



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

### *Proposta de Dissertação de Mestrado*

Área: Cibernética  
Linha de Pesquisa: Sensores / biossensores e tratamento de sinais  
Título Provisório: **Digital Twin Project for Conveyor Belt Volume**  
Orientador: **Diego Rativa**  
Co-orientador:

### **Descrição:**

#### **Introdução**

A transformação digital impulsionada pela Indústria 4.0 tem promovido avanços significativos na eficiência e otimização de processos industriais. Dentre as tecnologias emergentes, o Digital Twin destaca-se como uma ferramenta inovadora, capaz de criar réplicas virtuais de sistemas físicos para monitoramento, controle e simulação em tempo real. Este projeto propõe o desenvolvimento de um Digital Twin funcional para esteiras transportadoras, com foco no monitoramento e análise de volumes transportados. A iniciativa busca integrar sensores e sistemas de comunicação bidirecional para sincronizar dados reais e virtuais, permitindo uma gestão eficiente e precisa. Essa abordagem atende à crescente necessidade de soluções inteligentes nos processos industriais, ao mesmo tempo que aborda lacunas relacionadas à integração de dados e validação prática dos modelos digitais.

O objetivo principal é criar um Digital Twin que ofereça uma representação precisa e dinâmica do sistema físico, permitindo a análise e otimização do desempenho em tempo real. Entre os objetivos específicos, destacam-se o projeto de uma esteira digital integrada a sensores de volume, a validação de dados simulados com os reais e a demonstração prática da aplicação para otimização do sistema. Além de contribuir para avanços acadêmicos na área de cibernética, o projeto oferece uma solução alinhada às demandas da Indústria 4.0, trazendo benefícios diretos à gestão de recursos e à tomada de decisões em ambientes industriais.

**Do Candidato: Bacharelado em Engenharia, Física, Ciência de Dados ou áreas afins.**



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Referências Bibliográficas:

- z, R. J. M., & Tonin, L. A. (2022). Systematic review of the literature on Digital Twin: a discussion of contributions and a framework proposal. *Gestão & Produção*, 29. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e9621>
- ste, A. (2007). Lean thinking, banish waste and create wealth in your corporation. *Action Learning: Research and Practice*, 4(1), 105–106. <https://doi.org/10.1080/14767330701233988>
- Iratt, E., & Cox, J. (1984). The goal: an ongoing improvement process. Em *Gower, Aldershot*.
- os, D., Snider, C., Nassehi, A., Yon, J., & Hicks, B. (2020). Characterising the Digital Twin: A systematic literature review. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 29, 36–52. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2020.02.002>
- zinger, W., Karner, M., Traar, G., Henjes, J., & Sihn, W. (2018). Digital Twin in manufacturing: A categorical literature review and classification. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 1016–1022. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.474>
- rt, J. K. (2004). The 14 principles of the Toyota way: An executive summary of the culture behind TPS. Em *The Toyota Way* (p. 35–41). McGraw Hill.
- rostori, L., Kádár, B., Bauernhansl, T., Kondoh, S., Kumara, S., Reinhart, G., Sauer, O., Schuh, G., Sihn, W., & Ueda, K. (2016). Cyber-physical systems in manufacturing. *CIRP Annals*, 65(2), 621–641. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.005>
- ri, E., Fumagalli, L., & Macchi, M. (2017). A Review of the Roles of Digital Twin in CPS-based Production Systems. *Procedia Manufacturing*, 11, 939–948. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.198>
- er, M. E., & Van Der Linde, C. (1995). American Economic Association Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Source: The Journal of Economic Perspectives*, 9(4).
- Tao, F., Zhang, H., Liu, A., & Nee, A. Y. C. (2019). Digital Twin in Industry: State-of-the-Art. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(4), 2405–2415. <https://doi.org/10.1109/TII.2018.2873186>