

# Acidente rodoviário envolvendo carreta transportando amônia anidra

Agnaaldo Ribeiro de Vasconcellos;

Químico do Setor de Operações de Emergência da Cetesb

Marco Antonio José Lainha;

Analista Ambiental do Setor de Operações de Emergência da Cetesb

### Histórico

Por volta das 02h45min do dia 10 de junho de 2006, uma carreta-tanque de propriedade da Transportadora Sotrange, transportando 19,9 toneladas de amônia anidra (NH<sub>3</sub>), N° ONU 1005, desgovernou-se no km 411 da BR 116 - Rodovia Regis Bittencourt, município de Juquiá, SP, sentido Curitiba - São Paulo. Em consequência, a carreta saiu da rodovia e tombou sobre seu lado direito em uma pequena estrada vicinal, em frente ao Vilarejo Pouso Alto, onde residem aproximadamente 25 famílias.

O acidente provocou a ruptura no costado do tanque, abrindo uma fenda de cerca de 20 cm, por onde o produto foi lançado para a atmosfera na forma de um jato que chegava a cerca de sete metros de comprimento em direção do vilarejo, segundo o relato de um policial rodoviário que chegou ao local logo após o acidente. Como consequência, o motorista veio a falecer no local e cerca de 63 pessoas foram imediatamente intoxicadas pelo produto.

A Polícia Rodoviária Federal acionou o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil do Município e o Samu - Serviço de Atendimento Médico de Urgência, que foram os órgãos responsáveis pela remoção das pessoas de suas residências e o encaminhamento aos hospitais locais.

O fato foi também comunicado ao Centro de Controle de Desastres e Emergências Químicas da Cetesb, o qual acionou os técnicos de plantão da Agência Ambiental de Registro e do Setor de Operações de Emergência para o atendimento a ocorrência.

### Atividades realizadas

A equipe do Setor de Operações de Emergência da Cetesb, ao chegar ao local do acidente, encontrou equipes do Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária Federal, Defesa Civil do Município, representantes da empresa Fosfertil, fabricante do produto, e da Transportadora Sotrange, tendo sido informada

Fotos: Cetesb



Local do acidente, na Rodovia Regis Bittencourt, no município de Juquiá, SP

de imediato pelo engenheiro responsável da Fosfertil que já estariam sendo tomadas as providências para iniciar as atividades de transbordo, pois naquele momento, cinco horas após o acidente, a pressão no vaso já havia aliviado e o vazamento do produto já não era tão intenso.

A primeira tentativa de realizar o transbordo do produto para uma carreta que se encontrava no local foi abortada, pois essa mesma carreta encontrava-se com cerca de 2 kgf/cm<sup>2</sup> de pressão, em razão de uma pequena quantidade de NH<sub>3</sub> no seu interior.

Diante dessa situação, os técnicos da Cetesb solicitaram aos responsáveis pela transportadora a mobilização de mais uma carreta-tanque, já totalmente sem pressão, para realização do procedimento de transbordo do produto.

A segunda carreta demorou aproximadamente três horas para chegar ao local do acidente. Durante este período, as equipes verificaram a necessidade de apoio de um caminhão-tanque com água para auxiliar na decompressão da carreta que receberia o produto, propiciando o processo de borbulhamento de gás de amônia oriundo da carreta receptora na água, favorecendo o balanço de pressão no processo de transbordo.

Dessa forma, deu-se início à segunda tentativa de transbordo do produto da carreta sinistrada para a nova carreta enviada. Novamente não foi possível a realização desse procedimento,



Vilarejo (Vila Pouso Alto) atingido

uma vez que carreta sinistrada permanecia com seu costado rompido, o que não permitia o aumento de pressão no interior de seu tanque e, conseqüentemente, a transferência do produto durante o balanço de pressão.

Diante da situação instalada, e com a chegada de equipe

A pista teve o seu trânsito interrompido diversas vezes durante o dia, pela Polícia Rodoviária Federal, de acordo com a necessidade de desenvolvimento dos trabalhos e segurança dos usuários da rodovia. Cabe destacar que essa atividade gerou grande preocupação aos envolvidos, em razão do risco ao qual ficava exposta a população que trafegava pela rodovia. Em alguns momentos o congestionamento chegou a 12 km de extensão. Tais condições levaram as equipes a deliberar pela suspensão dos trabalhos e continuidade no dia seguinte, condicionado à mobilização de novos recursos.

