

Código: 7408C3 Área: Ciências da Saúde Modalidade: Ciência Aplicada / Inovação Tecnológica

DETECÇÃO DE PARKINSON USANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Melise Gonzaga Rocha; Rafael Leite dos Santos.
Enderson Neves Cruz (orientador); Alexandre Rodrigues Farias (co-orientador).

INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson é a segunda doença neurológica que mais acomete pessoas no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde, no boletim: “Neurological Disorders: public health challenges” 1% da população mundial foi diagnosticada com a Doença de Parkinson e no Brasil, estima-se 200 mil pessoas.

A Doença de Parkinson pode causar diversos sintomas na vida de uma pessoa afetada, como: tremores nas extremidades do corpo, rigidez muscular, transtornos de sono. O diagnóstico rápido e efetivo garante maior eficácia de tratamentos e melhora na qualidade de vida.

OBJETIVOS

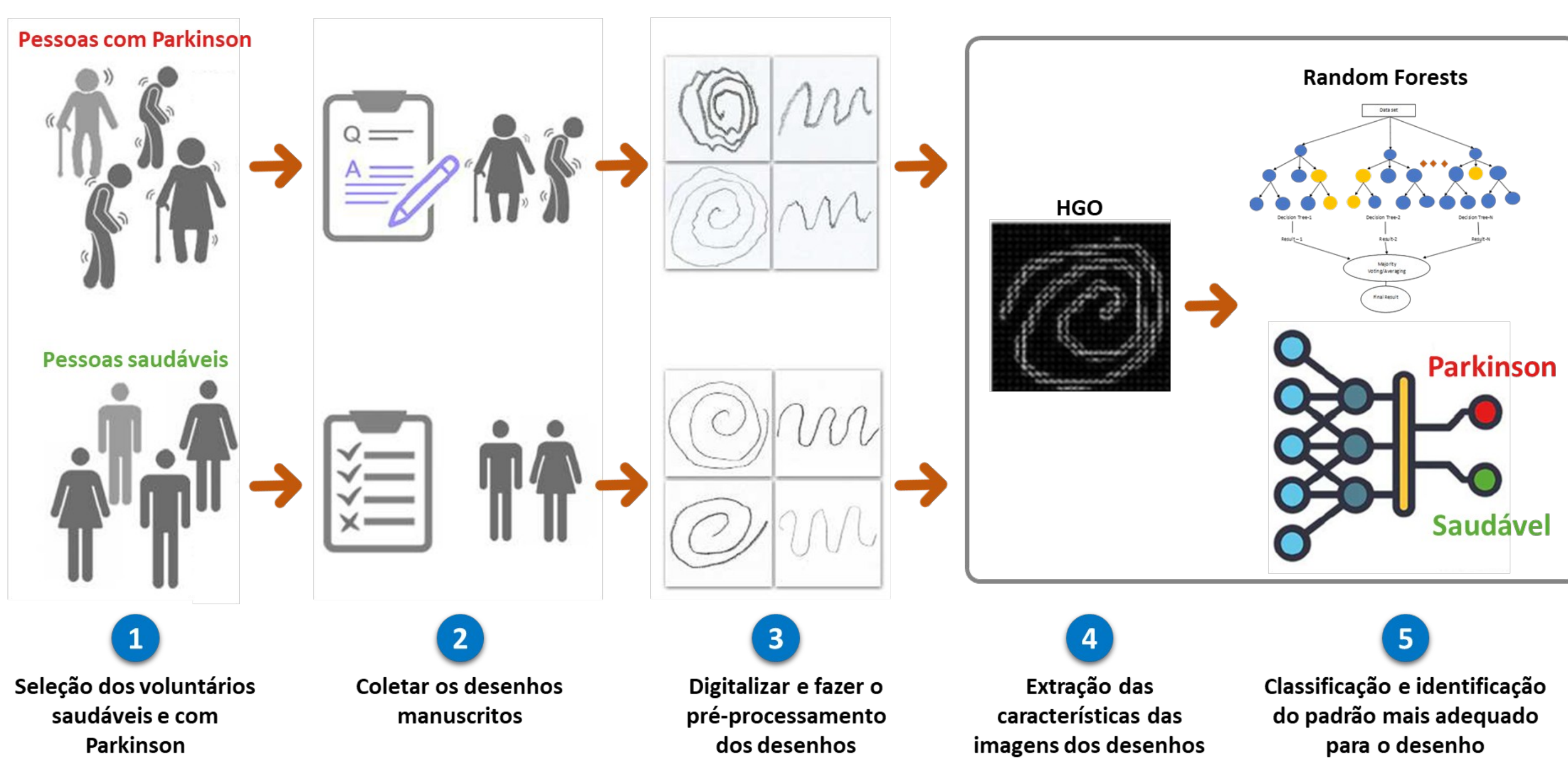
Este trabalho tem como objetivos principais:

- Identificar os principais traços da Doença de Parkinson.
- Apresentar técnicas de inteligência computacional de forma simplificada.
- Pesquisar e desenvolver técnicas de inteligência computacional (inteligência artificial) para utilização na área hospitalar e biomédica.

