Detecção de Miocardite em Imagens Médicas usando Redes Neurais Convolucionais

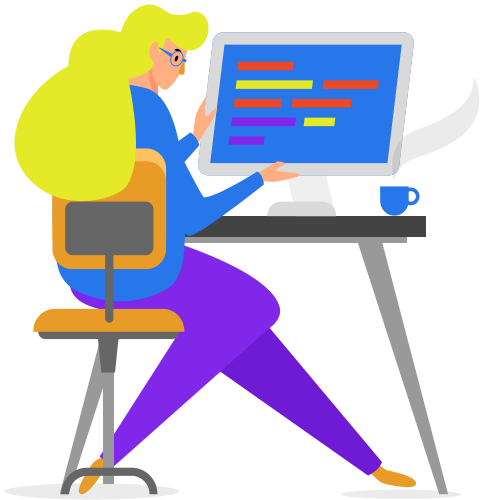
Vinícius Latini Gonçalves - 202165149AC

Orientadores: Joventino de Oliveira Campos, Bernardo Martins Rocha, Rodrigo Weber dos Santos

INTRODUÇÃO

01

O que é Miocardite?



02

Objetivo

03

Métodos

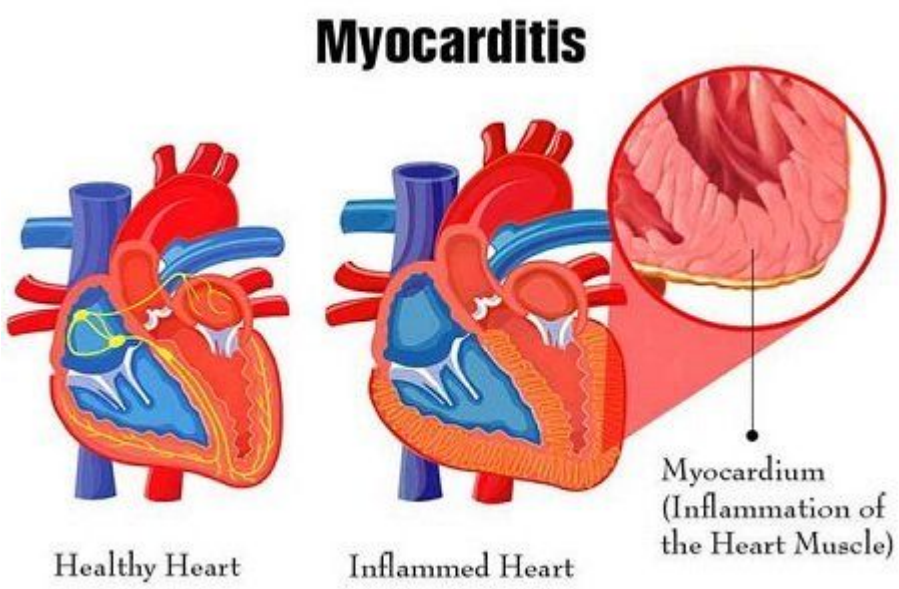
04

Experimentos

05

Considerações Finais

O QUE É MIOCARDITE?



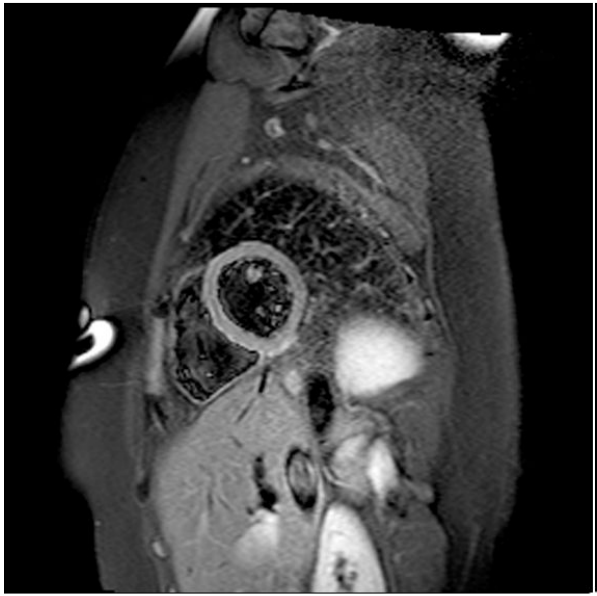
Inflamação da camada média da parede do coração (Miocárdio).