Os trabalhos foram reiniciados no dia 11 com a instalação de uma bomba de maior potência. Associada a essa medida foi aplicada uma pressão negativa no vaso receptor, com o intuito de favorecer a transferência do produto. Esta operação não obteve o êxito desejado, uma vez que foi possível transferir

## As equipes decidiram utilizar o sistema “chumbador” para vedar a ruptura no costado do tanque e, assim, permitir a elevação da pressão na carreta sinistrada, facilitando a transferência do produto e minimizando seu vazamento para a atmosfera

especializada da empresa fabricante do produto, a Fosfertil, que chegou ao local para dar apoio aos trabalhos, a equipe da Cetesb promoveu uma reunião com os representantes dos órgãos presentes para analisar as dificuldades encontradas no decorrer dos trabalhos.

A equipe entendia que até aquele momento havia uma deficiência muito grande dos recursos materiais empregados, como era o caso da utilização de bombas inadequadas no procedimento de transbordo. Outro fator negativo era a dificuldade de mobilização e demora na chegada de novos recursos, isso sem mencionar a falta de procedimentos alternativos.

apenas parte da fase gasosa do produto. Restabelecida a pressão do vaso receptor à pressão atmosférica, o processo de transbordo foi novamente interrompido.

Durante uma das diversas discussões entre as equipes, ficou decidido que seria implantado um sistema que permitisse vedar a ruptura no costado do tanque e, assim, permitir a elevação da pressão na carreta sinistrada, facilitando a transferência de produto. O sistema foi então chamado de “chumbador”. Além de permitir o aumento da pressão no vaso, o “chumbador” teria a função de minimizar o vazamento do produto para a atmosfera.

## REPROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS INORGÂNICOS CLASSES I E II

### PARA FABRICAÇÃO DE SAIS E ÓXIDOS METÁLICOS

**Licenciada pelos Órgãos de Controle Ambiental  
e com as Certificações ISO 9001 e 14001.**




<ul style="list-style-type: none"> <li>pilhas e baterias</li> <li>catalisadores</li> <li>lodo galvânico</li> <li>soluções ácidas, neutras e básicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>borras metálicas</li> <li>lamas metálicas</li> <li>lodo ETE</li> <li>saís de têmpera</li> </ul>
--	--




**• BOMBRAS METÁLICAS • CATALISADORES • LAMAS METÁLICAS • LODO ETE E GALVÂNICO • PILHAS E BATERIAS • SAIS DE TÊMPERA • SOLUÇÕES ÁCIDAS, NEUTRAS E BÁSICAS •**



**SUZAQUIM INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.** Rua Raphael de Almeida Formas 345 – São João – 09655-240 – Sorocaba – SP  
 Telefone: (11) 4748-6702 e-mail: [esq@suzaquim.com.br](mailto:esq@suzaquim.com.br)  
**DEPTO COMERCIAL E MARKETING:** Flávia Passos Pereira Ambiental Rua Rego Freitas 454 – 9º A – Consolação – 01220-010 – São Paulo – SP  
 Celular: (11) 3149 2405 e-mail: [fozma@suzaquim.com.br](mailto:fozma@suzaquim.com.br)

Setembro/Octubre 2006 Revista Meio Ambiente Industrial **47**





*Vazamento de produto para a atmosfera*

Após a instalação do “chumbador”, o tanque foi reposicionado de forma a possibilitar a utilização do conjunto de válvulas para a realização do transbordo.

As atividades de transbordo tiveram um resultado positivo até um determinado ponto, ponto esse em que a pressão do vaso sinistrado atingiu níveis que acabaram por vencer a resistência do sistema de vedação (“chumbador”), voltando a emanar gases para o meio ambiente, o que acabou por perder sua eficiência e eficácia no processo de transferência.

A esse fato foram associados outros problemas, como cansaço físico dos envolvidos, trânsito intenso na rodovia, dificuldades para controle de pessoas na área de risco (zona quente) não envolvidas com os trabalhos e dificuldades para implantação de um procedimento eficiente para a realização das atividades de transbordo, entre outros, o que obrigou a suspensão dos trabalhos para serem reiniciados no dia seguinte.

