

**Universidade de Pernambuco**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia da**  
**Computação (PPGEC)**

**Proposta de Dissertação de Mestrado**

**Área:** Computação Inteligente

**Título:** Suporte inteligente explicável à decisão diagnóstica precoce através da análise de parâmetros espaciais cinemáticos da marcha humana

**Orientador:** Fernando Buarque de Lima Neto <[fbln@ecomp.poli.br](mailto:fbln@ecomp.poli.br)>

**Co-orientador:** Rafael Rêgo Caldas <[rrc@ecomp.poli.br](mailto:rrc@ecomp.poli.br)>

**Descrição:**

Diversas doenças neurodegenerativas afetam o padrão de marcha humana ou caminhada ainda em estágios iniciais de seu desenvolvimento. Por isso, os profissionais de saúde vêm estudando meios de diagnósticos mais precisos e precoces, além de tratamentos direcionados para cada tipo de doença diagnosticada [1]. Muitos estudos são desenvolvidos com o objetivo de deixar o diagnóstico mais acessível, uma vez que o método padrão-ouro para análise da marcha utiliza sistemas opto-eletrônicos de alto custo com relatórios de avaliação complexos [2]. O uso de sensores e novas técnicas de análises inteligentes podem diminuir custos e trazer resultados melhores à prática clínica [3].

Nesse contexto, vários estudos têm observado parâmetros temporais da cinemática da marcha em detrimento dos aspectos espaciais [2]. Sendo assim, o presente projeto se propõe a extrair os dados espaciais da marcha humana (e.g., comprimento de passo, largura da base) baseado em dados de sensores inerciais. No intuito de facilitar a interpretação dos dados cinemáticos, se propõe o desenvolvimento de métodos de inteligência artificial explicável que possam oferecer suporte à decisão diagnóstica em estágios iniciais das doenças neurodegenerativas em idosos. Dessa forma, os usuários finais podem compreender a lógica utilizada pelo modelo e se sentir mais seguro para utilizar tais métodos em sua atividade profissional.

**Referências:**

- [1] R. Caldas, D. Rátiva, F. Buarque, Clustering of Self-Organizing Maps as a means to support the gait analysis and symmetry evaluation, 2018, v. 1, pp. 1-7.
- [2] R. Caldas, M. Mundt, W. Potthast, F. Buarque, B. Markert, A systematic review of gait analysis methods based on inertial sensors and adaptive algorithms, Gait & Posture, 2017, v. 57, pp. 204-201.
- [3] R. Caldas, T. Fadel, F. Buarque, B. Markert, Adaptive predictive systems applied to gait analysis: A systematic review, Gait & Posture, 2020, v. 77, pp. 75-82.