Este trabalho tem como objetivo específico:

- Desenvolver um sistema que auxilie no diagnóstico da Doença de Parkinson de uma forma mais simples e direta.

METODOLOGIA



Para a construção do *dataset* foram selecionados voluntários saudáveis e portadores da Doença de Parkinson.

Foi solicitado aos voluntários para desenhar uma forma de onda e uma espiral. As imagens foram digitalizadas e editadas utilizando o software GIMP. Após editadas as imagens foram divididas entre treinamento e teste.

Para a extração das características foi utilizado o *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* e para classificação e identificação do padrão foi usado o *Random Forest Classifier*.

Por fim, a imagem aparece rotulada como “Parkinson ou Saudável”.



DADOS OBTIDOS E RESULTADOS

Acurácia: 77%
Sensibilidade: 61%
Especificidade: 92%

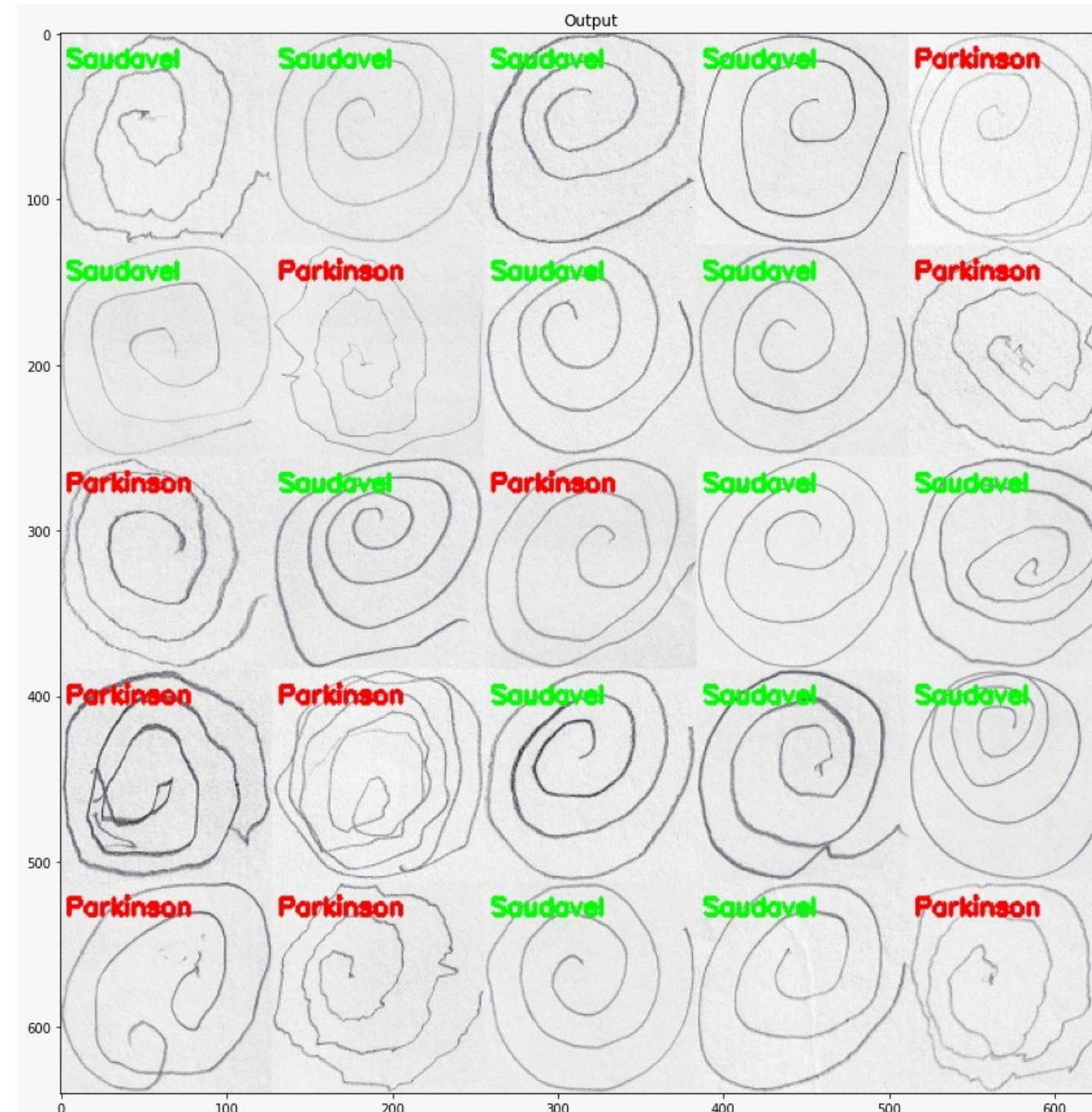


Figura 1: Dataset de Espirais NIATS.

