



INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 27/01

ARMAZENAGEM DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos

ANEXOS

- A Detalhe de bacia de contenção
- B Tabelas de distanciamentos
- C Detalhe de arrumação de armazenagem fracionada

1 Objetivo

Esta Instrução Técnica estabelece as condições necessárias para as instalações de armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis, no tocante a afastamentos e controle de vazamentos, atendendo ao previsto no Decreto Estadual nº 46.076/01.

2 Aplicação

2.1 Esta Instrução Técnica se aplica às edificações ou áreas de risco em que haja armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis, excluindo GLP (gás liquefeito de petróleo) e aerossóis.

3 Referências normativas e bibliográficas

3.1 Para compreensão desta Instrução Técnica, é necessário consultar as seguintes normas:

- NBR-7505/2000 - Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis. Parte 1: Armazenagem em tanques estacionários.
- NBR-5418/1995 - Instalações elétricas em ambiente com líquidos, gases e vapores inflamáveis - Procedimento.
- NBR-7820/1983 - Segurança nas instalações de produção, armazenamento, manuseio e transporte de etanol (álcool etílico).

3.2 Na ausência de informações desta Instrução Técnica, consultar as normas abaixo ou outras específicas:

- NFPA – 30/1995 – Flammable and combustible liquids code
- NFPA – 69/1997 – Standard on Explosion Prevention Systems
- NFPA – 497/1997 – Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas
- API – 620
- API – 650
- NBR – 7974

4 Definições

Para os efeitos desta Instrução Técnica, aplicam-se as definições constantes da Instrução Técnica nº 03 Terminologia de proteção contra incêndio.

5. Procedimentos de afastamentos

5.1 Adota-se este procedimento quando houver armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis contidos em tanques estacionários de superfície, com capacidade superior a 250 litros e inferior a 60.000 litros, à pressão manométrica igual ou inferior a 103,4 kPa (15 psi), medida no topo do tanque.

5.1.1. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos inflamáveis ou combustíveis (exceto os sujeitos a ebulição eruptiva e líquidos instáveis e classe IIIB), operando a pressões iguais ou inferiores a 0,175 kPa manométricas (2,5 psi) ou equipado com respiradouros de emergência, que não permitam que a pressão ultrapasse aqueles limites, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 1.

5.1.2. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos inflamáveis ou

combustíveis (exceto os sujeitos a ebulição eruptiva e líquidos instáveis e classe IIIB), operando a pressões superiores a 0,175 kPa manométricas (2,5 psi) ou equipado com respiradouros de emergência, que permitam pressões superiores às mencionadas, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 2.

5.1.3. Todo tanque de superfície utilizado para armazenagem de líquidos inflamáveis ou combustíveis sujeitos a ebulição eruptiva, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 3.

5.1.4. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos instáveis, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 4.

5.1.5. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos combustíveis classe IIIB (exceto os sujeitos a ebulição eruptiva), deverá ser localizado de acordo com a Tabela 6.

5.2 Adota-se este procedimento, quando houver armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis contidos em tanques estacionários, com capacidade igual ou superior a 60.000 litros, à pressão manométrica igual ou inferior a 103,4 kPa (15 psi), medida no topo do tanque.

5.2.1. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos classe I, II, IIIA operando a pressões iguais ou inferiores a 17,2 Kpa, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 7.

5.2.2. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos classe I, II, IIIA operando a pressões superiores a 17,2 Kpa, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 8.

5.2.3. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos combustíveis classe IIIB, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 9.

5.2.4. Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos sujeitos à ebulição eruptiva, deverá ser localizado de acordo com a Tabela 10.

5.2.5. Deverá ser utilizada a Tabela 11 como complemento às Tabelas 7 e 8.

5.2.6. A distância entre costados deverá ser verificada na Tabela 12.

5.3 Adota-se este procedimento quando houver armazenagem de etanol (álcool etílico), ciclohexano e óleo fúsel em unidades de processamento de álcool.

