

Desenvolvimento de uma simulação computacional para aplicação logística na conferência de pedidos

Gabriely Diógenes Silva - gabriely.d@aluno.ifsp.edu.br - IFSP - Registro

Felipe Santos Maciel - felipe.maciel@aluno.ifsp.edu.br - IFSP - Registro

Gabriela da Silva Siqueira - gabriela.siqueira@aluno.ifsp.edu.br - IFSP - Registro

Marcela Pires da Silva - marcela.pires@aluno.ifsp.edu.br - IFSP - Registro

Orientador Prof. Raphael de Abreu Alves e Silva - raphael.abreu@ifsp.edu.br - IFSP - Registro

Coorientador Prof. André Tiago Santos - andre.tiago@ifsp.edu.br - IFSP - Registro

INTRODUÇÃO

O conceito de automação é definido como um sistema de controle pelo qual os mecanismos verificam a sua própria operação, efetuam medições e introduzem correções, sem a necessidade da intervenção do homem. No que tange a automação aplicada na indústria, muitos são os benefícios adquiridos, sendo estes: redução dos custos de mão de obra, redução da quantidade de ciclos de produção e aumento da qualidade e consistência do produto. (ROGGIA; FUENTES, 2016; GROOVER, 2011).

O processo de expedição de mercadorias é composto por quatro subprocessos: processamento de pedidos, separação, conferência e carregamento. (BERGUE, 2000). Diante da importância do processo de expedição e com base no estudo realizado por Cardoso (2014), que identificou a ocorrência de muitos erros no subprocesso de conferência de pedidos, que passavam despercebidos pelos conferentes e consequentemente chegavam até os consumidores finais, o presente estudo tem como motivação contribuir para a proposta de uma solução para a diminuição dos erros no subprocesso de conferência de pedidos.

A problemática envolvida na pesquisa é: “como reduzir a quantidade de erros ocorridos no subprocesso de conferência de pedidos?”. Para tanto, a proposta de solução é o desenvolvimento de uma célula de manufatura automatizada que realize a pesagem dos pedidos por meio de uma célula de carga e, com base na leitura do código de barras (que informará o peso esperado), o sistema verifique se o pedido está acima, abaixo ou dentro do esperado e retorne a resposta automática ao operador manual por meio de uma lâmpada piloto que apresente a cor verde, caso o pedido esteja dentro do esperado ou vermelha, caso esteja fora do esperado, evitando assim os erros envolvidos nesse processo.

Dessa forma, o objetivo geral do estudo consiste em desenvolver um projeto de uma célula de manufatura automatizada da conferência de pedidos em um processo de expedição em um ambiente de simulado. Os objetivos específicos consistem em: realizar a simulação da programação do projeto no software *Tinkercad*, realizar a simulação do espaço físico e funcionamento do projeto por meio do software *Factory I/O* e analisar os possíveis resultados obtidos com a simulação do projeto de automação proposto.

METODOLOGIA

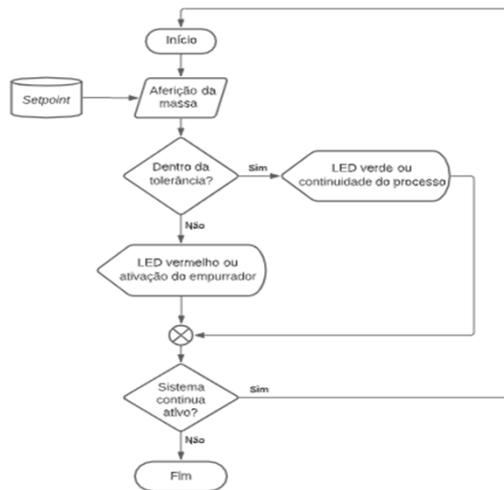
Visando o alcance do objetivo proposto, primeiramente foi necessário realizar o planejamento do projeto, com a definição da lógica de programação a ser empregada, em seguida foi elaborada as simulações nos softwares *Tinkercad* e *Factory I/O* (Figuras 1 e 2).