Acurácia: 68%
Sensibilidade: 65%
Especificidade: 72%

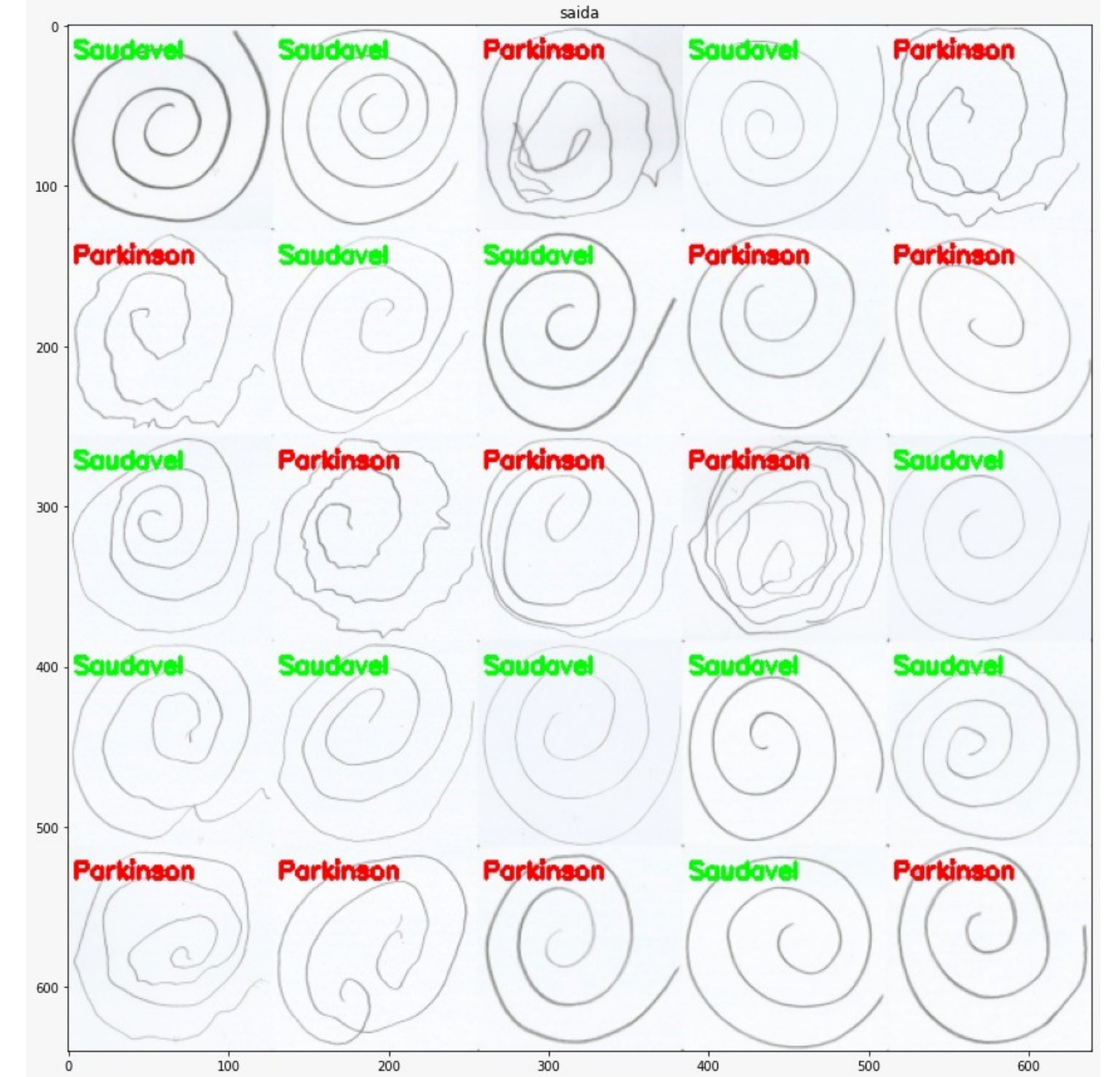


Figura 2: Dataset de Espirais feito durante o projeto.