5.3.1 Espaçamento relativo a tanques de superfície em parques de tanques nas Unidades de Produção (destilarias anexas e autônomas):

5.3.1.1 O espaçamento entre os costados dos tanques, não pode ser inferior à maior dimensão do maior tanque. O espaçamento entre fileiras de tanques adjacentes não pode ser menor que a maior dimensão do maior tanque da área, porém nunca inferior a 30 m.

5.3.1.2 O espaçamento mínimo entre o costado de qualquer tanque e o limite de propriedade pública ou privada, rodovias, vias férreas, ou vias públicas ou privadas, deve ser igual a duas vezes a maior dimensão do maior tanque, porém nunca inferior a 30m, não necessitando ser superior a 45m.

5.3.1.3 No caso de cursos d'água e fontes hídricas, o espaçamento mínimo relativo ao costado de qualquer tanque, deve obedecer às legislações sobre o controle do meio ambiente dos órgãos federais, estaduais e municipais.

5.3.1.4 O espaçamento entre o costado de qualquer tanque e o limite das edificações, cais, plataformas de carga, descarga e ramais ferroviários, deve ser no mínimo 30 m.

5.3.1.5 O espaçamento relativo a tanques de superfície fora dos parques de tanques nas Unidades de Produção seguirá o disposto na NBR-7505/2000.

5.4 Adota-se este procedimento quando houver armazenagem de tanques no interior de edifícios.

5.4.1 Líquidos Classe I: só poderão ser instalados como segue:

5.4.1.1 Enterrados em compartimentos especiais. Deverá ser substancialmente impermeável a líquidos e hermético a vapores ou gases, sem aterro. Os lados, o topo e o fundo do compartimento deverão ser de concreto armado, de espessura mínima de 15 cm, possuindo abertura de inspeção, somente no topo. As conexões dos tanques deverão ser construídas e instaladas de tal forma que nem vapores nem líquidos possam escapar para dentro do compartimento. Deverão ser providenciados meios para que possa ser utilizado equipamento portátil que sirva para retirar quaisquer vapores que se possam acumular em caso de vazamento.

5.4.2 Líquidos da Classe II e da Classe III:

5.4.2.1 Nenhum tanque que não seja enterrado pode ser localizado à distância horizontal inferior a 3,00 m de qualquer fonte de calor.

5.4.2.2 Tanques com capacidade superior a 250 litros e inferior a 2.000 litros, individual ou coletiva, devem ser instalados no pavimento térreo. Caso haja incapacidade técnica de

instalar no pavimento térreo, poderá ser instalado no pavimento logo abaixo do térreo em uma lateral do pavimento. Neste caso, deverá ter ventilação permanente entre o local onde se encontra o tanque e o pavimento térreo; respiro do tanque para local ventilado e tubulação de enchimento do tanque, com o bico fora da edificação (no térreo). Nesses casos os tanques deverão ter uma camada de areia ao seu redor para não acumular vapores de gases inflamáveis (que são mais pesados que o ar).

5.4.2.3 Tanques não enterrados com capacidade individual ou coletiva superior a 2.000 litros, num mesmo edifício ou numa seção de um edifício, devem ser instalados somente no pavimento térreo. Devem ser instalados da seguinte forma: as paredes dos compartimentos que encerram o tanque deverão ser construídas de concreto armado, com espessura mínima de 0,15 m, ou de alvenaria, com espessura mínima de um tijolo. Tais paredes deverão ser construídas somente sobre concreto ou outro material resistente ao fogo e serão engastadas no piso. O compartimento deverá ter teto de concreto armado, com 0,12 m de espessura mínima, ou outro material de equivalente resistência ao fogo. Onde o teto ou pavimento acima do compartimento for de concreto armado ou de outro material de equivalente resistência ao fogo, as paredes do compartimento poderão se estender à face superior do forro ou pavimento, engastando-se firmemente ao mesmo. Qualquer abertura deste compartimento possuirá porta corta-fogo ou outros dispositivos aprovados com soleiras herméticas a líquidos, com 0,15 m de altura e incombustível.

