



PERIGOS DA REATIVIDADE QUÍMICA NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO – UMA BREVE APRESENTAÇÃO DE RISCOS DE SEGURANÇA EM PROCESSOS QUÍMICOS

Pamella D. Paulino¹, Valécia D. Souza²

¹²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

RESUMO

Neste trabalho é explorado a importância da reatividade química na indústria do petróleo e os riscos associados a processos químicos nesse setor. Destacando a ampla utilização de substâncias químicas e o papel significativo na gestão de processos. A relevância do controle de reações químicas, uma vez que reações descontroladas podem resultar em danos sérios às pessoas, as instalações e ao meio ambiente. Alertar a respeito da necessidade de conhecimento sobre as interações entre substâncias químicas e aplicação de boas práticas de segurança. Avaliação crítica do manuseio de substâncias perigosas e a redução de desvios para redução de eventos potencialmente danosos. Contribuições acadêmicas recentes validaram a abordagem adotada pela ANP, respaldando a implementação do SGSO como uma estratégia robusta para garantir a integridade e a segurança nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural.

Palavras-chave: segurança de processo; interações químicas; petróleo.

INTRODUÇÃO

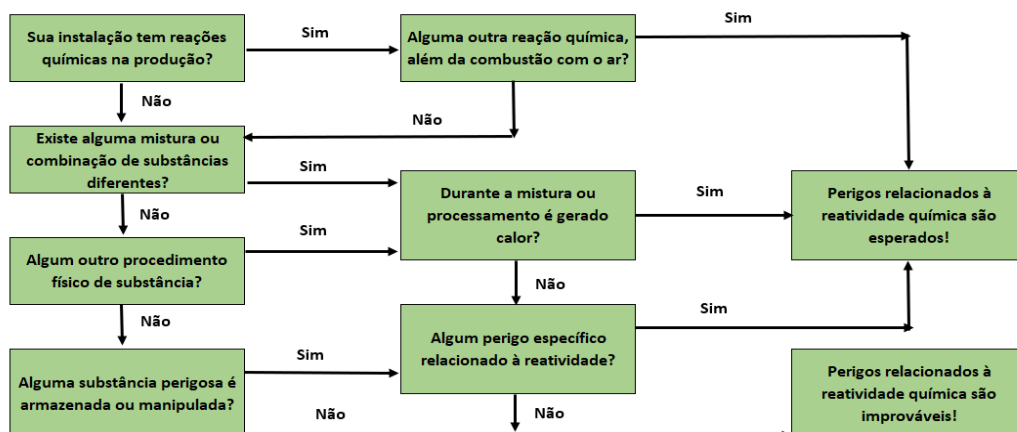
Substâncias químicas são amplamente utilizadas na indústria do petróleo, aplicadas nos diversos processos para obtenção de hidrocarbonetos. A reatividade de algumas substâncias é desejável para otimização de processos, controle e tratamento de produção. Portanto é importante observar que reações com substâncias químicas podem ocorrer pelo simples fato da degradação da substância (produto auto reativo), contato com outro produto químico (interação ou incompatibilidade), que devem ser cuidadosamente controlados e monitorados (SPINELLI, 2005).

O elevado potencial de prejuízo com reações químicas indesejadas e/ou descontroladas pode resultar direta ou indiretamente em sérios danos às pessoas, à propriedade ou ao Meio Ambiente. (CROWL, 2015). Por isso a segurança no manuseio e armazenagem de produtos perigosos deve seguir as recomendações de segurança dos fabricantes, agentes controladores, normas e legislação vigente (CETESB, 2015).

O conhecimento básico das substâncias envolvidas é crucial em sistemas com processamento químico, armazenamento e manuseio, garantindo controle e prevenindo perdas ao analisar criticamente a interação entre os agentes do processo (AIChE; CCPS, 2014). Destaca-se a importância crítica de variáveis como temperatura e pressão em sistemas de produção de petróleo. A temperatura como variável de processo em conjunto com a falta de monitoramento e controle podem desencadear reações do tipo *runaway* (ocorre em reações exotérmicas descontroladas) a exemplo de acidentes históricos (CROWL, 2015).

