

Incêndio em áreas de tancagem de produtos diversos À espera pela extinção do fogo...

Antonio Fernando Navarro^[1], em 09.04.2015.

Resumo

Incêndios em áreas de tancagem contendo produtos químicos perigosos diversos são sempre perigosos, difíceis de serem extintos com facilidade, complexos pela eventual associação entre produtos, perigosos, pois que as substâncias químicas utilizadas na extinção dos incêndios podem contaminar o meio ambiente, seja através dos fumos liberados pela queima dos produtos, seja pela condução pela água de resíduos desses produtos, através dos sistemas de drenagem das bacias de contenção, seja pelo risco de explosão. Um projeto que não leve em consideração todos esses riscos, além de prejudicar as atividades de controle e extinção dos incêndios pode transmitir o calor provocado pelo incêndio para os demais tanques, inviabilizando a extinção do incêndio. Além desses aspectos de controle e combate aos incêndios há os riscos às populações que habitam nas proximidades, que transitam pelas ruas próximas ou trabalham em empresas que estão posicionadas a distâncias que podem afetar as instalações e propagar os incêndios. Apresentar esses riscos é o propósito deste artigo, buscando alertar o leitor para a importância da realização de adequados projetos bem como da ampla divulgação pelos terminais dos riscos existentes.

Palavras-Chave: Incêndios em tanques, áreas de tancagem de produtos químicos perigosos, controle da propagação de incêndios, riscos ambientais, riscos sócio-econômicos a populações que habitam nas proximidades de áreas de riscos.

Fire in areas of various product tanking Waiting for the extinction of fire...

Antonio Fernando Navarro

Summary

Fires in tank areas containing hazardous chemicals are always dangerous, several difficult to extinct with ease, complex by any association between products, dangerous, because the chemicals used in the extinction of fires can contaminate the environment, either through the fumes released by the burning of the products, either by driving waste water in these products, through drainage systems containment basins, is at risk of explosion. A project that does not take into account all these risks as well as impair the activities of control and extinguishment of fires can convey the heat of the fire to other tanks, making the extinction of fire. In addition to these aspects of control and fighting for the risks to people who live nearby, transiting through the streets nearby or work in companies that are positioned at distances that can affect plants and spreading fires. Present such risks is the purpose of this article, seeking to alert the reader to the importance of adequate projects as well as the broad dissemination by terminals of the existing risks.

Keywords: Fires in tanks, tank areas of dangerous chemicals, control the spread of fires, environmental risks, social and economic risks to populations that inhabit nearby areas of risks.

Fuego en zonas de varios tanques de producto A la espera de la extinción de incendios...

Antonio Fernando Navarro

Resumen

Incendios en las áreas de depósito que contiene sustancias químicas peligrosas siempre son peligrosos, que varios difíciles de extinto con facilidad, complejo por cualquier asociación entre productos, peligrosos, porque los productos químicos utilizan en la extinción de los incendios puede contaminar el medio ambiente, ya sea a través de los gases liberados por la quema de los productos, ya sea por la conducción de aguas residuales en estos productos, a través de cuencas de contención de los sistemas de drenaje, corre el riesgo de explosión. Un proyecto que no tome en cuenta todos estos riesgos, así como afectar las actividades de control y extinción de incendios puede transmitir el calor del fuego a otros tanques, haciendo la extinción del fuego. Además de estos aspectos de control y luchando por los riesgos para las personas que viven cerca, transitando por las calles cercanas o trabajar en empresas que están situadas a distancias que pueden afectar a las plantas y propagación de incendios. Esos riesgos es el propósito de este artículo, tratando de alertar al lector sobre la importancia de proyectos adecuados, así como la amplia difusión a las terminales de los riesgos existentes actualmente.

Palabras clave: Incendios en depósitos, áreas de depósito de productos químicos peligrosos, controlan la propagación de incendios, riesgos ambientales, riesgos socio-económicos para las poblaciones que habitan en zonas de riesgos cercanas.

