

PLANTA DIDÁTICA COMANDADA VIA SUPERVISÓRIO

*Aline Lima Silva¹; Danilo Menezes de Abreu²; Jailson da Silva Machado³;
Alexandre Teles⁴ (orientador)*

¹Faculdade de Engenharia de Resende. Resende - RJ
alinel-silva@hotmail.com

²Faculdade de Engenharia de Resende. Resende - RJ
danilo_pac@yahoo.com.br

³Faculdade de Engenharia de Resende. Resende - RJ
jailsonsmachado@gmail.com

⁴Faculdade de Engenharia de Resende. Resende – RJ
axandre1@hotmail.com

RESUMO - A Planta Didática Comandada Via Supervisório tem como objetivo o aperfeiçoamento das aulas de laboratório visando um melhor desenvolvimento dos alunos dos cursos de Engenharia e Tecnologia nas áreas de automação, instrumentação, elétrica e controle de processos. Através deste trabalho será possível a execução de atividades práticas em laboratório utilizando os roteiros desenvolvidos e o manual de operação dos equipamentos.

Palavras-chave - *Planta didática, Supervisório, Automação e Controle de processos.*

ABSTRACT - The Didactic Plant Commanded Via Supervisory aims the improvement of laboratory classes seeking a better development of students of Engineering and Technology in the areas of automation, instrumentation, electrical and process control. Through this work it will be possible to execute practical activities in the laboratory using the scripts developed and the operation manual of the equipment.

Palavras-chave - *Didactic plan, Supervisory, Control and Automation of processes.*

1. INTRODUÇÃO

O ensino na área de processos industriais requer atividades de laboratório para que seja fixado o aprendizado transmitido em sala de aula, simulando o que será visto pelo profissional quando ingressar no mercado de trabalho. Neste sentido, Paulo Freire diz que *“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”*.

A planta didática a ser desenvolvida consiste em uma esteira de envase de líquidos comandada via supervisor que possui equipamentos, tais como: motor elétrico, sensores, controlador lógico programável (CLP), inversor de frequência e válvula solenóide trabalhando de forma coordenada entre si.

Através da planta didática pretende-se levar o aluno e o professor a uma nova experiência na forma de aprendizado, para isso serão disponibilizados roteiros laboratoriais e um manual de operação dos equipamentos.

2. DESENVOLVIMENTO

O envase de líquido tem sua aplicabilidade destinada aos setores de produção de bebidas e líquidos em geral, tais como: produção de refrigerante, energético, vinhos, água e cerveja. A figura 1 demonstra uma esteira de envase industrial.



Figura 1: Esteira de envase Industrial
Fonte: www.proativasistemas.com, 2009

A Planta didática comandada via supervisório inicia-se com o login individual efetuado pelo operador da esteira na tela do supervisório, após esta etapa será possível selecionar os parâmetros desejados para o envase, tais como: quantidade e os tipos de recipientes de acordo com o seu volume.

O movimento da esteira inicia-se quando o sensor S1 é ativado com a presença do recipiente no início da esteira, ao passar pelo sensor S2 o recipiente sofre uma redução de velocidade através da diminuição de rotação de giro do motor elétrico controlado pelo inversor de frequência.

Quando o recipiente chega ao sensor S3 que se encontra abaixo da válvula de enchimento Y1, o motor pára de girar fazendo com que a esteira pare de transportar o recipiente e logo após a válvula de enchimento é acionada, permitindo que o líquido seja envasado.

Após o enchimento pré-definido, a válvula de enchimento fecha e a esteira torna a transportar o recipiente até o final da linha onde possui o sensor S4 que efetua a contagem de recipientes pré-selecionados para envase e finaliza o processo quando este valor é alcançado.

A esteira de envase, bem como alguns equipamentos, pode ser visto na figura 2.

