



**ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR**

**DIRETORIA DE DEFESA CIVIL
Gerência de Segurança Contra Incêndio e Pânico**

NORMA TÉCNICA n. 27, de 05/03/07

Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos de afastamentos
- 6 Procedimentos de controle de vazamento
- 7 Isolamento de tanques no mesmo parque
- 8 Proteção por extintores

ANEXOS

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

1 OBJETIVO

Esta Norma Técnica estabelece as condições necessárias para as instalações de armazenagem de líquidos inflamáveis e/ou combustíveis, no tocante a afastamentos e controle de vazamentos, atendendo o previsto no Código Estadual de Proteção Contra Incêndio, Explosão, Pânico e Desastres (Lei n. 15802, de 11 de setembro de 2006).

2 APLICAÇÃO

Esta Norma Técnica se aplica às edificações ou áreas de risco em que haja armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis, excluindo gases inflamáveis e aerossóis.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Instrução Técnica n. 27/2004 – CBPMESP.

3.1 Para compreensão desta Norma 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 Norma 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 – Recommended rules for design and construction of large, welded, low pressure storage tanks.

API – 650 – Welded steel tanks for oil storage.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma Técnica, aplicam-se as definições constantes da Norma Técnica n. 03 - Terminologia de segurança 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

5.1.1 Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos inflamáveis ou combustíveis (exceto os sujeitos a ebulição turbilhonar e líquidos instáveis e classe IIIB – ver definições na NT 03), operando a pressões iguais ou inferiores a 17,2 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 turbilhonar e líquidos instáveis e classe IIIB), operando a pressões superiores a 17,2 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 usado para armazenagem de líquidos instáveis deverá ser localizado de acordo com a Tabela 3.

5.1.4 Todo tanque de superfície usado para armazenagem de líquidos combustíveis classe IIIB (exceto os sujeitos a ebulição turbilhonar) deverá ser localizado de acordo com a Tabela 4.

5.1.5 Todo tanque de superfície utilizado para armazenagem de líquidos inflamáveis ou combustíveis sujeitos a ebulição turbilhonar deverá ser localizado de acordo com a Tabela 5.

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

5.2.1 Deverão ser previstos os espaçamentos da NBR 7820/83.

5.2.2 Para os espaçamentos relativos a tanques de superfície fora dos parques de tanques nas Unidades de Produção, se seguirá o disposto nesta NT.

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

5.3.1 Líquidos Classe I poderão somente ser instalados da seguinte forma

5.3.1.1 Encerrados em compartimentos especiais; deverá ser substancialmente impermeável a líquidos e hermético a vapores ou gases, sem atero. 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.

5.3.2 Líquidos da Classe II e da Classe III

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

5.3.2.2 Tanques com capacidade até 2000 L, individual ou coletivo, devem ser instalados no pavimento térreo. Caso haja incapacidade técnica de instalar no pavimento térreo, poderá ser instalado no pavimento logo abaixo deste em uma lateral do pavimento. Neste caso, deverá ter ventilação permanente entre o local em que 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 ser encerrados em compartimentos especiais, conforme Item 5.3.1.1.

5.3.2.3 Tanques não enterrados com capacidade individual ou coletiva superior a 2000 L e igual ou inferior a 4000 L, num mesmo edifício ou numa seção de um edifício, devem ser instalados somente no pavimento térreo. A instalação: as paredes dos compartimentos que encerram o tanque deverão ser construídas em 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. Em locais em que 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.

5.3.2.4 Fica proibida a instalação de tanque com volume superior a 4000 L, individual ou coletivo.

5.3.2.5 Quando a ocupação for industrial e houver a necessidade de um tanque no seu interior (fizer parte do processo industrial), a capacidade deste não pode ser superior a 2000 L. Nesse caso, o tanque poderá ficar no interior da edificação, no pavimento térreo ou no mezanino técnico (utilizado para o líquido escoar por gravidade), porém deverá ter controle de vazamento, distância de segurança ao seu redor de 2 m e a instalação elétrica deve ser antiexplosão nessa área. Esses tanques geralmente são abastecidos por outros tanques fora da edificação – nesse caso, deverá haver uma válvula de paragem fora da edificação. Caso não sejam adotadas as exigências acima ou a capacidade do tanque for maior, prever o contido nos Itens 5.3.1 e 5.3.2.

