

DIGITAL TWINS: MAPEANDO A FRONTEIRA DA INOVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NAS ORGANIZAÇÕES E NA INDÚSTRIA 4.0

Daniela Backes¹, Luiza Troggian², Juliano Spuldaro³, Simone Sehnem⁴

1. Discente do curso de graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC
2. Discente do curso de graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC
3. Docente do curso de graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC
4. Docente do curso de graduação em Administração, Unoesc, Chapecó, SC

Autor correspondente: Daniela Backes, daniela.backes@unoesc.edu.br

Área: Ciências Sociais

Introdução: Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica sobre Digital Twins (DTs), destacando tendências, aplicações e desafios reportados na literatura recente. **Objetivo:** A investigação buscou compreender a evolução conceitual, os principais domínios de aplicação e as contribuições dos DTs para a inovação em setores industriais, organizacionais, ambientais, de saúde e agricultura, evidenciando sua relevância no contexto da Indústria 4.0 e da transformação digital. **Método:** A pesquisa adotou uma abordagem bibliométrica e de revisão de literatura, utilizando a plataforma Open Knowledge Maps para extração e organização dos dados. Foram analisadas publicações científicas entre 2017 e 2024, incluindo artigos de periódicos, revisões e estudos de caso que exploram DTs em diferentes contextos. O método possibilitou o mapeamento de clusters temáticos, identificação de níveis de maturidade tecnológica e caracterização das abordagens predominantes, como integração com IoT, inteligência artificial, metaverso, ontologias e modelos preditivos. **Resultados:** A literatura evidencia uma expansão significativa da produção sobre DTs, com destaque para aplicações em manufatura e manutenção preditiva, simulação de comportamento de materiais, gêmeos digitais humanos para saúde e bioprocessos, agricultura e aquicultura inteligentes, gestão organizacional e cadeias de suprimento, e monitoramento ambiental. Os principais benefícios relatados incluem: otimização de processos e redução de custos operacionais; melhoria da tomada de decisão e previsibilidade de falhas; suporte a simulações complexas e personalização de serviços; integração de dados em tempo real e visualização 3D/VR. Ainda assim, persistem desafios relacionados à interoperabilidade semântica, qualidade e atualização de dados, alta demanda computacional e questões éticas e de privacidade, especialmente na saúde e no monitoramento de indivíduos. **Conclusão:** A análise demonstra que os DTs estão em rápida ascensão como ferramenta estratégica e multidisciplinar, consolidando-se como pilar para inovação e suporte à tomada de decisão em ambientes complexos e dinâmicos. **Implicações Gerenciais:** Para gestores, os DTs representam oportunidades de eficiência operacional, gestão de riscos e sustentabilidade, ao viabilizar simulações preditivas, integração de dados e controle remoto. Organizações que incorporam essa tecnologia podem antecipar falhas, otimizar recursos, melhorar a experiência do usuário e fortalecer sua competitividade em mercados voláteis.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Inovação Tecnológica; Manufatura Inteligente; Transformação Digital; Simulação Preditiva.