5.5 Adota-se este procedimento 5.5 quando houver armazenagem fracionada fora de edifícios.

5.5.1 A armazenagem de quantidades maiores do que 100 tambores de líquidos inflamáveis da Classe I deverá ser dividida em grupos, cada grupo com o limite máximo de 100 tambores localizados, pelo menos, a 20 metros de distância de edifícios ou do limite mais próximo da propriedade adjacente e cada grupo de recipientes deverá ser separado dos outros grupos por uma distância mínima de 15 metros. A armazenagem de quantidades maiores do que 800 tambores de líquidos inflamáveis das Classes II e III deverá ser dividida em grupos; cada grupo com o limite máximo de 800 tambores, localizados, pelo menos, a 15 metros de distância de edifícios ou do limite mais próximo da propriedade adjacente, e cada grupo de tambores deverá ser separado dos outros grupos por uma distância mínima de 10 metros. Estas distâncias poderão ser reduzidas, a 50%, caso exista um sistema de chuveiros automáticos de água ou espuma, em conjunto com um sistema de drenagem para local distante, de forma a não constituir riscos para outras instalações ou para terceiros.

5.5.2 O local da armazenagem de recipientes será escolhido de tal maneira que se evite o escape do material drenado para outras áreas de armazenagem ou edifícios. A área de armazenagem deverá ser livre de vegetação e de outros materiais combustíveis.

5.6 Adota-se este procedimento quando houver armazenagem fracionada no interior de edifícios.

5.6.1 Este item aplica-se à armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis em tambores ou outros recipientes portáteis, fechados, que não ultrapassem a capacidade individual de 1.000 litros, no interior das edificações.

A armazenagem deve ser feita em depósitos construídos conforme o item 5.6.2.6.

5.6.2 Formas de armazenagem e suas limitações.

5.6.2.1 Líquidos inflamáveis e combustíveis não devem ser armazenados (inclusive para venda) nas proximidades de saídas, escadas ou áreas normalmente usadas para a saída ou passagem de pessoas.

5.6.2.2 Residencial e Serviço de Hospedagem – Deve ser proibida a armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis, exceto os necessários para a manutenção e operação dos equipamentos específicos do prédio. Essa armazenagem deve ser feita em recipientes metálicos ou latões de segurança, guardados em compartimentos para armazenagem ou recintos que não possuam portas que se comuniquem com partes do edifício usadas pelo público.

5.6.2.3 Serviço Profissional, Educacional, Cultura Física, Local de Reunião de Público, Serviço de Saúde e Institucional – A armazenagem deve ser limitada ao que for necessário para limpeza, demonstrações e serviços próprios de laboratório. Líquidos inflamáveis e combustíveis, nos laboratórios e em outros pontos de uso, devem estar colocados em recipientes não maiores que um litro ou em latões de segurança.

5.6.2.4 Comercial – Em salas ou áreas acessíveis ao público, a armazenagem deve ser efetuada em recipientes fechados, em quantidades limitadas ao necessário para exibição aos clientes e para fins mercantis. Onde o estoque excede 650 litros, dos quais não pode ser mais do que 220 litros de líquidos inflamáveis (Classe I), tal estoque deve

ser guardado em salas ou partes do edifício que cumpram as exigências de construção do item 5.4.2, exceto quando em lojas de varejo de um só pavimento, que, ainda assim, devem ter paredes, pisos e tetos com resistência mínima contra o fogo não inferior a 60 minutos.

5.6.2.5 Indústria – A armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis deve ser feita de acordo com os anexos B e C, em salas resistentes ao fogo, construídas de acordo com o item 5.4. Material não combustível, que não constitua risco para líquidos inflamáveis e combustíveis, pode estar armazenado na mesma área.

5.6.2.6 Depósito – A armazenagem deve ser feita de acordo com a Tabela 13. Os depósitos devem ser construídos de material não combustível, de acordo com o item 5.4. Caso o depósito esteja situado a uma distância de 10 a 15 m de um prédio ou limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua a essa propriedade deve ser não combustível, sem interrupção, com resistência mínima contra o fogo de 60 minutos. Caso o armazém esteja situado a uma distância de 8 a 10 m de um prédio ou limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua a essa propriedade deve ser sem interrupção, com resistência mínima contra o fogo de 180 minutos. Caso o armazém esteja situado a uma distância menor que 3 m do limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua deve ser sem interrupção, com resistência mínima contra o fogo de 240 minutos. Caso seja ultrapassado o limite máximo da Tabela 13, a área deverá ser compartimentada de acordo com a IT - 09.

5.7 Adota-se este procedimento quando houver instalação de tanques subterrâneos

A cava para instalação do tanque deve ser feita de forma a não comprometer as fundações de estruturas vizinhas.

As cargas das fundações vizinhas não devem ser transmitidas ao tanque. As seguintes distâncias mínimas, medidas na horizontal devem ser atendidas:

5.7.1 para tanques que contenham líquidos da classe I: 0,5m de muros a outras construções a de 1,0 m para o limite de propriedade

5.7.2 para tanques que contenham líquidos das classes II a III: 0,5m de muros, poços, cisternas a outras construções a limite de propriedade.

5.8 Adota-se este procedimento quando se tratar de postos de abastecimento e serviços.

Nos postos de serviços para veículos motorizados, os tanques devem obrigatoriamente ser instalados no pavimento térreo. Os tanques devem ser instalados no nível do solo ou enterrado. No caso de tanques subterrâneos deve-se prever o contido no item 5.7. Verificar também legislação da ANP (Agência Nacional de Petróleo). Este item se aplica também nos postos de serviços em que houver tanques fora da edificação.

5.9 Adota-se este procedimento quando houver tanques existentes.

Para os tanques existentes que não cumprirem os afastamentos das normas em que devam se enquadrar, deverá ser apresentada proposta de proteções suplementares para ser analisada em Comissão Técnica, tais como:

5.1.1 Aumento de vazão do sistema de resfriamento e de espuma;

5.1.2 Aumento da reserva de incêndio;

5.1.3 Aumento do número de canhões de espuma ou de resfriamento;

5.1.4 Construção de uma parede corta-fogo com resistência mínima de 120 minutos; esta parede deve ter os seus limites ultrapassando um metro acima do topo do tanque ou do edifício adjacente, adotando-se o mais alto entre os dois, e dois metros da projeção das laterais do tanque;

5.1.5 Construção de uma parede corta-fogo ao redor do tanque (altura acima do topo do tanque), com resistência mínima de 360 minutos, preenchida com areia, podendo ser utilizada a tabela de afastamentos de tanques subterrâneos.

6. Procedimentos de controle de vazamento

6.1. Todos os tanques que armazenam líquidos combustíveis e/ou inflamáveis deverão ser providos de bacias de contenção (exceto os tanques subterrâneos) conforme a NBR-7505/2000 - Parte 1 ou NBR 7820/83, dependendo do líquido armazenado.

7. Isolamento de tanques

Consideram-se tanques isolados, para fins de proteção contra incêndio, aqueles que mantenham entre si, a distância mínima de duas vezes o diâmetro do maior tanque; esta distância pode ser reduzida à metade, com a

interposição de uma parede corta-fogo construída conforme o item 5.1.4.

