

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE UMA PLANTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE ELEVADORES COM MATERIAIS RECICLÁVEIS

Resumo: *um dos principais problemas encontrados no ensino da engenharia e a falta de conhecimento que possa agregar ao acadêmico qualidade com baixos custos associada a realidade industrial 4.0. Assim, esse artigo apresenta o processo de fabricação de uma planta didática de elevadores para o ensino de automação envolvendo a programação de controladores lógicos programável associados a componentes eletrônicos e a estruturas mecânicas.*

Palavras-chave: *indústria 4.0. Ensino. Programação.*

1 INTRODUÇÃO

A indústria 4.0 está cada vez mais difundida no mercado, não só com técnicas inovadoras, mas com a associação de tecnologias que pode variar de acordo com a necessidade e realidade industrial de mercado. Esse novo cenário, condizente a realidade brasileira, necessita cada vez mais de profissionais qualificados e que saibam trabalhar com mercados dinâmicos e enxutos (LEE, KAO E YANG, 2014). Uma forma de aumentar a interação dos acadêmicos com a matéria, de forma a ensinar os requisitos necessários para a sua interação com manufatura avançada, é produzir equipamentos que seja constituído por materiais recicláveis. Estimulado assim, requisitos que são indispensáveis na formação de um engenheiro.

Atualmente as instituições fazem investimentos exorbitantes nos seus cursos sem ter a percepção que a compra de equipamentos altamente tecnológicos não significar necessariamente rentabilidade ou estratégia. Pois, quando um equipamento é desenvolvido pelos seus próprios alunos ela não só está atingindo uma comunidade maior de pessoas, através da propaganda verde, mas também fazendo com que seus acadêmicos possam desenvolver meios inovadores de produção e atingir maiores níveis de aprendizagem.

A associação de técnicas apresentadas em Hanover na Alemanha em 2013 juntamente com conceitos de qualidade e desenvolvimento que já foram implementados anteriormente é uma das alternativas para detectar desperdícios e atrair o aluno para práticas mais recreativas (Gonçalves, 2008)

A automação é considerada um requisito estratégico para a empresa, e dependente basicamente das instituições de ensino. Assim, práticas de laboratório, em plantas didáticas, são indispensáveis para a formação de profissionais que saibam trabalhar com as tecnologias existentes e de forma eficiente implementar e desenvolver inovações de acordo com os recursos apresentados pela indústria.

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo projetar e desenvolver uma planta didática de um elevador controlada por CLPs que simula um prédio de três andares e executa paradas de acordo com a necessidade do ocupante ou risco de vida deste. Visando assim, o ensino nos cursos que tem em sua grade matérias de programação e projeto.

2 METODOLOGIA

O presente projeto foi desenvolvido na Faculdade de Ciência e Tecnologia de Montes Claros (FEMC) com intuito de auxiliar os alunos nas grandes que contem programação e projeto. Assim, os professores podem diversificar suas aulas e de forma simplificar ensinar seus alunos princípios básicos de programação.

O projeto foi dividido em etapas que consistiu em:

- Planejamento;
- Pré-projeto estrutural no solidworks;
- Especificação de componentes eletrônicos;
- Escolha do controlador;
- Escolha de equipamentos mecânicos;
- Fabricação com materiais recicláveis da estrutura;
- Desenvolvimento da programação;
- Projeto final do protótipo no solidworks;
- Montagem do protótipo
- Testes.

Os materiais usados foram especificados de acordo com pesquisas que consideraram viabilidade econômica, durabilidade, resistência mecânica, e segurança. Na FIGURA 1 pode se verificar a estrutura mecânica desenvolvida com tubos quadrados de aço, sendo está projetada para que motor fique no poço do elevador e possa levantar uma estrutura metálica.

Figura 1 – protótipo estrutural do elevador



Fonte: o autor

A programação do controlador lógico programável pode ser observada com na FIGURA 2, sendo esta desenvolvida no **software** de forma simplificada que possa facilitar o entendimento dos alunos.

Figura 2 – programação

3 RESULTADO E DISCUSOES

O projeto foi desenvolvido de forma a auxiliar os acadêmicos de acordo com as funções que se baseia nos seguintes parâmetros:

- Sensores de indutivos que detecta a proximidade do elevador em cada andar;
- Três botoeiras para parada no andar desejado;
- Uma botoeira de emergência que faz a parada em casos, por exemplo, de incêndio, detectado pelo sensor de temperatura, e faz o acionamento de uma lâmpada;
- Um motor trifásico acionado quando um andar e solicitado pelo usuário;

4 RESULTADOS

A planta didática do elevador contou com sensores, motores, roldanas, cabo de aço, CLP profissional. Seu projeto mecânico atingiu seu principal objetivo que era ter em sua composição componentes recicláveis. Podendo destacar o aprendizagem por parte do responsáveis.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Faculdade de Ciência e Tecnologia de Montes Claros pelo incentivo tecnológico e a inovação.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, J. D. Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade Lismolde 2, Lda. p. 1–27, 2008.

LEE, J.; KAO, H. A.; YANG, S. Service innovation and smart analytics for Industry 4.0 and big data environment. **Procedia CIRP**, v. 16, p. 3–8, 2014.

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION AND SUBMISSION OF WORKS TO THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF XLVI BRAZILIAN CONGRESS OF ENGINEERING EDUCATION

Abstract: *Hardware is not a teaching problem and a lack of knowledge that can add to knowledge. Thus, the manufacturing process of a didactic elevator plant for teaching automation involves programming programmable logic controllers associated with a mechanical system and a mechanical structure.*

Keywords: *industry 4.0. Teaching. Programming*