

Uma abordagem sistêmica para o desenvolvimento de indicadores de Segurança de Processos

Rogério Ferreira Pereira¹, Cláudia do Rosário Vaz Morgado², Isaac José Antônio Lucqueti dos Santos³, Vilmar Miranda⁴.

Bolsista PRH-41, rogeriopereira@poli.ufrj.br, ¹ Programa de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ² Núcleo de Pesquisa GESTORE, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ³ Instituto de Engenharia Nuclear - IEN, Comissão Nacional de Energia Nuclear, ⁴ PETROBRAS.

RESUMO

Palavras Chave: Segurança de Processo, indicadores, monitoramento, acidentes

MOTIVAÇÃO: A segurança de processos baseada diferencia-se da abordagem tradicional de segurança ocupacional em alguns aspectos. Enquanto a segurança ocupacional está muito mais fortemente empenhada em evitar lesões e doenças do trabalhador, a abordagem de Segurança em Processos está voltada para a necessidade de prever possíveis circunstâncias que possam causar acidentes com um grande número de vítimas ou até mesmo catástrofes ambientais (Shimada et al. 2009) e (Goddard, 2012). Devido à relevância do monitoramento da segurança de processos nas indústrias químicas e de petróleo e gás, grandes esforços foram realizados pelas organizações para a elaboração de guias de apoio no desenvolvimento de indicadores, tais como (HSE, 2006), (CEFIC, 2011), (OECD, 2008), (CCPS, 2008) e (OGP, 2011). Todavia, como os principais guias de apoio tratam os acidentes como cadeias de eventos, uma abordagem sistêmica que considere as realimentações e a multicausalidade dos acidentes continua sendo um desafio relevante e atual.

OBJETIVO: O objetivo geral desta dissertação é definir diretrizes para desenvolvimento de indicadores de segurança de processos para a indústria de petróleo e gás através de uma abordagem sistêmica.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A Petrobras tem investido na implementação da Segurança de Processos como estratégia fundamental para responder aos riscos de acidentes ambientais que possa estar exposta. A interdisciplinaridade desse sistema de gestão associada ao sistema complexo da produção de óleo e gás é a oportunidade desta dissertação em oferecer uma contribuição para a redução dos riscos do negócio baseado em indicadores tangíveis e intangíveis.

RESULTADOS OBTIDOS: Como forma de identificar os pontos críticos de processo que necessitam de monitoramento, adotou-se a metodologia STAMP - Systems-Theoretic Accident Model and Processes (Leveson 2004), na qual é desenvolvida uma abordagem de análise de riscos/acidentes através dos teoria de sistemas, considerando-se os controles e restrições que os níveis hierárquicos superiores exercem sobre os inferiores e retroalimentações, conforme apresentado na figura 1. Para uma melhor elucidação das variáveis que influenciam a geração de acidentes, de forma complementar é realizada a modelagem do caso estudado, conforme exemplo da figura 2.

Os próximos passos da pesquisa compreendem a adaptação do modelo para um estudo de caso na indústria de petróleo, considerando as restrições e especificidades do modelo e do objeto de estudo.