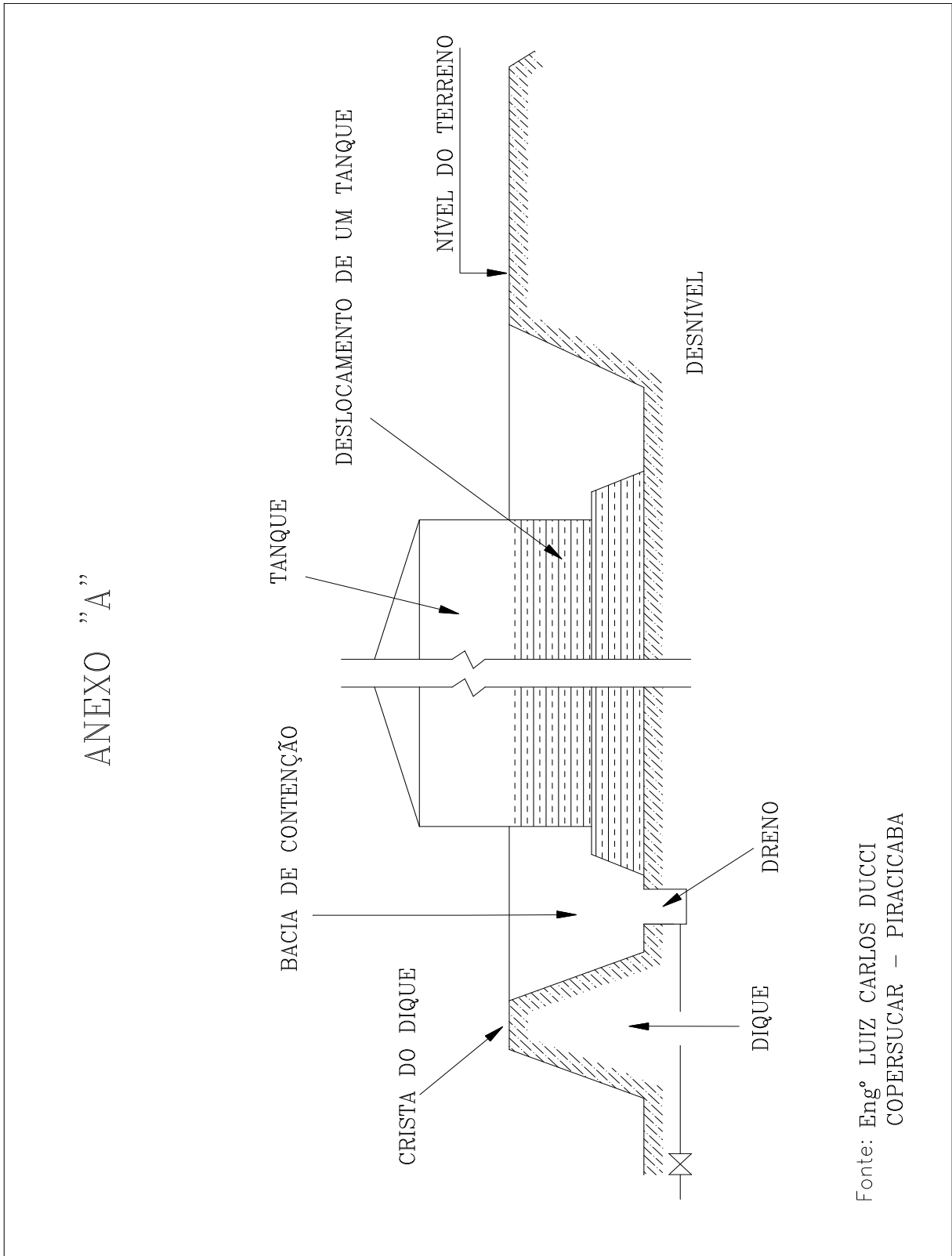
8. Proteção por extintores

Deve ser considerada a capacidade de cada tanque, quando for isolado, ou a somatória da capacidade dos tanques, para a quantificação de agente extintor a ser utilizado, conforme a tabela abaixo:

Capacidade de armazenagem	Quantidade de agente extintor (pó químico seco)
Inferior a 5.000 l	20 Kg
De 5.000 l a 10.000 l	50 Kg
De 10.000 l a 20.000 l	100 Kg
De 20.000 l a 100.000 l	200 Kg
Superior a 100.000 l	300 Kg

Anexos

ANEXO "A"



Fonte: Engº LUIZ CARLOS DUCCI
COPERSUCAR – PIRACICABA

Anexo B

Tabela 1- Líquidos Classe I, II, IIIA - Capacidade < 60.000 l
Pressão manométrica \leq 0,175 KPa