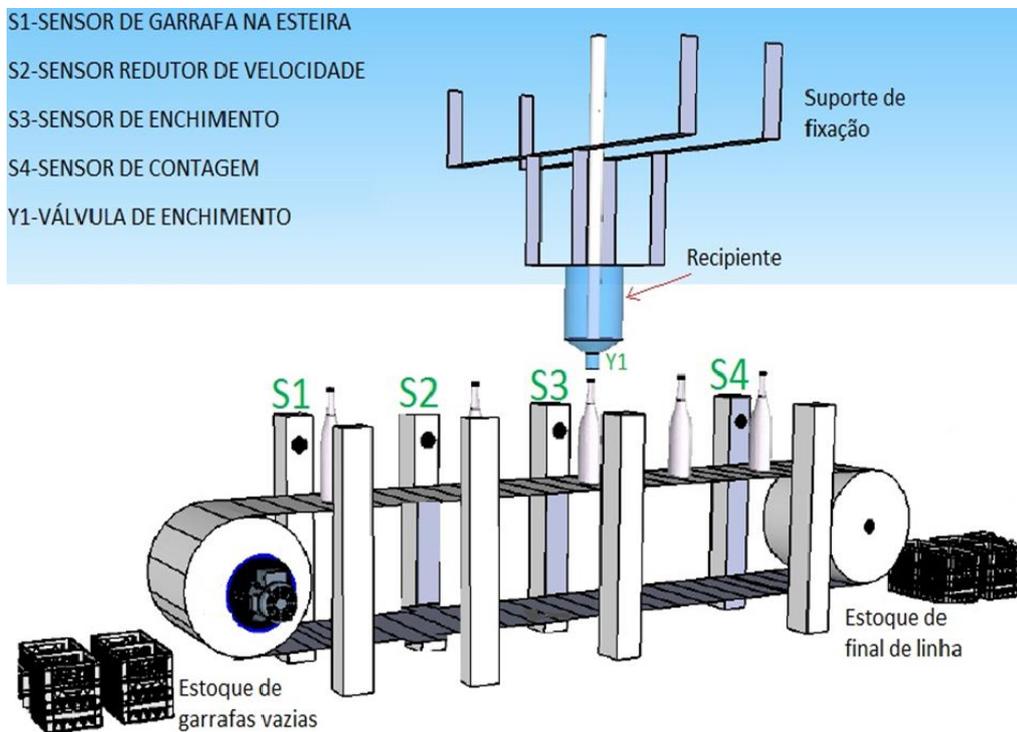


Figura 2: Planta didática da esteira de envase
Fonte: elaborada pelos autores

3. CONTROLE DA PLANTA

3.1. Controlador lógico programável

Neste trabalho, será utilizado o controlador lógico programável (CLP) MICROLOGIX 1200, da fabricante Rockwell Automation. Este CLP é responsável pela aquisição e centralização das informações da planta, diagnóstico de falhas, comunicação com o supervisor, controle de velocidade da esteira através do inversor de frequência Power Flex 70 e gerenciamento de toda a parte de segurança como alarmes. A Figura 3 ilustra o MICROLOGIX 1200 a ser utilizado.

