



## ***Desenvolvimento de um Gêmeo Digital para um Manipulador Robótico***

**Samara Lima Cardoso <sup>1</sup>, Péricles Rezende Barros <sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Nas últimas décadas, os avanços industriais na manufatura têm sido impulsionados pela integração de robôs, principalmente os manipuladores robóticos, que se destacam pela capacidade de realizar tarefas repetitivas com muita precisão e velocidade. Entretanto, na Indústria 4.0, há uma busca por sistemas mais avançados e integrados, e os Gêmeos Digitais surgiram como ferramenta para alcançar esse objetivo. A implementação de Gêmeos Digitais é importante para melhorar a competitividade e eficiência das indústrias, simplificando desde o desenvolvimento até o descarte dos ativos industriais. Logo, este trabalho tem como objetivo construir um gêmeo digital para o braço robótico disponível no Laboratório de Instrumentação Eletrônica e Controle (LIEC), implementando seu modelo virtual no UNITY, o controle da sua parte física no MATLAB e um canal de comunicação utilizando OPC UA.

**Palavras-chave:** Indústria 4.0, Gêmeos Digitais, Manipulador Robótico.

---

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: samara.cardoso@ee.ufcg.edu.br

<sup>2</sup> Ph.D., Professor Titular, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: prbarros@dee.ufcg.edu.br

## ***Desenvolvimento de um Gêmeo Digital para um Manipulador Robótico***

### **ABSTRACT**

In recent decades, industrial advancements in manufacturing have been driven by the integration of robots, especially robotic manipulators, which stand out for their ability to perform repetitive tasks with high precision and speed. However, in Industry 4.0, there is a growing demand for more advanced and integrated systems, and Digital Twins have emerged as a key tool to achieve this goal. The implementation of Digital Twins is crucial to enhancing the competitiveness and efficiency of industries, streamlining processes from asset development to disposal. Therefore, this paper aims to build a Digital Twin for the robotic arm available at the Laboratory of Electronic Instrumentation and Control (LIEC), implementing its virtual model in UNITY, controlling its physical part in MATLAB, and establishing a communication channel using OPC UA.

**Keywords:** Industry 4.0, Digital Twins, Robotic Manipulator.