

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

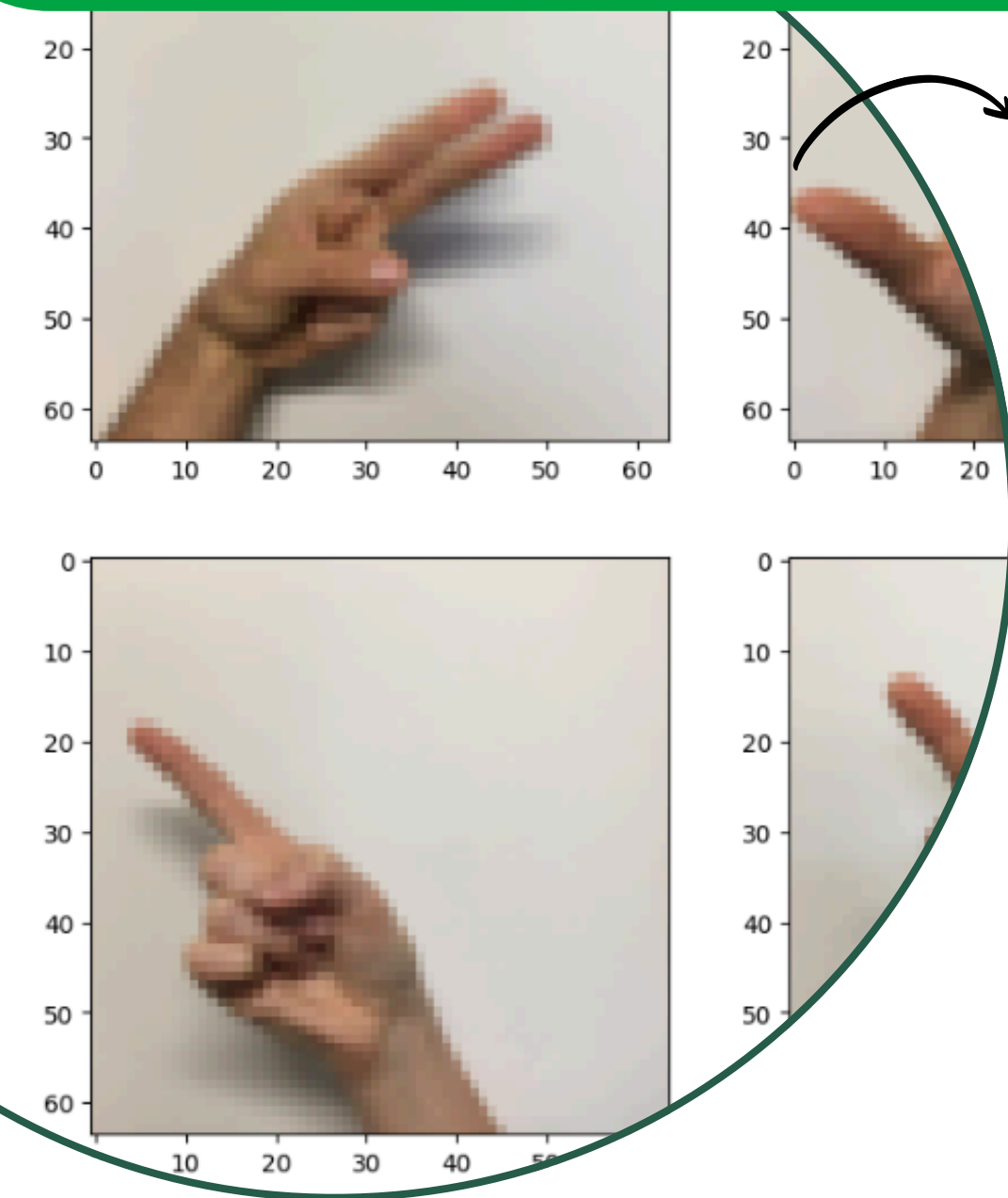
# PROJETO FINAL

RECONHECIMENTO DE SINAIS COM A MÃO UTILIZANDO  
REDE NEURAL CONVOLUCIONAL

ELDER PEREIRA



# SOBRE OS DADOS



## INFORMAÇÕES

- **2 Classes encontradas**
  - Teste e Treino
- **1080** Imagens de Treino
- **120** de Teste
- Formato **64x64x3**