Surge após uma infecção viral, bacteriana.

Eletrocardiograma, exames de imagem do coração.

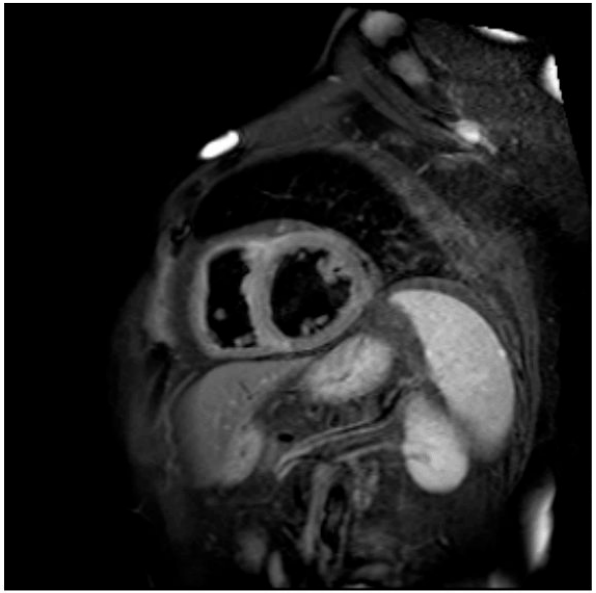
O QUE É MIOCARDITE?

