

## Avaliação da periculosidade na armazenagem de inflamáveis fracionados

### DESCRIÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

Unidade constituída por galpão construído em alvenaria, piso em concreto armado acabado, coberta em estrutura metálica, com prateleiras para armazenagem de materiais por meio de empilhadeira;

Os produtos inflamáveis ficam armazenados nas prateleiras. No entorno do galpão e em mezaninos, se encontram os setores administrativos. O galpão possui áreas de armazenagens comuns a várias empresas, que locam o espaço para guarda das suas mercadorias. Os produtos da UNIVAR se encontram armazenados em prateleiras específicas da empresa, instaladas em área comum do galpão (sem divisórias ou paredes).



### AGENTES PASSÍVEIS DE SEREM CONSIDERADOS PERICULOSOS

Os agentes passíveis de serem considerados perigosos em função do potencial de periculosidade existentes na unidade Filial Manaus/AM são os líquidos inflamáveis armazenados:

- a) Metiltrimetoxisilano (3-1953 Conformal Coating), Ponto de Fulgor 35 °C (trinta e cinco graus Celsius), armazenagem unitária em tambores de metal, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, capacidade estimada de armazenagem de 1.197 litros; armazenagem unitária em baldes, embalagem certificada com capacidade de 18,1 litros, capacidade estimada de armazenagem de 543 litros;
- b) Tolueno/Metiltrimetoxisilano (1-2577 Conformal Coating), Ponto de Fulgor 5 °C (cinco graus Celsius), armazenagem unitária em tambores de metal, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, capacidade estimada de armazenagem de 1.197 litros; armazenagem unitária em baldes, embalagem certificada com capacidade de 18,1 litros, capacidade estimada de armazenagem de 543 litros;
- c) Mistura de aminas terciárias (UNIQ AA-805), ponto de fulgor 35 °C (trinta e cinco graus Celsius), armazenagem unitária em bombonas em plásticos, embalagem certificada com capacidade de 20 litros, capacidade estimada de armazenagem de 200 litros;
- d) Hexametildisiloxano (Dow Corning (R) OS-10), ponto de fulgor -3°C (três graus Celsius negativos), armazenagem unitária em tambores de metal, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, capacidade estimada de armazenagem de 200 litros;

No momento não há outros agentes que possam ser passíveis de periculosidade nos termos da NR-16, como:

- a) Atividades e operações perigosas com explosivos;
- b) Atividades e operações perigosas com exposição a roubos ou outra espécie de violência física nas atividades profissionais de segurança patrimonial ou pessoal;
- c) Atividades e operações perigosas com energia elétrica;
- d) Atividades perigosas com motocicletas;
- e) Atividades e operações perigosas com radiações ionizantes ou substâncias radioativas.

Restando apenas as atividades e operações com inflamáveis para serem avaliadas em relação aos aspectos da periculosidade.

Os demais líquidos inflamáveis armazenados na unidade são em embalagens certificadas e unitárias de menor peso e volume, muito aquém da capacidade máxima por inflamável e tipo de embalagem permitida pela NR-16. Por isso não foram considerados neste Laudo.

## **GRUPOS DE EXPOSIÇÃO A POSSÍVEIS AGENTES PERICULOSOS**

Os Grupos de Exposição a Possíveis Agentes Perigosos compreendem todos os funcionários que desenvolvem atividades de manuseio, armazenagem e transporte de líquidos inflamáveis dentro do recinto onde se encontram armazenados e nos caminhões transportadores. As funções terceirizadas são as que operam dentro do galpão, como Operador de Empilhadeira, Serviços Gerais da limpeza e todas as outras que operem dentro do galpão de armazenagem e nos caminhões transportadores, como os motoristas e os ajudantes. Os funcionários da UNIVAR que constituem Grupo de Exposição são os citados no item 4. - CAMPO DE APLICAÇÃO, Quadro I. Os agentes considerados são os constantes do item 5. – AGENTES PASSÍVEIS DE SEREM CONSIDERADOS PERICULOSOS.

## **LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Capítulo V, Título II, Seção XIII; Anexo 02 da NR-16 do Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, com redação dada pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000.

## **AVALIAÇÃO DA PERICULOSIDADE**

São consideradas atividades e operações perigosas:

- a) Atividades e operações perigosas com explosivos;
- b) Atividades e operações perigosas com inflamáveis;**
- c) Atividades e operações perigosas com exposição a roubos ou outra espécie de violência física nas atividades profissionais de segurança patrimonial ou pessoal;
- d) Atividades e operações perigosas com energia elétrica;
- e) Atividades perigosas com motocicletas;
- f) Atividades e operações perigosas com radiações ionizantes ou substâncias radiotivas.