Tipo de Tanque	Sistema de Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade adjacente	Distância mínima em metros das vias públicas
Teto Flutuante	Proteção para as exposições	metade do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser maior do que 28 m	1/6 do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser maior do que 9 m
	Sem proteção alguma	o diâmetro do tanque, limitado a 54,00 metros	1/6 do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser superior a 9 m
Vertical com junção do teto com o costado	Sistema de espuma ou inertização	metade do diâmetro do tanque, sem a necessidade de ser maior do que 28 m, mas nunca inferior a 1,50 m	1/6 do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser superior a 9 m, mas nunca inferior a 1,5 m
	Proteção para as exposições	o diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser maior do que 54 m	1/3 do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser maior do que 18 m
	Sem proteção alguma	duas vezes o diâmetro do tanque, limitado a 100 metros	1/3 do diâmetro do tanque, mas sem necessidade de ser maior do que 18 m
Horizontal e Vertical com respiradouros de emergência que impeçam que a pressão ultrapasse a 0,17 kg/cm ²	Sistema de espuma ou inertização	1/2 da tabela 5, mas nunca menos que 1,5 m	1/2 da tabela 5, mas nunca menos que 1,5 m
	Proteção para as exposições	o valor da tabela 5	o valor da tabela 5
	Sem proteção alguma	Duas vezes o valor da tabela 5	o valor da tabela 5

Anexo B

Tabela 2- Líquidos Classe I, II, IIIA - Capacidade < 60.000 l
Pressão manométrica $\leq 103,4$ KPa e $> 0,75$ KPa

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros do tanque a linha de divisa da propriedade adjacente	Distância mínima em metros das vias públicas
Qualquer tipo	Proteção para as exposições	1 1/2 a tabela 5, mas não menor que 7,50 metros	1/2 a tabela 5, mas não menor que 7,50m
	Sem proteção alguma	3 vezes a tabela 4, mas não menor que 15,00 metros	1 1/2 distâncias da tabela 5, mas nunca inferior a 7,50 m

OBS: VER DEFINIÇÃO P/ "PROTEÇÃO PARA EXPOSIÇÕES"

Anexo B

Tabela 3 – Capacidade < 60.000 l
Líquidos sujeitos a ebulição crúbtiva - $P \leq 103,3$ Kpa

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros do tanque a linha de divisa da propriedade adjacente	Distância mínima em metros dos tanques as vias públicas
Teto Flutuante	Proteção contra exposição	diâmetro do tanque, mas sem precisar exceder 54 m	1/3 o diâmetro do tanque mas sem precisar exceder 18 m
	nenhuma	2 vezes o diâmetro do tanque	1/3 o diâmetro do tanque, mas sem precisar exceder 18 m
Teto Fixo	Sistema Inerte ou de espuma aprovado	o diâmetro do tanque, mas sem precisar exceder 54 m	1/3 o diâmetro do tanque, mas sem precisar exceder 18 m
	Proteção contra exposição	2 vezes o diâmetro do tanque sem precisar exceder 100 m	2/3 o diâmetro do tanque, mas sem precisar exceder 35 m
	nenhuma	4 vezes o diâmetro do tanque, mas não deve exceder 100,00 metros	2/3 o diâmetro do tanque, sem precisar exceder 35 m

Anexo B

Tabela 4 - Capacidade < 60.000 l
Líquidos instáveis (P ≤ 103,4 KPa)

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade adjacente	Distância mínima em metros das vias públicas
Horizontal ou vertical com respiradouros de emergência que impeçam pressões superiores a 0,175 Kg/cm MANOMÉTRICAS(2,5 psig)	NEBLINA DE ÁGUA OU INERTILIZADO OU ISOLADO E RESFRIADO OU BARRICADAS	AS MESMAS DISTÂNCIAS DA TABELA 5, MAS, NUNCA MENOS DE 7,5m	NUNCA MENOS DE 7,5 m
	PROTEÇÃO CONTRA EXPOSIÇÃO	2 1/2 VEZES A DISTÂNCIA DA TABELA 5, MAS, NUNCA MENOS DE 15 m	NUNCA MENOS DE 15 m
	NENHUMA	CINCO VEZES A DISTÂNCIA DA TABELA 5, MAS, NUNCA MENOS DE 30 m	NUNCA MENOS DE 30 m
HORIZONTAL OU VERTICAL COM RESPIRADOUROS DE EMERGÊNCIA QUE PERMITAM PRESSÕES SUPERIORES A 0,175 Kg/cm MANOMÉTRICAS(2,5 psig)	NEBLINA DE ÁGUA OU INERTILIZADO OU ISOLADO E RESFRIADO OU BARRICADAS	DUAS VEZES A DISTÂNCIA DA TABELA 5, MAS, NUNCA MENOS DE 15 m	NUNCA MENOS DE 15 m
	PROTEÇÃO CONTRA EXPOSIÇÃO	QUATRO VEZES A DISTÂNCIA DA TABELA 5, MAS NUNCA MENOS DE 30 m	NUNCA MENOS DE 30 m
	NENHUMA	OITO VEZES A DISTÂNCIA DA TABELA 5, MAS NUNCA MENOS DE 45 m	NUNCA MENOS DE 45 m