Ressonâncias Magnéticas



Saudável

Miocardite



Outra Patologia

DIFICULDADES

Ressonâncias de alta resolução

01

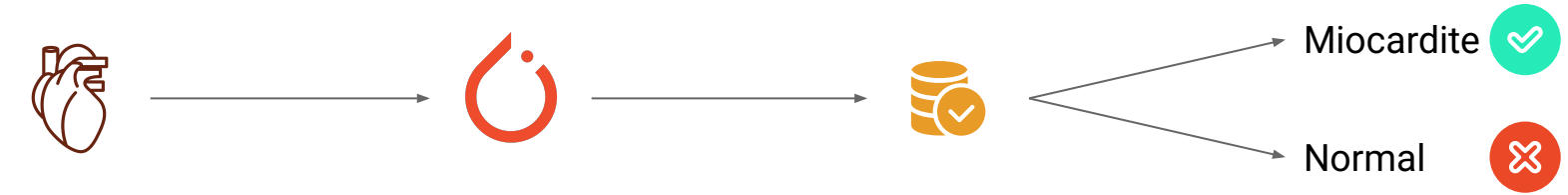
Fadiga visual

02

Biópsia do músculo cardíaco

03

OBJETIVO



01 RMC

02 Modelo CNN

03 Classificação

04 Output

BASE DE DADOS

59,48%

Miocardite

Z-Alizadeh Sani

31,07%

Saudável

Z-Alizadeh Sani

9,46%

Outras doenças

CAD Cardiac CMR

MÉTODOS

01

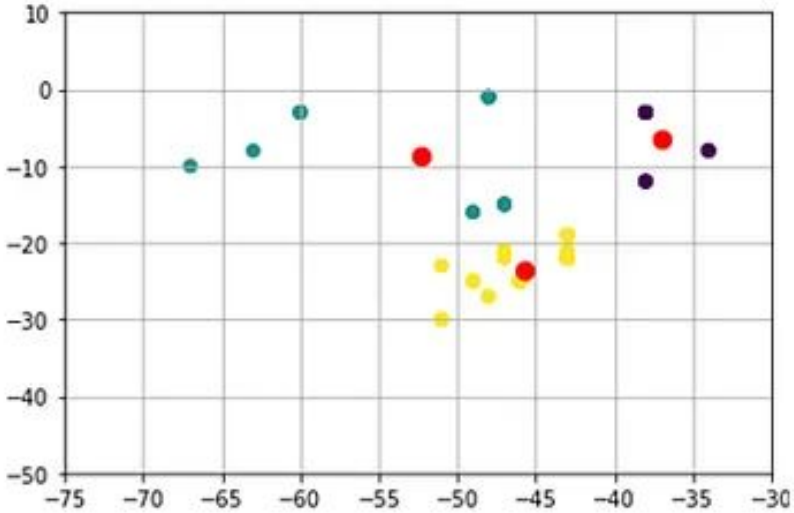
K-means

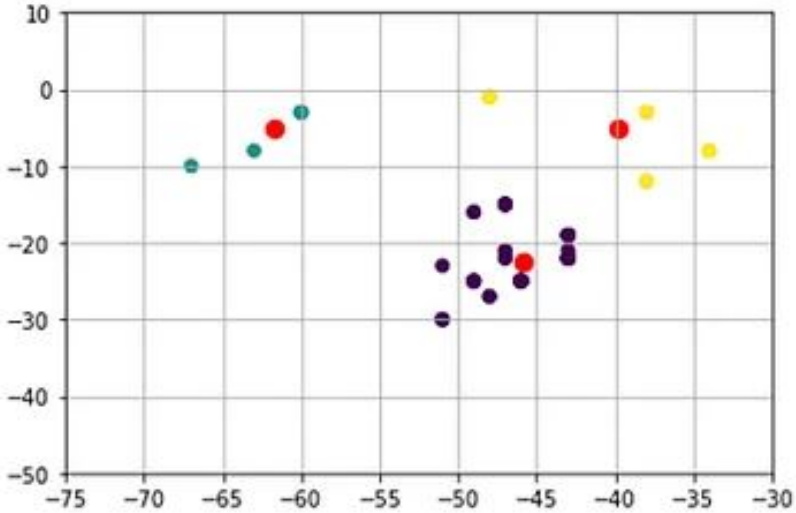
02

EfficientNet (CNN)