### **b) Atividades e operações perigosas com inflamáveis:**

O exercício de trabalho em condições de periculosidade assegura ao trabalhador a percepção de adicional de 30% (trinta por cento), incidente sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participação nos lucros da empresa.

É responsabilidade do empregador a caracterização ou a descaracterização da periculosidade, mediante laudo técnico elaborado por Médico do Trabalho ou Engenheiro de Segurança do Trabalho, nos termos do artigo 195 da CLT.

As operações de transporte de inflamáveis líquidos ou gasosos liquefeitos, em quaisquer vasilhames e a granel, são consideradas em condições de periculosidade, exclusão para o transporte em pequenas quantidades, até o limite de 200 (duzentos) litros para os inflamáveis líquidos e 135 (cento e trinta e cinco) quilos para os inflamáveis gasosos liquefeitos.

São consideradas atividades ou operações perigosas, conferindo aos trabalhadores que se dedicam a essas atividades ou operações, bem como aqueles que operam na área de risco adicional de 30 (trinta) por cento, as realizadas:

## ANEXO 2 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS COM INFLAMÁVEIS

<b>Atividades</b>	<b>Adicional de 30%</b>
b. no transporte e armazenagem de inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos e de vasilhames vazios não-desgaseificados ou decantados.	todos os trabalhadores da área de operação.
j. no transporte de vasilhames (em caminhão de carga), contendo inflamável líquido, em quantidade total igual ou superior a 200 litros, quando não observado o disposto nos subitens 4.1 e 4.2 deste Anexo. <i>(Alterado pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000)</i>	motorista e ajudantes
i. no transporte de vasilhames (em carreta ou caminhão de carga), contendo inflamável gasosos e líquido, em quantidade total igual ou superior a 135 quilos.	motorista e ajudantes.

Armazenagem de inflamáveis gasosos liquefeitos, em tanques ou vasilhames compreende a arrumação de vasilhames ou quaisquer outras atividades executadas dentro do prédio de armazenamento de inflamáveis ou em recintos abertos e com vasilhames cheios de inflamáveis ou vazios não desgaseificados ou decantados.

<b>ATIVIDADE</b>	<b>ÁREA DE RISCO</b>
s. Armazenamento de vasilhames que contenham inflamáveis líquidos ou vazios não desgaseificados, ou decantados, em recinto fechado.	Toda a área interna do recinto.

Mas o item "4" do Anexo 02 reza:

*"4 - Não caracterizam periculosidade, para fins de percepção de adicional:*

*4.1 - o manuseio, a armazenagem e o transporte de líquidos inflamáveis em embalagens certificadas, simples, compostas ou combinadas, desde que obedecidos os limites consignados no Quadro 1 abaixo, independentemente do número total de embalagens manuseadas, armazenadas ou transportadas, sempre que obedecidas as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a Norma NBR 11564/91 e a legislação sobre produtos perigosos relativa aos meios de transporte utilizados;*

*4.2 - o manuseio, a armazenagem e o transporte de recipientes de até cinco litros, lacrados na fabricação, contendo líquidos inflamáveis, independentemente do número total de recipientes manuseados, armazenados ou transportados, sempre que obedecidas as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e a legislação sobre produtos perigosos relativa aos meios de transporte utilizados."*

