

Acidentes com dutos de petróleo e derivados

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de alertar a comunidade de profissionais da área de dutos de transporte de hidrocarbonetos, ou outros produtos que possam representar riscos às pessoas, meio ambiente, propriedades etc. Serve também para chamar a atenção dos legisladores, políticos, técnicos e engenheiros dos institutos ambientais para a importância de se equipar os sistemas dutoviários com tecnologia apropriada para prevenção de desastres.

Os acidentes ambientais com dutos de petróleo e derivados podem ser definidos como eventos inesperados que afetam direta ou indiretamente a segurança, a empresa e a saúde da população envolvida, causando impactos ao meio ambiente e gerando altos custos de operação, conforme ilustra o **Gráfico 1**. Esse gráfico mostra que o custo direto desses acidentes ultrapassou os US\$ 600 milhões.

Contudo, não foi considerada a desvalorização das ações das empresas (que podem ter sido de bilhões de dólares), como no caso recente da BP, pelo acidente no Golfo do México, em abril deste ano.

Os acidentes de origem tecnológica (corrosões, trincas, erro de escavação etc.) são, em sua grande maioria, previsíveis, razão pela qual há que se trabalhar principalmente na prevenção destes episódios, sem esquecer, claro, da preparação e intervenção quando da sua eventual ocorrência.

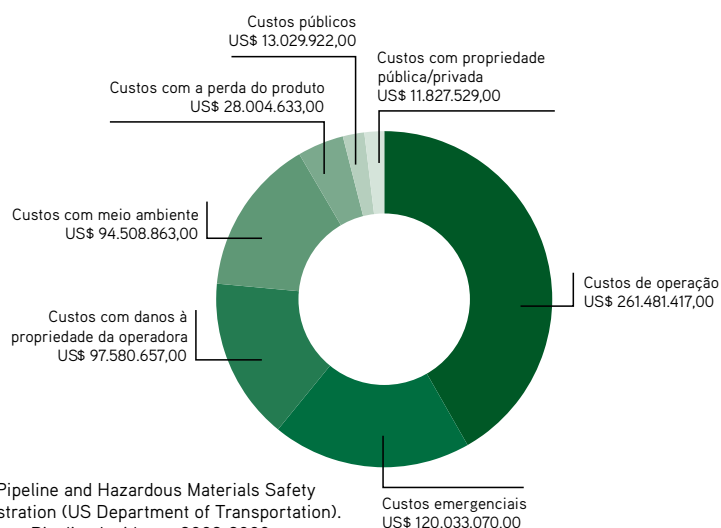
Jaqueline Costa Martins é doutoranda em Engenharia Mecânica pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP), mestre em Engenharia Química pela UFSCar (2001) e graduada em Engenharia Química pela Universidade Federal de Uberlândia (Ufu). Ela é gerente de Engenharia de Aplicação da Asel-Tech, empresa focada no setor de transporte dutoviário.



Rodolfo Bernardo é engenheiro eletricista graduado pela Centro Universitário Central Paulista (Unicep) e atua como engenheiro de projetos da Asel-Tech.