Anexo B

Tabela 5 – Tabela de referência

Capacidade do Tanque m ³	Distância mínima em metros da linha da propriedade adjacente M	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública m
250L a 1,0	1,50	1,50
1 a 2,9	3,00	1,50
3 a 45,6	4,50	1,50
45,7 a 60,00	6,00	1,50

Anexo B

Tabela 6 - Líquidos da Classe IIIB - Capacidade < 60.000 l

Capacidade do Tanque m ³	Distância mínima em metros da linha da propriedade adjacente m	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública m
< 45,6	1,50	1,50
45,6 a 60,00	3,00	1,50

Anexo B

Tabela 7- Líquidos Classe I, II, IIIA - Capacidade \geq 60.000 l (pressão de operação de 17,2 Kpa ou menor)

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade onde haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública, nunca inferior a 4,50 metros.	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer edificação importante na mesma propriedade, nunca inferior a 4,50 m para o primeiro - e 1,50 m para o segundo, o maior valor
Teto Flutuante	Proteção para as exposições	metade do diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque
	Sem proteção alguma	o diâmetro do tanque, limitado a 53,00 metros	1/6 do diâmetro do tanque
Vertical com solda de baixa resistência entre o teto e o costado (conforme API 650)	Usando sistemas de espuma conforme Norma Brasileira existente ou sistema de inertização conforme NFPA 69; em tanque que não exceda 45m de diâmetro	metade do diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque
	Proteção para as exposições	o diâmetro do tanque	1/3 do diâmetro do tanque
	Sem proteção alguma	duas vezes o diâmetro do tanque, limitado a 107 metros	1/3 do diâmetro do tanque
Horizontal e Vertical com dispositivo de alívio de emergência limitado a pressão de 17,2 KkPa	Usando sistema de inertização conforme NFPA 69 no tanque ou sistema de espuma aprovado no tanque vertical.	½ da tabela 4	1/2 da tabela 4
	Proteção para as exposições	o valor da tabela 4	o valor da tabela 4
	Sem proteção alguma	duas vezes o valor da tabela 4	o valor da tabela 4

Anexo B

Tabela 8- Líquidos Classe I, II, IIIA - Capacidade \geq 60.000 l

(pressão de operação superior a 17,2 Kpa, conf. API 620)

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade onde haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública.	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer edificação importante na mesma propriedade.
Qualquer tipo	Proteção para as exposições	1 1/2 a tabela 4, mas não menor que 7,50 metros	1/2 a tabela 4, mas não menor que 7,50m
	Sem proteção alguma	3 vezes a tabela 4, mas não menor que 7,50 metros	1 1/2 a tabela 4, mas não menor que 7,50 metros

OBS: VER DEFINIÇÃO P/ "PROTEÇÃO PARA EXPOSIÇÕES"

Anexo B

Tabela 9 - Líquidos da Classe IIIB - Capacidade \geq 60.000 l

Capacidade do Tanque m ³	Distância mínima em metros da linha da propriedade onde haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública. M	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer edificação importante na mesma propriedade. m
< 45,6	1,50	1,50
45,6 a 114	3,00	1,50
114 a 190	3,00	3,00
190 a 380	4,50	3,00
> 380	4,50	4,50