MÉTODOS

K-means





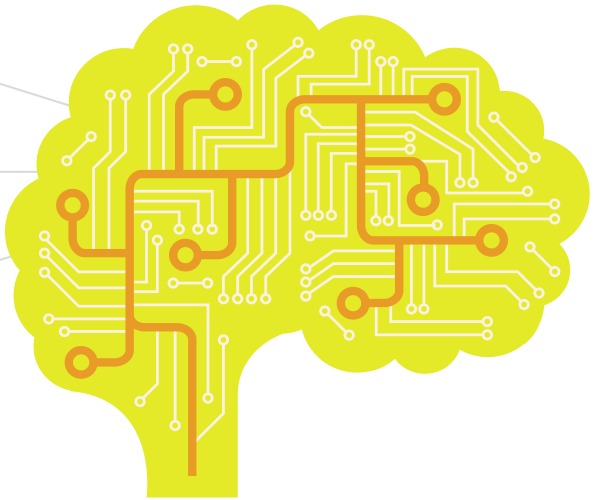
MÉTODOS

Redes Neurais Convolucionais

Reduz a imagem (Pooling) — 01

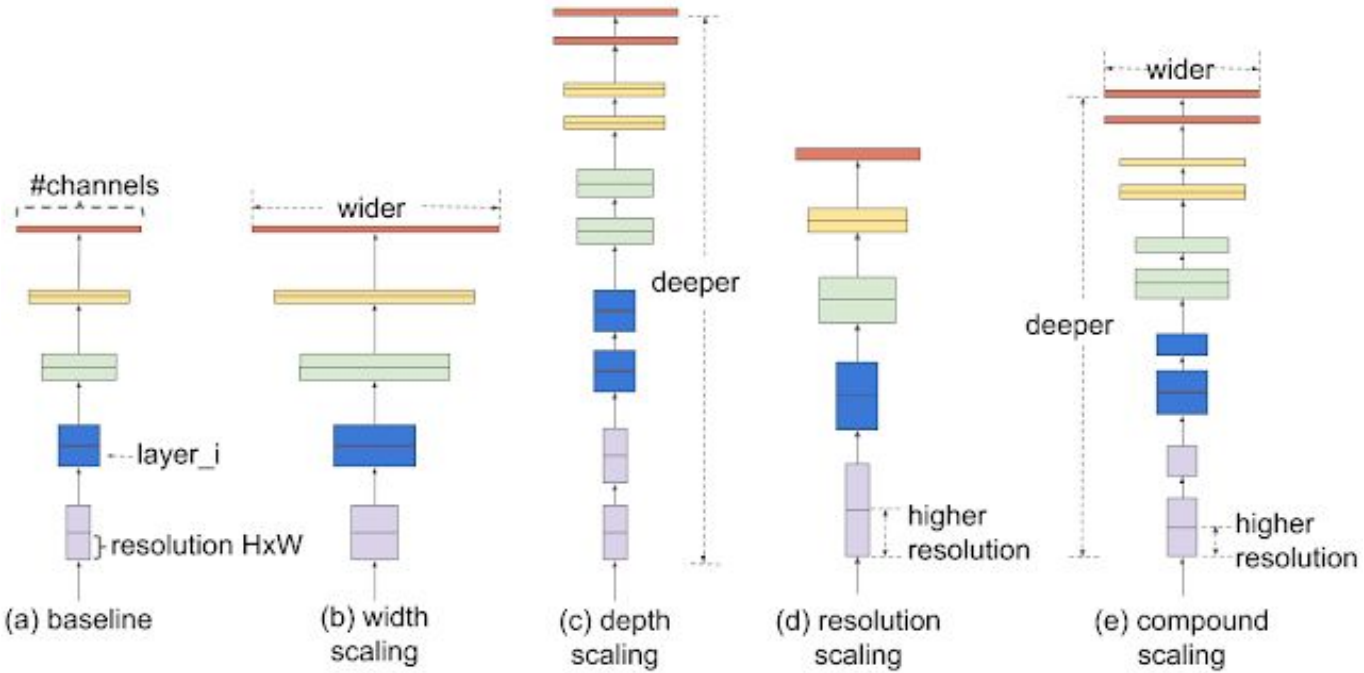
Velocidade de treinamento — 02