QUADRO I

<b>Capacidade Máxima para Embalagens de Líquidos Inflamáveis</b>				
<b>Embalagem combinada</b>				
Embalagem interna	Embalagem Externa	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II	Grupo de Embalagens* III
Recipientes de Vidro com mais de 5 e até 10 litros; Plástico com mais de 5 e até 30 litros; Metal com mais de 5 e até 40 litros.	<b>Tambores de:</b>			
	Metal	250 kg	400 kg	400 kg
	Plástico	250 kg	400 kg	400 kg
	Madeira Compensada	150 kg	400 kg	400 kg
	Fibra	75 kg	400 kg	400 kg
	<b>Caixas</b>			
	Aço ou Alumínio	250 kg	400 kg	400 kg
	Madeira Natural ou compensada	150 kg	400 kg	400 kg
	Madeira Aglomerada	75 kg	400 kg	400 kg
	Papelão	75 kg	400 kg	400 kg
Plástico Flexível	60 kg	60 kg	60 kg	
Plástico Rígido	150 kg	400 kg	400 kg	
<b>Bombonas</b>	Aço ou Alumínio	120 kg	120 kg	120 kg
	Plástico	120 kg	120 kg	120 kg
<b>Embalagens Simples</b>				
	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II		Grupo de Embalagens* III
<b>Tambores</b>				
Aço, tampa não removível	250 L	450 L		450 L
Aço, tampa removível	250 L**			
Alumínio, tampa não removível	250 L			
Alumínio, tampa removível	250 L**			
Outros metais, tampa não removível	250 L			
Outros metais, tampa removível	250 L**			
Plástico, tampa não removível	250 L**			
Plástico, tampa removível	250 L**			
<b>Bombonas</b>				
Aço, tampa não removível	60 L	60 L		60 L
Aço, tampa removível	60 L**			
Alumínio, tampa não removível	60 L			
Alumínio, tampa removível	60 L**			
Outros metais, tampa não removível	60 L			
Outros metais, tampa removível	60 L**			
Plástico, tampa não removível	60 L			
Plástico, tampa removível	60 L**			
<b>Embalagens Compostas</b>				
	Grupo de Embalagens* I	Grupo de Embalagens* II	Grupo de Embalagens* III	
Plástico com tambor externo de aço ou alumínio	250 L	250 L	250 L	
Plástico com tambor externo de fibra, plástico ou compensado				
Plástico com engradado ou caixa externa de aço ou alumínio ou madeira externa ou caixa externa	120 L	250 L	250 L	
de compensado ou de cartão ou de plástico rígido				
Vidro com tambor externo de aço, alumínio, fibra,				
Compensado, plástico flexível ou	60 L	60 L	60 L	
Em caixa de aço, alumínio, madeira, papelão ou compensado	60 L	60 L	60 L	

\* Conforme definições NBR 11564 – ABNT.

\*\* Somente para substâncias com viscosidades maior que 200 mm<sup>2</sup>/seg

Viscosidade de  $200 \text{ mm}^2/\text{s} = 0,0002 \text{ m}^2/\text{s} = 0,72 \text{ m}^2/\text{h} = 2 \text{ cm}^2/\text{s} = 2 \text{ St} = 200 \text{ cSt}$ ;

São consideradas embalagens certificadas as embalagens aprovadas nos ensaios e padrões de desempenho fixados para embalagens, da NBR11564/91, devidamente homologadas pelo INMETRO para transporte de produtos inflamáveis líquidos ou gasosos;

Embalagem simples: Recipiente ou qualquer outro componente ou material necessário para embalar, com a função de conter e proteger líquidos inflamáveis;

Embalagem composta: Consiste em uma embalagem externa e um recipiente interno, construído de tal forma que o recipiente interno e a embalagem externa formam uma unidade que permanece integrada, que se enche, manuseia, armazena, transporta e esvazia como tal;

Embalagem combinada: Uma combinação de embalagens, consistindo em uma ou mais embalagens internas acondicionadas numa embalagem externa;

Bombona: Elemento de metal ou plástico, com seção retangular ou poligonal;

Caixa: Elemento com faces retangulares ou poligonais, feita de metal, madeira, papelão, plástico flexível, plástico rígido ou outros materiais compatíveis;

Embalagem ou Embalagem Simples: Recipiente ou qualquer outro componente ou material necessário para embalar, com a função de conter e proteger líquidos inflamáveis;

Embalagem Combinada: Uma combinação de embalagens, consistindo em uma ou mais embalagens internas acondicionadas numa embalagem externa;

Embalagem Composta: Consiste em uma embalagem externa e um recipiente interno, construídos de tal forma que o recipiente interno e a embalagem externa formam uma unidade que permanece integrada, que se enche, manuseia, armazena, transporta e esvazia como tal;

Embalagem Certificada: São aquelas aprovadas nos ensaios e padrões de desempenho fixados para embalagens, da NBR 11564/91 e homologadas pelo INMETRO;

Embalagem Externa: É a proteção exterior de uma embalagem composta ou combinada, juntamente com quaisquer outros componentes necessários para conter e proteger recipientes ou embalagens;

Embalagem Interna: É a que para ser manuseada, armazenada ou transportada, necessita de uma embalagem externa;

Grupo de Embalagem: Os líquidos inflamáveis classificam-se para fins de embalagens segundo 3 grupos, conforme o nível de risco:

- \* Grupo de Embalagens I - alto risco
- \* Grupo de Embalagens II - risco médio
- \* Grupo de Embalagens III - baixo risco

Para efeito de classificação de Grupo de Embalagens, segundo o risco, adotar-se-á a classificação descrita na tabela do item 4 - Relação de Produtos Perigosos, da Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997, do Ministério dos Transportes:

**QUADRO 1.2**  
**GRUPO DE EMBALAGEM EM FUNÇÃO DA INFLAMABILIDADE**

GRUPO DE EMBALAGEM	PONTO DE FULGOR	PONTO DE EBULIÇÃO
I II III	- < 23°C ≥ 23°C, ≤ 60,5°C	≤ 35°C > 35°C > 35°C

Líquidos inflamáveis viscosos, como tintas, esmaltes, vernizes, adesivos e polidores, com um PFG inferior a 23°C, podem ser incluídos no Grupo de Embalagem III, desde que atendido aos critérios da Portaria citada;

