

INTEGRAÇÃO DE GÊMEOS DIGITAIS E TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0 COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO ENSINO DE ENGENHARIA

Matheus Varella Costa 1 * - matvarellacosta@gmail.com

1 Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

Área Temática: Tecnologia, Inovação e Inteligência Artificial

INTRODUÇÃO: A crescente transformação digital do setor industrial exige que os cursos de engenharia desenvolvam competências aplicadas em sistemas ciberfísicos, apesar das frequentes limitações orçamentárias de infraestrutura laboratorial física. **OBJETIVO:** Este artigo visa avaliar a eficácia do uso de plataformas de simulação computacional e gêmeos digitais (digital twins) como recurso didático inovador no ensino de monitoramento preditivo e Internet das Coisas (IoT). **METODOLOGIA:** Realizou-se uma pesquisa descritiva e exploratória com estudantes de engenharia, estruturada em práticas computacionais integradas. Os discentes foram capacitados a modelar virtualmente linhas de produção automatizadas, acompanhar séries temporais simuladas de temperatura e vibração de ativos mecânicos e parametrizar algoritmos de detecção de anomalias para otimização da Eficiência Global dos Equipamentos (OEE). **RESULTADOS:** Observou-se uma redução de 42% nas dificuldades de interpretação de variáveis complexas e no cálculo de confiabilidade de sistemas, além de uma autonomia técnica substancialmente maior dos graduandos na manipulação de ferramentas de análise de dados industriais. **CONCLUSÕES:** A incorporação de ambientes virtuais de simulação no ensino superior moderniza o ecossistema pedagógico, democratizando o acesso a tecnologias avançadas da Indústria 4.0 e acelerando a qualificação técnica discente de forma segura, imersiva e economicamente sustentável.

Palavras-chave: Algoritmos. Digitalização. Inovação. Laboratórios virtuais. Monitoramento.