CROWN (2015), faz uma apresentação robusta a respeito da reatividade química citando pontos de atenção para orientação no reconhecimento de um sistema mais seguro conscientizando, caracterizando e identificando os perigos relacionados a produtos químicos reativos. Seguindo a figura 1, podemos ter a elaboração de um panorama preliminar de perigos relativo a essas substâncias. A necessidade de informações e mesmo padronização para documentação e gestão de substâncias perigosas coloca em questão o perigo da reação entre agentes químicos e a importância também da correta avaliação dos riscos.

Figura 1 – Fluxograma para identificação de perigos relacionados aos produtos reativos.



Fonte: Adaptado, CROW (2015).

As normas vigentes como a NR20(2022), NBR14725 (2012) e o Manual de Produtos Químicos da CETESB (2015), apresentam detalhamento de como deve ser o

transporte, manuseio e descrição de produtos muito utilizados em nossa indústria. Itens relevantes como a identificação adequada e característica química contribuem para definir boas práticas para armazenagem de materiais diversos de forma adequada, a importância também de considerar fatores de segurança e fatores externos.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma breve revisão bibliográfica a respeito das possíveis interações químicas entre produtos usualmente utilizados em sistemas petrolíferos. A análise da literatura alerta sobre a importância de conhecer as reações químicas e fazer uso de boas práticas na segurança do processo com pessoas e sistemas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A consulta bibliográfica trouxe a importância de conhecer e avaliar de forma crítica as substâncias a serem utilizadas, de forma a evitar desvios em seu controle e monitoramento, produzindo eventos não desejados (alto grau de dano a pessoas, ambiente e sistemas). Em 2012, a Agência Nacional de Petróleo (ANP) incorporou um Sistema de Práticas de Gestão destinado a garantir a integridade das instalações de exploração e produção de petróleo e gás natural em todo o seu ciclo de vida, baseada na Gestão da Segurança de Processos Baseada em Risco proposta pelo Center for Chemical *Process Safety* (CCPS, 2014). O regulamento técnico do Sistema de Gestão de Segurança Operacional (SGSO) consiste em práticas de gestão, categorizadas em três grupos fundamentais: Liderança, Pessoal e Gestão; Instalações e Tecnologia; e Práticas Operacionais. Pesquisas recentes reforçam a importância dessas abordagens para garantir a segurança e a eficácia das operações na indústria de petróleo e gás.

CONCLUSÃO

Devido a aplicação rotineira de substâncias químicas na indústria do petróleo é relevante destacar que em face do benefício para o qual foram criadas, devemos dar atenção a forma de aplicação utilizando-se de práticas seguras. Ressaltando ainda que mesmo com toda atenção aos processos aos quais aplicamos as substâncias, ainda sim

podem conter agentes químicos desconhecidos e/ou não identificados advindos do reservatório ou mesmo do sistema de processamento. Em razão disso, é requerido prontidão contínua no monitoramento e controle dos sistemas, bem como do manuseio em geral.

REFERÊNCIAS

ABNT. Produtos químicos-Informações sobre segurança e meio ambiente, partes 1-4, Norma Brasileira ABNT NBR 14725. 2012.

Agência Nacional de Petróleo - ANP. Relatório Anual de Segurança Operacional das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural. Brasil. 2022.

CETESB, Guia Técnico. Manual de Produtos Químicos. 2015.

Center for Chemical Process Safety - CCPS. Diretrizes para Segurança de Processos Baseada em Risco. Rio de Janeiro/RJ: Editora Interciência. 1ª ed. 2014.

CROWL, D. A.; LOUVAR, J. L. Segurança de Processos Químicos: Fundamentos e Aplicações. 3a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

JUSTINO, Yasmin de Azevedo. A Indústria Petroquímica e a Segurança do Trabalho. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 02, Vol. 09, pp. 43-52, 2021. DOI: 10.32749. ISSN: 2448-0959.

MOREIRA, Juliana Fisher Marques et al. Indústria de petróleo e gás: acidentes relevantes no mundo. Anais III CONEPETRO. Campina Grande: Realize Editora, 2018. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Acidentes de trabalho. Radar SIT, 2023.

NR 20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS. SST, 2022.

SPINELLI, L. S. Efeitos sinérgicos entre aditivos poliméricos usados na indústria de petróleo. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Polímeros com Ênfase em Macromoléculas Aplicadas ao Setor de Petróleo e Gás) – Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. 163 f. Rio de Janeiro. 2005.