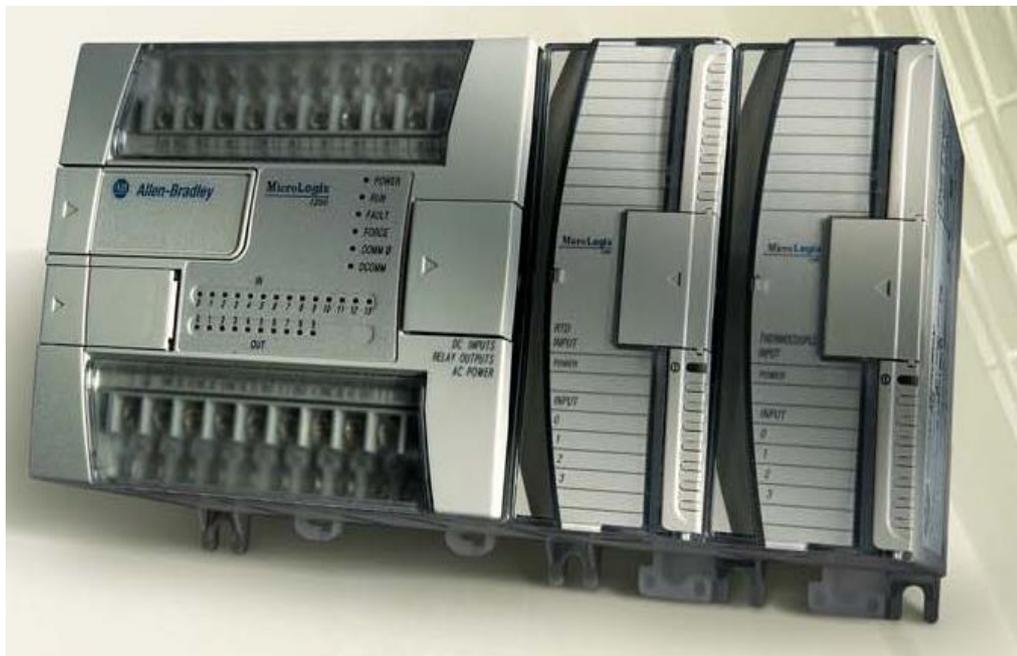


Figura 3: CLP MicroLogix 1200.

Segundo Castrucci (2001), “a vantagem de utilizar sistemas que envolvam informatização é a possibilidade da expansão utilizando recursos de fácil acesso; nesse contexto, são de extraordinária importância os controladores lógicos programáveis (CLPs), que tornam a automação industrial uma realidade onipresente.”

3.2. Sistema Supervisório

O Sistema supervisório permite uma interface entre operador e processo com visualização realista e dinâmica dos equipamentos e variáveis do sistema produtivo em tempo real.

Este sistema permite alterar os parâmetros do processo bem como obter históricos de acessos, alarmes e quantidade produzida. Um exemplo de supervisório pode ser observado na figura 4.

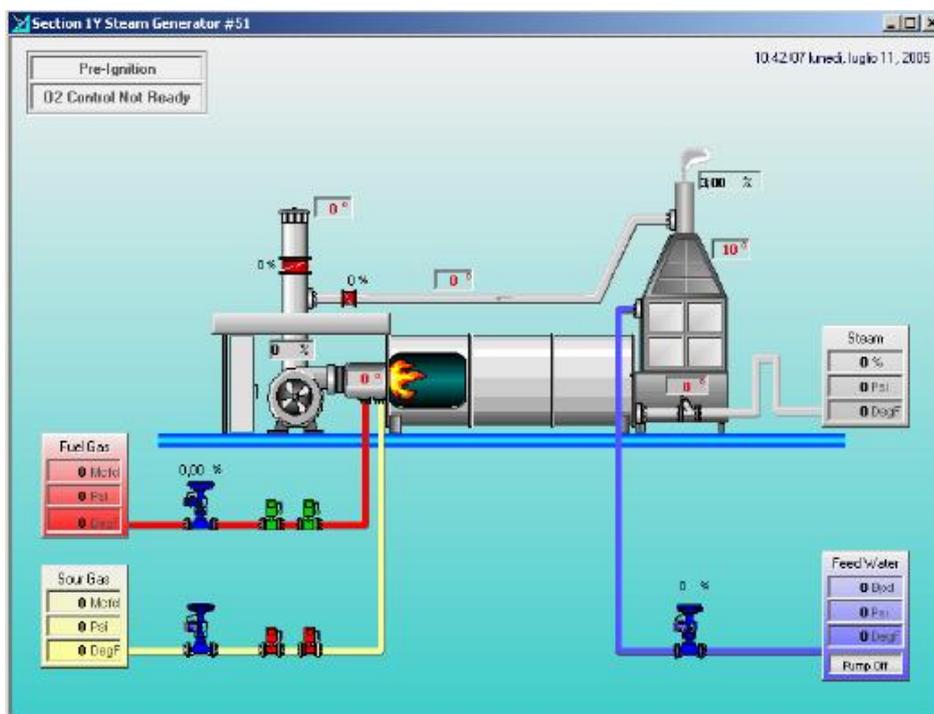


Figura 4: Exemplo de uma tela de supervisório.
Fonte: Guia obtendo resultados (2000)

O sistema também pode mostrar condições de alarme quando algum parâmetro ultrapassar os limites pré-estabelecidos, além de criar gráficos de tendência de variáveis de processo (velocidade, temperatura, vazão, nível, etc.), geração de dados de operação e respectivos relatórios, tabela alfanumérica contendo os alarmes ativos, seus estados, a condição de alarme, crítico ou não, horário de ativação, reconhecimento e desativação.

