



Universidade de Pernambuco (UPE)
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Cibernética

Linha de Pesquisa: Sensores/biossensores e tratamento de sinais

Título Provisório: Desenvolvimento de instrumentação embarcada para análise de exames parasitológicos de esquistossomose.

Orientador: Luis Arturo Gómez Malagón

Co-orientador: Ricardo Ataíde de Lima

Descrição:

Esquistossomose mansônica afeta cerca de 200 milhões de pessoas em várias regiões do mundo. No Brasil, a doença é considerada uma endemia e apresenta de 2,5 a 6 milhões de indivíduos parasitados [1]. Sua distribuição é observada na faixa litorânea que compreende desde a região Norte até a região Sul, apresentando-se como endêmica em vários estados do Nordeste. Pernambuco tem a segunda maior prevalência entre os estados nordestinos, representando 15,2% da região [2]. Nesse estado, a esquistossomose é historicamente endêmica na região rural, em localidades onde as taxas de infecção humana variam de 12% a 82%. A prevalência e a intensidade da infecção nas comunidades de Pernambuco afetadas pela doença estão condicionadas a práticas culturalmente moldadas como: atividades econômicas, de lazer ou domésticas, peculiares em cada localidade [3]. Levantamentos malacológicos realizados em municípios do litoral pernambucano apontam 12 novos focos de esquistossomose em localidades praianas do Estado [1-3].

O método de diagnóstico através do exame parasitológico de fezes ainda é a melhor alternativa por ter boa sensibilidade e um menor custo de operação. Neste método ainda não há uma ferramenta automatizada que auxilie na contagem dos ovos de *S. mansoni*, necessitando de um profissional devidamente qualificado para tal trabalho. Portanto, desenvolver um equipamento para essa finalidade é bastante atrativa para as secretarias de saúde municipais e estaduais, a fim de combater este tipo de doença.

O objetivo principal deste projeto é o desenvolvimento de um sistema completo - *software + hardware* - que permita inferir um diagnóstico de esquistossomose a partir de imagens adquiridas de lâminas utilizadas em exames parasitológico de fezes. O *hardware* a ser implementado será constituído de uma plataforma de desenvolvimento OEM - do inglês *Original Equipment Manufacturer* - Raspberry® Pi3, LEDs, fotodetectores, motores de passo, câmeras e circuitos auxiliares. As imagens obtidas processadas a partir de algoritmos de imagens específicos [4-5]. Após o processamento, será possível contar a quantidade de ovos de *S. mansoni* na lâmina em análise.

Referências Bibliográficas:

1. C. S. Barbosa, J. F. Gonçalves, Y. Albuquerque, F. S. Barbosa. Urban Schistosomiasis in Itamaracá island, Brasil, epidemiological factors 66 involved in the recent endemic process. In Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 93 (01), 265-266 (1998).
2. C. S. Barbosa, O. S. Pieri. Aspectos epidemiológicos e malacológicos da esquistossomose mansônica na Ilha de Itamaracá, Pernambuco. In Revista de Saúde Pública, 34(4), 33-41 (2000).
3. C. S. Barbosa, A. L. Coutinho, S. M. L. Montenegro, F. Abath, V. Spinelli. Epidemia de esquistossomose aguda na praia de Porto de Galinhas, Pernambuco. In Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo, 10:295-8 (2001).
4. Freund Y. and Schapire R. E.. A Short Introduction to Boosting. In Journal of Japanese Society for Artificial Intelligence, 771-780 (1999).
5. P. Viola, M. J. Jones. Robust real-time face detection. In Journal of Computer Vision, 57(2):137-154 (2004).