Acurácia: 76%
Sensibilidade: 64%
Especificidade: 88%

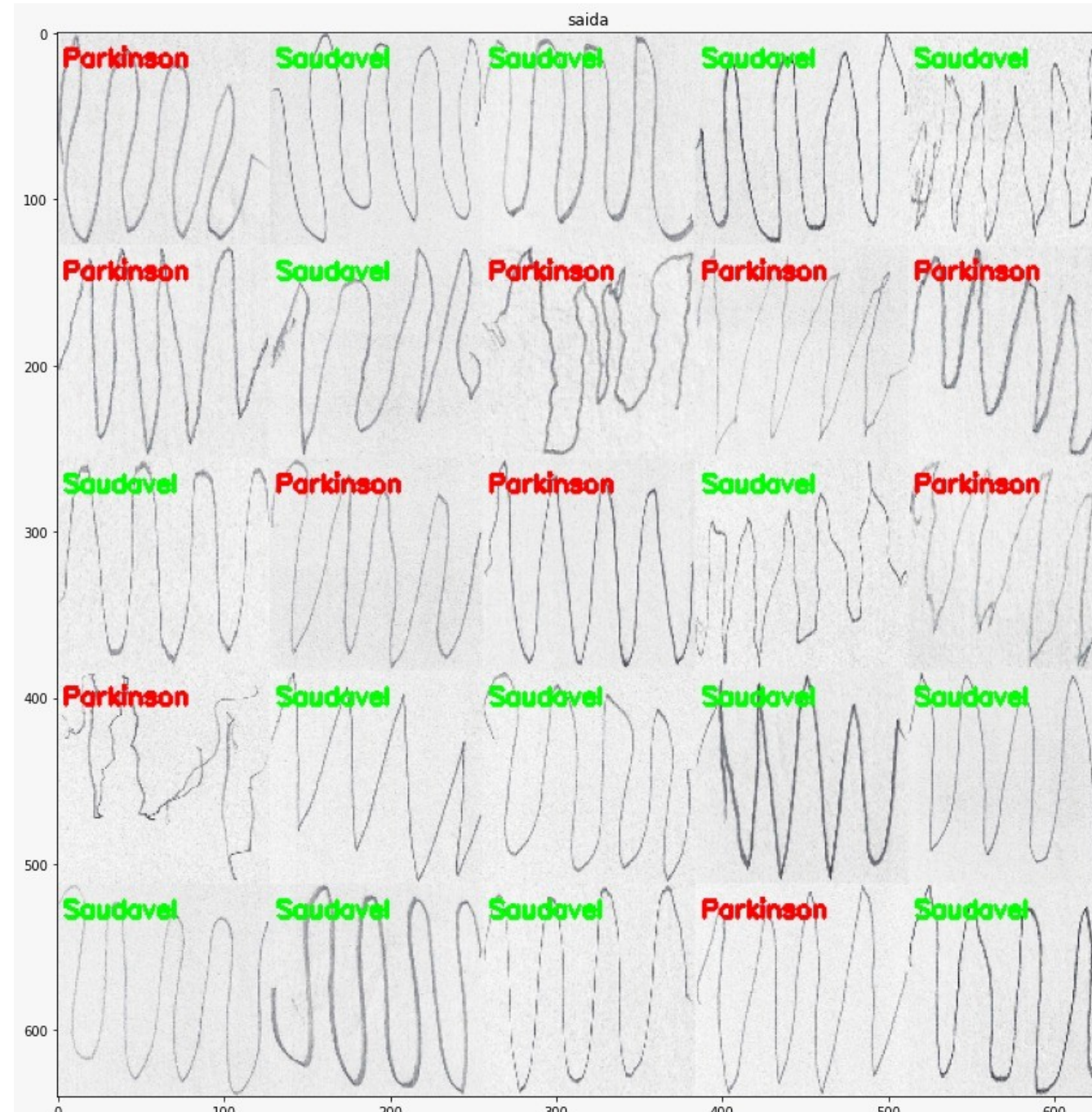


Figura 3: Dataset de Formas de Onda NIATS.

