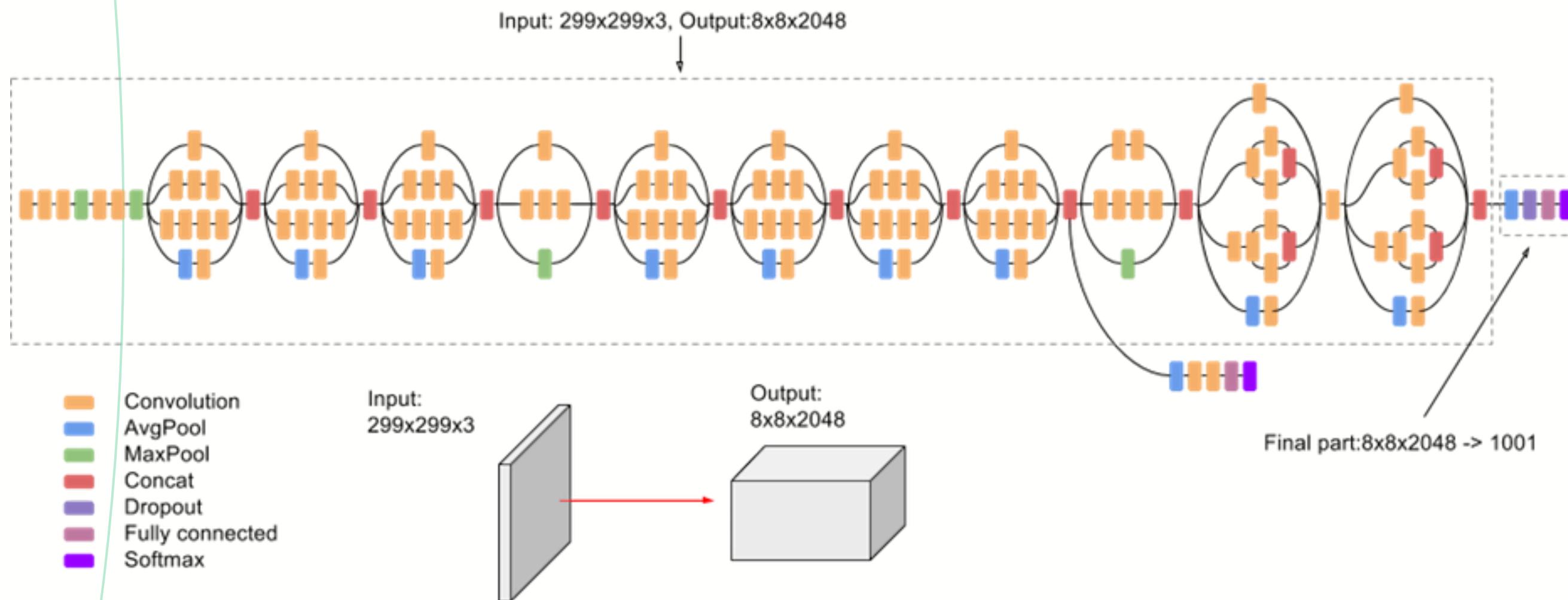
*TEMPO EM SEGUNDOS

Pontos de foco:

- GPU aproximadamente 15.8x mais rápida que CPU

Transfer Learning com Inception V3

Como utilizamos um modelo pré treinado dentro do nosso modelo?



