



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

Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Cibernética
Linha de Pesquisa: Sensores/Biossensores e Tratamento de Sinais
Título Provisório: **Tratamento de dados de Sensores inerciais e de pressão para controle de estímulos visando a redução de tremores na doença de Parkinson**
Orientador: Sérgio Campello Oliveira
Co-orientador: Marcílio André Félix Feitosa

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica degenerativa, crônica, progressiva e à qual é associado um grande número de sintomas. Afeta o movimento e a qualidade de vida dos pacientes, e os sintomas motores incluem uma perda gradativa da função, lentidão nos movimentos e rigidez dos membros. Suas causas não são completamente definidas e não há uma cura conhecida, mas diversos medicamentos e/ou técnicas são aplicados no tratamento visando reduzir a intensidade e a frequência das complicações motoras [1].

Entre essas técnicas está a aplicação de bandagem elástica funcional na estabilização postural em pacientes. Isso provoca o surgimento de estímulos proprioceptivos sobre os receptores cutâneos o que provoca uma melhora quando se utiliza a técnica de forma complementar aos tratamentos fisioterápicos [2]. Para quantificar as melhorias advindas da aplicação da técnica, este projeto pretende construir um sistema sensor capaz de detectar os tremores em pacientes ao simular atividades cotidianas, com e sem a aplicação das bandagens elásticas. Pretende-se fixar sensores inerciais wireless [1] às faixas elásticas e também sensores para quantificar a compressão aplicada pelas faixas. Este projeto intenciona o uso de técnicas de inteligência computacional [3] para tratamento dos dados obtidos de sensores inerciais e de pressão e a partir dessa análise atuar em diferentes tipos de estimuladores [4] visando a redução do tremor.

Referências Bibliográficas:

- [1] C. Ahlrichs *et al.*, "Detecting freezing of gait with a tri-axial accelerometer in Parkinson's disease patients", *Medical & biological engineering & computing*, vol. 54, n° 1, p. 223–233, 2016.
- [2] K. C. Silva, G. J. M. Silva, N. N. Lima, e C. Iwabe, "How the Elastic Bandage Can Assist in Reducing Falls in Patients with Parkinson Disease", *Journal of Health Sciences*, vol. 21, n° 3, p. 302–302, 2019.
- [3] Loh, Hui Wen, Wanrong Hong, Chui Ping Ooi, Subrata Chakraborty, Prabal Datta Barua, Ravinesh C Deo, Jeffrey Soar, Elizabeth E Palmer, and U. Rajendra Acharya. "Application of Deep Learning Models for Automated Identification of Parkinson's Disease: A Review (2011–2021)." *Sensors* (Basel, Switzerland) (2021).
- [4] Meng L, Jin M, Zhu X and Ming D (2022) Peripheral Electrical Stimulation for Parkinsonian Tremor: A Systematic Review. *Front. Aging Neurosci.* 14:795454. doi: 10.3389/fnagi.2022.795454