Acurácia: 76%
Sensibilidade: 66%
Especificidade: 84%

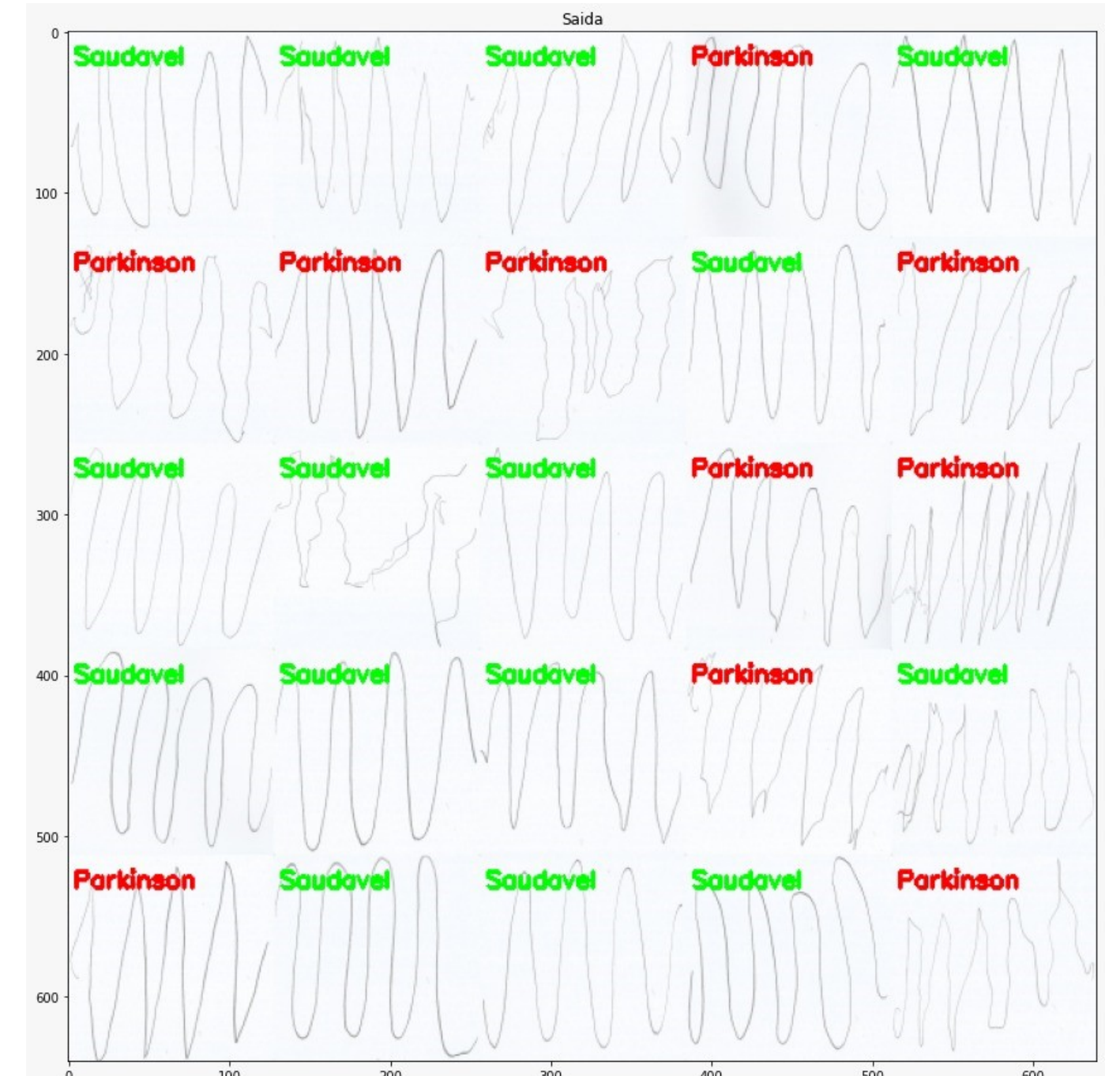


Figura 4: Dataset de Formas de Onda feito durante o projeto

CONCLUSÕES

Modelos de inteligência computacional podem ser utilizados para auxiliar no diagnóstico de doença como Parkinson.

Aumentar o banco de dados para o treino ser mais eficiente e desenvolver um aplicativo com o modelo, para que seja mais acessível à população, são sugestões para melhorias e trabalhos futuros

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que modelos de inteligência computacional devem ser utilizados para auxiliar o médico durante o processo de diagnóstico e não substituí-lo.

Agradecimentos ao NIATS - Núcleo de Inovação e Avaliação Tecnológica em Saúde da UFU por disponibilizar o dataset.

REFERÊNCIAS

- ROSEBROOK, Adrian. Detecting Parkinson's Disease with OpenCV, Computer Vision, and the Spiral/Wave Test. Pyimagesearch, 2019. Disponível em: <https://www.pyimagesearch.com/2019/04/29/detecting-parkinson-s-disease-with-opencv-computer-vision-and-the-spiral-wave-test/>. Acesso em: 22 out. 2021