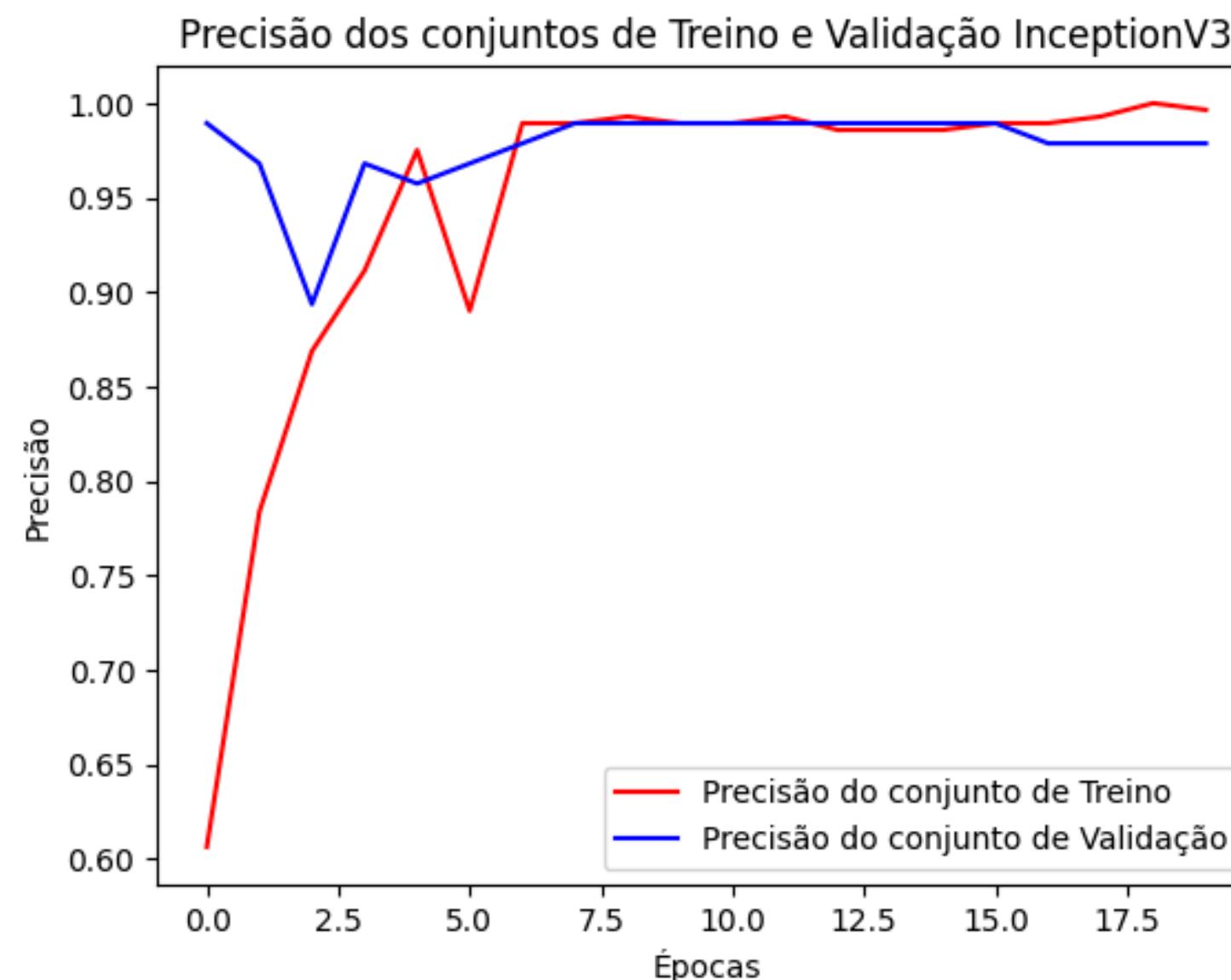
<https://cloud.google.com/tpu/docs/inception-v3-advanced?hl=pt-brxt>

Pontos de foco:

- Múltiplos tamanhos de filtros, maximiza a precisão enquanto minimiza a **complexidade computacional**.

