

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área:** Computação Inteligente ou Modelagem Computacional

**Título:** Desenvolvimento de uma Plataforma Integrada para Digitalização e Análise Computadorizada da Sensibilidade em Pacientes com Hanseníase: Aprimorando a Avaliação Neurológica Simplificada (ANS)

**Orientadora:** Patricia Takako Endo ([patricia.endo@upe.br](mailto:patricia.endo@upe.br))

**Coorientador:** Elisson da Silva Rocha ([elisson.rocha@upe.br](mailto:elisson.rocha@upe.br))

#### Descrição:

Considerada uma doença negligenciada (e estigmatizante), a hanseníase possui uma relação estreita entre condições de vida dos indivíduos atingidos por ela e o processo de saúde e doença [1, 2]. A influência dos Determinantes Sociais em Saúde (DSS), como desigualdades socioeconômicas e falta de acesso a serviços de qualidade, se torna evidente na distribuição geográfica da hanseníase, que tende a ser mais prevalente em determinadas regiões do país [3]. As incapacidades físicas causam redução nas atividades de vida diária e são importantes fatores no que diz respeito à restrição à participação na sociedade de pessoas atingidas pela doença. Outro fator associado é o diagnóstico tardio, que leva a comprometimentos físicos, funcionais e restrições psicossociais, necessitando de intervenções de diversos profissionais de saúde e causando prejuízo na qualidade de vida das pessoas. Destaca-se que aproximadamente 4 milhões de pessoas no mundo apresentam deficiências físicas visíveis causadas pelas complicações da hanseníase.

A Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) é uma ferramenta crucial utilizada no Brasil para monitorar a progressão e o tratamento da hanseníase, particularmente através da análise da sensibilidade nessas áreas. Contudo, o preenchimento da ANS requer que profissionais de saúde sejam treinados especificamente para realizar testes neurológicos focados na sensibilidade tátil e térmica, bem como na avaliação da força muscular. Além disso, manter a consistência nos resultados dos testes ao longo do tempo e entre diferentes avaliadores é desafiador. Diferenças na técnica e na interpretação dos sinais clínicos podem levar a variações significativas nos resultados, complicando o monitoramento da progressão da doença.

Na literatura, a maioria dos trabalhos são focados em imagens para auxílio ao diagnóstico. Por exemplo, Beesetty et al. [4] e Jitendra et al. [7] identificam lesões cutâneas usando Few Shot Learning e combinando algoritmos de segmentação Fuzzy C-Means e Firefly, respectivamente. Já Barbieri et al. [5] utilizam uma combinação de imagens de lesões e dados clínicos e demográficos para a predição do diagnóstico da Hanseníase, enquanto Pratham et al. [6] utilizam segmentação de threshold global e detecção de contornos com imagens de lesões.

O projeto propõe a criação de uma plataforma digital integrada para transformar os dados da Avaliação Neurológica Simplificada (ANS) em um formato digital e analisar imagens das mãos e pés para monitorar a sensibilidade em pacientes com hanseníase. Este sistema visa melhorar o tratamento e o monitoramento da doença, utilizando tecnologias de processamento de dados e visão computacional.

#### Referências Bibliográficas:

[1] Pan American Health Organisation. Leprosy. <https://www.paho.org/en/topics/leprosy> (Downloaded on November 18, 2023).

[2] World Health Organization. Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission. *Weekly Epidemiological Record*, 2022;97:429-50.

[3] Ferreira G, Miranda A, Farias V et al. Leprosy and tuberculosis control scenario of the national program for the improvement of access and quality of primary care in Brazil. *BMC Health Service Research* 2023; 825: 23. doi: 10.1186/s12913-023-09842-5.

[4] Beesetty R, S A Reddy, S Modali, et al. Leprosy Skin Lesion Detection: An AI Approach Using Few Shot Learning in a Small Clinical Dataset. País: India. <https://www.ijl.org.in/article-detail/author/451>.

[5] Barbieri R R, Yixi Xu, et al. Reimagining Leprosy Elimination with AI Analysis of a Combination of Skin Lesion Images with Demographic and Clinical Data. Países: Brasil, USA, Suíça. Publicado em The Lancet Regional Health - Americas, 2022. doi: 10.1016/j.lana.2022.100192.

[6] Pratham Agrawal, Anmol Anand, Devansh Mishra, et al. Leprosy Screening Through Image Processing Methods. País: USA. doi: 10.1201/9781003430452-26

[7] R Jitendra, Jay B Simha, et al. Heuristic Segmentation Assisted Deep-Spatial Feature Learning for Leprosy Detection. País: India. doi: 10.1007/s42979-024-03053-3