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

5.4.1 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, no mínimo a 15 m 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 10 m. 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 10 m 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 5 m. Estas distâncias poderão ser reduzidas em 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.

5.4.2 Os pisos dos locais de armazenagem devem ser de material incombustível, preferencialmente em concreto, em desnível de 0,15 m em relação ao piso do local, considerando uma faixa lateral de 1,5 m ao redor do local de armazenamento para conter o líquido em caso de vazamento, evitando que atinja outras áreas de armazenagem ou edifícios. A área de armazenagem deverá ser livre de vegetação e de outros materiais combustíveis.

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

5.5.1 Este item aplica-se à armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis em tambores ou outros recipientes portáteis e fechados, que não ultrapassem a capacidade individual de 1000 L no interior das edificações.

A armazenagem deve ser feita em depósitos construídos conforme o Item 5.5.2.6.

5.5.2 Formas de armazenagem e suas limitações

5.5.2.1 Líquidos inflamáveis e combustíveis não devem ser armazenados (mesmo em caso de venda) nas proximidades de saídas, escadas ou áreas normalmente utilizadas para a saída ou passagem de pessoas.

5.5.2.2 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.

5.5.2.3 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 de até 1 L ou em latões de segurança.

5.5.2.4 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. Locais em que o estoque exceda a 650 L, dos quais não pode ser mais do que 220 L

de líquidos inflamáveis (Classe I), tal estoque deve ser guardado em salas ou partes do edifício que cumpram as exigências de construção do Item 6.3, 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 min.

5.5.2.5 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 5.8. Material incombustível, que não constitua risco para líquidos inflamáveis e combustíveis, pode estar armazenado na mesma área.

5.5.2.6 Depósito: A armazenagem deve ser feita de acordo com a Tabela 8. Os depósitos devem ser construídos com material incombustível. Caso o depósito esteja situado a uma distância entre 10 m e 15 m de um prédio ou do limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua a essa propriedade deve ser incombustível, sem interrupção e com resistência mínima contra o fogo de 60 min. Caso o armazém esteja situado a uma distância de 3 m a 10 m de um prédio ou do limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua a essa propriedade deve ser sem interrupção e com resistência mínima contra o fogo de 180 min. Caso o armazém esteja situado a uma distância entre 0 e 3 m de um prédio ou do limite da propriedade adjacente, na qual posteriormente possa ser feita uma construção, a parede contígua deve ser sem interrupção e com resistência mínima contra o fogo de 240 min. Para determinação do volume máximo de líquidos inflamáveis e combustíveis, deve-se considerar os parâmetros do Anexo B desta NT e da tabela do Anexo B da NT 09 – Ocupação M2.

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

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

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

5.6.3 Para tanques que contenham líquidos da Classe I: 0,5 m de muros e outras construções e de 1,0 m para o limite de propriedade. Para tanques que contenham líquidos das Classes II a

III: 0,5 m de muros, poços, cisternas, outras construções e limite de propriedade.

5.6.4 Os tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis deverão ser equipados com respiradores de pressão a vácuo ou corta-chama.

5.6.5 Os respiradores dos tanques subterrâneos deverão ser localizados de forma que fiquem fora de edificações e no mínimo a 3,50 m de altura do nível do solo.

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

5.7.1 Nos postos de serviços de venda a varejo para veículos motorizados, os tanques de combustíveis devem ser instalados subterraneamente, afastados no mínimo 2,10 m das fundações existentes e limite de propriedade.

5.7.1.1 As bombas abastecedoras devem ser instaladas com afastamento mínimo de 4 m do alinhamento da via pública e limite de propriedade.