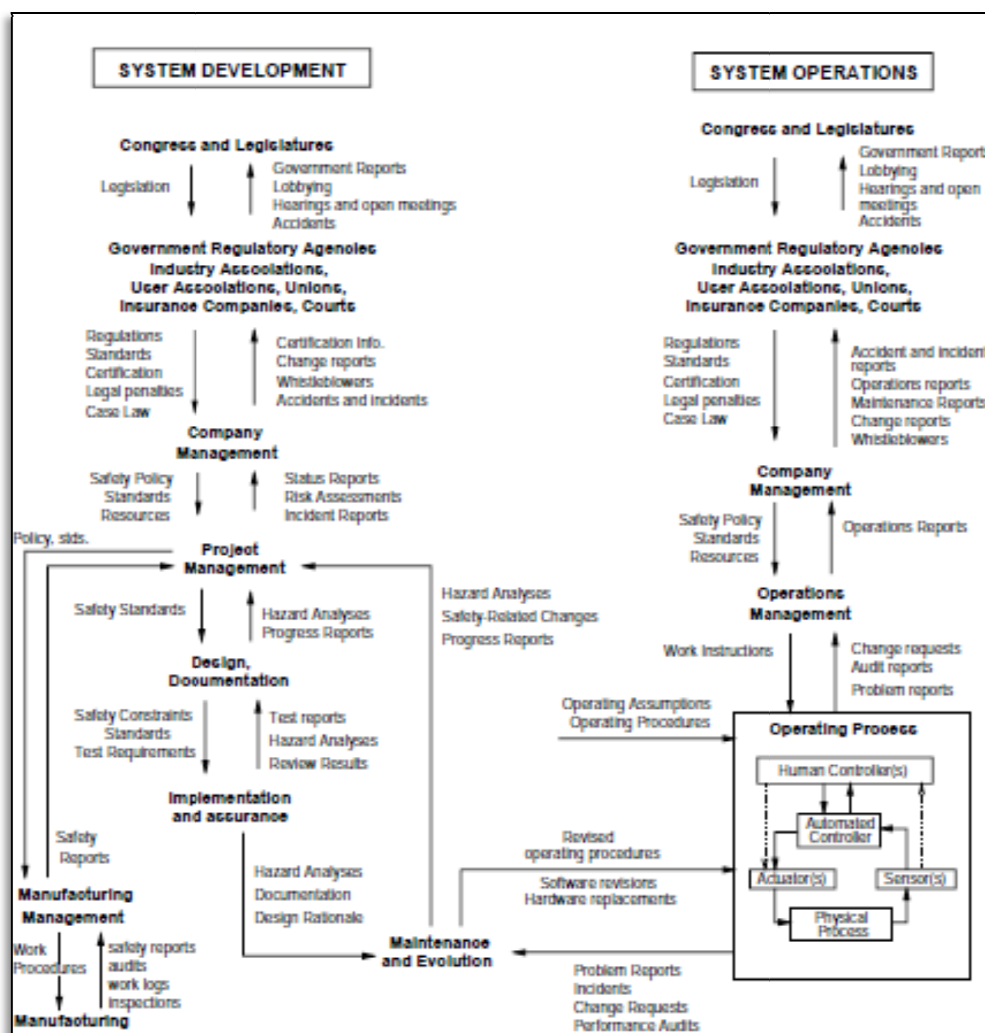


Figura 1 - Fonte (Leveson 2011) - Modelo geral de controle Sociotécnico.