Introdução

Estamos assistindo pelos noticiários, com certa apreensão o incêndio que já se aproxima do décimo dia de tentativas de combate ao fogo e ou contenção pelos bombeiros militares e apoio de profissionais especializados. No site da empresa pode-se extrair as seguintes informações:

Terminal de Santos*

Um dos principais portos do Brasil e o maior em movimentação da América Latina.

LÍQUIDOS:

- Produtos Movimentados: **Químicos, Combustíveis, Óleos Vegetais, Etanol e Corrosivos**
- Capacidade Total de Armazenagem: **301.300 m³**
- Capacidade dos Tanques: **100 m³ a 10.000 m³**
- Tanques: **175**
- Berço de Atração: **03**
- Linhas de Píer: **18**
- Calado: **12 m**
- Área do Terminal: **183.871 m²**
- Desvio Ferroviário

*Inclui 40.000 m³ de ativos de terceiros operados pela ULTRACARGO

Pelo site é disponibilizada uma fotografia da base abaixo.



A empresa possui larga experiência na área de tancagem de produtos de terceiros e possui outras unidades pelo País. O artigo aqui produzido não representa críticas ou características de investigação quanto à origem do acidente, mas sim trata do tema "armazenagem de produtos" de maneira ampla, buscando trazer uma reflexão pelos leitores. Em seu site a Ultracargo apresenta:

A ULTRACARGO é a maior empresa de armazenagem para granéis líquidos do Brasil.

A nossa prioridade é a busca pelo crescimento contínuo e sustentável, apoiada por uma sólida infraestrutura e profissionais dedicados a oferecer soluções flexíveis, seguras e confiáveis que atendam às necessidades dos nossos clientes.

Nossa liderança foi conquistada ao longo dos mais de 48 anos de existência, pautada por investimentos em infraestrutura, localização estratégica nos principais portos brasileiros, confiabilidade na segurança de processos, eficiência na capacitação, bem estar do nosso capital humano, além de práticas consistentes de sustentabilidade.

Nossas ações estão voltadas para garantir a prestação dos melhores serviços aos nossos clientes com confiabilidade operacional e de gestão por meio do ERP/SAP, um moderno sistema de gestão integrada que aliado ao Integra, sistema desenvolvido pela ULTRACARGO especializado em logística, facilita o controle, o aumento na precisão, nível de detalhamento das informações e, simultaneamente, reduz o tempo processual e os custos operacionais.

Tudo, sempre, com o respaldo da solidez do ULTRA.

Essas reflexões começam a ser dadas já na Introdução, pois que o tema é vasto, complexo e não se tem nenhuma informação mais detalhada a respeito do início das apurações do sinistro, pois que, no momento, a prioridade é a da contenção e ou extinção do incêndio.

Para a Ultracargo, Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade são temas levados a sério!

A ULTRACARGO entende que suas ações são baseadas na preocupação com o meio ambiente e na contribuição para o desenvolvimento da sociedade priorizando, portanto, a melhoria na produtividade com o foco na inovação, sem perder de vista os aspectos sociais e ambientais do entorno.

A Conduta SSMAQ (Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Qualidade) representa um dos principais alicerces da empresa, faz parte da cultura corporativa e está presente em todos os nossos serviços.

Por meio de estudos permanentes, reforçamos por ações de SSMAQ, o desenvolvimento de programas de prevenção que proporcionam segurança para os nossos colaboradores, clientes, comunidade e o meio ambiente.

No tocante à Sustentabilidade, a empresa assim se expressa em seu site:

A ULTRACARGO pauta sua estratégia e operações no entendimento de que o desenvolvimento dos seus negócios se sustenta nas pessoas que colaboram para a trajetória de sucesso da empresa, com alinhamento do desenvolvimento ambiental e de toda a sociedade.

