

Acidente no transporte rodoviário envolvendo butilmercaptana em São Paulo

Carlos Ferreira Lopes;

Biólogo do Setor de Operações de Emergência da Cetesb

Edson Haddad;

Químico, gerente da Divisão de Gerenciamento de Riscos da Cetesb

Jorge Luiz Nobre Gouveia;

Químico, gerente do Setor de Operações de Emergência da Cetesb

1. Introdução

Em 23 de junho de 2006, um caminhão da Acimex Assessoria e Transportes carregava dez cilindros metálicos contendo produtos químicos quando, por volta das 4h45min, na via expressa da Marginal dos Pinheiros, SP, a cerca de 500 metros após a ponte Cidade Jardim, sentido Rodovia Castelo Branco, por causa desconhecida, inclinou ligeiramente para a direita desestabilizando a carga. Isto acarretou no rompimento das cintas de fixação, bem como da lateral direita de madeira da caçamba, ocasionando a queda dos dez cilindros. Das embalagens, 5 continham o produto T-Butilmercaptana, 4 tinham Dissulfeto de Dimetila e 1 estava vazia. A carga tinha como origem e destino a empresa Arkema Química de Santos e Rio Claro, respectivamente.

Com a queda, 2 cilindros alcançaram a galeria de um córrego afluente do Rio Pinheiros, enquanto o restante acomodou-se no canteiro lateral da via. Ainda em consequência do acidente, a válvula de dos cilindros que continham T-Butilmercaptana e Dissulfeto de Dimetila rompeu-se, dando início ao vazamento dos produtos.

Após certificar-se dos fatos, a CET – Companhia de Engenharia de Tráfego estabeleceu contato com o Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas da Cetesb informando o acidente e solicitando apoio. Com esta demanda, a equipe do Setor de Operações de Emergência dirigiu-se ao local para prestar o atendimento a esta ocorrência.

2. Produtos envolvidos

Dos cinco cilindros de T-Butilmercaptana, 4 eram de 1.100 litros e 1 de 2.500 litros, enquanto que dos 4 cilindros de Dissulfeto de Dimetila, 2 eram de 2.500 litros e 2 de 1.100 litros. Havia também 1 cilindro vazio de um produto comercial denominado “SpotLeak 1009”.

Em decorrência do acidente, 2 cilindros apresentaram vazamento pelo sistema de válvulas, provocando a liberação para o ambiente de 802 kg de Dissulfeto de Dimetila e 421 kg de T-Butilmercaptana. Os produtos são classificados pela ONU como líquidos inflamáveis e utilizados no processo de síntese de odorizantes para gás natural e gases liquefeitos sob pressão, como é o caso do gás liquefeito de petróleo (GLP), ou gás de cozinha.

São apresentadas a seguir as principais características dos produtos envolvidos no acidente.

T-Butilmercaptana

- Aparência: líquido, sem coloração a amarelo claro, forte odor semelhante a gambá, flutua na água, emana vapores irritantes e inflamáveis.
- Ponto de ebulição: 98,5 °C
- Ponto de fulgor: 12,8 °C (vaso aberto)
- Densidade relativa do líquido: 0,84 a 20° C (água = 1)
- Densidade relativa do vapor: 6,5 (ar = 1)
- Pressão de vapor: 35,5 mmHg a 21 °C
- Solubilidade em água: insolúvel
- Reatividade com água: não reage
- Reatividade com outros produtos: incompatível com oxidantes fortes e alvejantes



Fotos: Cetesb

Foto 1: Do número de embalagens envolvidas no acidente, duas apresentaram vazamento pela válvula, uma delas estava posicionada no canteiro da via

- Limite de percepção olfativa: 0,001 ppm
- Concentração IPVS (IDLH): 500 ppm
- Limite de Tolerância no Brasil: 0,4 ppm
- Riscos ao homem: forte irritante dos olhos e do trato respiratório. Pode causar sensibilização por contato com a pele. Pode causar náusea, dor de cabeça ou tontura.
- Usos: solvente, intermediário em sínteses orgânicas e odorizante.
- Legislação: Classificado pela ONU e pela legislação de transporte no Brasil como líquido inflamável e número ONU 2347



Foto 2: Uma das embalagens avariadas encontrava-se no interior de uma galeria de água servida que aflúia ao Rio Pinheiros e era um local de difícil acesso

