

SISTEMA DE GERENCIAMENTO REMOTO PARA IMPRESSORAS 3D

DOURADO, Gustavo¹; SANTOS Jr., Josemar^{1*}

¹Instituto Federal de Goiás, Câmpus Itumbiara *josemar.junior@ifg.edu.br

Este projeto foi iniciado com o objetivo de implementar um sistema de controle e monitoramento remoto para impressoras 3D de forma acessível, com foco em modelos de baixo custo, como a Ender 2 Pro e a Ender 3 V2. Durante impressões de longa duração, muitas vezes o processo é concluído fora do horário de expediente, deixando as impressoras ligadas por horas desnecessariamente, o que resulta em desperdício de energia. Com o sistema de gerenciamento implementado, tornou-se possível desligar automaticamente as impressoras ao final de uma impressão e enviar uma notificação ao operador, permitindo que ele prepare um novo arquivo de impressão remotamente. Este sistema foi desenvolvido com um orçamento reduzido, utilizando computadores de placa única de baixo custo, como o Raspberry Pi Zero 2 W e desktops. A integração permitiu a realização de tarefas avançadas que exigem conexão à internet e processamento de dados, possibilitando o início e término de impressões de forma remota, monitoramento por câmera, envio de arquivos para futuras impressões, nivelamento automático da mesa de acordo com o tamanho dos objetos a serem impressos, ajuste da velocidade durante a impressão, cancelamento seletivo de peças com falhas durante a impressão de múltiplos objetos, controle de tomadas inteligentes para ligar a impressora no início da impressão e desligá-la automaticamente ao término, e uso de um sensor acelerômetro para compensar vibrações e ressonâncias presentes durante o processo de impressão. A implementação desse sistema solucionou o problema de eficiência energética, ligando e desligando a impressora somente quando necessário. Além disso, o monitoramento por câmera permitiu a detecção de falhas, possibilitando pausa e cancelamento remoto, reduzindo o desperdício de material e possíveis danos ao equipamento. Outro benefício foi o aumento da velocidade e da qualidade das impressões, ao utilizar a compensação de ressonâncias e o controle de velocidade para evitar artefatos na superfície dos objetos ao imprimir em velocidades mais altas. Portanto, a implementação deste sistema trouxe melhorias significativas na economia de energia, na redução de desperdício de materiais e na obtenção de impressões mais rápidas e de maior qualidade.

Palavras-chave: supervisão de Impressão 3D; Impressão 3D automatizada; controle universal para impressoras 3D.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (Edital n° 020/2023).

Realização:

Apoio: