

Riscos na armazenagem e manuseio de produtos inflamáveis em contentores metálicos e de polietileno.

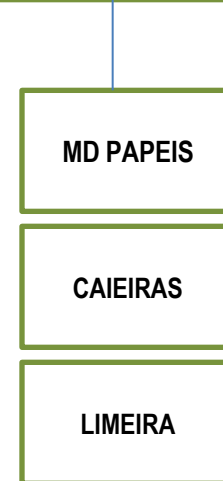
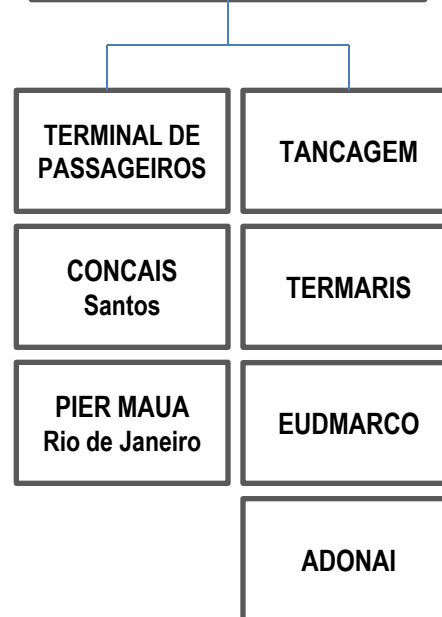
**Oscar D. F. Abreu
Gerente de Fábrica
11 45479952
oscar@bbquimica.com.br**

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

GRUPO FORMITEX

- ✓ **40 Anos**
- ✓ **4 Areas de Negócios**
- ✓ **Faturamento = R\$ 2.1 Bilhões/ano**
- ✓ **3.700 Empregados**

UNIDADES DE NEGÓCIOS FORMITEX



BANDEIRANTE BRAZMO

- **Entre as maiores distribuidoras de Produtos Químicos do Brasil**
- **8,000 Clientes**
- **2,000 Produtos**
- **Receita Bruta = R\$ 500 milhões/ano**
- **47º Distribuidor Químico no Mundo**

Centros de Distribuição

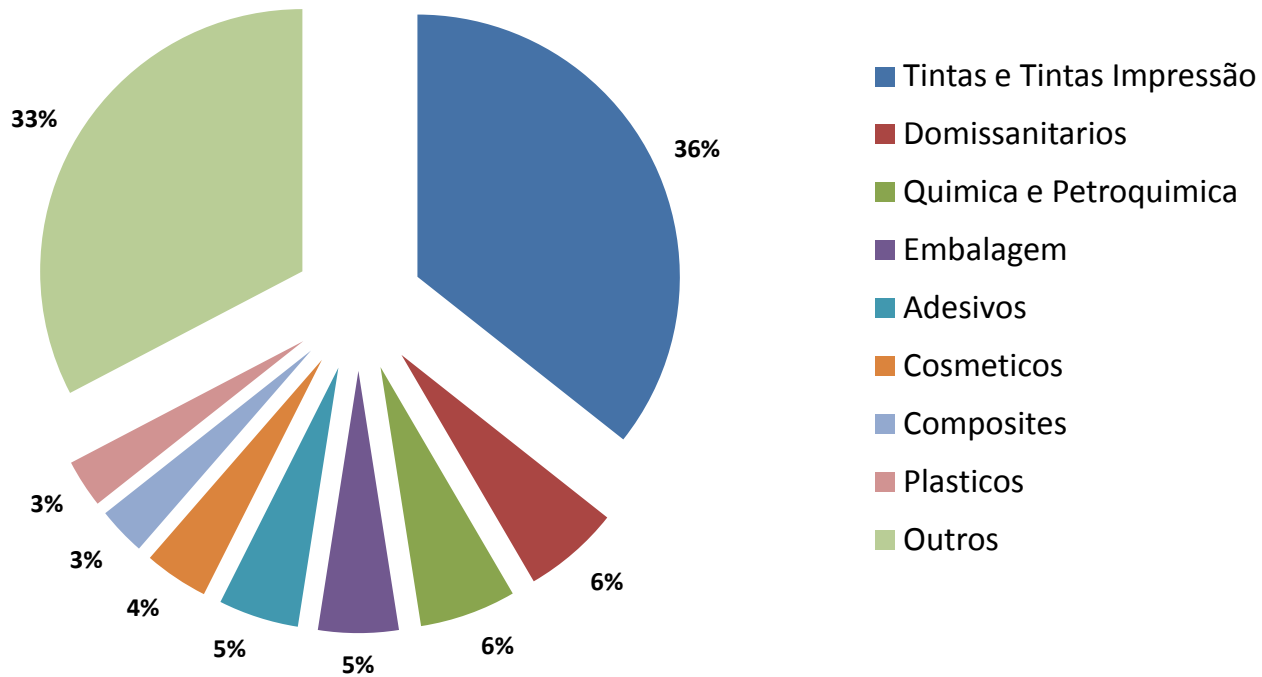


Bases:

- Mauá, SP
- Suzano, SP
- Anápolis, GO
- Belo Horizonte, MG
- João Pessoa, PB
- Joinvile, SC
- Novo Hamburgo, RS
- Rio de Janeiro, RJ
- Simões Filho, BA
- Ribeirão Preto, SP



Nossos Segmentos



Parceiros Estratégicos



Unidade de Mauá – Capacidade Mensal

FORMULAÇÃO MISTURAS DE SOLVENTES	1300 m³
FRACIONAMENTO EM VEÍCULOS CARGAS SECA E LÍQUIDAS	5000 TONELADAS
FRACIONAMENTO EM CONTENTORES DE 1 M3	106 m³
FRACIONAMENTO EM TAMBORES E BOMBONAS	107 m³
FRACIONAMENTO LATAS	0,5 m³

Riscos na armazenagem e manuseio de produtos inflamáveis em contentores metálicos e de polietileno.

Oscar D. F. Abreu
Gerente de Fábrica
11 45479952
oscar@bbquimica.com.br

Objetivos desta apresentação:

A) Demonstrar como são classificados os líquidos inflamáveis e combustíveis, conforme a norma NBR 17505 - 1.

B) Demonstrar porque um líquido inflamável pode provocar uma explosão e/ou um incêndio durante o seu manuseio.

C) Demonstrar como são armazenados e manuseados os produtos inflamáveis e combustíveis em contentores, na Bandeirante Brazmo.

D) Citar algumas ações que devem ser tomadas para prevenir a ocorrência de incêndios e explosões no manuseio de produtos inflamáveis e combustíveis em contentores.

1. Classificação dos líquidos inflamáveis e combustíveis - Norma ABNT NBR 17505-1:2006

Tabela 1 - Classificação de líquidos inflamáveis e combustíveis

LÍQUIDOS	PONTO DE FULGOR (PF)	PONTO DE EBULIÇÃO (PE)
INFLAMÁVEIS		
Classe I	PF < 37,8 °C e PV < 2.068,6 mmHg	
Classe IA	PF < 22,8 °C	PE < 37,8 °C
Classe IB	PF < 22,8 °C	PE ≥ 37,8 °C
Classe IC	22,8 °C ≤ PF < 37,8 °C	
COMBUSTÍVEIS		
Classe II	37,8 °C ≤ PF < 60 °C	
Classe IIIA	60 °C ≤ PF < 93 °C	
Classe IIIB	PF ≥ 93 °C	
NOTA: PV é a pressão de vapor		

2. Por que um líquido inflamável pode provocar uma explosão e/ou um incêndio?

Vamos tomar com exemplo a acetona. Com base na Ficha de informação de segurança de produto químico, FISPQ, temos:

- Ponto de fulgor em vaso aberto = -9°C .
- Ponto de ebulição = $56,2^{\circ}\text{C}$.
- Densidade do vapor = 2,0 .
- Limite inferior e superior de explosividade = 2,6 a 12,8% .

Para termos uma explosão e /ou incêndio precisamos de três componentes:- combustível, comburente e fonte de ignição.

A acetona (combustível) é um líquido inflamável da classe IB e manuseada em sistema aberto, começa a evaporar a uma temperatura de -9°C .

A densidade dos vapores da acetona é igual a 2 e do ar é igual a 1. Sendo mais pesado que o ar os vapores se acumularão nas partes baixas do ambiente de trabalho. Nesta análise o oxigênio presente no ar atmosférico é o comburente.

O limite inferior de explosividade da acetona é 2,6% no ar; isso significa que se tivermos 26 litros de vapores de acetona dispersos em um contentor de 1000 litros, o ambiente estará dentro do limite de explosividade.

A temperatura de 25°C e pressão atmosférica de 700 mmHg, 26 litros de vapores de acetona se formarão a partir da evaporação de 57 gramas do produto no estado líquido.

Nestas condições basta haver uma fonte de ignição para que tenhamos uma explosão e/ou um incêndio, dos vapores dispersos no interior do contentor.

Fontes de ignição mais comuns: eletricidade estática; equipamentos elétricos inadequados para operar em áreas classificadas; chamas diretas; faíscas geradas por atrito; superfícies quentes.

A fonte de ignição mais comum, e a que tem provocado muitos incêndios em empresas que manipulam produtos inflamáveis, é a gerada pela eletricidade estática, quando:

- a) Existir um meio efetivo de geração destas cargas.
 - b) Existir acúmulo da eletricidade estática formada.
 - c) Ocorrer descarga elétrica.
 - d) A descarga elétrica ocorrer em uma atmosfera explosiva.
-

3. Riscos de explosão e incêndio no manuseio de produtos inflamáveis em contentores (IBCs) de 1000 litros.

3.1. Contentor metálico construído em aço inoxidável sendo cheio com tolueno:



Na foto mostrada acima um contentor metálico em aço inoxidável está sendo carregado com tolueno, que é produto inflamável de baixa condutividade elétrica.

Neste processo há formação de eletricidade estática no líquido que se não for descarregada, poderá se acumular e descarregar formando uma faísca. Se isso ocorrer haverá uma explosão e/ou incêndio.

O contentor metálico devidamente aterrado, quando cheio, tem uma área para dissipação das cargas eletrostáticas de 6,44m².

Durante o processo de enchimento, assim que as cargas eletrostáticas formadas entram em contato com as paredes metálicas aterradas, elas são eliminadas, reduzindo o risco de faíscas.

3.2. Contentores de polietileno de alta densidade, anti estáticos, com barreira contra permeabilidade e com dispositivo para dissipação das cargas eletrostáticas, adequados para operar em áreas EX.



Contentores de polietileno anti estáticos, com barreira contra permeabilidade, adequados para operar em área EX, possuem um dispositivo metálico localizado na válvula de fundo, com área de 0,00042 m², por onde devem escoar as cargas eletrostáticas que se formarem no líquido durante o enchimento do IBC.

A pequena área de dissipação, pode não ser suficiente para escoar todas as cargas eletrostáticas enquanto durar a operação de enchimento, que podem permanecer no líquido, depois que o cabo terra for desconectado.

Quando o líquido contido neste contentor for transferido para outro recipiente, as cargas eletrostáticas remanescentes poderão ser descarregadas na forma de uma faísca e provocar uma explosão e/ou incêndio.

3.3. Outro ponto importante a ser considerado:

Na movimentação dos contentores, o garfo da empilhadeira pode se chocar e furar um contentor de polietileno cheio com produto; se isso ocorrer haverá a formação rápida de uma poça de 1000 litros de produto. Se isso ocorrer com um contentor contendo acetona, haverá rápida evaporação e formação de uma nuvem de vapores, que poderá colocar todo ambiente dentro do limite de explosividade, bastando uma faísca para haver um incêndio e / ou uma explosão.



3.4. Na Bandeirante Brazmo:

Para produtos das classes I B e I C (ponto de fulgor até 37,8°C), usamos contentores em aço inoxidável.

Para produtos das classes II e IIIA (ponto de fulgor entre 37,8°C até 93,0 °C), usamos contentores de polietileno, anti estáticos, condutivos, com barreiras contra permeabilidade de solvente e adequados para operar em áreas EX.

Para produtos da classe IIIB (ponto de fulgor acima de 93°C) e outros produtos não inflamáveis e não combustíveis, compatíveis com o polietileno, usamos contentores de polietileno não anti estáticos e não condutivos, sem barreiras.

4. Ações que devem ser tomadas para prevenir a ocorrência de incêndios e explosões no manuseio de produtos inflamáveis e combustíveis em contentores.