Após uma longa discussão, responsáveis pela Fosfertil, em conjunto com os técnicos da Cetesb, decidiram que um novo procedimento seria implementado para estancar o vazamento do tanque e, assim, viabilizar a ação de destombamento da carreta, a fim de propiciar a realização da atividade de transbordo. Tal procedimento consistia em soldar uma placa de aço sobre a ruptura existente no costado do tanque. Essa operação, em função do alto risco que ela oferecia, seria realizada por especialistas que contariam com o apoio de uma carreta-tanque contendo gás nitrogênio – N<sub>2</sub>.

A injeção de N<sub>2</sub> no interior do tanque, durante o processo de solda, teria como objetivo criar uma atmosfera inerte próxima à área de solda e, também, resfriar a área aquecida,

o que impediria que o gás amônia anidra, na presença de altas temperaturas, viesse a se decompor em gás hidrogênio - H<sub>2</sub>, um gás altamente inflamável, e assim colocar em risco os técnicos envolvidos.

Levando-se em consideração os riscos existentes nesse procedimento, os técnicos da Cetesb solicitaram ao representante da Fosfertil que viabilizasse uma ambulância, que deveria estar presente dando apoio durante a realização dos trabalhos.

Dando continuidade aos trabalhos no dia seguinte, as equipes coordenadas pela Fosfertil iniciaram a confecção da placa metálica que seria soldada no costado do tanque. A essa placa foram adaptadas três válvulas por onde seria injetado nitrogênio durante o processo de solda.

Segundo informações do técnico que realizou os trabalhos de solda, a temperatura do arco voltaico usada no processo chega a valores próximos a 4000° C, o que justifica a necessidade do resfriamento do local e da criação de uma atmosfera inerte em torno da região onde realiza a solda, já que a temperatura de decomposição da amônia está por volta de 650° C. Cabe lembrar que durante as três horas em que foram realizados os trabalhos de solda, os níveis de inflamabilidade eram monitorados ininterruptamente.

Com a fixação da peça no costado do tanque, o vazamento foi totalmente estancado, o que permitiu que a carreta-tanque pudesse ser destombada e colocada sobre a pista de rolamento para ser atrelada ao cavalo mecânico e removida do local.

Por orientação dos técnicos da Cetesb, a carreta foi conduzida em comboio, por todos os envolvidos na operação, para uma área pertencente a uma pedreira desativada situada na mesma rodovia, a aproximadamente 1200 metros do local do acidente, onde os trabalhos de transbordo foram realizados com total êxito.



*Instalação de “chumbador” no costado do tanque*

# GULIN

## LÍDER EM PROTEÇÃO CONTRA QUEDA E ESPAÇO CONFINADO

### ESPAÇO CONFINADO

A dificuldade para seleção dos equipamentos já começa fora do espaço confinado, onde é necessário escolher um suporte de ancoragem existente no mercado ou fabricar um de acordo com as características do local.

A Equipamentos Gulin oferece a maior linha de tripés e monopés do mercado e fabrica suportes especiais com laudo de ensaio emitido por laboratório credenciado.

Para seleção adequada dos equipamentos de movimentação vertical, proteção contra queda, movimentação horizontal no piso do espaço confinado e resgate, mais uma vez apresentamos as maiores opções do mercado com equipamentos nacionais (sem problema de manutenção) com certificado de desempenho Falcão Bauer.



### TRAVA-QUEDAS:

Diversos modelos para linha flexível, rígida e retrátil, com vários tipos de cabo (corda, fita, aço inox, galvanizado e com revestimento sintético para atmosfera potencialmente explosiva), troles e cinturões de segurança.

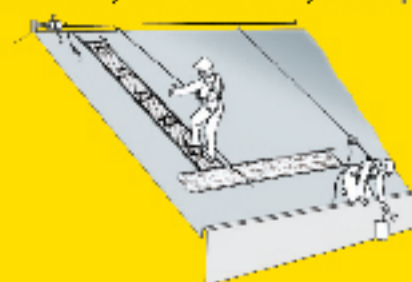
### CADEIRAS SUSPENSAS:

Cinco modelos para corda e cabo de aço, todas com trava-queda integrado (Pat.Reg.) e dupla trava de segurança.