Dissulfeto de Dimetila

- Aparência: líquido, levemente amarelado, forte odor semelhante a gambá, flutua na água, emana vapores irritantes e inflamáveis.
- Ponto de ebulição: 110 ° C
- Ponto de fulgor: 16 ° C
- Densidade relativa do líquido: 1,063 a 20° C
- Densidade relativa do vapor: 3,25
- Pressão de vapor: 21,7 mmHg a 21° C
- Solubilidade em água: insolúvel
- Reatividade com água: não reage
- Reatividade com outros produtos: incompatível com oxidantes fortes e alvejantes
- Limite de percepção olfativa: dado não disponível
- Concentração IPVS (IDLH): dado não disponível
- Limite de Tolerância no Brasil: dado não disponível
- Riscos: forte irritante das vias respiratórias, olhos e pele. Pode causar náusea, dor de cabeça ou vertigem
- Usos: solvente, intermediário em sínteses orgânicas e odorizante
- Legislação: Classificado pela ONU e pela legislação de transporte no Brasil como líquido inflamável e número ONU 2381

3. Atendimento emergencial

Quando da chegada da equipe da Cetesb, o local do acidente encontrava-se com acesso controlado, sendo que a Marginal dos Pinheiros, pista expressa no sentido Castelo Branco, havia sido interditada pela CET. Equipes do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil municipal realizavam o isolamento da área. A Cetesb integrou-se às equipes presentes no local passando imediatamente a realizar uma vistoria nas embalagens para estabelecer procedimentos para o controle e a paralisação dos vazamentos. Devido ao forte odor, a aproximação e a entrada na área do acidente foram realizadas com a utilização de equipamento autônomo de respiração.

Após cientificar-se do número de embalagens envolvidas (dez cilindros), foi verificado que destas, 2 apresentavam vazamento pelas válvulas. Uma delas estava posicionada no canteiro da via (Foto 1), enquanto que a segunda, com difícil acesso, encontrava-se no interior de uma galeria de água servida que aflúia ao Rio Pinheiros (Foto 2).

Com utilização de batoques de madeira e massa de vedação,

DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

Venha conversar conosco na certeza de um bom negócio.

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| • Resíduos Sólidos | • Tratamento de Efluentes |
| • Lodos de ETE | • Laudos Ambientais |
| • Transporte de Resíduos | • Assessoria Ambiental |
| • Gerenciamento de Resíduos | • Obtenção de Cadri's |

ESTA É NOSSA ESPECIALIDADE



www.boahora.com.br
e-mail: boahora@boahora.com.br

Fone/Fax:
11 4232-9633





Foto 3: Os técnicos da Cetesb e do Corpo de Bombeiros realizaram o estancamento dos vazamentos

técnicos da Cetesb e do Corpo de Bombeiros realizaram o estancamento dos vazamentos, minimizando consideravelmente o incômodo de odor (Foto 3). Uma vez que se tratavam de produtos inflamáveis, a Cetesb realizou monitoração dos índices de inflamabilidade com utilização de explosímetros, não constatando qualquer risco de explosividade durante todo o período do atendimento emergencial.

Nas áreas com presença de produto, principalmente no canteiro da marginal e no interior da galeria, foi aplicado hipoclorito de sódio, visando eliminar o odor característico do produto, minimizando com isso os incômodos à população. Com esta aplicação, o hipoclorito (forte agente oxidante) reagiu com a butilmercaptana, formando ácido sulfônico, um tensoativo, o que neutralizou o odor característico do produto original.

Em razão de parte de o produto ter alcançado o córrego afluente do Rio Pinheiros, esse último recebeu uma quantidade não identificada de mercaptana. Não foram tomadas ações no rio devido à impossibilidade de localizar remanescentes do produto na água, cujo produto foi carregado para jusante



Foto 4: Após o controle da emergência, os cilindros foram içados e depositados sobre as caçambas do munk e do caminhão acidentado

pela massa d'água. A opção tomada foi a de deixar o produto submetido à degradação natural no ambiente, dada a sua volatilidade e imiscibilidade com a água.

Após o controle da emergência, os cilindros foram içados com a utilização de guincho do Corpo de Bombeiros e caminhão munk contratado pela empresa Arkema e depositados sobre as caçambas do munk e do caminhão acidentado (Foto 4). Os caminhões seguiram um curto trajeto até uma área de recuo da marginal onde estacionaram para se proceder à amarração dos cilindros, conferindo segurança na estiva dos mesmos (Foto 5) até o trajeto ao Parque Villa-Lobos. As pistas da marginal puderam então ser liberadas, o que ocorreu por volta das 12 horas.

Após amarrada a carga, os caminhões foram comboiados pelo Corpo de Bombeiros, pela Polícia Militar e pela Cetesb até o pátio do parque. Naquele local foi realizada a transferência de todos os cilindros para um outro caminhão da empresa Acimex (Foto 6). A carga foi estivada de forma segura. Antes da liberação do caminhão, que prosseguiria viagem até Rio Claro, foi realizada nova monitoração dos índices de inflamabilidade



Foto 5: Os caminhões seguiram um curto trajeto até uma área de recuo da marginal onde estacionaram para se proceder à amarração dos cilindros



Foto 6: Após amarrada a carga, os caminhões foram comboiados pelo Corpo de Bombeiros, pela Polícia Militar e pela Cetesb até o pátio do Parque Villa-Lobos

pela Cetesb, não sendo constatadas concentrações de vapores inflamáveis. Ainda anteriormente à liberação, foi realizada vistoria das embalagens pela Delegacia de Meio Ambiente.