Invariante por translação — 03



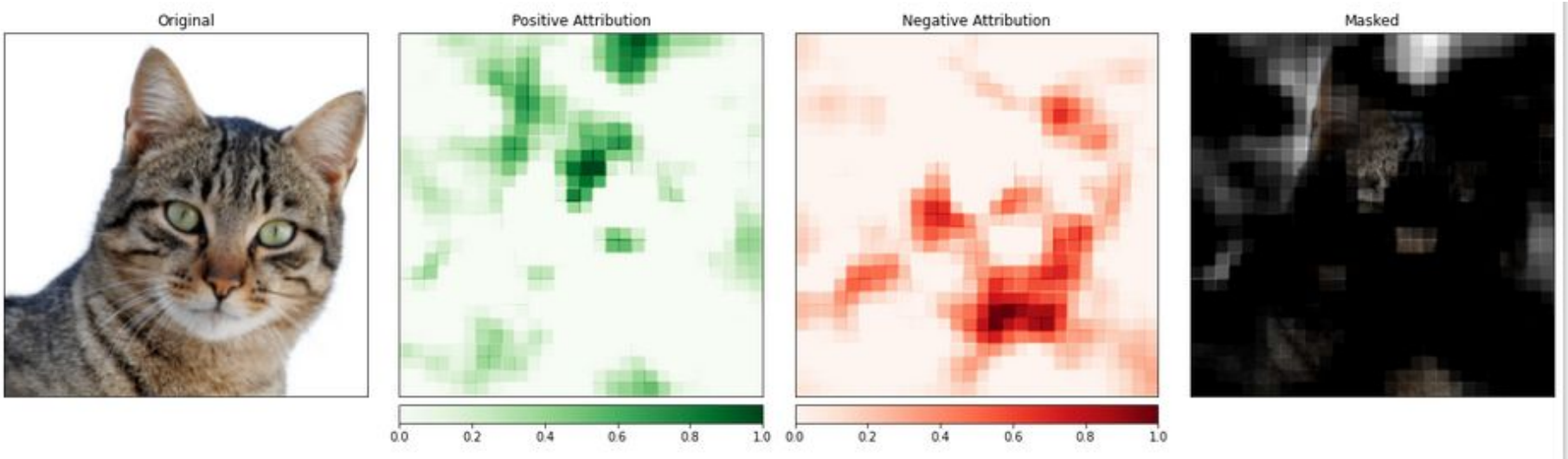
MÉTODOS

EfficientNet



MÉTODOS

Occlusion



EXPERIMENTO

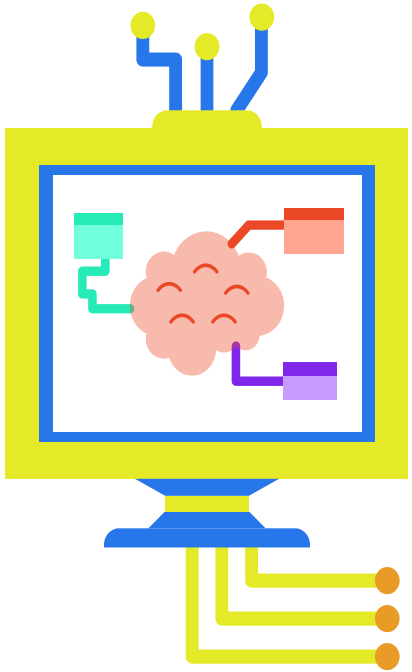
Modelo

01 Divisão dos dados

