

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA REMOTA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

MATOS; Luis Guilherme Silva¹

RESUMO

O projeto teve como objetivo modernizar uma planta didática de esteira transportadora, inicialmente equipada com comunicação obsoleta via Modbus RTU, para integrá-la ao contexto da Indústria 4.0. A proposta buscou habilitar a planta a operar com tecnologias de IoT, computação em nuvem e inteligência artificial, visando otimização de processos, monitoramento remoto e futura implementação de um gêmeo digital para manutenção preditiva. O método adotado consistiu em duas etapas principais: primeiro, a substituição do cartão antigo do controlador por um gateway Modbus RTU/TCP, permitindo a comunicação via Ethernet. Em seguida, foi desenvolvido em python um gateway Modbus TCP/MQTT em um sistema embarcado, responsável por supervisionar a planta, converter os dados para o protocolo MQTT e publicá-los ciclicamente em um serviço de armazenamento em nuvem. Os dados coletados foram armazenados no banco de dados MongoDB Atlas, hospedado na nuvem, possibilitando o registro e análise das informações de funcionamento da planta, como para o caso do ensaio do acionamento do inversor realizado. Embora tenha sido obtido sucesso na integração da planta ao ambiente IoT e na coleta de dados em nuvem, a construção e atualização contínua de um modelo digital da planta não foram concluídas nesta etapa. Como resultado, a planta foi modernizada, passando a se comunicar em protocolos atuais de IoT e permitindo o armazenamento de dados em nuvem. Contudo, são necessários trabalhos futuros para ampliar a base de dados e desenvolver efetivamente o modelo da planta de gêmeo digital, cumprindo o objetivo final de viabilizar ferramentas de manutenção preditiva.

PALAVRAS-CHAVE: Manutenção Preditiva, protocolo MQTT, indústria 4.0

¹ Universidade Federal de Uberlândia - FEELT, luis.matos@ufu.br