### LINHA DE VIDA GULIN:

Sistema móvel de segurança (Pat.Reg.) para movimentação em telhados, rampas, beirais, estruturas em construção e manutenção de pontes ferroviárias.



\* Fornecemos, gratuitamente, um curso prático em CD-rom sobre

**PROTEÇÃO CONTRA QUEDA E ESPAÇO CONFINADO**

**EQUIPAMENTOS GULIN LTDA**

Alameda Glete, 788 - São Paulo - SP - CEP: 01215-001 - Fone/Fax: (11) 3225-0977

E-mail: [gulin@gulin.com.br](mailto:gulin@gulin.com.br)

Site: [www.gulin.com.br](http://www.gulin.com.br)



Em casos de acidentes rodoviários com produtos perigosos, principalmente com carretas pressurizadas, os procedimentos de transbordo de cargas, quando necessário, são realizados, na sua maioria, de forma rápida e com êxito.

Especificamente no caso apresentado, a carreta sinistrada teve seu costado rompido e, conseqüentemente, a perda de sua pressão (cerca de 9 kgf/cm<sup>2</sup>), o que impossibilitou os trabalhos de transferência do produto, obrigando as equipes a tomarem medidas que normalmente se realizam no interior de plantas industriais.

Apesar de o acidente ter ocorrido pela madrugada, o atendimento realizado por parte dos órgãos como Polícia Rodoviária Federal, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e do Samu – Serviço de Médico de Urgência foi rápido.

Durante todo o tempo de atendimento à ocorrência, os órgãos participantes se mantiveram unidos e integrados, deliberando em conjunto todas as ações implementadas para eliminação dos riscos gerados pela referida ocorrência.

Durante o desenvolvimento das ações de controle da emergência, os técnicos da Cetesb detectaram a necessidade



Atividade de destombamento e remoção do tanque

Em razão do alto risco a que estavam expostos todos os técnicos presentes no cenário, também foi solicitado o apoio de uma unidade de resgate para um possível socorro médico.

Todas as pessoas vitimadas e famílias desalojadas de suas casas foram prontamente assistidas pela Comdec - Comissão Municipal de Defesa Civil, até que retornassem a suas casas.

Em virtude das dificuldades técnicas e operacionais para atendimento desta ocorrência, a empresa de transporte e a fabricante do produto, além da mobilização dos recursos humanos e materiais para fazer frente às necessidades do

### **Quando o sistema “chumbador” perdeu a eficácia e a eficiência para controlar a emissão de gases, a equipe adotou um novo procedimento, soldando uma placa de aço sobre a ruptura existente no costado do tanque com injeção do gás nitrogênio no interior do mesmo**

do apoio de um profissional qualificado para avaliar os danos e as conseqüências aos animais domésticos existentes na área e atingidos pelo gás, o que foi prontamente atendido pelos representantes da empresa, que imediatamente contrataram os serviços de um veterinário, que compareceu ao local da ocorrência e passou a cuidar dos animais enfermos.



Tanque tombado na via de acesso ao vilarejo

atendimento, contrataram os serviços de duas empresas especializadas no segmento de emergências químicas.

Ao final, a Cetesb, por intermédio do seu Setor de Qualidade de Solo e Vegetação, realizou uma vistoria na área atingida pelo gás, com o objetivo de avaliar os impactos sobre a fauna e a flora da região. O gás vazado, além de ocasionar a morte de pássaros e galinhas, atingiu severamente a vegetação em uma extensão de aproximadamente 1,1 mil metros lineares, comprometendo várias espécies vegetais ornamentais exóticas (dracenas, tinhorão, hibiscos e bromélias), incluindo árvores frutíferas (abacateiro, carambola, goiabeira, bananeira, limoeiro, maracujá, mamoeiro, etc.), entre outras. A regeneração da vegetação será acompanhada pela Cetesb e, após um período de seis meses, será reavaliada quanto à necessidade de adoção de medidas para a sua reabilitação.

No que se refere às sanções administrativas quanto aos danos causados ao meio ambiente, a Cetesb aplicou multas no valor de 10 mil UFESP, R\$139.300,00 (cento e trinta e nove mil e trezentos reais), para o fabricante do produto e o transportador. 🌱