

## Universidade de Pernambuco

# Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas (PPGES)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área: Cibernética**

**Título:** Sistema de detecção de sinais de perda funcional em máquinas industriais aplicando inteligência artificial

**Orientadora:** Carmelo José Albanez Bastos Filho ([carmelofilho@poli.br](mailto:carmelofilho@poli.br))

**Co-Orientadora:** Andrea Maria N C Ribeiro ([amnrc@poli.br](mailto:amnrc@poli.br))

**Resumo**

A manutenção preditiva detecta sinais precoces de perda funcional em equipamentos elétricos e é uma estratégia utilizada para minimizar custos industriais. Os modelos de aprendizado de máquina, o que há de mais moderno em manutenção [1], preveem falhas precoces em uma infinidade de equipamentos industriais, mas sua aplicação em máquinas industriais específicas, críticas ao processo de produção industrial, raramente foi investigada, como por exemplo das centrífugas.

A ocorrência imprevista de interrupções em um canal de produção ou em equipamentos essenciais do processo resulta em consideráveis prejuízos financeiros para as indústrias [2]. A área de manutenção e confiabilidade, responsável pela preservação dos equipamentos, dedica-se a prevenir falhas inesperadas, anomalias ou quebras em qualquer um dos componentes cruciais na planta industrial. Seu objetivo é evitar perdas desnecessárias.

Estratégias de manutenção têm sido desenvolvidas ao longo dos anos para aumentar a confiabilidade dos equipamentos de operação, detectando e analisando sinais de falhas e anomalias no seu funcionamento [3]. Esses sinais podem ser identificados por uma equipe com conhecimento técnico, alertando que o equipamento pode necessitar de manutenção, como visto em Almeida [4]. Ou através de um modelo de detecção de sinais anormais fazendo uso de inteligência artificial.

A antecipação de falhas e a categorização de anomalias emergem como tarefas fundamentais, visando assegurar a fluidez das operações e prevenir paralisações inesperadas. Este projeto de pesquisa visa desenvolver um sistema de detecção de sinais de perda funcional de equipamentos industriais baseado em inteligência artificial. Contribuindo, assim, para prevenções de falhas iminentes e a automação da manutenção, possibilitando uma melhoria nos processos de produção industriais.

**Referências Bibliográficas**

[1] CARVALHO, Thyago P. et al. A systematic literature review of machine learning methods applied to predictive maintenance. *Computers & Industrial Engineering*, v. 137, p. 106024, 2019.

[2] BEVILACQUA, Maurizio; BRAGLIA, Marcello. The analytic hierarchy process applied to maintenance strategy selection. *Reliability Engineering & System Safety*, v. 70, n. 1, p. 71-83, 2000.

[3] AMIHAI, I.; GITZEL, R.; KOTRIWALA, A. M.; PARESCHI, D.; SUBBIAH, S.; SOSALE, G. An industrial case study using vibration data and machine learning to predict asset health. In: IEEE. 2018 IEEE 20th Conference on Business Informatics (CBI). [S.l.], 2018. v. 1, p. 178–185.

[4] ALMEIDA, P. S. D. *Manutenção Mecânica Industrial—Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada*. [S.l.]: Saraiva Educação SA, 2018.