Lacrados: Fechados, no processo de envazamento, de maneira estanque para que não venham a apresentar vazamentos nas condições normais de manuseio, armazenamento ou transporte, assim como decorrentes de variações de temperatura, umidade ou pressão ou sob os efeitos de choques e vibrações;

Líquidos Inflamáveis: Para os efeitos do adicional de periculosidade estão definidos na NR 20 - Portaria n.º 3.214/78, ou seja, são líquidos que possuem ponto de fulgor  $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ;

Recipientes: Elementos de contenção, com quaisquer meio de fechamento, destinados a receber e conter líquidos inflamáveis. Exemplos: latas, garrafas, etc;

Tambores: Elementos cilíndricos de fundo plano ou convexo, feitos de metal, plástico, madeira, fibra ou outros materiais adequados. Esta definição inclui, também, outros formatos, excluídas bombonas. Por exemplo: redondo de bocal cintado ou em formato de balde;

As embalagens utilizadas na unidade são:

PRODUTO:

Metiltrimetoxibenzeno (3-1953 Conformal Coating)

EMBALAGEM:

Tambor de aço individual com tampa não removível, um botijão, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, Grupo de Embalagem III (baixo risco):



CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
450 litros.

Tambor de aço individual, tampa removível, embalagem certificada com capacidade de 15 Kg, Grupo de Embalagem III (baixo risco):



CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
450 litros.

PRODUTO:  
Tolueno/Metiltrimetoxisilano (1-2577 Conformal Coating)

EMBALAGEM:  
Tambor de aço individual com tampa não removível, um bujão, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, Grupo de Embalagem II (médio risco):



CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
450 litros.

Tambor de aço individual, tampa removível, embalagem certificada com capacidade de 15 Kg, Grupo de Embalagem II (médio risco):



CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
450 litros.

PRODUTO:  
Mistura de aminas terciárias (Uniq AA-805)

EMBALAGEM:  
Bombona individual em plásticos, tampa não removível, um bujão, embalagem certificada com capacidade de 20 litros, Grupo de Embalagem II (médio risco):



CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
60 litros.

PRODUTO:  
Hexametildisiloxano (Dow Corning (R) OS-10, 30)





#### EMBALAGEM:

Tambor de aço individual com tampa não removível, um bujão, embalagem certificada com capacidade de 199,5 litros, Grupo de Embalagem II (médio risco):

CAPACIDADE MÁXIMA INDIVIDUAL PARA EMBALAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS (NR-16):  
450 litros.

Considerando as capacidades máximas e os tipos e grupos das embalagens de maior classificação, não há necessidade de avaliar as embalagens de menores capacidades e de tipo e grupos de menor classificação, levando-se em conta que se as armazenagens semelhantes maiores não são classificadas como perigosas, as menores também não serão.

#### CONCLUSÃO

As atividades de manuseio, transporte e armazenagem de líquidos inflamáveis realizadas na unidade, em função da natureza química dos inflamáveis, da capacidade máxima das embalagens e dos tipos e dos grupos das embalagens utilizadas, **não são consideradas perigosas**, nos termos do Anexo 02 da NR-16 do Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, com redação dada pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000.

#### FONTES DE INFORMAÇÕES

- a) Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Capítulo V, Título II, Seção XIII;  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm)
- b) NR-16 do Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, com redação dada pela Portaria GM n.º 545, de 10 de julho de 2000;  
<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR16.pdf>
- c) NR-20 do Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, com redação dada pela Portaria MTE n.º 1.079, de 16 de julho de 2014;  
<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR20.pdf>
- d) NBR11564/91  
<https://pt.scribd.com/doc/97304304/Nbr-11564-2002-Embalagem-de-Produtos-Perigosos-Classes-1-3-4-5-6-8-e-9-Requisitos-e-Metod>

- e) Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997, do Ministério dos Transportes;  
<http://abiquim.org.br/restrito/esp/p-204-97-tran.pdf>
- f) FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico dos produtos inflamáveis, fornecidos pela empresa (devido ao grande volume de folhas as FISPQ não foram anexadas neste Laudo, mas se encontram em poder da empresa);
- g) Ficha de Emergência dos produtos inflamáveis, fornecidas pela empresa (devido ao grande volume de folhas as FISPQ não foram anexadas neste Laudo, mas se encontram em poder da empresa) ;
- h) Visita ao local de trabalho e entrevista com trabalhadores