Para nós, tão importante quanto crescer é crescer de forma sustentável, portanto atuamos priorizando a melhoria na produtividade com foco na inovação, sem perder de vista os aspectos sociais e ambientais do entorno.

Os resultados numéricos da Ultracargo, disponibilizados no site da empresa são: ULTRACARGO em números - Resultados 2014:

Anos de atuação: 48 anos	Navios Operados: 952	Capacidade: 900 mil m³
Carretas Operadas: 145 mil carretas	Total de movimentação: 5,7 milhões ton	Dutos: 405 km
Vagões Ferroviários Operados: 11 mil	Receita líquida: R\$ 346 milhões	Número de colaboradores: 613

Método

O método empregado para a redação do artigo foi baseado na leitura das notícias publicadas nos jornais, na revisão da literatura, análise de normas técnicas e nos trabalhos desenvolvidos pelo autor, como Coordenador de QSMS (Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde), em atividades de ampliação, reparos e construções de bases e terminais de produtos derivados de petróleo, por cerca de quinze anos, e em atividades de gerenciamento de riscos por cerca de 40 anos, inserindo-se nesse período aquele quando foram desenvolvidas atividades de coordenação de QSMS. Assim, a metodologia empregada na análise e ou discussão é basicamente discursiva/qualitativa.

Resultados

Há várias maneiras de se apresentar resultados, sendo a análise normativa e os comentários inseridos nessa bastante proveitosos. Assim, vejamos o que diz a Norma da ABNT, NBR 7505-1, que trata da Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis, Parte 1: Armazenagem em tanques estacionários. Destaca-se do conjunto da norma, comparativamente à foto publicada do site da empresa:

4.3.1 Controle de vazamento e derrame

A área ocupada pelos tanques deve dispor de recursos de controle de vazamento de produto. Tais recursos devem ser constituídos por diques que formem uma bacia de contenção ou por canais de fuga que conduzam o produto vazado ou derramado para uma bacia de contenção posicionada à distância.

Devem ser providos meios para evitar que qualquer descarga accidental de líquidos classe I, II ou IIIA

ameace instalações importantes, propriedades adjacentes ou atinja cursos de água.

Tanques armazenando líquidos classe IIIB não necessitam de previsão especial para drenagem ou bacia de contenção para fins de proteção contra incêndio.

4.3.1.1 Bacia de contenção

A bacia de contenção deve ser adjacente no mínimo a duas vias diferentes. ... Em instalações com capacidade até 1 000 m³ será permitida a existência de apenas uma via para a passagem de um veículo de combate a incêndio ou 3 m, o que for maior.

Não é permitido qualquer construção diferente de tanque e suas tubulações no seu interior....

A bacia de contenção deve atender às seguintes condições:

- a) a capacidade volumétrica da bacia de contenção deve ser no mínimo igual ao volume do maior tanque, mais o volume de deslocamento da base deste tanque, mais os volumes equivalentes aos deslocamentos dos demais tanques, suas bases e dos diques intermediários;
- b) a capacidade volumétrica da bacia de contenção de tanques horizontais deve ser no mínimo igual ao volume de todos tanques horizontais nela contidos;...
- f) ser provida de meios que facilitem o acesso de pessoas e equipamentos ao seu interior, em situação normal e em casos de emergência;
- g) seu sistema drenagem deve ser dotado de válvulas posicionadas no lado externo e mantidas fechadas;
- h) a altura máxima do dique, medida pela parte interna, deve ser de 3 m; a altura do dique deve ser o somatório da altura que atenda à capacidade volumétrica da bacia de contenção, como estabelecido acima, mais 0,2 m para conter as movimentações do líquido e, no caso de dique de terra, mais 0,2 m para compensar a redução originada pela acomodação do terreno, não se aplicando para tanques horizontais;
- i) um ou mais lados externos do dique pode ter altura superior a 3 m, desde que todos os tanques sejam adjacentes, no mínimo, a uma via na qual esta altura nos trechos frontais aos tanques não ultrapasse 3 m;...
- k) a distância mínima entre a base externa do dique (pé do dique) e o limite de propriedade não deverá ser inferior a 3 m, para qualquer classe de produto;...