5.7.2 Para maiores informações, verificar também a legislação da ANP (Agência Nacional de Petróleo).

5.7.3 Nos postos de abastecimento interno, os tanques de combustíveis poderão ser subterrâneos, de superfície ou elevados, devendo atender os seguintes afastamentos:

- a) Para tanques subterrâneos, no mínimo 2,10 m de fundações e limite de propriedade;
- b) Para tanques de superfície ou elevados, devem obedecer ao Anexo B.

5.8 Projeto e construção de salas de armazenamento interno

5.8.1 Salas de armazenamento interno deverão obedecer às seguintes exigências gerais de construção: paredes, pisos e tetos construídos de material incombustível, com taxa de resistência ao fogo superior a 2 h.

5.8.2 Aberturas para outras salas ou edifícios serão providas de soleiras ou rampas elevadas, à prova de passagem de líquido e feitas de material incombustível; as soleiras ou rampas terão no mínimo 0,15 m de altura, as portas deverão ser corta-fogo do tipo aprovado, instaladas de maneira a fecharem automaticamente em caso de incêndio.

5.8.3 Uma alternativa permissível em substituição às soleiras e rampas são as canaletas de

contenção, que interligadas entre si conduzem a um tanque de contenção, de acordo com o Item 6.3.

5.8.4 Em locais em que estejam expostas outras partes do edifício ou outras propriedades, as janelas deverão ser protegidas da maneira padronizada. Madeira com a espessura nominal de no mínimo 2,5 cm poderá ser usada para prateleiras, estantes, almofadas de estiva, ripas para mata-junta, pisos e instalações similares.

5.8.5 Deverá ser providenciada ventilação adequada, sendo preferível ventilação natural à ventilação mecânica. A calefação deve ser restrita às unidades de vapor de baixa pressão, ou água quente ou elétrica aprovada para os locais de perigo da Classe I.

5.8.6 Equipamentos e fiação elétricos situados nas salas de armazenamento interno usadas para líquidos inflamáveis devem ser do tipo antiexplosão.

5.8.7 Salas ou partes de edifícios com características de construção equivalentes às que são exigidas para salas de armazenamento interno poderão ser utilizadas para o armazenamento de líquidos inflamáveis, caso também não sejam utilizadas para qualquer outro armazenamento ou operação, os quais em combinação criem maior perigo de incêndio.

5.8.8 As salas de armazenamento interno deverão ser localizadas de sorte a diminuir os danos, em casos de explosão.

5.8.9 Em locais em que for prático, as salas de armazenamento interno deverão ser equipadas com grandes respiradouros ou outro dispositivo que promova alívio para o exterior em caso de fogo e explosão.

5.9 Adota-se este procedimento quando houver tanques existentes

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

5.9.1 Aumento da taxa de aplicação dos sistemas de resfriamento e espuma.

5.9.2 Adotar sistemas fixos de resfriamento ou cortinas de água.

5.9.3 Aumento do número de canhões de espuma ou de resfriamento.

5.9.4 Construção de uma parede corta-fogo com resistência mínima de 120 min; esta parede deve ter os seus limites ultrapassando 1 m acima do topo do tanque ou do edifício adjacente, adotando-se o mais alto entre os dois, e 2 m da projeção das laterais do tanque.

5.9.5 Construção de uma parede corta-fogo ao redor do tanque (altura acima do topo dos tanques horizontais), com resistência mínima de 120 min, preenchida com areia, podendo ser utilizada a tabela de afastamentos de tanques subterrâneos.

6 PROCEDIMENTOS DE CONTROLE DE VAZAMENTO

Todos os tanques que armazenam líquidos combustíveis e/ou inflamáveis deverão ser providos de bacias de contenção (exceto os tanques subterrâneos), da seguinte forma:

A área ocupada pelos tanques deve dispor de recursos de controle de vazamento de produto. Tais recursos devem ser construídos por diques que formem uma bacia de contenção ao redor dos tanques ou por bacias de contenção a distância com canais de fuga, se necessário, visando conduzir o produto derramado ou vazado. Quando os canais de fuga passarem próximo de edificações ou áreas de risco, estes devem ser fechados para não expor ficarem expostos a algum risco.