Resultados preliminares do modelo

Dados de performance utilizando Transfer Learning



Tempo de Treinamento	
GPU	17.63
CPU	922.51

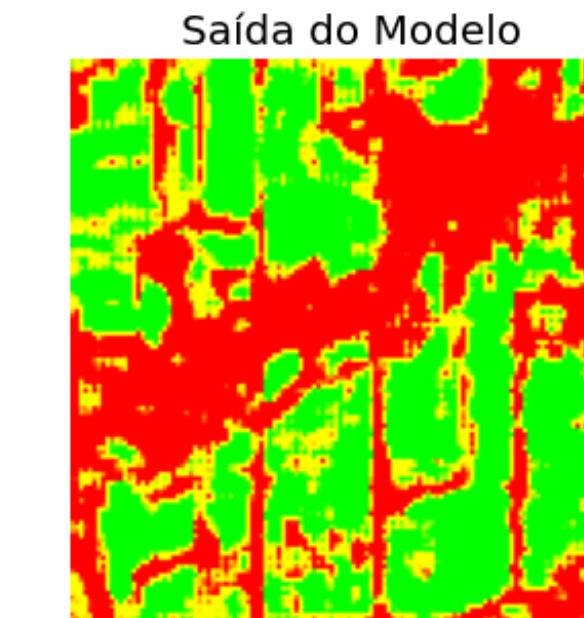
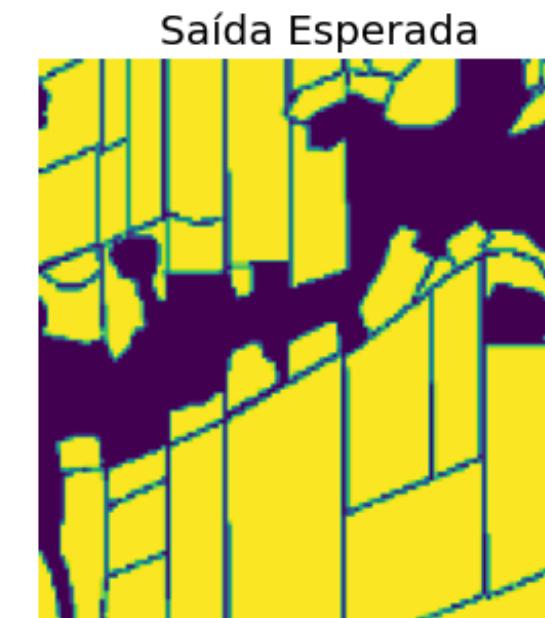
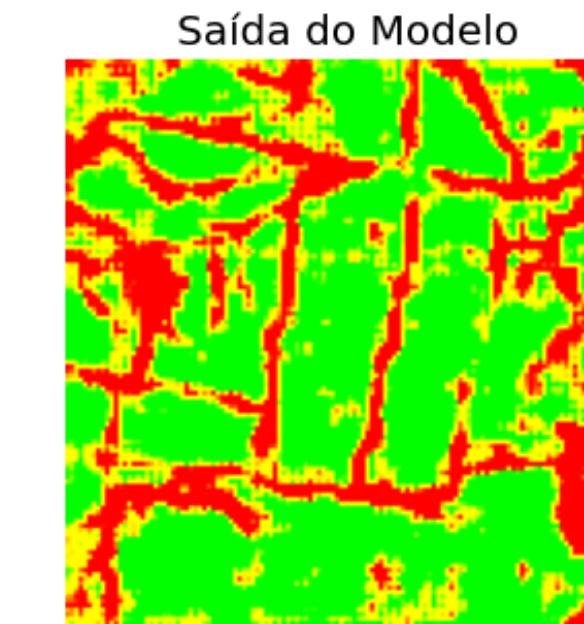
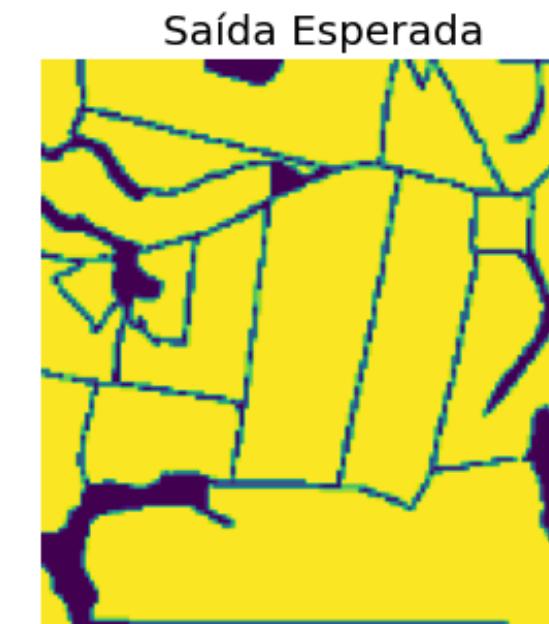
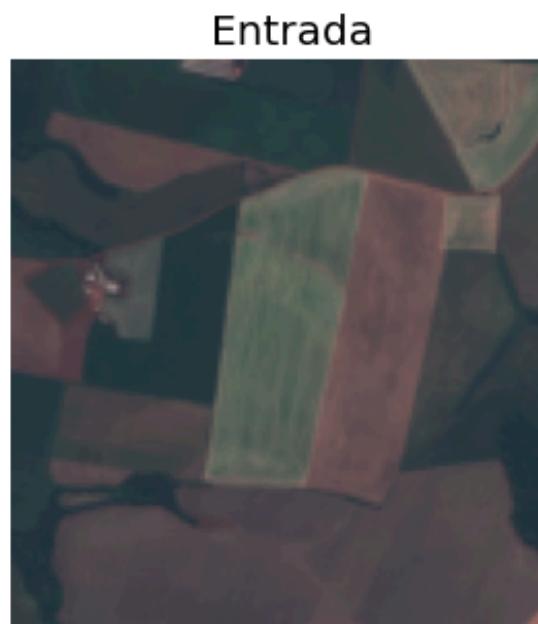
*TEMPO EM SEGUNDOS

Pontos de foco:

- Leve overfitting em determinadas épocas
- Treino com GPU mais que 50x mais rápido

Modelo de Segmentação Inicial

Construção e máscaras iniciais do modelo de segmentação.



