

Atenuação de riscos em terminais químicos na região portuária de Santos

Iris Regina F. Poffo, bióloga do Setor de Operações de Emergência da CETESB

Prevenir é melhor do que remediar, diz o ditado popular. Mas será que isto também se aplica ao gerenciamento de riscos? A manipulação de substâncias químicas, nocivas e perigosas, na região portuária é uma atividade de alta periculosidade. Em decorrência de algum acidente, a liberação destas substâncias pode gerar graves conseqüências à vida humana, impactos ao meio ambiente e prejuízos socioeconômicos. Acidentes ambientais na área portuária podem ocorrer durante a movimentação de navios no canal de navegação, nas manobras de atracação no cais; nas operações de carga/descarga das substâncias químicas na interface navio/terminal, na transferência entre tanques nos terminais químicos, bem como nas operações de carga/descarga na interface terminal/caminhão-tanque. Mas quais seriam as principais causas destes acidentes? Como atenuá-los? É o que pretendemos mostrar neste artigo.

Região portuária de Santos

O Porto de Santos está situado no Estuário de Santos, na Baixada Santista, onde há ecossistemas sensíveis de grande importância ecológica e socioeconômica como os manguezais, verdadeiro “berçário” da vida aquática e a Baía de Santos, cujas praias são muito freqüentadas para lazer, esportes e turismo. Além do cais comercial, há mais de 15 terminais químicos localizados em Alemoa, Ilha Barnabé e no lado do Guarujá (foto 1).



Foto 1: Terminais químicos na Ilha Barnabé (Santos) – Arquivo de imagens da CETESB

Estudo das causas e conseqüências de acidentes ambientais

Levantamento realizado com base nas informações disponibilizadas pela CETESB – órgão ambiental do Estado de São Paulo; CODESP – autoridade portuária e ABTL - Associação Brasileira de Terminais Líquidos a Granel, possibilitou o estudo de 424 registros de acidentes ambientais entre 1980 e 2006 (Poffo, 2007). Deste total (fig. 1) a maioria (36% - 152 casos) está relacionada com o transporte marítimo e com as fontes não identificadas (32% - 136 casos) seguido dos terminais químicos (15% - 64 casos)

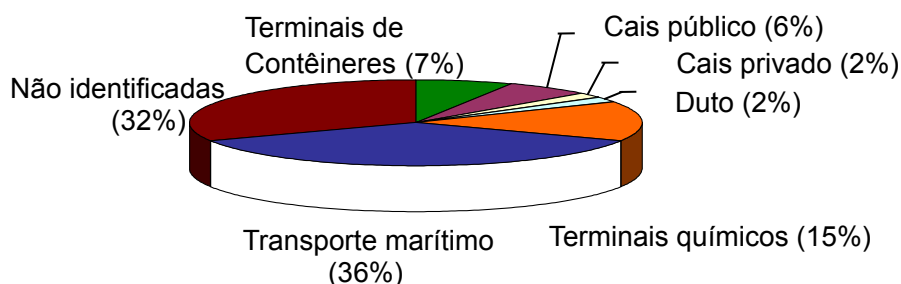


Figura 1: Distribuição dos acidentes ambientais por fonte no Porto de Santos

Detalhando as informações sobre 64 ocorrências envolvendo os terminais químicos, os dados demonstraram que a maioria dos vazamentos ocorreram durante o bombeamento no sentido navio/terminal (28 casos) e não no sentido inverso ou terminal/navio (18 casos), as ocorrências restantes se referem especificamente ao interior dos terminais.

Com relação às causas destas ocorrências, 47% foram associadas às falhas operacionais (foto 2), 23% às falhas mecânicas e em 25% não foram apuradas. Este dado demonstra a necessidade de investir mais no fator humano, considerando a complexidade dos fatores envolvidos com o erro individual tais como problemas de ergonomia, deficiência no maquinário e falhas nas organizações entre outros (Henderson, 2004).



Foto 2: Acidente em terminal químico na Ilha Barnabé - Arquivo de imagens da CETESB

O quadro a seguir apresenta as dez ocorrências que mais se destacaram:

- volume não estimado de acrilato de etila durante descarregamento do navio em 1980;
- 20.000 L de óleo diesel durante carregamento de barça-tanque em 1984;
- 160.000 L de óleo combustível marítimo durante carregamento de navio em 1986;
- 12.000 L de óleo combustível marítimo durante carregamento de navio em 1987;
- 15.000 L de sebo durante descarregamento de navio em 1989;
- 7.000 L de acetato de vinila durante descarregamento do navio em 1996;
- 156.000 L de dicitopentadieno durante carregamento de caminhão-tanque em 1998;
- 24.000 L de coperaf (solvente) durante carregamento de caminhão-tanque em 1999;
- 5.000 L de coperaf durante descarregamento de navio em 1999; e
- 300.000 L (valor superestimado) de gásóleo pelo dreno da linha interna de terminal em 2006.

Analisando estes dados observa-se a tendência na diminuição da frequência dos acidentes e dos volumes liberados, pois as ocorrências de maior porte ocorreram em 1998 e 1999. Acredita-se que este fato está relacionado com as medidas de gerenciamento de riscos que vêm sendo incorporadas pelos terminais com acompanhamento da CETESB.

Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) em Terminais Químicos

Gerenciamento de Risco, segundo CETESB (2003) é o processo de controle de riscos que compreende a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos com objetivo de prevenir, reduzir e controlar os riscos, bem como manter uma instalação operando dentro de padrões de segurança considerados toleráveis. Ações voltadas para a redução das frequências de acidentes envolvem melhorias tecnológicas nas instalações e medidas relacionadas com a confiabilidade de equipamentos. A Organização Mundial de Saúde – OMS considera que o Gerenciamento de Risco é um importante processo de tomada de decisão o qual envolve além dos aspectos técnicos, fatores políticos, sociais e econômicos (WHO, 2004).

O PGR iniciado em 1988 contemplou dez terminais na área portuária de Santos, para os quais foram requeridos estudos de análise de riscos. Após sua análise foram definidas

medidas de melhoria a serem implantadas pelas empresas com acompanhamento do órgão ambiental (www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/documento/relatorio_GT_terminais.pdf).

Na década de 90 aconteceram duas ocorrências na Ilha de Barnabé, com produtos inflamáveis, gerando incêndio de grandes proporções (foto 3). Houve poluição do ar, do estuário, incômodo à saúde, uma vítima fatal e pânico à vizinhança.



Foto 3: Incêndio em terminal químico na Ilha Barnabé – Fonte: A Tribuna

Foi então criado o Plano Integrado de Emergência – PIE da ABTL na região, com o objetivo de organizar a ação conjunta dos terminais químicos em situações de emergência, articulando recursos humanos e materiais, inclusive com órgãos públicos (Corpo de Bombeiros, CETESB, Defesa Civil) e com o Plano de Auxílio Mútuo do Porto de Santos - PAM (www.abtl.com.br).

Em função da gravidade das ocorrências mencionadas, CETESB reavaliou as medidas implementadas até então e propôs novas recomendações ao PGR, visando melhorar os sistemas de prevenção e segurança existentes. Além disso novos terminais foram incluídos e também a CODESP, somando agora 16 instalações neste programa. Além dos estudos de análise de risco, os Planos de Ação de Emergência (PAEs) foram analisados. Os terminais foram vistoriados e avaliados do ponto de vista da segurança e do meio ambiente, considerando a interação das atividades potencialmente perigosas desenvolvidas por estas instalações e a poluição do estuário. A implantação de medidas preventivas e corretivas foi recomendada às empresas, incluindo ações de combate a vazamentos de produtos químicos no estuário. Em atendimento a tal recomendação, empresas filiadas a ABTL apresentaram um PAE em conjunto em 2002, otimizando assim recursos humanos e materiais.

Como resultado positivo, no período de 1990 a 2004, o Cadastro de Emergências Químicas da CETESB, indicou que a implantação das medidas do PGR estava contribuindo sensivelmente para a redução da frequência de acidentes nos terminais químicos bem como para a minimização das suas conseqüências, dentro de padrões internacionais (Poffo, Haddad e Minniti, 2005). A tabela 1 a seguir, elaborada com base nos estudos pretéritos entre 1980 e 2006, confirma esta citação.

Tabela 1: Relação de registros por período e volume vazado em terminais químicos

Período	Registros	Menor 8m ³	8 a 200m ³	Maior 200m ³	NHV	Não estimado
1980 a 1989	27	3	3	0	0	21
1990 a 1999	22	8	2	0	3	9
2000 a 2006	15	6	0	1	1	7
Total	64	17	5	1	4	37

NHV: não houve vazamento

A tabela ilustra a redução na frequência de ocorrências bem como nos registros de vazamentos de volumes maiores a 8 m³, excetuando-se um caso ocorrido em Alemoa em 2006, cujo produto liberado ficou retido no interior do terminal. O estuário foi atingido na maioria desses acidentes, sendo que em alguns casos áreas distantes do ponto de origem foram afetadas (manguezais) interferindo nas atividades pesqueira e portuária. Satisfatoriamente, os dados demonstram que os investimentos nas ações de resposta dos últimos anos também têm colaborado para atenuar os danos socioambientais destas ocorrências, já que as áreas atingidas têm ficado restritas à fonte de origem e dada a tendência na redução de casos com vítimas.

Considerações finais

O estudo das causas e conseqüências dos acidentes ambientais ocorridos na região portuária de Santos, especificamente envolvendo os terminais químicos, demonstrou que o programa de gerenciamento de risco é uma ferramenta importante para melhoria da qualidade ambiental e para segurança da vida humana (foto 4). Por isso mesmo deve ser estendido às demais atividades portuárias e retroportuárias.



Foto 4: Terminal químico em Alemoa implantando medidas preventivas
Arquivo de imagens da CETESB

Referências

CETESB **Norma P4.261- Manual de orientação para a elaboração de estudos de análise de riscos**. São Paulo, 2003.

HENDERSON, D.E.J. **Identifying the direct and underlying human causes of accidents: Developing an evidence base to prioritise accident reduction efforts**. In Encontro Internacional de Confiabilidade Humana – PETROBRAS – RJ, RJ. – CD. 2004.

POFFO, I.R.F; HADDAD, E.; MINNITI, V.M. **Gerenciamento de Riscos em Terminais e a minimização de acidentes ambientais envolvendo produtos químicos**. V Seminário Internacional Meio Ambiente Marinho - Rio de Janeiro (RJ), de 21 a 23.11.2005.

[POFFO, I.R.F. Gerenciamento de riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica. São Paulo, SP. Tese de doutorado. Programa de Ciência Ambiental - PROCAM - USP, 2007. Disponível em: \[www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/publicacoes/14.pdf\]\(http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/publicacoes/14.pdf\)](http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/publicacoes/14.pdf)

WHO. **IPCS Risk Assessment Terminology**. International Programme on Chemical Safety World Health Organization – WHO. Geneva. 117pp. 2004.