Devem ser providos meios para evitar que qualquer descarga acidental de líquidos Classe I, II, IIIA ou IIIB ameace instalações importantes, propriedades adjacentes ou atinja cursos de água.

Quando o líquido inflamável ou combustível se enquadrar no Item 5.2, deverão ser previstas as exigências da NBR 7820/83.

6.1 Bacia de contenção

A bacia de contenção deve ser adjacente no mínimo a duas vias diferentes. Estas vias devem ser pavimentadas ou estabilizadas e ter largura compatível para a passagem simultânea de dois veículos de combate a incêndio ou 5 m, devendo-se adotar o maior destes valores. Em instalações com capacidade de até 1000 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 permitida qualquer construção diferente do tanque e suas tubulações no seu interior. Não é permitido bombas dentro da bacia de contenção.

Em uma mesma bacia de contenção não são permitidos tanques que contenham produtos aquecidos, produtos sujeitos a ebulição turbilhonar ou óleos combustíveis a tanques que contenham produtos das classes I, II e IIIA.

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 as dos diques intermediários;
- b) A capacidade volumétrica da bacia de contenção de tanques horizontais deve ser no mínimo igual ao volume de todos os tanques horizontais nela contidos;
- c) No caso da bacia de contenção que possua um único tanque, sua capacidade volumétrica deve ser no mínimo igual ao volume deste tanque mais o volume correspondente à base deste tanque;
- d) Coeficiente de permeabilidade máximo de 10⁻⁶ cm/s, com referência a água a 20°C e a uma coluna de água igual a altura do dique;
- e) Declive do piso de no mínimo 1% na direção do ponto de coleta nos primeiros 15 m a partir do tanque ou até o dique (o que for maior);
- f) Ser provida de meios que facilitem o acesso de pessoas a equipamentos ao seu interior, em situação normal e em casos de emergência;
- g) Seu sistema de drenagem deve ser dotado de válvulas posicionadas no lado externo, a pelo menos 15 m do dique, devendo ser 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, aplicando-se também para tanques horizontais;
- i) Um ou mais lados externos do dique podem 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;

- j) Dique de terra deve ser construído com camadas sucessivas de espessura de até 0,3 m, devendo cada camada ser compactada antes da deposição da camada seguinte;
- k) A distância mínima entre a base externa do dique (pé do dique) e o limite de propriedade não poderá ser inferior a 3 m, para qualquer classe de produto;
- l) A superfície superior do dique de terra deve ser plana, horizontal e ter uma largura mínima de 0,6 m; o dique deve ser protegido da erosão, não permitindo ser utilizado para este fim material de fácil combustão.

No caso de reservatórios com capacidade volumétrica inferior a 250 L no interior de edificação, especificamente para abastecer motores para funcionamento de bombas, geradores ou outros equipamentos, devem possuir bacia de contenção com volume igual no mínimo ao volume do reservatório mais 10%.

6.2 Bacia de contenção a distância

A contenção a distância poderá ser adotada atendendo às seguintes condições:

- a) A capacidade volumétrica da bacia de contenção a distância deve ser no mínimo igual ao volume do maior tanque a ela interligado;
- b) O escoamento do líquido para o canal de fuga, quando utilizado, deve ser assegurado por declive do piso de no mínimo 1% nos primeiros 15 m a partir do tanque, na direção desse canal;
- c) Os canais de fuga devem possuir selo hidráulico (sifão corta-chamas) que evite a propagação de chamas, e seu encaminhamento deve ser tal que, caso o líquido drenado entre em combustão, as chamas não exponham outros tanques, instalações ou propriedades adjacentes;
- d) Caso não seja viável prever 100% de capacidade de contenção a distância, pode ser utilizada uma bacia de contenção a distância com capacidade parcial. A diferença entre o volume necessário e a capacidade da bacia de contenção a distância deve ser provido pela contenção em torno dos tanques, conforme as exigências do item 6.1 “a”;
- e) A bacia de contenção a distância deve estar localizada de modo que, quando estiver cheia com sua capacidade máxima, a distância entre a borda do líquido e o limite de qualquer construção importante, propriedade adjacente, via

pública ou qualquer tanque seja de no mínimo 15 m;

- f) Coeficiente de permeabilidade máximo de 10^{-6} cm/s, com referência a água a 20°C e a uma coluna de água igual à altura do dique.

