



# TP555

## Inteligência Artificial e Machine Learning

Prof. Dr. Felipe Augusto Pereira de Figueiredo

**André Ribeiro Cláudio**  
andre.ribeiro@inatel.br

**Pedro Henrique Vilela**  
pvilela@inatel.br

# Projeto

## Sistema para detecção de pacientes com doença de Parkinson através de análise de imagem utilizando ferramentas de machine learning

Link para repositório:

<https://github.com/phvilela87/parkinson-prediction>

- FOLADOR, João Paulo et al. Classification of Handwritten Drawings of People with Parkinson's Disease by Using Histograms of Oriented Gradients and the Random Forest Classifier. In: **Latin American Conference on Biomedical Engineering**. Springer, Cham, 2019. p. 334-343.

# Motivação

- A doença de Parkinson é uma condição degenerativa do sistema nervoso central que afeta 1% da população mundial acima de 60 anos
- A doença é progressiva e é classificada em 5 estágios, sendo o mais comum, tremores e dificuldades para se locomover
- Como a doença não tem cura, a detecção precoce junto com a medicação apropriada, pode melhorar significativamente os sintomas e a qualidade de vida dos pacientes

# Dataset

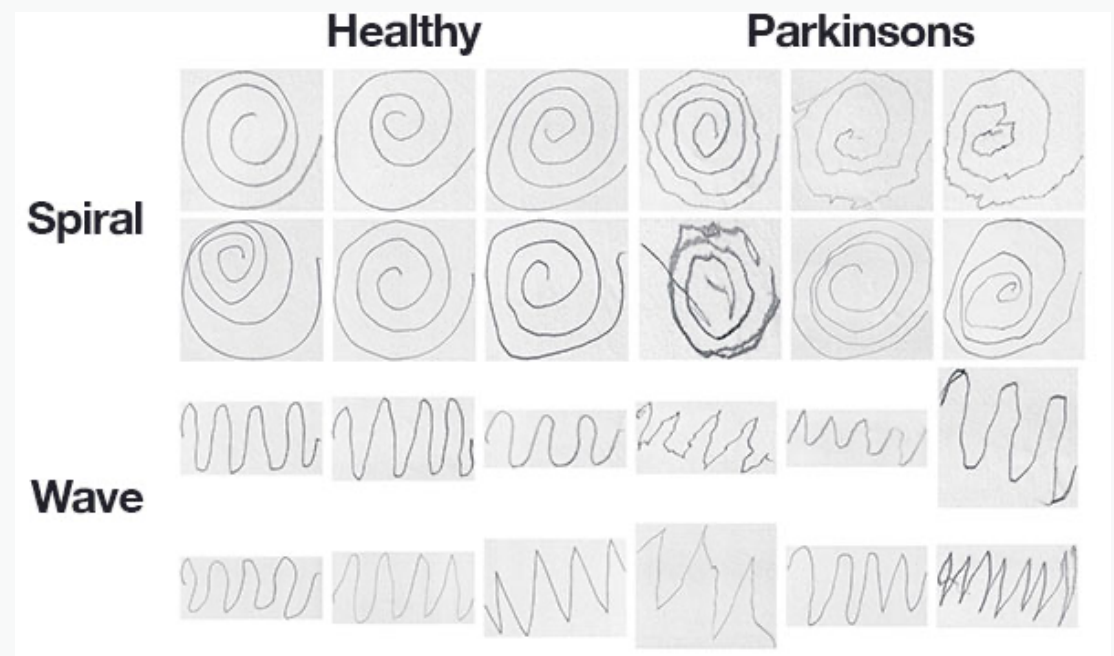
Composed by 204 images

**Spiral:** 102 images

- 72 training
- 30 testing

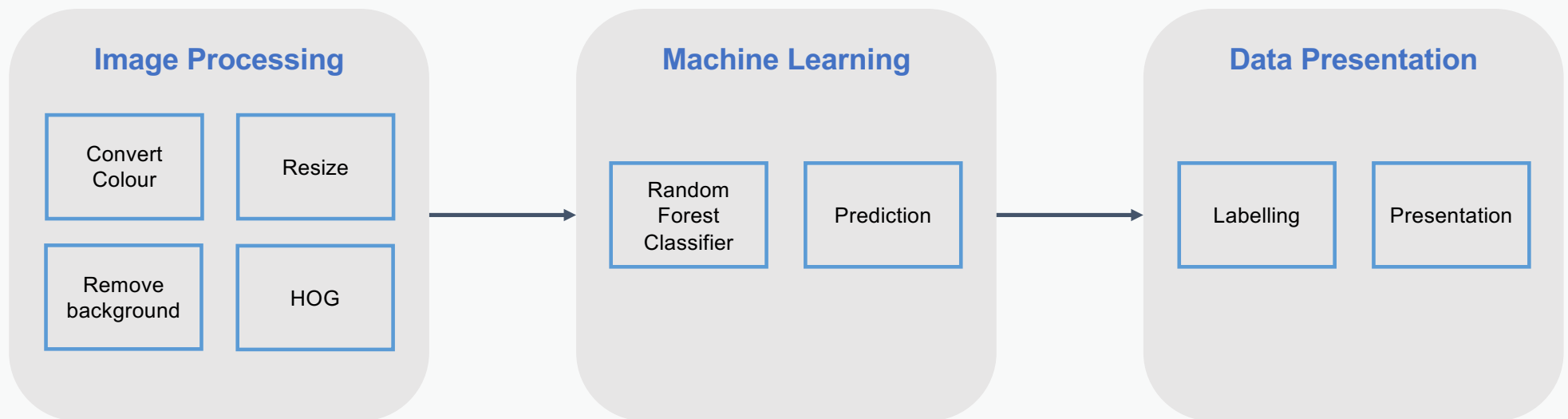
