

# Integração de Dispositivos Críticos de Segurança em uma Indústria Esmagadora de Soja

Jordame A. Silva, Dárley D. de Almeida

Departamento de Ciência da Computação Universidade do Estado do Mato Grosso  
(UNEMAT) – Alto Araguaia, MT – Brasil

{jordamea@gmail.com, darleydalmeida@gmail.com}

**Abstract:** *Management Process Safety (PSM) is a growing issue. The aim of this paper is to present the importance of using Safety Critical Devices in industries, making a brief introduction about processes in food industries and the benefits of using computing through devices dedicated to process safety monitoring.*

**Resumo:** *Gerenciamento Segurança de Processo (PSM) é um assunto que vem crescendo em importância. O objetivo deste trabalho é apresentar a importância da utilização de Dispositivos Críticos de Segurança em indústrias, realizando uma breve introdução sobre processos em indústrias alimentícias e os benefícios de utilizar a computação através de dispositivos dedicados à monitorização da segurança de processo.*

## 1. Introdução

Como toda indústria, a fábrica esmagadora de soja também depende de um sistema para otimização de seu processo produtivo que auxilie nas tomadas de decisões operacionais e gerenciais. Quanto maior a indústria, mais complexo se torna o processo, aumentando assim o risco de acidentes devido condições de trabalhos dos equipamentos.

A Fábrica esmagadora de soja é um segmento industrial que extrai do grão de soja óleo vegetal e a massa do grão em farelo. O produto processado movimentando uma grande parcela do agronegócio mundial impactando diretamente na economia do país (SILVA, LIMA, BATISTA 2011). O processo de uma esmagadora de soja, assim como em outras grandes indústrias, passa por dificuldade de controle seguro de seu processo. Devido a demanda de produto o equipamento tem uma carga horária de trabalho muito alta gerando risco frequente de acidentes com perdas significativas, para pessoas e para o processo produtivo.

O monitoramento e atuação nos equipamentos em caso de um potencial acidente deve ocorrer através de dispositivos dedicados somente para essa finalidade, sendo esses dispositivos denominados de CSD (Critical Security Devices – Dispositivos Críticos de segurança). Para que possa se ter controle desses dispositivos também é necessário a integração dos dados coletados nos equipamentos a um sistema de supervisão.

O objetivo deste projeto é, primeiramente, demonstrar a importância de gerenciamento de segurança de processos industriais, para, a partir disso, desenvolver um aplicativo de operação remota para o CLP, que permita monitorar os sensores online de qualquer lugar

## 2. Desenvolvimento

Os sensores de temperatura convertem a grandeza física temperatura em um sinal elétrico. [MARTINS *et al*, 2014], assim, ao colocar um sensor em um equipamento para monitorar sua temperatura enviar o sinal elétrico para o CLP (Controlador Lógico Programável ou PLC do inglês, *Programmable Logic Controller*) são definidos os limites aceitáveis de condições de trabalho para cada equipamento, sendo que ao atingir os limites o CLP recebe o sinal do sensor que está instalado no campo e atua parando o equipamento evitando assim o risco de um acidente na indústria, porém reduzindo o processo produtivo.

Demonstrada a importância de gerenciamento de segurança de processos industriais, está sendo realizado o levantamento e análise de requisitos para embasar o desenvolvimento de um aplicativo móvel que permita monitorar os sensores remotamente via Internet, agregando mais comodidade e por que não, segurança ao monitoramento das variáveis do processo, com estatísticas antes de ocorrer a falha no equipamento e ser necessário a atuação do controlador interrompendo o processo produtivo. O processo de levantamento de requisitos em questão está sendo levantado através de entrevistas com os funcionários que operam e gerenciam o CLP, e também através do estudo dos manuais de operação do sistema, para identificar tanto as informações mais relevantes para um monitoramento remoto quanto para identificar como realizar a leitura e comunicação do aplicativo com o sistema físico.

## 3. Considerações Finais

Espera-se que após a realização de testes em bancada com um sensor de temperatura PT 100 atuando de modo secundário após a falha do sensor principal, será obtido com mais precisão a redução do risco de processo após a instalação de um CSD e o monitoramento remoto via aplicativo móvel que será desenvolvido.

Após a realização de pesquisas e estudos de PSM e outras técnicas de mapeamento de risco e produção total, será desenvolvido um aplicativo para monitoramento remoto de sensores de segurança de processo, para que o responsável pelo processo possa realizar alterações em variáveis antes que o controlador atue caso os sensores detectem alguma anomalia no equipamento monitorado. O referido aplicativo encontra-se em fase de levantamento e análise de requisitos, e em atividades futuras serão realizadas a modelagem, prototipagem, implementação e testes.

## Referências

ANP. “[http://www.anp.gov.br/images/Palestras/SOMAT2/1-Seguranca\\_de\\_processo-CCPS.pdf](http://www.anp.gov.br/images/Palestras/SOMAT2/1-Seguranca_de_processo-CCPS.pdf)”. Setembro.

ABEPRO. “[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013\\_TN\\_STO\\_180\\_028\\_23092.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_180_028_23092.pdf)”. Setembro.

Martins, A. B.; Souza, C. G.; Neves, J. A.; Silva, R. O.; Nogueira, S. C. Sistema De Controle Com CLP para secagem de roupa. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus São José dos Campos, como requisito para obtenção do Título de Técnico em Automação Industrial. 2014.

APEC. “[http://www.apec.unesc.net/V\\_EEC/sesoes\\_tematicas/Economia%20rural%20e%20agricultura%20familiar/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20SOJA%20PARA%20O%20AGRONEG%C3%93CIO%20BRASILEIRO.pdf](http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sesoes_tematicas/Economia%20rural%20e%20agricultura%20familiar/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DA%20SOJA%20PARA%20O%20AGRONEG%C3%93CIO%20BRASILEIRO.pdf)”. Setembro.