6.3 Contenção externa de produtos fracionados acondicionados no interior de edifícios

6.3.1 A ocupação com a presença de produtos perigosos em estado líquido deve ser contornada por uma canaleta de contenção que, interligadas entre si, conduzem a um tanque de contenção. As canaletas de drenagem devem ser revestidas com material impermeável compatível com os produtos, com as dimensões mínimas de 0,2 m de largura por 0,15 m de profundidade, com inclinação de acordo com o Item 6.2 “b”.

6.3.2 No caso de acúmulo de líquido, a mistura só pode ser retirada do tanque por meio de bomba a ar comprimido, antiexplosão e corrosão, e compatível com o produto a ser bombeado.

6.3.3 A canaleta de contenção deve ser construída de acordo com o item 6.2 “c”.

6.3.4 A bacia de contenção deve possuir um volume que possa conter o volume da maior pilha de acordo com a Tabela 8, considerando as movimentações do líquido e o agente extintor.

7 ISOLAMENTO DE TANQUES NO MESMO PARQUE

7.1 Os tanques aéreos com capacidade individual igual ou inferior a 20 m³ serão considerados isolados para fins de proteção contra incêndio, quando distanciarem entre si no mínimo duas vezes o diâmetro do maior tanque e em bacias de contenção isoladas; esta distância pode ser reduzida à metade, com a interposição de uma parede corta-fogo com resistência mínima ao fogo de 120 min, e ultrapassando 1 m acima da altura do maior tanque.

7.1.1 É permitida a proteção somente por extintores para parques com no máximo 5 tanques isolados, conforme Item 7.1.

8 PROTEÇÃO POR EXTINTORES

8.1 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 a seguir:

Capacidade de armazenagem (x)	Quantidade de agente extintor (pó químico seco)
$x \leq 5000 \text{ L}$	2 extintores 40 B:C
$5000 \text{ L} < x \leq 20000 \text{ L}$	2 extintores 80 B:C
Superior a 20000 L	4 extintores 80 B:C

8.2 Os tanques enterrados serão atendidos por duas unidades extintoras portáteis de pó químico seco 20 B:C, próximo ao local de enchimento e/ou saída (bomba).

8.3 Para armazenamento de líquidos em recipientes abertos deve ser considerada a proporção de 20 B:C para cada metro quadrado de superfície de líquido inflamável.

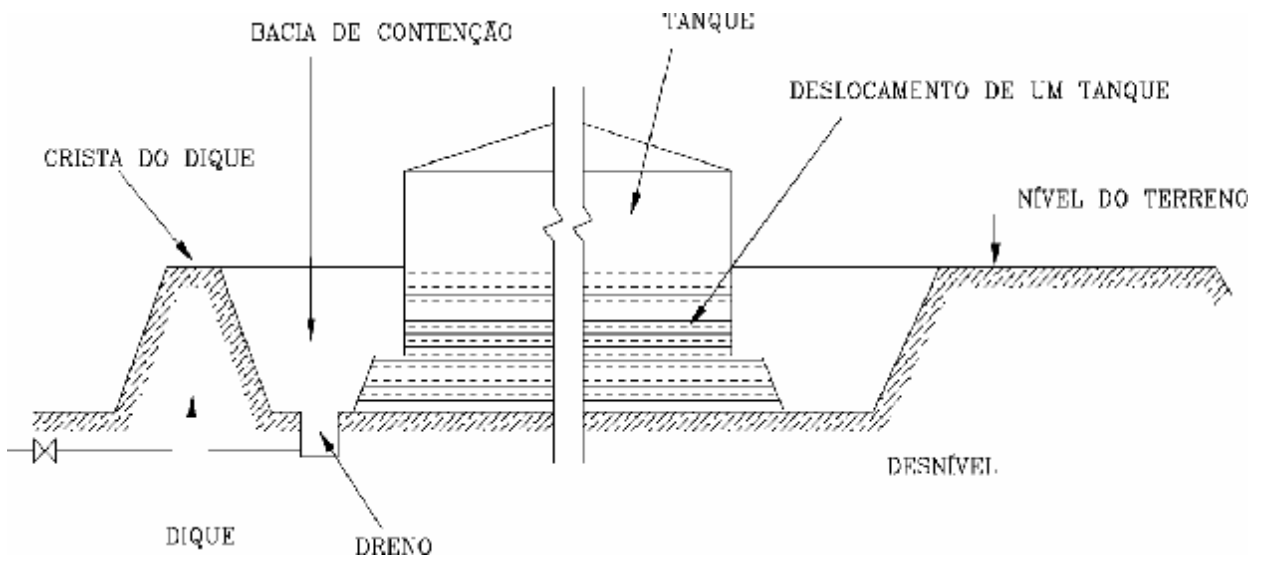
8.4 Para as bacias de contenção a distância, deve ser prevista proteção por extintores, levando-se em conta o volume da bacia de contenção e a tabela acima.