Pontos de foco:

- Utilização de um modelo base:
MobileNetV2
- Acurácia de 54%

Aprimoramento do Artigo

Todo o processo reunido
em um paper

Trabalhamos na continuação do modelo inicial
da Sprint Anterior. Explicitando todas as
mudanças, processos e algoritmos aplicados à
imagem.

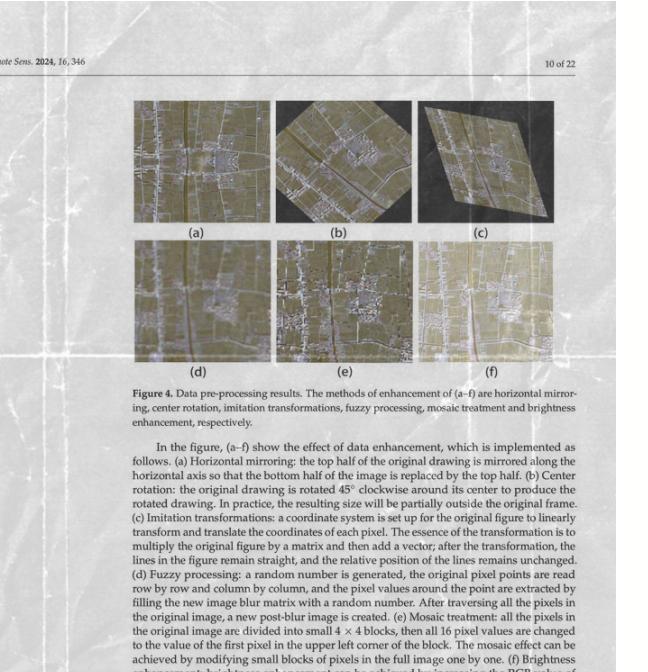
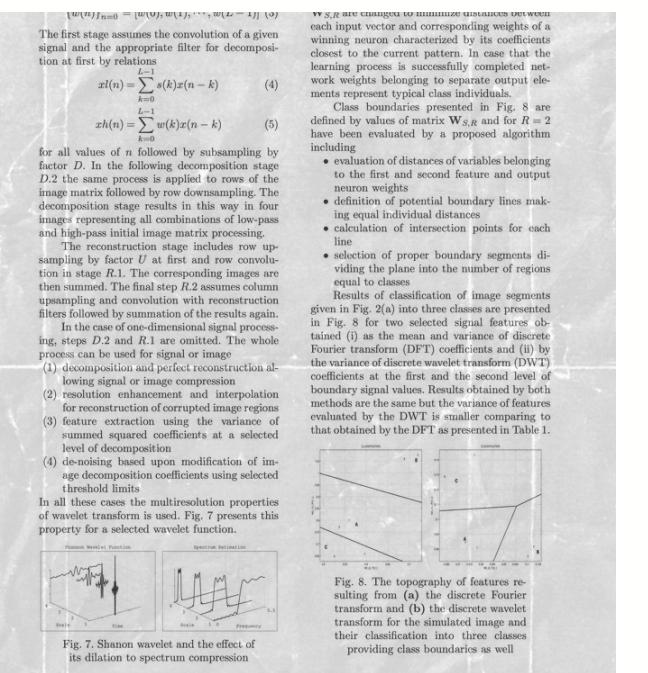
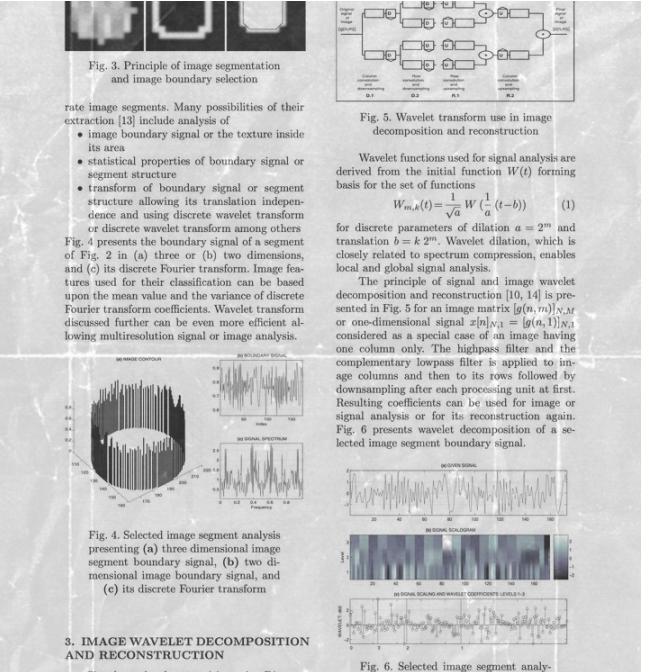