70% treinamento
10% validação
20% teste
7878 amostras

02 Função de Perda

NLLLoss
Batch size = 16



Classes 03

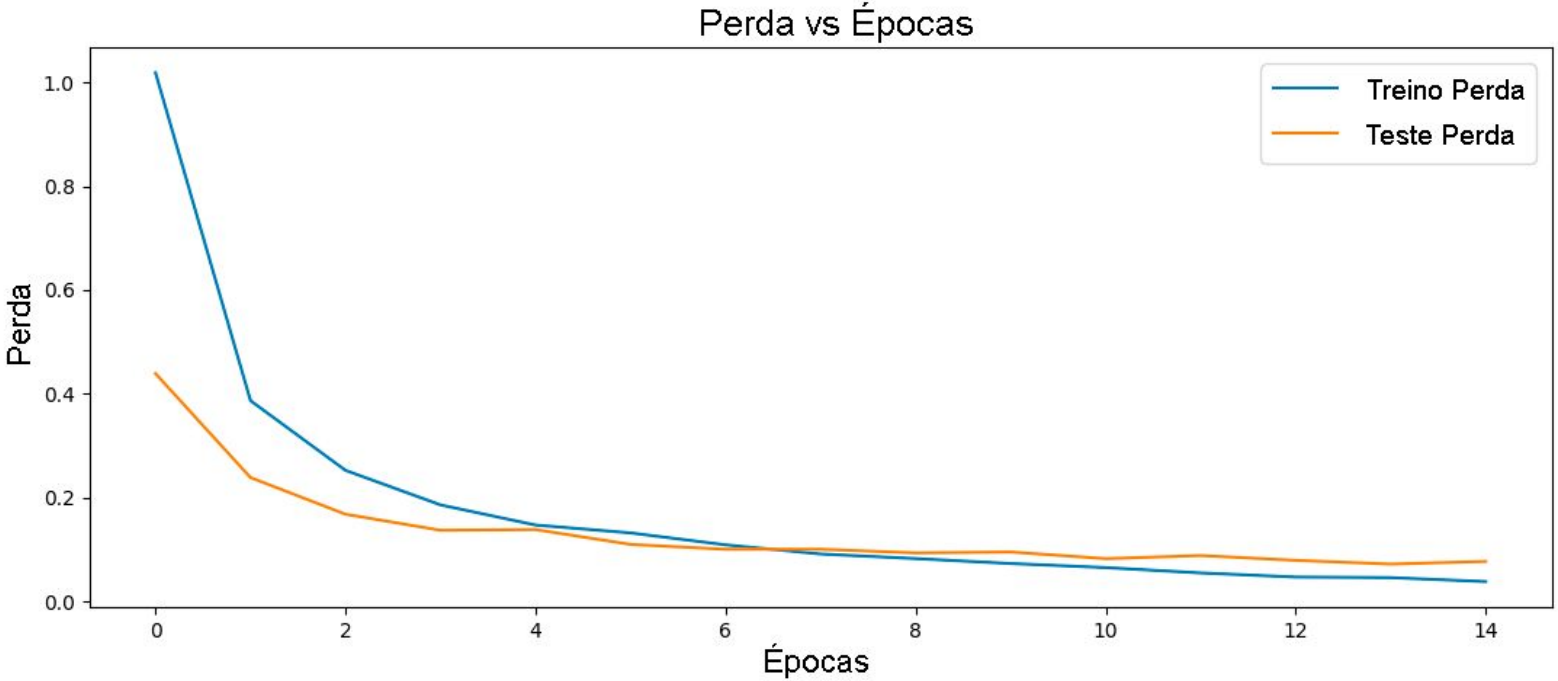
Normal0, normal1
Miocardite0, miocardite1
OutrasPatologias

