

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 25/2025

Líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis)

Parte 1 – Generalidades e requisitos básicos

SUMÁRIO

1. Objetivo
2. Aplicação
3. Edificações existentes
4. Classificação da edificação ou área de risco na divisão M-2
5. Terminologia
6. Classificação de líquidos
7. Determinação do ponto de fulgor
8. Sistema de proteção por extintores
9. Sistema de proteção por espuma
10. Sistema de hidrantes e alarme
11. Sistema de contenção e drenagem
12. Brigada de incêndio
13. Sistemas de tubulações
14. Requisitos para instalações e equipamentos elétricos
15. Referências normativas e bibliográficas

ANEXO

A Exemplo de relatório de comissionamento ou inspeção

1 OBJETIVOS

Estabelecer os requisitos mínimos necessários para a elaboração de projeto e dimensionamento das medidas de segurança contra incêndio exigidos para instalações de produção, armazenamento, manipulação e distribuição de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis).

2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se a todas as edificações e/ou áreas de risco em que haja produção, manipulação, armazenamento e distribuição de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), localizadas no interior de edificações ou a céu aberto, conforme o Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo em vigor.

2.2 Esta Instrução Técnica não se aplica a:

- a. qualquer material que tenha ponto de fusão igual ou superior a 37,8 °C;
- b. qualquer líquido que apresente fluidez maior do que o ponto 300 de penetração do asfalto, quando ensaiado de acordo com a ABNT NBR 6576 ou uma substância viscosa cujo ponto de fluidez específico não pode ser determinado, mas definido como líquido, de acordo com a Norma Brasileira aplicável ou, na inexistência desta, com a ASTM D4359 e não esteja na classificação de líquidos do item 4;
- c. qualquer gás liquefeito ou fluido criogênico, com ponto de ebulição abaixo de -90 °C, em uma pressão absoluta de 101,325 kPa (14,7 psi);
- d. qualquer líquido que não tenha um ponto de fulgor, e que possa ser capaz de queimar sob certas condições;
- e. qualquer produto aerossol;
- f. qualquer névoa, spray ou espuma;
- g. transporte por via terrestre de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), que é regulamentado pelo Ministério dos Transportes/Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);
- h. armazenamento, manuseio e uso de tanques e recipientes de óleo combustível, conectados a equipamentos que consomem óleo, quando parte integrante do conjunto;
- i. aspectos toxicológicos dos produtos armazenados;
- j. instalações marítimas offshore;
- k. pátios de contêineres, ou contêineres com armazenamento fracionado de líquidos igníferos devem obedecer aos parâmetros da IT 36.

2.3 Para os casos previstos no item 2.2, letras a e b, os produtos que se encontrarem no estado sólido a 37,8 °C, ou acima, mas que forem manuseados, usados ou armazenados em temperaturas acima de seus pontos de fulgor, devem ser examinados de acordo com os itens pertinentes desta IT.

2.4 Para os casos previstos no item 2.2, letra e, adotam-se as NBR aplicáveis ou, na ausência desta, a NFPA 30B.

2.5 Para os casos previstos no item 2.2, letra h, adotam-se as NBR ou, na ausência desta a NFPA 31 ou NFPA 37, no caso de motores estacionários a combustão.

2.6 Para todos os itens desta IT em que for exigida parede corta-fogo, esta deverá ser construída conforme parâmetros da IT 08.

2.7 Poderão ser aceitos outros materiais desde que apresentado laudo de ensaio específico para a configuração da montagem pretendida, emitido por laboratório internacionalmente reconhecido.

3 EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO EXISTENTES.

3.1 As edificações ou áreas de risco licenciadas anteriormente pelo CBPMESP podem adotar a legislação vigente à época de sua aprovação, desde que não haja agravamento do risco associado ao armazenamento, manipulação, distribuição ou produção de líquidos inflamáveis e combustíveis.

3.1.1 Alterações podem ser realizadas conforme a legislação vigente na data do licenciamento original ou poderá obedecer aos parâmetros do projeto existente.

3.1.2 Caso não exista norma brasileira vigente no período do licenciamento ou esta não seja aplicável, a edificação ou área de risco poderá ser adaptada conforme esta norma.

3.1.3 Os cenários de adaptação estão na tabela 1.8.

3.2 As edificações ou áreas de risco não licenciadas anteriormente pelo CBPMESP, mas com documentação comprobatória de existência anterior ao Decreto Estadual 69.118/2024, poderão ser adaptadas conforme esta norma.