## NORMALIZAÇÃO

- Imagens são descritas pela intensidade dos pixels
- **Otimização da categorização para melhor aprendizado**

## RECURSOS UTILIZADOS

- Tensorflow
  - **One-hot encoding**

```
1 y_train  
  
array([[0., 0., 0., 0., 0., 1.],  
       [1., 0., 0., 0., 0., 0.],  
       [0., 0., 1., 0., 0., 0.],  
       ...,  
       [0., 0., 1., 0., 0., 0.],  
       [0., 0., 0., 0., 1., 0.],  
       [0., 0., 0., 0., 0., 1.]])
```

Pixel values



## RECURSOS UTILIZADOS

- Numpy
- Matplotlib
- Tensor flow
- H5PI

# MODELO

## SUMÁRIO DO MODELO

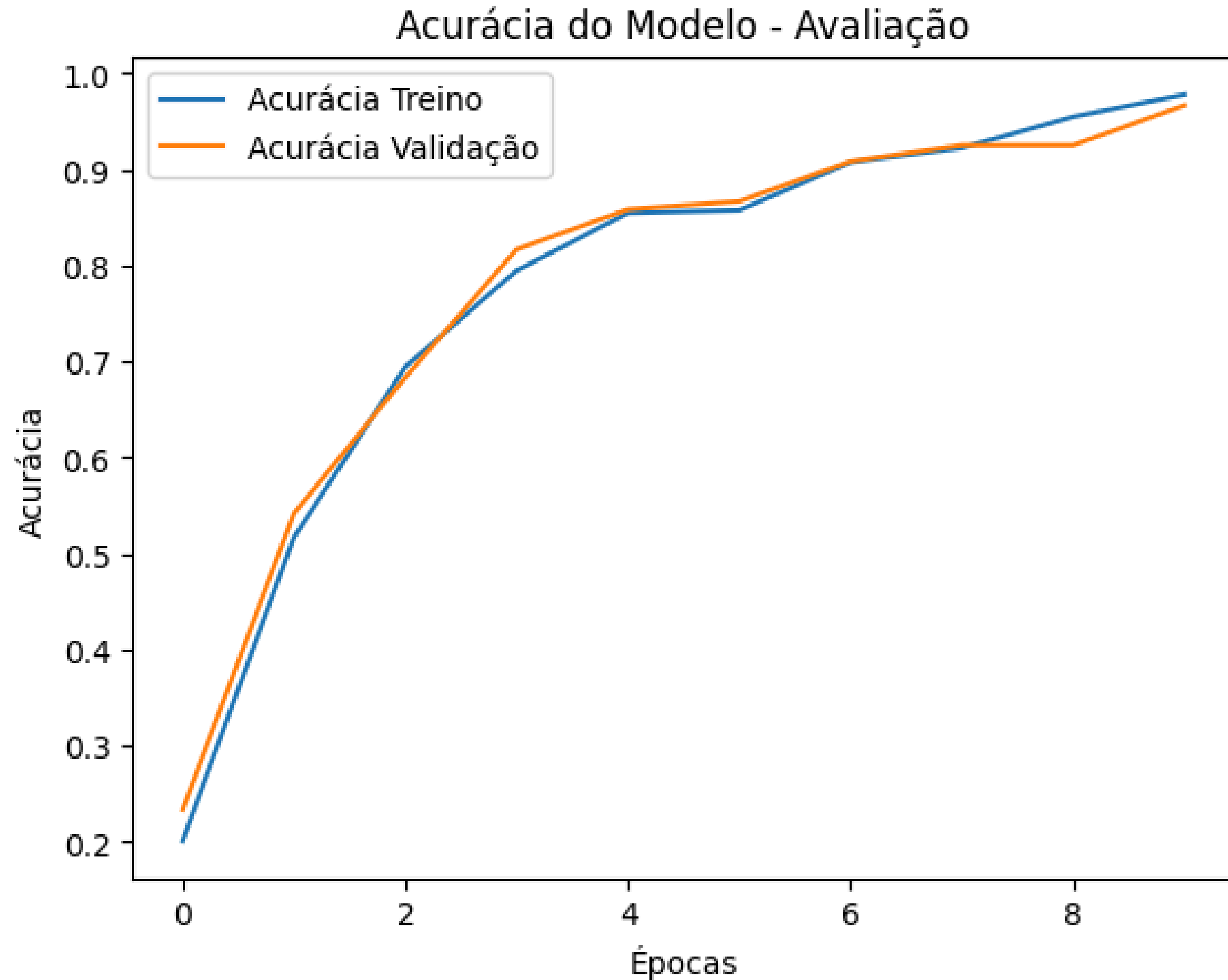
684 parâmetros treináveis

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_18 (Conv2D)	(None, 62, 62, 32)	896
max_pooling2d_18 (MaxPooling2D)	(None, 31, 31, 32)	0
conv2d_19 (Conv2D)	(None, 29, 29, 64)	18,496
max_pooling2d_19 (MaxPooling2D)	(None, 14, 14, 64)	0
conv2d_20 (Conv2D)	(None, 12, 12, 128)	73,856
max_pooling2d_20 (MaxPooling2D)	(None, 6, 6, 128)	0
flatten_6 (Flatten)	(None, 4608)	0
dense_12 (Dense)	(None, 128)	589,952
dense_13 (Dense)	(None, 6)	774

# Metodologia

- 1. Camadas Convolucionais e Pooling
  - a. Remoção dos valores negativos
  - b. Forma dos dados
- 2. Redução da dimensão
- 3. 128 Neurônios
- 4. Ajuste de Perdas
- 5. Classificação Multiclasse
  - a. Camada densa
    - i. Características abstratas
- 6. 6 Saídas - Número de classes
- 7. Métrica: Acurácia