**Wave:** 102 images

- 72 training
- 30 testing



Ref: NIATS of Federal University of Uberlândia

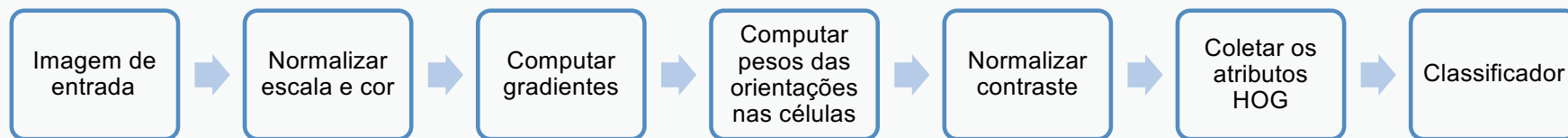
# Diagrama de Conexões



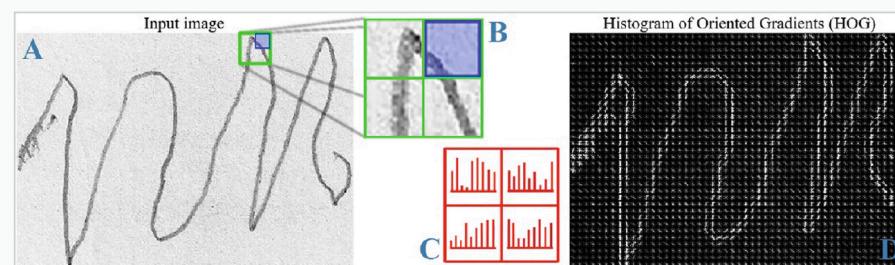
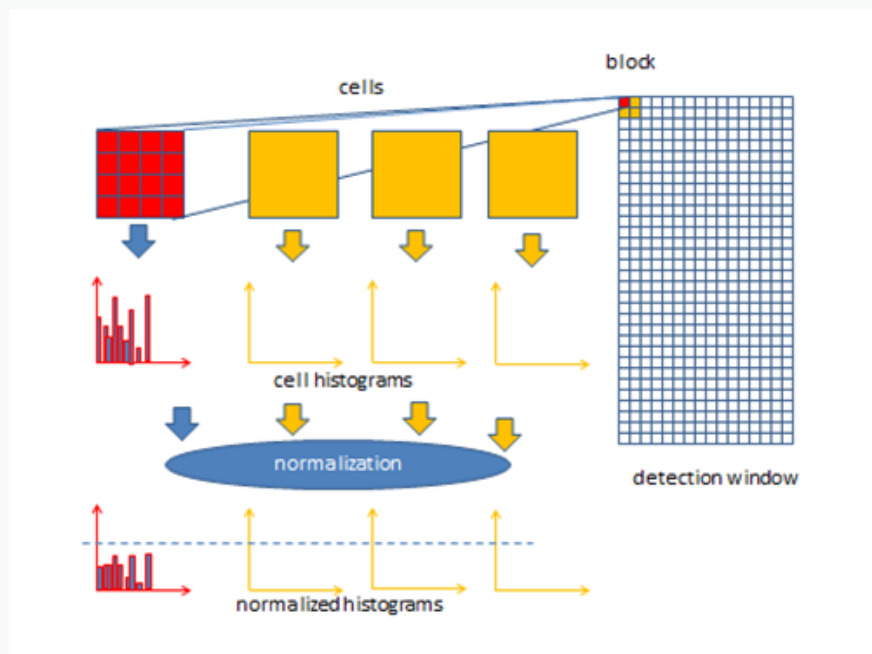
# Descritor HOG

- Histograms of Oriented Gradients (Histogramas de Gradientes Orientados)

Descreve um objeto através da distribuição da intensidade dos gradientes



# Descriptor HOG



# Classificador Random Forest

Random Forest é um algoritmo de aprendizado supervisionado que pode ser utilizado tanto para classificação quanto para regressão. Ele combina múltiplas árvores de decisão selecionando aleatoriamente amostras de informação e selecionando a melhor solução pela média dos votos

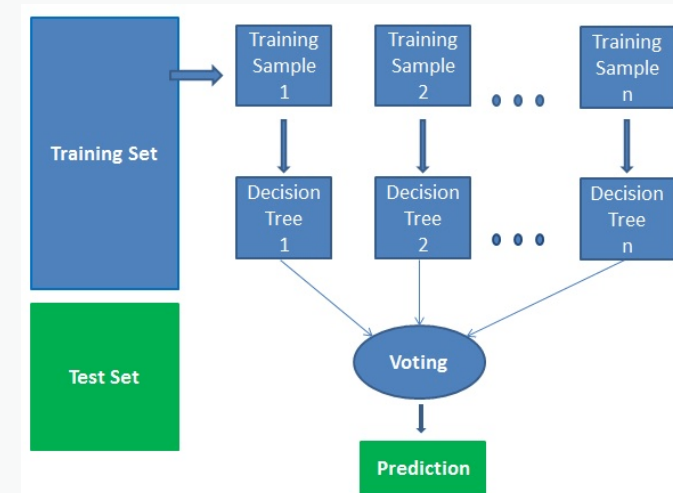
- Métricas
  - **Acurácia** - demonstra a proporção de uma predição correta dada uma condição
  - **Especificidade** - mostra se um indivíduo saudável foi corretamente classificado como “sem doença”
  - **Sensibilidade** - avalia quão bom o teste é para detectar uma doença positiva



# Classificador Random Forest

Algumas vantagens no emprego do algoritmo "Random Forest":

- É muito estável
- Não é enviesado
- Pode automaticamente lidar com valores faltantes



# ***Inatel***

**FIM**

**Obrigado!**