Figura 1 - Fluxograma de desenvolvimento do projeto



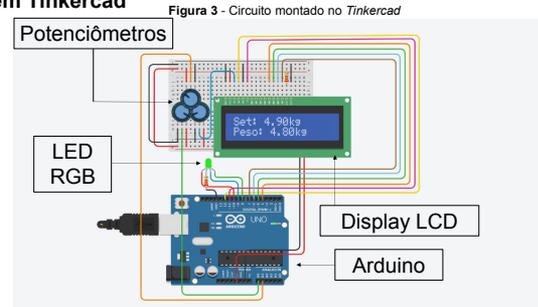
Planejamento do Processo:

Figura 2 - Fluxograma da programação



RESULTADOS

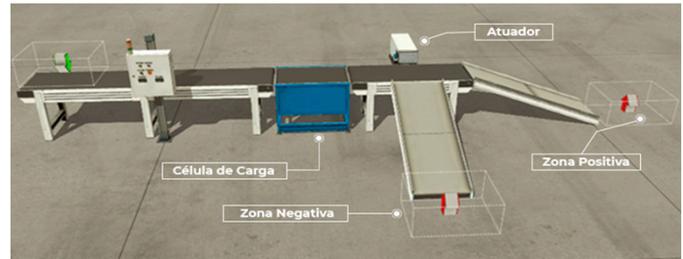
Simulação em Tinkercad



O principal resultado desta etapa foi a realização dos testes das conexões do display LCD, assim como sua lógica de programação. A aplicação dessa lógica foi importante para visualizar como seria o processo a ser proposto.

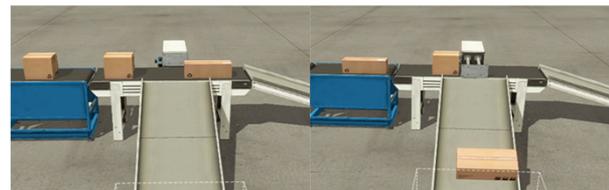
Simulação em Factory I/O

Figura 4 - Planta montada no Factory I/O



Os principais resultados dessa etapa foram os testes da solução proposta aplicada em um cenário próximo ao real, onde é possível analisar na Figura 5 a simulação separando as caixas de acordo com a sua massa e utilizando o atuador (empurrador) como indicador da conferência do pedido.

Figura 5 - Simulação da conferência dentro dos limites de tolerância



CONCLUSÃO

O objetivo geral do estudo foi alcançado devido ao êxito de desenvolver o projeto de simulação de célula de manufatura automatizada de conferências de pedidos. A utilização dos softwares *Tinkercad* e *Factory I/O* apresentou simulações de situações reais, o que permitiu alcançar o objetivo específico, pois ao realizar a simulação de projeto no software *Tinkercad*, obteve-se a visualização completa do sensor em ação, e como a resposta da célula seria em uma situação real. Enquanto a simulação no *Factory IO*, apresentou um cenário próximo ao real, facilitando e esclarecendo como o simulador e o atuador seriam utilizados.

Para trabalhos futuros, propõe-se a criação de um protótipo e uma possível aplicação para estudo de caso, a fim de comprovar os benefícios anteriormente citados.

A contribuição do presente estudo se dá pela identificação dos benefícios que a automação pode trazer para uma empresa, em diversos aspectos, aumentando a produtividade e como consequência ganhos econômicos.

REFERÊNCIAS

BERGUE, L. X. *Análise das potencialidades do uso da ferramenta de simulação computacional em operações logísticas: estudo de caso em armazém geral*. 2000. Dissertação de Mestrado – Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
CARDOSO, B. R. N. *Processos do WMS-Warehouse Management System e indicadores de desempenho na separação de pedidos*. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia de Produção, Centro Universitário Eurípides, Marília.
GROOVER, M. P. *Automação Industrial e Sistemas de Manufatura*. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.