# RESULTADOS



- Aumento da acurácia durante treino e validação - Aprendizado

## Época 10

- Treino: **97.64%**
- Validação: **96.67%**

## Perdas

- Treino: **0.893**
- Validação: **0.1621**

**Ausência de overfitting**

1/1 0s 91ms/step

==--Resultados Obtidos ==--==

Classe Predita: 1

Confiança: 0.9831057190895081

Imagem Testada  
Classe Predita: 1

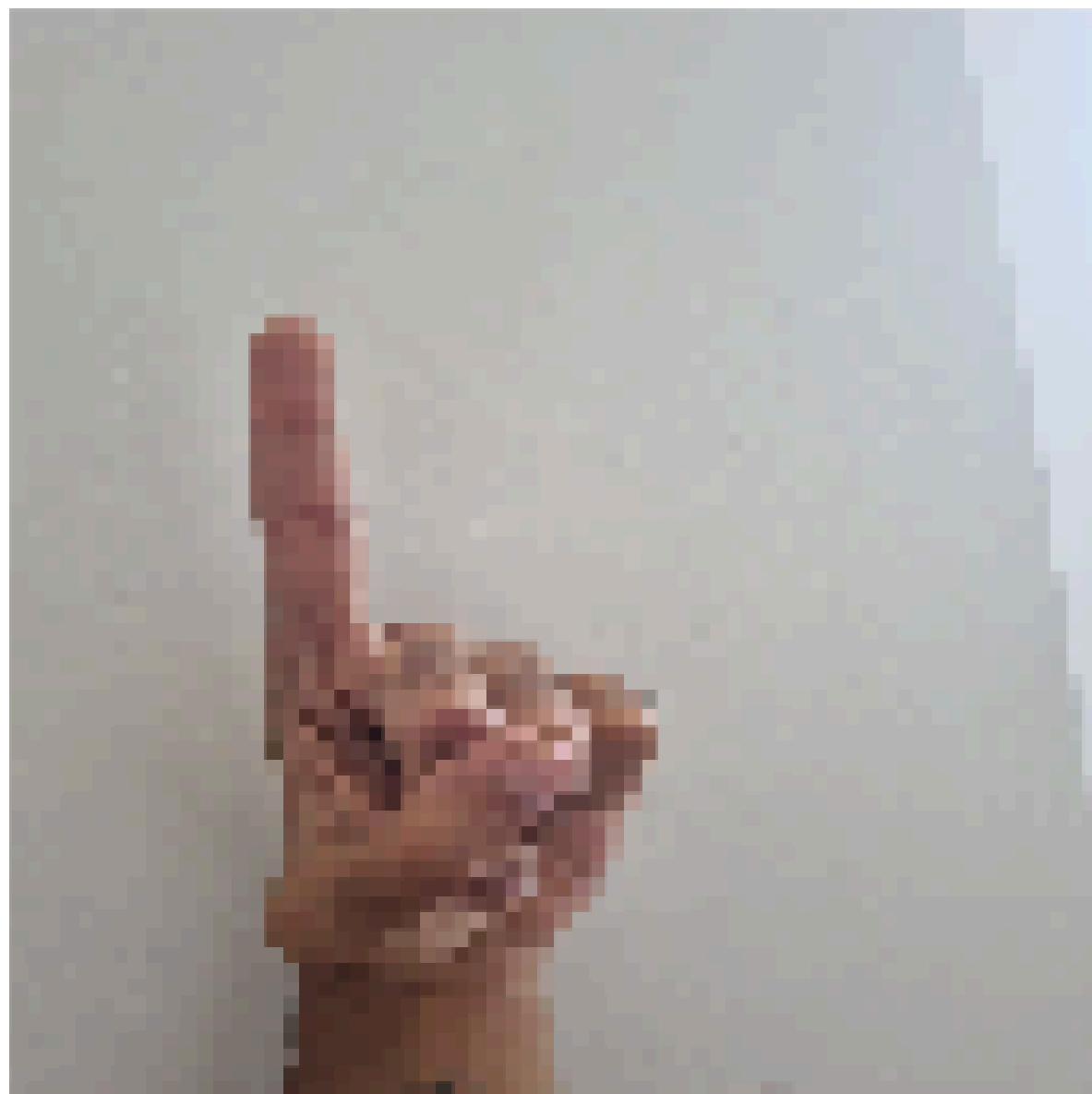
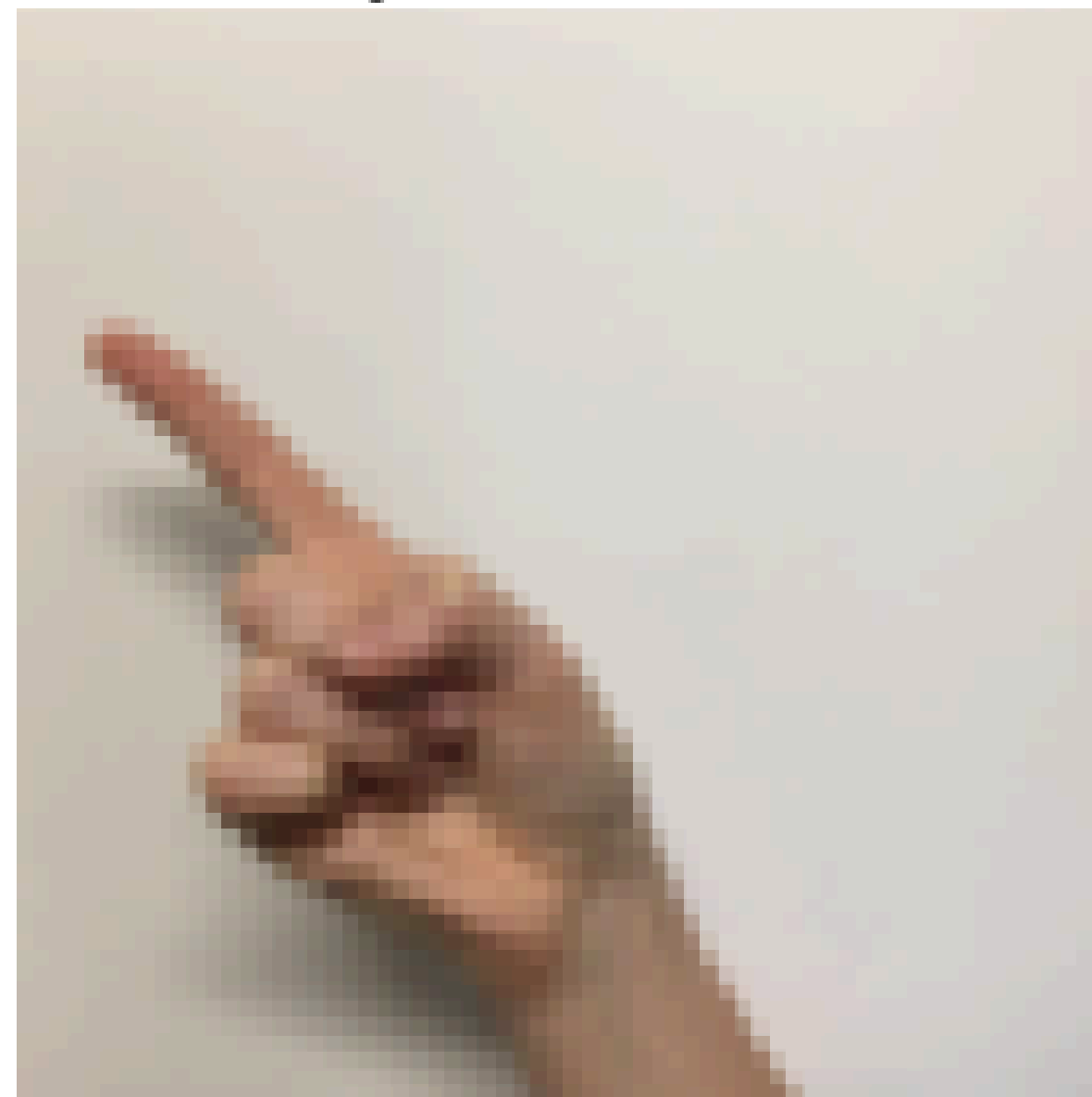


Imagem Predita - Classe 1



1/1 0s 28ms/step

==--Resultados Obtidos ==--==

Classe Predita: 3

Confiança: 0.8686680793762207

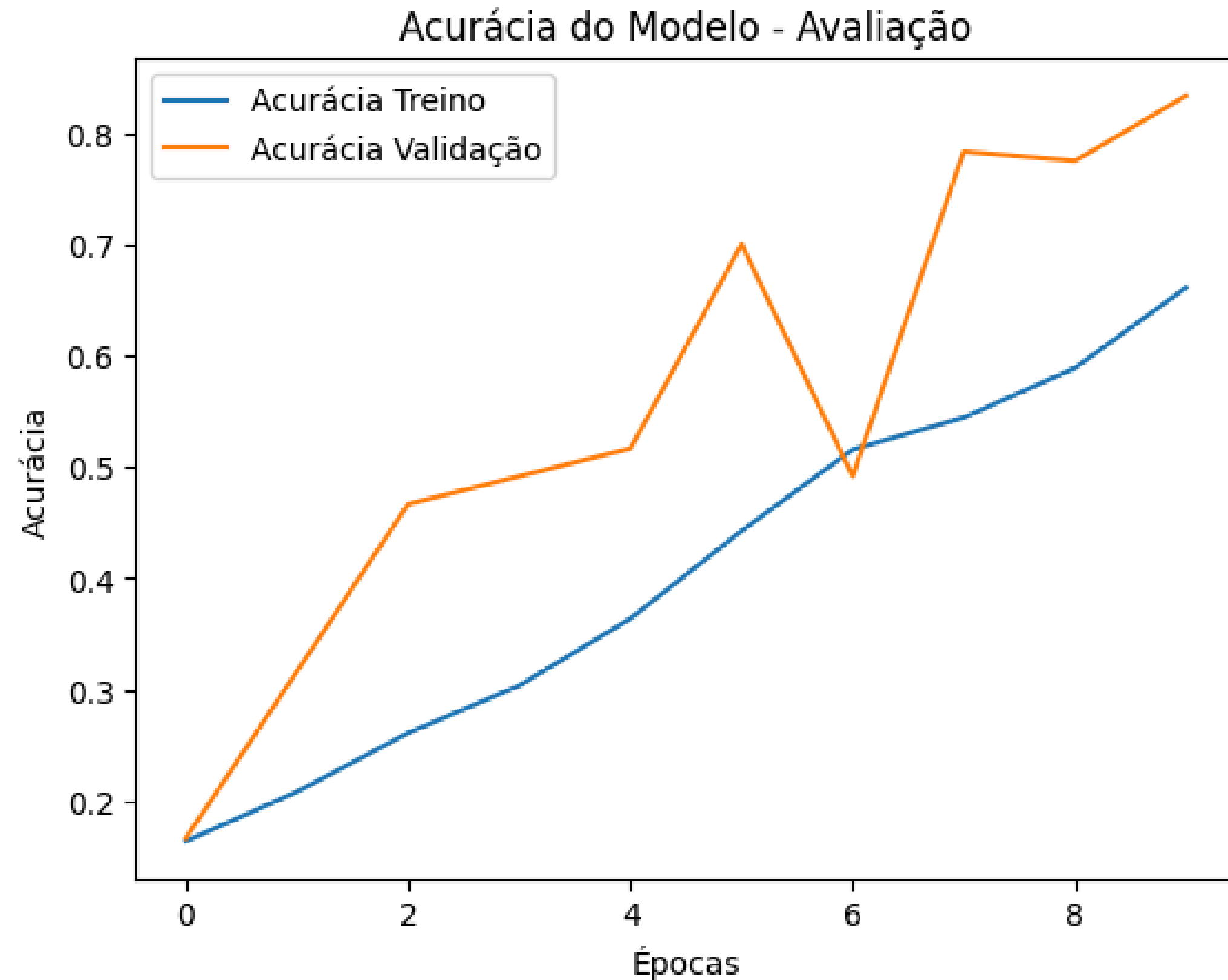
Imagem Testada  
Classe Predita: 3



Imagem do Dataset - Classe 3



# MELHORIAS



# DATA AUGMENTATION

1. Rotação
2. Deslocamento horizontal
3. Deslocamento vertical
4. Cisalhamento
5. Zoom
6. Espelhamento

Não é válido pro dataset

# REFERÊNCIAS

## 1. Documentação Oficial

TENSORFLOW. Convolutional Neural Networks (CNNs) with TensorFlow. 2024. Disponível em: <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/cnn>. Acesso em: 30 jan. 2025.

## 2. Livro (Curso Online)

CHOLLET, François. Deep Learning with Python. 2. ed. Shelter Island: Manning Publications, 2021. Livro (Curso Online)

## 3. Dados

MANEESH99. Signs Detection Dataset. Kaggle, 2023. Disponível em: <https://www.kaggle.com/datasets/maneesh99/signs-detection-dataset>. Acesso em: 30 jan. 2025.