

Universidade de Pernambuco

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

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Computação Inteligente

Título: Plataforma Inteligente de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria 4.0

Orientador: Carmelo José Albanez Bastos Filho (carmelo.filho@upe.br)

Coorientador: Djalma Silva Guimarães Júnior (djalma.guimaraes@upe.br)

Descrição: A intensificação do uso de Inteligência Artificial (IA) no contexto da Indústria 4.0 tem ampliado significativamente o potencial de ganhos em produtividade, eficiência e inovação nas organizações industriais. No entanto, observa-se um desafio estrutural relacionado à fragmentação das informações sobre aplicações de IA, que se encontram dispersas entre setores, projetos isolados e iniciativas regionais, dificultando a consolidação do conhecimento e a replicação de boas práticas. Embora haja avanços relevantes na adoção de tecnologias digitais, a ausência de sistemas integrados de informação limita a maturidade digital das empresas e compromete a formulação de estratégias coordenadas de transformação industrial. Esse cenário é ainda mais crítico em regiões como o Nordeste brasileiro, onde persistem assimetrias tecnológicas e dificuldades de acesso a soluções avançadas de Indústria 4.0. Diante desse contexto, a presente pesquisa propõe o desenvolvimento de uma Plataforma Inteligente de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria 4.0 (I4.0), baseada em Inteligência Artificial (IA). Esta plataforma terá como funcionalidades centrais a realização de avaliações, o diagnóstico de maturidade em I4.0 e a elaboração de um roadmap estratégico personalizado para cada organização. A viabilidade desta solução será estabelecida pela construção de uma base de dados específica para a Indústria 4.0, consolidada em um repositório estruturado. Este repositório abrigará um vasto conjunto de casos, projetos, estatísticas, padrões de utilização de dados, soluções e tecnologias aplicadas na I4.0. Sua organização será feita por áreas funcionais — como produção, compras, logística, desenvolvimento de produtos, manutenção e gestão — permitindo o mapeamento detalhado de aplicações de IA já implementadas, problemas solucionados, tecnologias empregadas e parceiros tecnológicos envolvidos. Adicionalmente, este repositório constitui um subproduto valioso, servindo como uma base de soluções em IA para a indústria que poderá apoiar o desenvolvimento de pesquisas e projetos futuros na temática. A partir desta base de dados robusta, será treinado um modelo de IA generativa. Esta plataforma permitirá a realização de consultas estruturadas e análises comparativas, alinhando os métodos quantitativos e qualitativos da pesquisa com as estratégias regionais para a Indústria 4.0.

Referências Bibliográficas:

- [1] MONTEIRO, R. A.; GUIMARÃES JÚNIOR, D. S.; SOBRAL, E. F. M.; FALCÃO, P. H. B.; MELO, F. J. C.; BASTOS FILHO, C. Global Trends and Practices of Industry 4.0 Applications in the Clothing Sector: A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, v. 14, p. 258, 2024.
- [2] MACIEL, A. M. A.; BASTOS FILHO, C. J. A.; GUIMARÃES JÚNIOR, D. S.; GOMES FILHO, J. F. Prioridades para a Indústria 4.0 no Nordeste: uma investigação de projetos prioritários sob a ótica de gestores industriais de Pernambuco. In: PINHEIRO, A. (Org.). *Conexões regionais: desenvolvimento sustentável e perspectivas*. Recife: SUDENE, 2025. v. 1, p. 67–88.
- [3] SCHUMACHER, A., EROL, S. e SIHN, W. 2016. Um modelo de maturidade para avaliar a indústria 4.0 prontidão e maturidade das empresas manufatureiras. *Procedia Cirp*. 52: 161-166
- [4] ZAOUI, Fadwa; SOUISSI, Nissrine. Roadmap for digital transformation: A literature review. *Procedia Computer Science*, v. 175, p. 621-628, 2020.