

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Projeto de Mestrado

Área: Computação Inteligente

Título: Sistemas de Suporte à Decisão Baseados em Dados Industriais: Uma Abordagem para Redução de Ineficiências em Linhas de Manufatura Complexa.

Orientador – Alexandre Magno Andrade Maciel (alexandre.maciel@upe.br)

Descrição:

A Indústria 4.0 está impulsionando a transformação digital da manufatura ao integrar tecnologias digitais aos processos produtivos, visando maior eficiência e inteligência operacional (CLANCY et al., 2020). No entanto, os dados provenientes tanto de fontes em tempo real quanto de arquivos históricos, possuem diferentes volumes, criticidades e tráfegos, e nem sempre são transformados diretamente em valor. Para que isso ocorra, é necessário implementar processos que reduzam e estructurem os dados, extraindo informações úteis e acionáveis (RAPTIS et al., 2019).

Diante desse cenário, o desenvolvimento de modelos preditivos e sistemas de suporte à decisão depende diretamente da qualidade e da efetividade da análise desses dados. A aplicação de inteligência artificial e aprendizado de máquina exige dados de treinamento robustos, algoritmos adequados ao contexto operacional e uma contextualização aprofundada do ambiente produtivo (DALZUCHIO et al., 2020).

- Problema de Pesquisa: Como identificar e mitigar ineficiências operacionais e gargalos em linhas de produção complexas a partir da análise integrada de dados industriais heterogêneos?
- Objetivo da Pesquisa: Desenvolver framework baseado em dados reais da indústria para a detecção de padrões anômalos, identificar gargalos produtivos e apoiar a tomada de decisão, com foco na otimização do desempenho operacional.

Para este projeto, é necessário conhecimento em Python para análise de dados, domínio de SQL, e familiaridade com indicadores industriais de eficiência produtiva. Também é importante entender automação industrial, como sistemas de automação e CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), além de possuir conhecimento em ferramentas de visualização de dados.

O estudo será aplicado em uma planta industrial de grande porte, com acesso direto aos dados operacionais e, sempre que necessário, ao ambiente fabril. Portanto, é necessário a disponibilidade para visitas técnicas à fábrica.

Referências Bibliográficas:

- [1] Clancy, R., Bruton, K., & O'Sullivan, D. (Nov., 2020). Systematic mapping study of digitization and analysis of manufacturing data. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, 14.
- [2] Raptis, T. P., Passarella, A., & Conti, M. (2019). Data Management in Industry 4.0: State of the Art and Open Challenges. *IEEE Access*, 7, 97052–97093.
- [3] Dalzochio, J., Kunst, R., Pignaton, E., Binotto, A., Sanyal, S., Favilla, J., & Barbosa, J. (2020). Machine learning and reasoning for predictive maintenance in Industry 4.0: Current status and challenges. *Computers in Industry*, 123, p. 103298.