8.5 Os extintores destinados à proteção dos tanques e bombas devem ser instalados obedecendo as distâncias máximas definidas na NT 21 – Sistema de proteção por extintores de incêndio.

8.6 No mínimo 50% (cinquenta por cento) do número total de unidades extintoras exigidas para cada risco devem ser constituídos por extintores portáteis.

8.7 Para os líquidos combustíveis da classe IIIB, com capacidade de armazenagem superior a 20000 litros, o número de extintores pode ser diminuído em até 50%.

Anexo A



Fonte: Engenheiro Luiz Carlos Ducci – Copersucar – Piracicaba-SP.

Anexo B

Tabela 1 – Líquidos Classe I, II, IIIA (pressão de operação menor ou igual a 17,2 Kpa)

Tipo de tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade em que haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública, nunca inferior a 4,50 m	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
Teto flutuante	Proteção por espuma e resfriamento	Metade do diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque
	Proteção por extintores*	O diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque
Vertical com solda de baixa resistência entre o teto e o costado (conforme API 650)	Proteção por espuma e resfriamento	Metade do diâmetro do tanque	1/6 do diâmetro do tanque
	Proteção por extintores*	O diâmetro do tanque	1/3 do diâmetro do tanque
Horizontal e vertical com dispositivo de alívio de emergência limitado a pressão de 17,2 Kpa	Usando sistema de inertização ou proteção por espuma e resfriamento	½ da Tabela 6	½ da Tabela 6
	Proteção por extintores*	O valor da Tabela 6	O valor da Tabela 6

* Tanques em que, de acordo com a Tabela 5-M2, só é exigida a proteção por extintores.

Tabela 2 – Líquidos Classe I, II, IIIA (pressão de operação superior a 17,2 KPa, conforme a API 620)

Tipo de tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade em que 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 por espuma e resfriamento	1½ a Tabela 6, mas não menor que 7,50 m	½ a Tabela 6, mas não menor que 7,50 m
	Proteção por extintores*	3 vezes a Tabela 6, mas não menor que 7,50 m	1½ a Tabela 6, mas não menor que 7,50 m

* Tanques em que, de acordo com a Tabela 5-M2, só é exigida a proteção por extintores.

Tabela 3 – Líquidos instáveis (ver definição na NT 03)

Tipo de tanque	Proteção	Distância mínima em metros da linha da propriedade em que 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
Horizontal ou vertical com respiradouros de emergência que impeçam pressões superiores a 17,2 Kpa manométricas (2,5 psi)	Inertilizado ou proteção por espuma e resfriamento	As mesmas distâncias da Tabela 6, mas nunca menos de 7,5m	Nunca menos de 7,5 m
	Proteção por extintores*	2 ½ vezes a distância da Tabela 6, mas nunca menos de 15 m	Nunca menos de 15 m
Horizontal ou vertical com respiradouros de emergência que permitam pressões superiores a 17,2 Kpa manométricas (2,5 psi)	Inertilizado ou proteção por espuma e resfriamento	Duas vezes a distância da Tabela 6, mas nunca menos de 15 m	Nunca menos de 15 m
	Proteção por extintores*	Quatro vezes a distância da Tabela 6, mas nunca menos de 10 m	Nunca menos de 30 m

* Tanques em que, de acordo com a Tabela 5-M2, só é exigida a proteção por extintores.