4. Repercussões

O Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas da Cetesb recebeu, entre as 5h30min e 12h00 do dia 23 de junho de 2006, centenas de ligações de pessoas relatando odor de produto químico semelhante ao Gás Liquefeito de Petróleo (Gás de Cozinha) em bairros localizados a até 8 quilômetros do local do acidente, como Itaim Bibi, Vila Olímpia, Jardim Paulista, Campo Limpo e Capão Redondo, além de municípios da Região Metropolitana de São Paulo, como Taboão da Serra, Embu e Itapeverica da Serra. A Cetesb orientou a população afetada pelo incômodo de odor do produto a contatar o Centro de Controle de Intoxicação (CCI – Jabaquara), Hospital Arthur Ribeiro de Saboya pelo telefone 08007713733 e o Centro de Atendimento a Intoxicação (Ceatox) do Hospital das Clínicas de São Paulo, para obter informação especializada sobre os procedimentos para minimização dos efeitos adversos à saúde.

A fim de notificar a população da cidade de São Paulo sobre o acidente, a Cetesb prontamente veiculou matéria em seu site voltado para emergências químicas sobre o atendimento emergencial prestado

O T-Butilmercaptana que vazou para o ambiente em decorrência do acidente foi, de fato, o produto que causou o grande incômodo de odor para a população em razão de seu baixo Limite de Percepção Olfativa (LPO) (0,001 ppm) e, também, devido à sua densidade de vapor elevada (6,5 vezes mais pesado do que o ar). Estes fatores, associados às condições meteorológicas desfavoráveis à dispersão desse produto, tais como inversão térmica baixa (165 metros), cerca de 30% de calmaria e quando houve ventilação, a velocidade média dos ventos foi baixa (em torno de 1,5 m/s), contribuíram para que a população sentisse os efeitos indesejáveis do forte odor do T-Butilmercaptana.

Esse acidente teve uma ampla repercussão na mídia local e nacional, a ponto de a Cetesb, assim como o Corpo de Bombeiros, a CET e os especialistas em toxicologia, terem sido procurados por diversos meios de comunicação da imprensa escrita, falada e televisiva para prestar informações sobre as características dos produtos envolvidos, os aspectos ambientais do acidente e até mesmo de possíveis efeitos adversos à saúde da população causados pelo vazamento dos produtos.

A fim de notificar a população da cidade de São Paulo sobre o acidente, a Cetesb prontamente veiculou matéria em seu site voltado para emergências químicas (http://www.Cetesb.sp.gov.br/emergencia/noticias/2006/06/23_acidente.asp) sobre o atendimento emergencial prestado.

A Marginal do Rio Pinheiros, uma importante via de circulação da cidade de São Paulo, permaneceu interditada por mais de 9 horas, causando enormes congestionamentos (140 quilômetros) em boa parte da cidade.

De acordo com a mídia, mais de 40 pessoas foram atendidas em diversos hospitais de São Paulo, queixando-se de problemas respiratórios, dor de cabeça e outros sintomas. Não há registros de pessoas que precisaram ser internadas devido à exposição aos produtos vazados.

5. Considerações finais

Do ponto de vista técnico, a ocorrência não foi complexa, pois as equipes de atendimento rapidamente estancaram os vazamentos e promoveram a neutralização do produto espalhado no terreno. Os recursos necessários para o

atendimento emergencial não tardaram a chegar.

No entanto, considerando que o porte de um acidente químico é função das características do produto envolvido - propriedades físicas, químicas e toxicológicas -, quantidade envolvida, mobilidade do produto no meio - líquido, sólido ou gás - e vulnerabilidade do entorno do cenário acidental, pode-se concluir que esse acidente foi de porte elevado, pois ocorreu em área urbana e, portanto, com a presença de muitas pessoas, as quais foram afetadas pelo acidente, seja pelos transtornos causados ao trânsito, seja pela ação irritante dos produtos.

É importante ressaltar que as equipes de resposta a esse acidente decidiram por não realizar a evacuação de pessoas nas áreas próximas, apesar do forte odor, pois tinham conhecimento de que os efeitos dos produtos seriam momentâneos, decidindo-se então por notificar a população a adotar procedimentos adequados, como fechamento de janelas e portas, de modo a evitar o ingresso do produto nas edificações.

Devido à poluição causada e ao grave incômodo causado à população, a Cetesb – Agência Ambiental de Pinheiros autuou as empresas Acimex Assessoria e Transportes e Arkema Química em 10.000 UFESPs (cerca de R\$ 140 mil reais). 🌱