Em 01 de novembro de 1986, às 12h 30min, ocorreu um incêndio de grandes proporções no depósito de produtos químicos da Sandoz, próximo à cidade de Basel (Basiléia), Suíça, que continha vários produtos químicos, tais como; inseticidas inibidores de colinesterase, fungicidas a base de compostos de mercúrio, pós-químicos e uréia. O incêndio durou várias horas e os bombeiros lutaram para controlar as chamas. Grandes volumes de água foram usados para combater as chamas (400 l/s) e muito desta água fluiu para o rio Reno. O incêndio era tão colossal para ser combatido com apenas espumas, que são específicas para tais incêndios. Tambores de produtos químicos explodiam no ar como se fossem granadas. Até a água que teve ser usada foi obtida na proximidade (canal) do rio Reno^[2].

Cerca de um quilômetro do córrego Barnabé, em Indaiatuba (103 km de São Paulo), foi contaminado nessa terça-feira (16/10/2012) por solventes que atingiram a água usada para combater um incêndio de grandes proporções em uma indústria de tintas, no Distrito Industrial.

Ninguém se feriu no incêndio. De acordo com o inspetor da Defesa Civil João Carlos Boldrin, os 600 mil litros de água usados pelos bombeiros para apagar o fogo se misturaram aos produtos químicos utilizados na fabricação das tintas e escoaram pelas galerias da indústria até o córrego, que deságua no rio Jundiaí^[3].

Em 19/10/2013, ocorreu contaminação do canal de Santos devido a Contaminação da água do canal pela calda originada no combate ao incêndio no armazém da Copersucar que estocava toneladas de açúcar^[4].

Os acidentes químicos estão associados a vazamentos, derramamentos, explosões, incêndios, etc., de substâncias perigosas, tanto devi do pela liberação desses materiais quanto por eventuais reações químicas que podem resultar na formação de outros materiais. Muito frequentemente acontecem ambas as coisas; ou seja no início pode ocorrer um vazamento, derramamento, explosão, etc., com a qual está associada uma ou mais substâncias químicas, o que propicia que se formem outras substâncias e estas entrem no ambiente. Portanto, os acidentes químicos são acontecimentos perigosos para a comunidade da redondeza, não somente no momento em que ocorrem como também podem causar graves danos em longo prazo e em locais relativamente afastados. Os riscos de que aconteçam estes acidentes e de que as suas consequências sejam graves ou mesmo irreparáveis, dependem das características e quantidades da substância ou substâncias envolvidas, as condições de manipulação, a natureza dos processos associados, a vulnerabilidade do entorno e as condições das populações potencialmente expostas^[5].

Discussão

Parece-nos plausível ou possível que em locais de armazenamento de produtos em tanques aéreos, e em grande quantidade, nas proximidades de rodovias e canais de mar ou rios, é plausível que ocorra a contaminação dos cursos de água pelo excesso de água de combate a incêndio projetada contra as estruturas. Certamente que o volume de água empregado para o combate a incêndios será muito maior do que o sistema de drenagem de águas foi dimensionado. Também se depara com a infiltração da água contaminada pelo solo, podendo causar contaminações nas circunvizinhanças ou até a maior distância, quando atingem lençóis d'água. Isso é óbvio a ponto de ser indiscutível. Também se observa, comparando as determinações de norma da ABNT com a foto divulgada no site da empresa que há um grande volume de tanques nas bacias e construções contíguas. Nesse cenário, a ser avaliado a posteriori, torna-se difícil a mobilidade dos bombeiros, dos veículos empregados pelos bombeiros, não só pela proximidade dos tanques, como também pelo volume de produtos estocados e da diversidade de produtos, o que prejudica ou reduz a eficiência do controle, minimamente da ocorrência. O Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo segue também as diretrizes das normas da ABNT específicas sobre o assunto.