Tabela 4 – Líquidos da classe IIIB

Capacidade do tanque – m ³	Distância mínima em metros da linha da propriedade em que 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
250 L a 1,0	1,50	1,50
> 1,0 a 3,00	3,00	1,50
> 3,0 a 45,6	3,00	1,50
> 45,6 a 64	3,00	1,50
> 64 a 190	3,00	3,00
> 190 a 380	4,50	3,00
> 380	4,50	4,50

Tabela 5 – Líquidos sujeitos à ebulição turbilhonar (ver definição na NT 03)

Tipo de tanque	Proteção	Distância mínima em Metros da linha da propriedade em que haja ou possa haver construção, incluindo o lado oposto da via pública, não devendo ser menor que 15 m	Distância mínima do lado mais próximo de qualquer via pública ou qualquer prédio importante na mesma propriedade
Teto flutuante	Proteção por espuma e resfriamento	½ o diâmetro do tanque	1/6 o diâmetro do tanque
	Proteção por extintores*	O diâmetro do tanque	1/6 o diâmetro do tanque
Teto fixo	Sistema inerte ou de espuma e resfriamento	O diâmetro do tanque	1/3 o diâmetro do tanque
	Proteção por extintores*	2 vezes o diâmetro do tanque	2/3 o diâmetro do tanque

* Tanques em que, de acordo com a Tabela 5-M2, só é exigida a proteção por extintores.

Tabela 6 – Tabela de referência

Capacidade do tanque – m ³	Distância mínima em metros da linha da propriedade em que 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
250 L a 1,0	3,00	3,00
> 1,0 a 3,0	4,50	4,50
> 3,0 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 6400	40,50	13,50
6401 a 7600	49,50	16,50
> 7600	52,50	18,00

Tabela 7 – 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 e IIIB
Todos os tanques com diâmetro inferior a 45 m	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes, mínimo de 1 m	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes, mínimo de 1 m	1/6 da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes, mínimo de 1 m
Tanques com diâmetro superior a 45 m			
Se possuírem contenção a distância, conforme o Item 6.2	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 adjacentes
Se possuírem dique de contenção, conforme o Item 6.1	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 adjacentes

Tabela 8 – Arranjo de recipientes

CLASSE DE LÍQUIDO INFLAMÁVEL E COMBUSTÍVEL	NÍVEL DE ARMAZENAMENTO	Com as proteções previstas na Tabela 5-M2 do Código Estadual de Proteção Contra Incêndio, Explosão, Pânico e Desastres (Lei nº 15.802, de 11 de setembro de 2006)				
		Máximo por pilha				
		Total – L	Largura – m	Altura – m	Largura das passagens	
				Principais – m	Laterais – m	
IA IB IC	Nível de solo e superiores	10000	2,44	1,83	2,40	1,50
	Porões	Proibido				
II	Nível de solo e superiores	20000	2,44	1,83	2,40	1,20
	Porões	Proibido				
IIIA IIIB	Nível de solo e superiores	42000	3,63	2,73	2,40	1,20
	Porões	21000	2,44	1,83	2,40	1,20

Notas:

___ Os números das colunas de total em litros representam o número de litros que podem ser armazenados por pilha. Para os recipientes menores, deve-se dividir o valor máximo permitido dividido pelo seu volume.

___ Os números nas colunas de largura e altura representam as larguras e as alturas da pilha.

Anexo C

Exemplo de arrumação de recipientes para classe de líquido inflamável I, com aspersores ou equivalentes