Otimizador 04

Adam
Lr = 0.0001
15 épocas

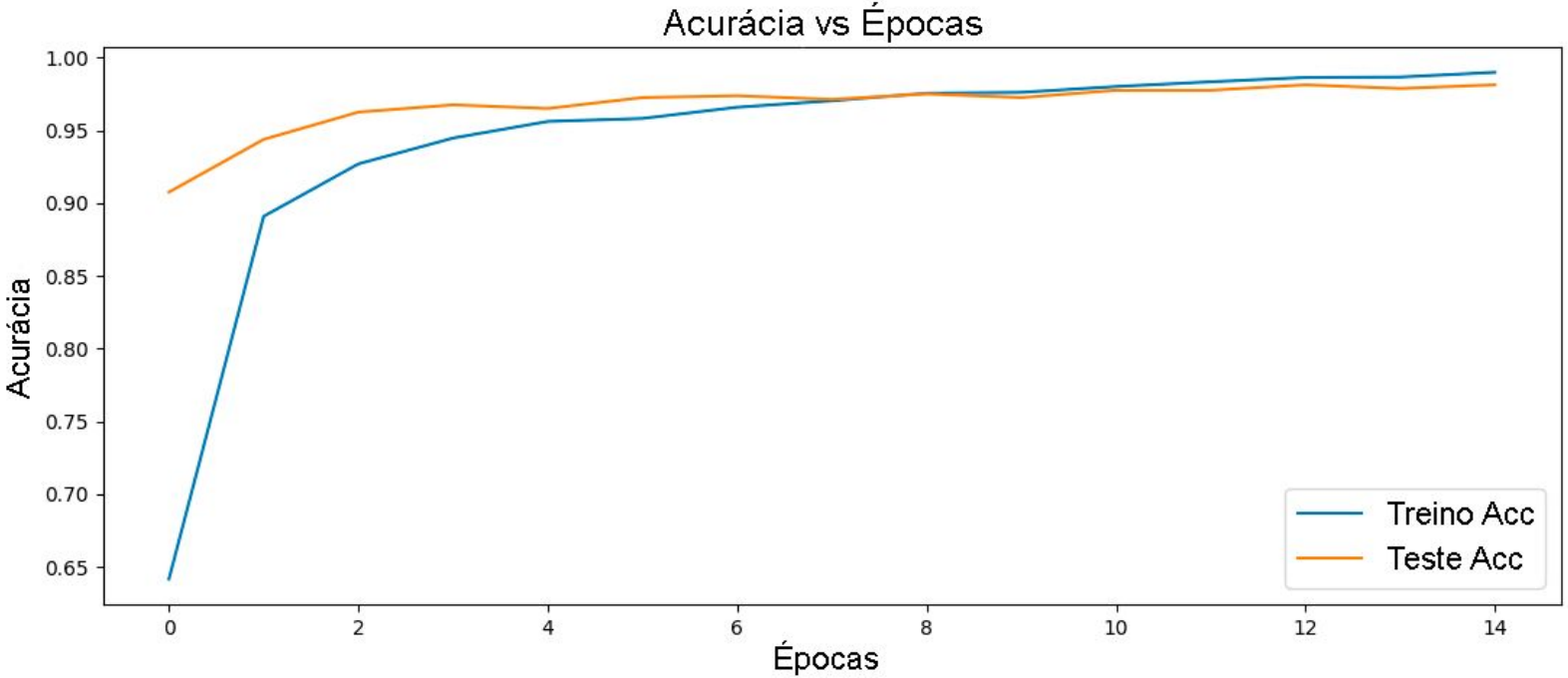
EXPERIMENTO

Perda



EXPERIMENTO

Acurácia

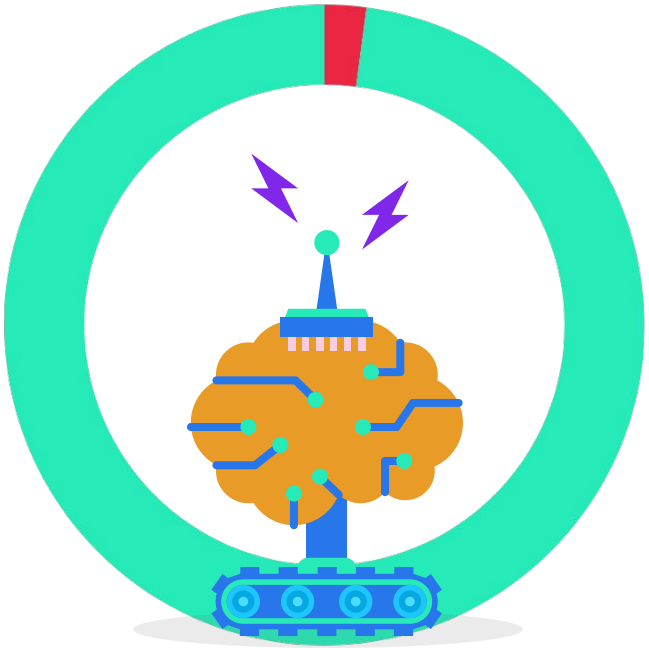


EXPERIMENTO

Resultados

97,9%
Acurácia Global

2,1%
Erro



Acurácia Classes

98,1%
Normal0

94,1%
Normal1

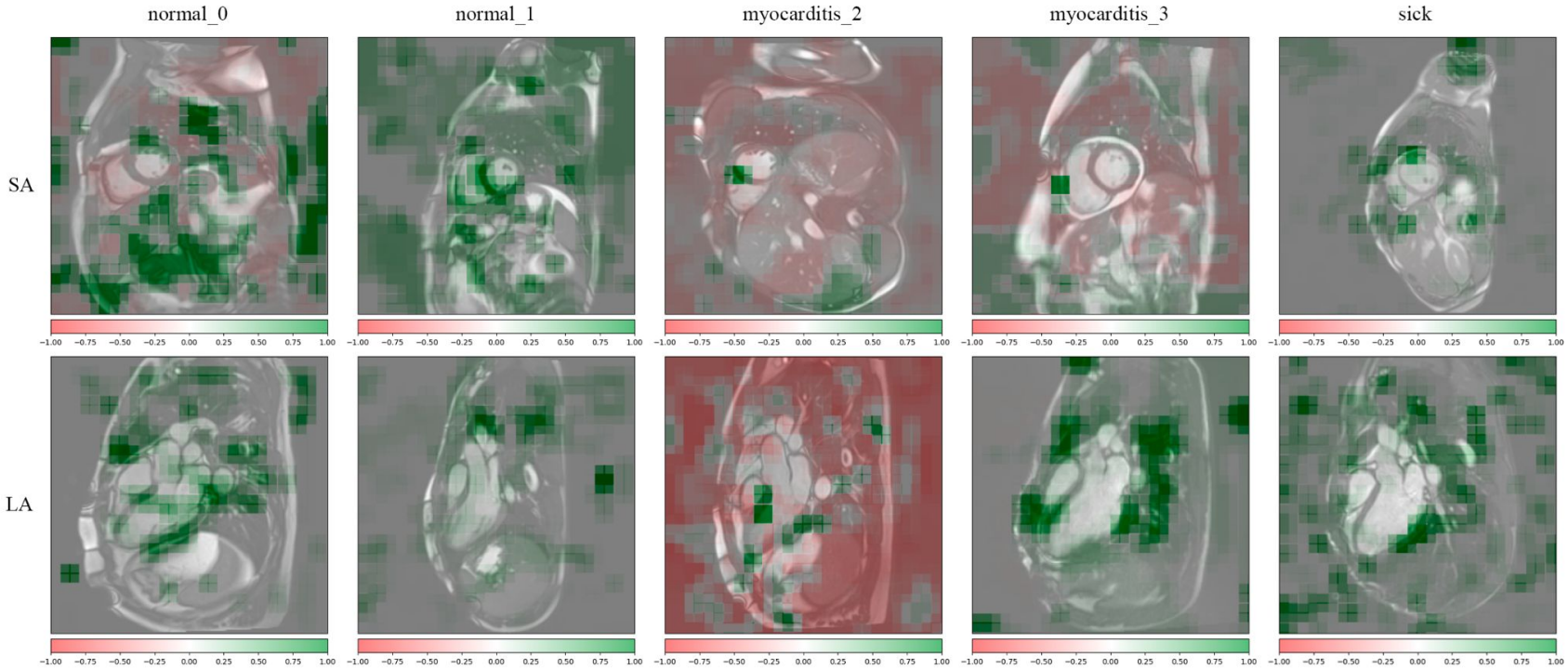
99,8%
Miocardite0

98,8%
Miocardite1

95,0%
Outras Patologias