4.1. Atender ao disposto nas normas aplicáveis na armazenagem e manuseio de produtos inflamáveis e combustíveis. Destacamos:

*** ABNT NBR 17505 partes 1 a 7 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – primeira edição Julho de 2006.**

*** Norma regulamentadora número 20 – NR 20 – líquidos combustíveis e inflamáveis – alterada pela portaria número 308 de 29 de Fevereiro de 2012 expedida pela Secretaria de Inspeção do Trabalho.**

4.2. Conhecer através da FISPQ – Ficha de informação de segurança de produto químico, todos os perigos oferecidos pelo produto e tomar as devidas ações preventivas e mitigadoras.

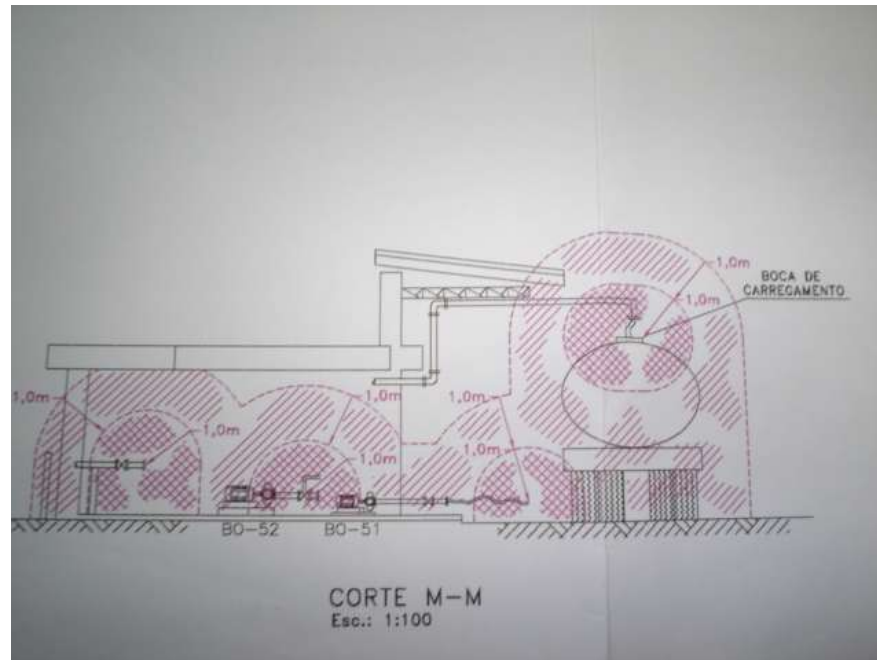
4.3. Somente pessoas treinadas devem manipular produtos inflamáveis e combustíveis.

4.4. Manipular produtos inflamáveis e combustíveis em áreas devidamente ventiladas, dando especial atenção às partes próximas ao piso.

4.5. Quanto maior for a velocidade de transferência de um líquido, quanto menor for sua condutividade elétrica e quanto maior for a turbulência na manipulação, maior será a geração de cargas eletrostáticas. Recomenda-se trabalhar com velocidades de transferência próximas a 1 m/s e evitar a turbulência.

4.6. Aterrar todos os equipamentos antes de iniciar as operações. Os aterramentos devem ser monitorados periodicamente para avaliar sua eficácia.

4.7. Executar um estudo de classificação de áreas para mostrar as áreas classificadas existentes na unidade, seus graus de riscos (zonas) e suas extensões em metros, não apenas em planta, mas também em elevação. A partir deste estudo adequar as instalações elétricas que devem ser intrínsecamente seguras. Adequar também as atividades operacionais e ministrar treinamento a todos que manipularem produtos nestas áreas.



4.8. Utilizar somente embalagens homologadas para armazenagem de transporte de produtos inflamáveis.

5. Nossa Mensagem.

Nas tomadas de decisões, relacionadas a segurança, saúde e meio ambiente e pautadas na relação custo – benefício – risco, a análise crítica do risco é a mais importante e por isso deve ser feita de forma criteriosa a luz das normas e conhecimentos técnicos e jurídicos. Privilegiar o custo e/ou o benefício, em detrimento do risco pode ser desastroso para as pessoas, para o meio ambiente e para a Empresa.

Com conhecimento, habilidade e atitude, vamos ajudar nossos clientes na prevenção de acidentes para assim crescermos juntos, de forma sustentável.

Muito obrigado pela atenção.

Oscar D.F.Abreu
Gerente de Fábrica
11 45479952
oscar@bbquimica.com.br