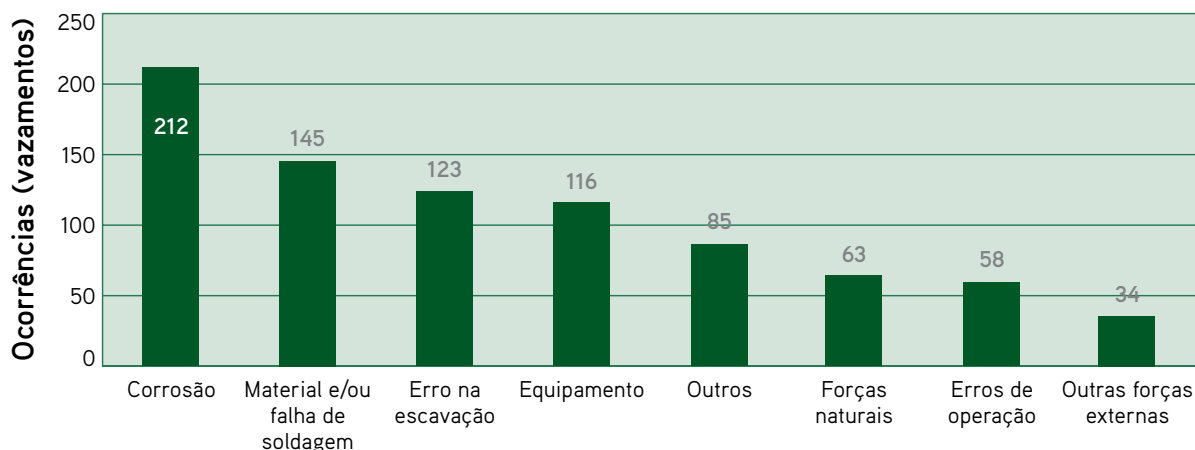


Gráfico 1 – Custos com vazamentos



Fonte: Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (US Department of Transportation). Significant Pipeline Incidents, 2002-2009.

Gráfico 2 – Principais causas de vazamentos em dutos



Fonte: Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (US Department of Transportation). Significant Pipeline Incidents, 2002-2009.

O Gráfico 2 mostra as principais causas de vazamentos em dutos. É interessante notar que mesmo com as avançadas tecnologias de monitoramento, a corrosão é a causa mais frequente dos vazamentos. Erro na escavação (interferência de terceiros) e forças naturais também são agentes significativos. É fácil verificar que uma tecnologia de detecção de vazamento eficaz é essencial nesses casos.

Os desastres (Figura 1) poderiam ser evitados com o alerta de um sistema de detecção de vazamentos rápido e eficaz, que possibilitasse a parada do bombeio e o fechamento das válvulas.

O Gráfico 3 mostra os produtos que mais vazam nos dutos com consequências bem conhecidas para as pessoas ou para o patrimônio público e privado:

- Perda de vidas humanas
- Impactos ambientais
- Danos à saúde humana
- Danos econômicos
- Compromisso da imagem da indústria e do governo

Identificação e avaliação de riscos

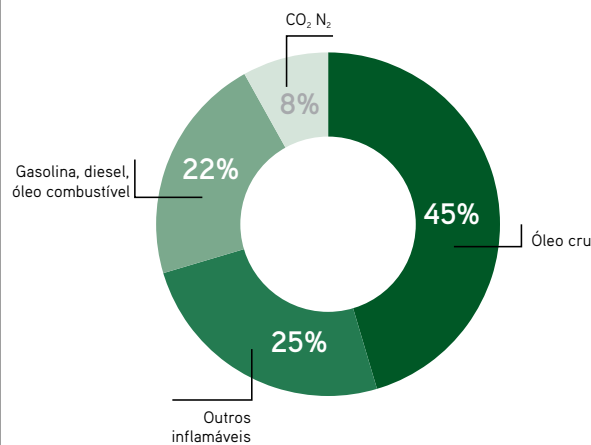
O Gráfico 4 nos mostra que as maiores incidências de vazamentos ocorrem no corpo do duto. Os vazamentos ocorridos em flanges, válvulas e outros acessórios são muito menores. Daí, a necessidade de se pensar em detectar e localizar vazamentos nos dutos. Essa providência reduziria as chances de ocorrerem novos desastres.

O sistema de detecção e localização de vazamento ideal deve reagir (alarmar) ao vazamento o mais rápido possível, ou seja, em segundos. Deve, também, ter a capacidade de localizar o vazamento, seja num duto enterrado ou submarino, com a maior precisão possível, isto é, em metros. A quantificação do volume vazado também é de grande importância, dando aos responsáveis a correta dimensão do problema e uma informação precisa quanto às providências a serem tomadas para a retificação do problema.



Figura 1: Exemplos de acidentes de grandes proporções.

Gráfico 3 – Volume vazado



Fonte: Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (US Department of Transportation). Significant Pipeline Incidents, 2002-2009.

Um sistema de detecção e localização de vazamentos confiável é o fator fundamental para reduzir, ou mesmo evitar, acidentes de grandes proporções (Figura 2), como os relatados pela PHMSA e que também acontecem com frequência em todos os países com redes de dutos. Podem ocorrer certas variações nas causas dos vazamentos, dependendo da cultura, das leis, da situação econômica e do regime político de cada país.