Fig. 4. Data pre-processing results. The methods of enhancement of (a-f) are horizontal mirroring, center rotation, imitation transformations, fuzzy processing, mosaic treatment and brightness enhancement, respectively.



*Referencias ilustrativas



3. IMAGE WAVELET DECOMPOSITION AND RECONSTRUCTION

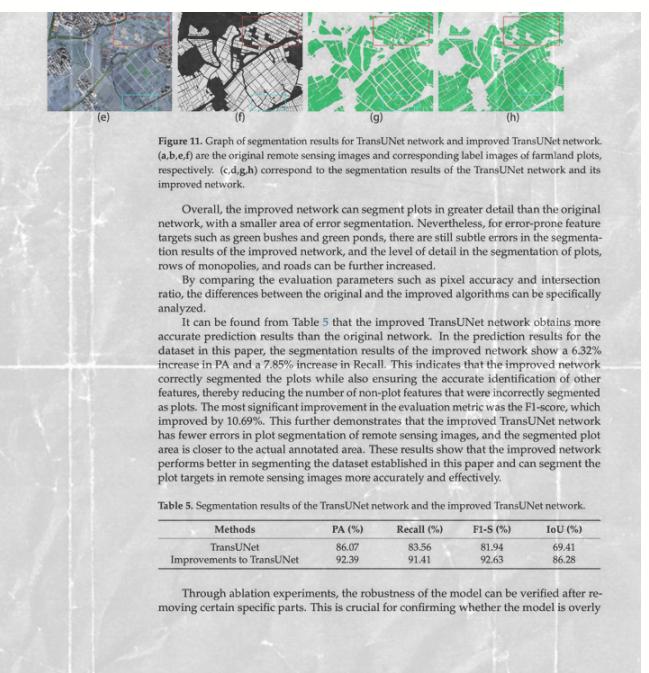


Table 5. Segmentation results of the TransUNet network and the improved TransUNet network.

Methods	PA (%)	Recall (%)	F1-S (%)	IoU (%)
TransUNet	86.07	83.56	81.94	69.41
Improvements to TransUNet	92.39	91.41	92.65	86.28

Through ablation experiments, the robustness of the model can be verified after removing certain specific parts. This is crucial for confirming whether the model is overly

Próximos passos

O que pretendemos trazer para a próxima Sprint?

- 1 **Experimentar transfer learning com diferentes modelos**
- 2 **Aprimorar modelo de segmentação próprio**
- 3 **Evoluir com o artigo**



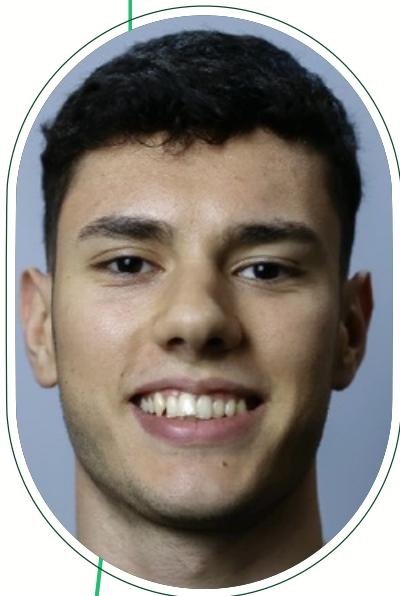
Gabriel Carneiro



Pedro Romão



Sérgio Brito



Gabriel Nhoncanse



Thomas Brand



Sarah Ribeiro



Pedro Munhoz

**MUITO
OBRIGADO**