Anexo B

Tabela 10 - Líquidos sujeitos a ebulição cruptiva - Capacidade \geq 60.000 l

Tipo de Tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade onde haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública, não devendo ser menor que 15,00 metros	Distância mínima do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer prédio importante na mesma propriedade
Teto Flutuante	Proteção contra exposição	1/2 o diâmetro do tanque	1/6 o diâmetro do tanque
	nenhuma	o diâmetro do tanque	1/6 o diâmetro do tanque
Teto Fixo	Sistema Inerte ou de espuma aprovado	o diâmetro do tanque	1/3 o diâmetro do tanque
	Proteção contra exposição	2 vezes o diâmetro do tanque	2/3 o diâmetro do tanque
	nenhuma	4 vezes o diâmetro do tanque, mas não deve exceder 105,00 metros	2/3 o diâmetro do tanque

Anexo B

Tabela 11 – Tabela de referência

Capacidade do Tanque	Distância mínima em metros da linha da propriedade onde haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública.	Distância mínima em metros do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer edificação importante na mesma propriedade.
m ³	M	m
<1	4,50	4,50
1 a 2,9	4,50	4,50
3 a 45,6	4,50	4,50
45,7 a 91,2	6,00	4,50
91,3 a 190	6,00	4,50
190,1 a 380	15,00	4,50
380,1 a 1900	24,00	7,50
1901 a 3800	30,00	10,50
3801 a 7600	40,50	13,50
7601 a 11400	49,50	16,50
> 11400	52,50	18,00

Anexo B

Tabela 12 - Distância mínima entre costados de tanques

	Tanque de teto flutuante	Tanque de teto fixo ou horizontal	
		Líquidos da Classe I ou II	Líquidos da Classe IIIA
Todos os tanques com o diâmetro inferior a 45,00 metros	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes, mínimo de 1,00 metro	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes, mínimo de 1,00 metro	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques confrontantes, mínimo de 1,00 metro
Tanques com diâmetro superior a 45,00 metros			
Se possuírem contenção a distância conforme o item 4.3.12	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	1/4 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	1/6 da soma dos diâmetros dos dois tanques confrontantes
Se possuírem dique de contenção conforme o item 4.3.11	1/4 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	1/3 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	1/4 da soma dos diâmetros dos dois tanques confrontantes

Anexo B
Tabela 13 - ARRUMAÇÃO DE RECIPIENTES

CLASSE DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL E COMBUSTÍVEL	NÍVEL DE ARMAZENAGEM	COM ASPERSORES OU EQUIVALENTES MÁXIMO POR PILHA						SEM PROTEÇÃO MÁXIMO POR PILHA					
		Total Litros (galões) (tambores)	Largura m	Altura m	Largura das Passagens		Total Litros (galões) (tambores)	Largura m	Altura m	Largura das Passagens			
					Principais m	Laterais m				Principais m	Laterais m		
IA IB IC	Nível de solo e superiores	10.000 (48) (500)	2,44 (4) (5)	1,83 (2) (4)	2,40	,50	2.500 (12)	1,22 (2)	0,91 (1)	2,40	2,10		
	Porões												
II	Nível de solo e superiores	20.000	2,44	1,83	2,40	1,20	5.000	1,22	0,91	2,40	1,50		
	Porões	1000	(4) 10	(2) (4)				(2)	(1)				
III-A III-B	Porões												
	Nível de solo e superiores	42.000 (11.000) (200) 2.100	3,63	0,9 sob os pulverizadores de Sprinkler	2,40	1,20	10.000 (48)	2,44 (4)	3,63 (4)	2,40	1,20		
	Porões	(21.000) (5.500) (100) 1.050	2,44 (4)	2,72 (3)	2,40	1,20							

Nota:- Os números das colunas de total em litros representam o número de litros que podem ser armazenados por pilha e os números entre parênteses representam, respectivamente, o número de galões e o número de tambores de 55 galões correspondentes àquela quantidade em litros. Os números, nas colunas de largura e altura, representam as larguras e as alturas da pilha e os números entre parênteses representam o número correspondente de tambores de 55 galões que, quando arrumados juntos, produzirão tal pilha.
(1) No caso de armazenamento de bombonas (20L) poderá fazer empilhamento de até 4.