Projetista da Ultracargo questiona operação contra o fogo: Marco Antônio Uchôa Barbosa não entende o porquê de os tanques não terem sido esvaziados^[6]. Durante a entrevista foi feito um questionamento e dada a seguinte resposta:

Mesmo tendo 13 anos, o sistema de combate a incêndio é eficiente?

Quando se tem emergências em terminais existem duas maneiras de apagar o fogo. No princípio, usa-se a espuma. Se não conseguir controlar, o único jeito é deixar queimar todo o combustível. Mas se não fizer a transferência do produto para outro tanque, vai ficar queimando até acabar o produto inflamável. Todos os tanques têm sistema de bombeamento. O correto é transferir de um para o outro. Reduzir o volume de produto que está sendo queimado. É a tática que a Petrobras usa muito num tipo de incêndio como esse.

Como é o sistema da Ultracargo?

Esse modelo de terminal tem basicamente três tipos de combate a incêndio. Um deles é o resfriamento de tanque, que consiste em jogar água através de aspersores, que são anéis que ficam no costado (parede externa) do tanque. O propósito é resfriar a estrutura para que o incêndio não se propague de um tanque para outro.

De onde vem a água para o resfriamento?

A reserva para combate a incêndio é feita de duas maneiras. Tem um tanque próprio de água e também a captação do mar. Assim, deveria ter uma reserva de água infinita. O que não entendo é que se foi feito o resfriamento (do que está ao lado do primeiro reservatório incendiado), como se deixou que mais de um tanque queimasse? O último incêndio da Alemoa ocorreu em 1993 e foi um caso semelhante. Um tanque pegou fogo, mas ele não se propagou porque houve o resfriamento dos demais. O incêndio só se propaga de um tanque para outro através da irradiação de calor. Na gasolina, por exemplo, o ponto de fulgor é perto de 37 graus.

Até o dia 05/04/2015 os bombeiros já haviam empregado cinco bilhões de litros de água para o combate às chamas. O incêndio na empresa Ultracargo começou por volta das 10h da última quinta-feira (2) e atingiu seis tanques de combustível, sendo que, por volta das 6h deste domingo (5), quatro permaneciam pegando fogo. A temperatura no local chega a 800°C. Ainda não há um prazo para o término dos trabalhos. Até agora, os bombeiros utilizaram quase cinco bilhões de litros de água do mar para combater o incêndio... A Secretaria do Meio Ambiente, Patrícia Iglesias, alertou a população sobre a aparição de peixes mortos na região. Apesar de não poder afirmar se existe uma relação entre os animais e o incêndio, ela recomenda que a população não consuma os peixes... Por causa do incêndio, a entrada do Porto de Santos, pela Via Anchieta, foi fechada. Seis navios que estavam atracados nos dois terminais próximos ao local do incêndio interromperam suas operações e foram retirados da região. Uma empresa, que fica a 2 km do local do incêndio emitiu alerta para os funcionários deixarem a área devido ao risco de serem atingidos por destroços caso haja uma grande explosão.... O local onde ocorre o incêndio abriga 175 tanques de capacidade de até 10 mil m³, cada um, em uma área de 183.871 m². A Ultracargo possui 58 tanques, com capacidade de até 6 milhões de litros, e armazena produtos como combustíveis, óleos, vegetais, etanol, corrosivos e químicos....