O software utilizado para a construção da tela de supervisório para controle da planta didática será o RSView32.

Alguns dos parâmetros citados acerca do RSView32 podem ser observados na tela de supervisório, conforme a figura 5.

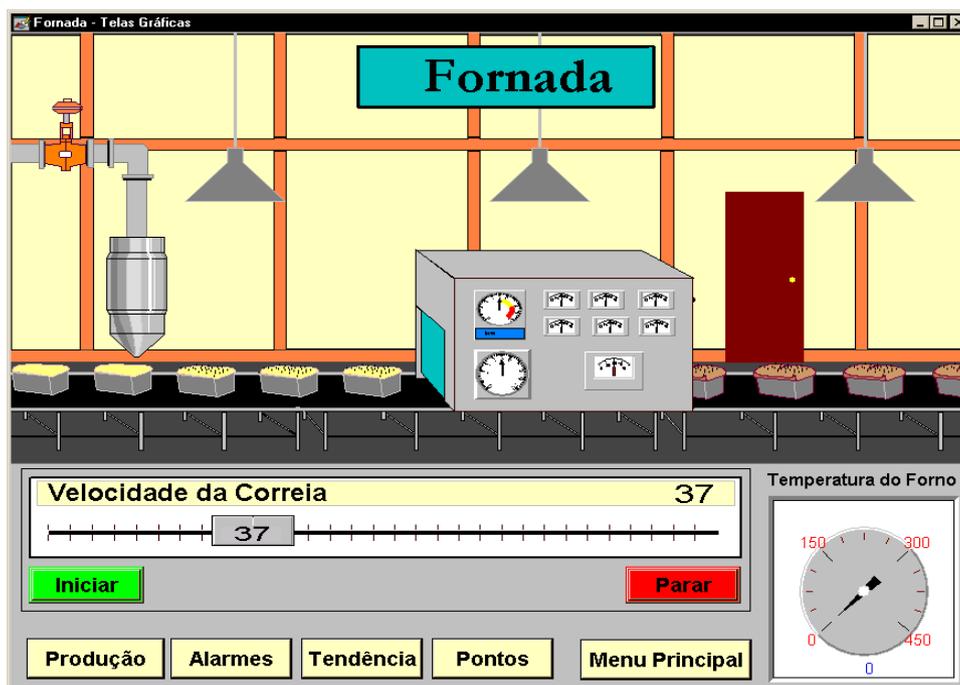


Figura 5 – Exemplo de um processo na tela do Supervisório RSView32.
Fonte: Guia obtendo resultados (2000)

3.3. Inversor de Frequência

Um dos controles fundamentais no processo de envase é o controle de velocidade. O inversor de frequência será responsável por acionar o motor elétrico para iniciar o processo de transporte do vasilhame ao ser acionado o sensor S1, bem como possibilitar uma redução na velocidade da esteira quando o sensor S2 for ativado pelo recipiente a ser preenchido.

A função do inversor de frequência é regular a velocidade de um motor elétrico mantendo seu torque (conjugado). Os inversores de frequência foram desenvolvidos para trabalhar com motores AC. A figura 6 mostra o modelo do inversor utilizado no processo da esteira de envase.



Figura 6: Inversor Power Flex 70
Fonte: MANUAL POWER FLEX 70 (2003)

4. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento e automatização da esteira de envase de líquidos, os alunos do curso de engenharia e tecnologia da faculdade Dom Bosco terão atividades em laboratório a serem executadas através dos experimentos e manual de operação que serão elaborados pelos autores, tornando o aprendizado teórico mais dinâmico e realista.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Alexandre Teles. **Sistema de controle discreto em esteiras para envase Comandado por supervisorio**. 2010. 33p. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica). Faculdade de Engenharia de Sorocaba, Coordenadoria de Engenharia Elétrica, SP, 2010.

CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C.C. *Engenharia de Automação Industrial*. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MICROLOGIX. **Manual Micrologix 1200**: controladores programáveis Micrologix 1200 (publicação 1761-BR006E-PT-P), 2008.

POWER FLEX. **Manual Power Flex 70**: manual do usuário (publicação 20A – UM001H – PT - P, 2003).

THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. *Sensores Industriais: fundamentos e aplicações*. São Paulo: Editora Érica, 2005.