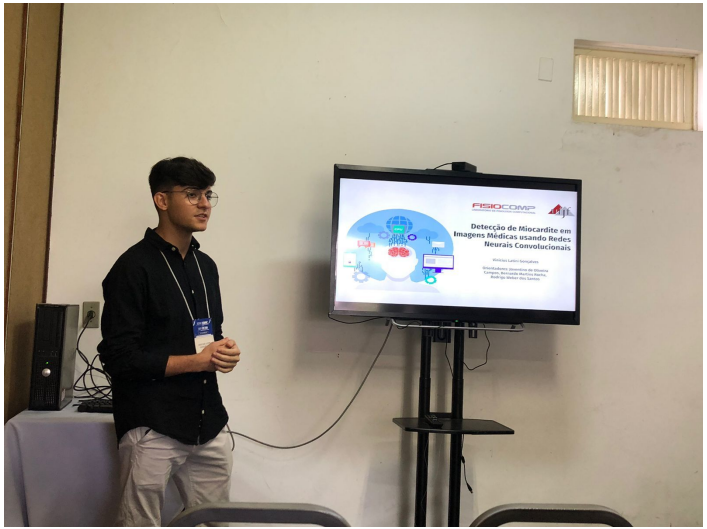
EXPERIMENTO

Occlusion



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Acurácia satisfatória
- Avaliar a CNN de outras formas
- Realizar uma segmentação previamente
- Testes com especialistas
- Aumentar a base de dados
- Desenvolver um sistema web
- XIII Workshop do DCC e XIV ENMC



Agradeço a sua atenção!

Dúvidas?