

Segmentação do DeepLabV3+

Discente: Hector José Rodrigues Salgueiros

Dataset Utilizado

- **Base de dados contendo imagens da coluna vertebral divididas em três pastas: train/, valid/ e test/.**
- **As imagens foram obtidas a partir da plataforma Roboflow.**
- **Estrutura:**
 - **train/:** imagens usadas para treinamento do modelo.
 - **valid/:** imagens usadas para validação durante o treinamento.
 - **test/:** imagens usadas apenas para avaliação final, não vistas pelo modelo no treino.

Estratégia de Split

- **Forma de divisão:**
 - **Train: 82,24%% das imagens (837).**
 - **Validation: 9,63% das imagens (98).**
 - **Test: 8,15% das imagens (83).**
- **Objetivo do Split:**
 - **Treinamento: Aprender padrões nas imagens de escoliose.**
 - **Validação: Ajustar hiperparâmetros e prevenir overfitting.**
 - **Teste: Avaliar a generalização final do modelo.**

Arquitetura do Modelo

- **Modelo:**
 - **DeepLabV3+ com backbone ResNet50**
- **Características:**
 - **Encoder-decoder eficiente para segmentação semântica.**
 - **Melhor captura de bordas finas e detalhes da escoliose.**
 - **Pré-treinado no ImageNet, depois fine-tuned no dataset.**

Hiperparâmetros Utilizados

- **Hiperparâmetros principais:**
 - **Batch size: 8**
 - **Learning Rate inicial: 0.001**
 - **Otimizador: Adam**
 - **Número de épocas (epochs): 50**
 - **Função de perda: Cross-Entropy Loss**
 - **Scheduler de aprendizado: StepLR reduzindo o LR em 0.1 a cada 10 épocas**

Resultados no Conjunto de Teste

Métrica	Resultado
Pixel Accuracy	95,47%
Mean IoU	73,48%
Precision (macro)	86,36%
Recall (macro)	80,11%
F1 Score (macro)	82,87%

Interpretação dos Resultados

- **Pixel Accuracy:**
 - Taxa de pixels classificados corretamente.
- **Mean IoU:**
 - Capacidade de segmentação precisa das áreas de escoliose.
- **Precision:**
 - Identificar os falsos positivos.
- **Recall:**
 - Identificar os positivos verdadeiros.
- **F1-Score:**
 - Média harmônica entre precision e recall.
- **Macro:**
 - Cálculo realizado nas métricas em casos de múltiplas classes.