Imagen de O Globo^[7]

Conclusão

Entrar-se em questionamentos ou suposições sobre o início da ocorrência enquanto o incêndio sequer foi considerado extinto é impossível, até para os mais experientes no assunto. Apontar-se o "dedo" para culpados também seria uma leviandade. O que se tem de concreto é que encontra-se em curso um grande incêndio, que está impedindo a livre circulação junto ao maior porto do Brasil, em uma empresa com uma capacidade total de armazenamento de 301.300 m³ de produtos diversos, químicos, combustíveis, óleos vegetais, etanol e corrosivos, com tanques que podem armazenar até dez milhões de litros de produtos, e tudo isso em um ambiente com 175 tanques. As normas não são para serem seguidas in totum, mas sim serem atendidas e suplantadas, sempre visando a ampliação dos níveis de segurança. Se a exigência quanto ao distanciamento entre tanques for de 3 metros, os projetistas deverão avaliar se essa distância é a adequada, considerando as inúmeras hipóteses possíveis, sejam quanto à manutenção de um tanque, ou o atendimento a um combate a incêndios. Cada substância armazenada apresenta um ponto de ignição específico, ou a temperatura mínima em que ocorre a ignição da substância. Quando existem várias substâncias em estoque o ideal é que essas fossem armazenadas em função do grau de risco de cada uma para que as ações de combate a incêndio sejam eficazes. Até o momento não há informações a respeito de vítimas, o que já é uma notícia muito boa. Mas, a

permanência do incêndio por tempo prolongado fragiliza o metal que constitui a estrutura do tanque. Além disso, a utilização de substâncias que apenas resfriam os tanques e os materiais estocados não é suficiente, já que o calor ao redor do mesmo devido ao incêndio em outros tanques pode provocar reignição. Mas, como diria um técnico de futebol dos tempos antigos, todo brasileiro é um técnico de futebol, e, após a partida, todos são comentaristas. Esperemos que ao final desse sinistro possamos aproveitar o que de "bom" se pôde extrair, que foi o conhecimento. Estejamos certos de uma coisa: o Porto de Santos é, de certa maneira, refém de acidentes dessa natureza, pois que essas áreas de estocagem se situam às margens de rodovias que conduzem os veículos ao próprio Porto. A segunda lição, repetindo, é a de que os conceitos normativos não devem ser o máximo a ser seguido e sim o mínimo. E, por fim, as empresas devem ter sempre em mente que anos de sucesso podem ser postos abaixo por segundos de fracassos. A tão decantada produtividade, que dizem faltar em nosso País pode ter como uma das causas, a acomodação das pessoas pelo fato de haverem atingido patamares superiores. Sempre devemos buscar atingir a excelência em nossas ações.

[1] Antonio Fernando Navarro é Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho com cerca de 40 anos de experiência profissional na área de gestão de Riscos, autor de centenas de artigos, e professor em cursos de formação para Engenheiros e Técnicos de Segurança do Trabalho. De acordo com a FUNDACENTRO (1984), ... trata-se de reconhecido profissional na área de Segurança e Medicina do Trabalho...

[2] <http://zonaderisco.blogspot.com.br/2012/04/incendio-produtos-quimicos-provoca.html>

[3] <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2012/10/17/corrego-e-contaminado-por-agua-usada-para-combater-incendio-em-fabrica-de-indaiatuba-sp.htm>

[4] <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/agua/aguas-superficiais/apendices-relatorio-aguas-superficiais-2013/Ap%C3%AAndice%20N%20-%20Atendimentos%20de%20ocorr%C3%AAncias%20de%20mortandade%20de%20peixes%20realizados%20em%202013%20pela%20CETESB.pdf>

[5] CEPIS/OPAS, Curso de Autoinstrução "Prevenção, Preparação e Resposta para Desastres envolvendo Produtos Químicos", <http://www.bvsde.paho.org/tutorial1/p/acciqual/>

[6] <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalhe/cidades/especialista-se-surpreende-com-tanques-queimados/?cHash=e5de44555b57b224573b8904c69f66f5>.

[7] <http://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2015/04/bombeiros-ja-usaram-5-bi-de-litros-dagua-em-incendio-fogo-continua.html>.