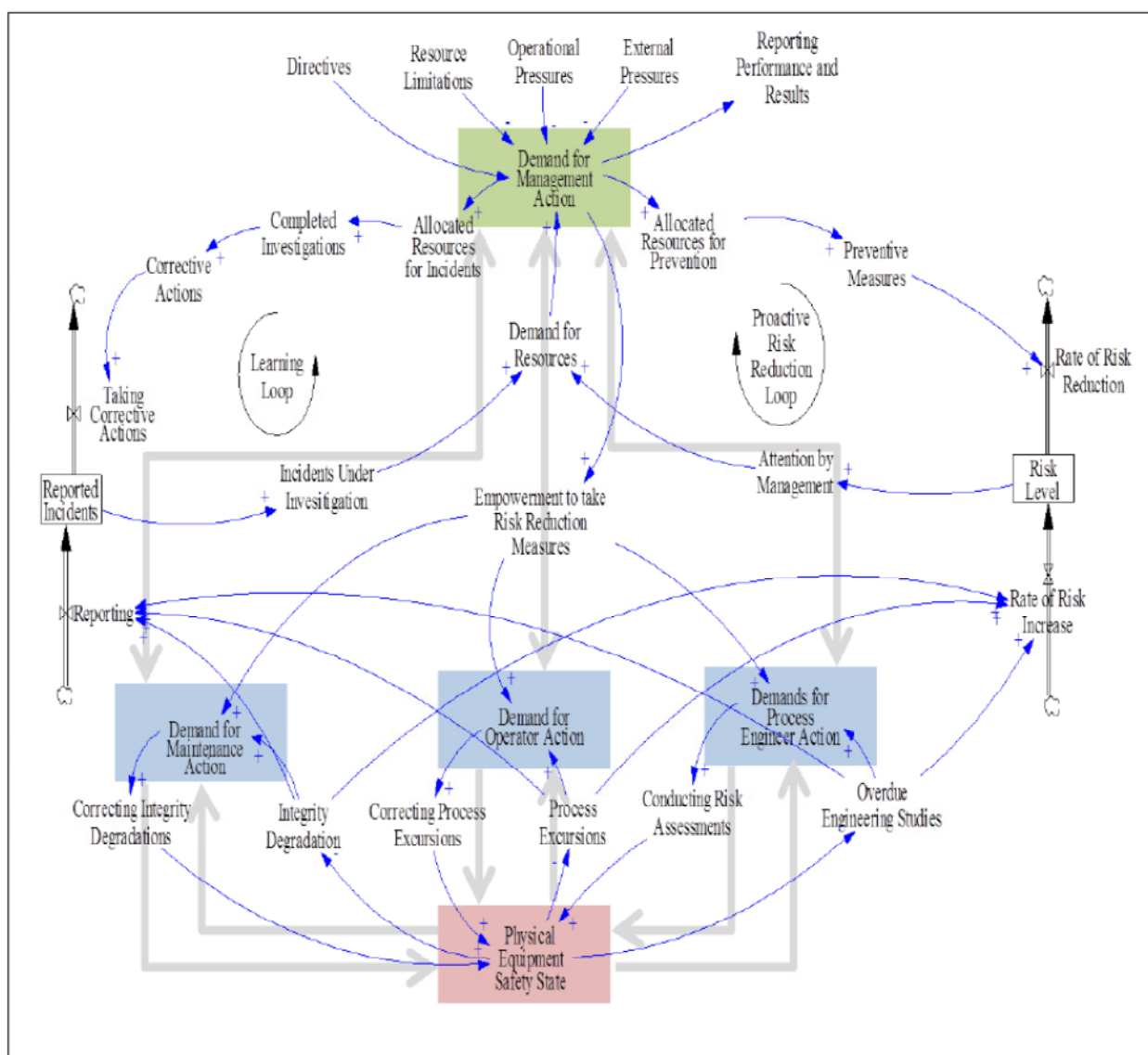


Figura 2 - Fonte (Khawaji, 2012) modelo geral de dinâmica de sistemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CCPS, 2008. Guideline for Process Safety Metrics 1st ed. Center for Chemical Process Safety, ed., New York: Wiley.
- CEFIC, 2011. Guidance on Process Safety Performance Indicators 2nd ed., Brussels.
- Goddard, S., 2012. Preparing for process safety management. Process Safety Progress, 31(4), pp.355–358.
- HSE, 2006. HG254 Developing Process Safety Indicator H. and S. E. HSE, ed., HSE proced publications.
- Khawaji, I.A., 2012. Developing a System-Based Indicators for Proactive Risk Management in the Chemical Processing Industry. Massachusetts Institute of Technology.
- Leveson, N., 2004. A new accident model for engineering safer systems. Safety Science, 42(4), pp.237–270.

Leveson, N., 2011. Engineering a Safer World 1st ed., Cambridge: Library of Congress.

OECD, 2008. Guidance on Developing Safety Performance Indicator Second Edi. O. for economic cooperation and Development, ed., Paris.

OGP, 2011. Process Safety – Recommended Practice on Key Performance Indicators Table of Contents 1st ed. Oil and Gas Producers, ed., London: 1.

Shimada, Y. et al., 2009. Practical Framework For Process Safety Management. , (July), pp.20–24.