3.3 Considera-se documentação comprobatória o conjunto de registros, títulos, certidões ou similares que, analisados em conjunto, comprovem a existência da edificação ou área de risco e sua operação com líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis). Exemplos incluem: plantas aprovadas na, licenças, publicações oficiais, fotos, placas, marcos públicos e registros fiscais (IPTU, entre outros).

3.4 Edificações que armazenavam ou processavam líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), mas não possuem documentação comprobatória, serão tratadas como novas.

3.5 Entende-se como medidas de segurança contra incêndio aquelas previstas pelo artigo 20 do Decreto Estadual 69.118/24.

3.6 Parâmetros de segurança incluem distanciamentos, contenções, ventilações, volumes totais e parciais, tipos de tanques, embalagens, altura de empilhamento e classe de líquidos.

3.7 TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS IGNÍFEROS (INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS) EXISTENTES

3.7.1 Quando novos tanques forem adicionados a um cenário de risco de incêndio já licenciado anteriormente pelo Corpo de Bombeiros, a proteção de todos os tanques envolvidos deve ser revista.

3.7.2 Parques de tanques já licenciados anteriormente pelo CBPMESP que sofram alterações sem alterar as medidas de proteção necessárias, conforme normas vigentes à época de aprovação, serão considerados sem agravamento de risco.

3.7.3 Caso a inclusão de novos tanques não implique agravamento das medidas de segurança contra incêndio ou

dos parâmetros de segurança, aplica-se o seguinte:

- a. Para as edificações com comprovação de existência construídas até 27 de abril de 2002, deverão adotar os parâmetros do Decreto Estadual 38.069/93 e normas nacionais aplicáveis ou adaptar conforme o item 3.7.6;
- b. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre 28 de abril de 2002 e 08 de maio de 2011, deverão adotar o Decreto Estadual nº 46.076/01 e as IT 24/04, IT 25/04 e IT 27/04 ou adaptar conforme o item 3.7.6.
- c. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre 09 de maio de 2011 e 08 de abril de 2019, deverão adotar o Decreto Estadual nº 63.911/18 e a IT 25/11 ou adaptar conforme o item 3.7.6.
- d. Edificações posteriores a 09 de abril de 2019 deverão adotar o Decreto Estadual nº 63.911/18 e a IT 25/19 (sem a possibilidade de adaptações prescritas) ou adotar a norma vigente.

3.7.4 Caso haja agravamento das medidas de segurança contra incêndio ou dos parâmetros de segurança, o novo cenário deve estar a pelo menos uma vez e meia o diâmetro do maior tanque, porém não podendo ser inferior a 15 m, considerando a maior das duas distâncias, dos cenários existentes e em bacias de contenção distintas. Caso essa distância não seja possível, o cenário deverá ser tratado conforme esta norma ou submetido à Comissão Técnica de Primeira Instância (CTPI).

3.7.5 Caso o novo cenário de uma edificação ou área de risco, já licenciada em data anterior à publicação do Decreto Estadual 69.118/24, implique em agravamento de medidas de segurança contra incêndio ou parâmetros de segurança relacionados à líquidos igníferos e não for possível o distanciamento mencionado no item acima, deverá prever as medidas conforme esta norma ou adaptar pode meio de Comissão Técnica de Primeira Instância (CTPI), conforme o item a seguir.

3.7.6 Para tanques existentes que não cumpram os afastamentos normativos da época de construção ou outras medidas previstas pela norma vigente à época, devem ser propostas proteções suplementares a serem analisadas pela CTPI, tais como:

- a. aumento da taxa de aplicação dos sistemas de resfriamento e espuma;
- b. adotar sistemas fixos de resfriamento ou cortinas de água;
- c. aumento do número de canhões de espuma ou de resfriamento;
- d. construção de uma parede corta-fogo com resistência mínima de 120 min; 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;
- e. 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, devendo ser observados afastamentos para tanques subterrâneos (Parte 2 da IT).

3.7.7 As edificações ou áreas de risco não licenciadas anteriormente pelo CBPMESP, com documentação comprobatória, poderão ser adaptadas por CTPI.

3.7.8 Caso ocorra troca de produto armazenado que resulte em agravamento do risco, a edificação deve atender integralmente à legislação vigente.

3.8 ARMAZENAMENTO FRACIONADO DE LÍQUIDOS IGNÍFEROS (INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS) EXISTENTES

3.8.1 Sempre que houver acréscimo ou alteração nos volumes armazenados, a proteção contra incêndios da edificação deverá ser revista.

3.8.2 Áreas de armazenamento fracionado já licenciadas anteriormente pelo CBPMESP que sofram alterações, sem alterar as medidas de proteção necessárias, conforme normas vigentes à época de aprovação serão considerados sem agravo de risco, e poderão atender a tabela 1.8.

3.8.3 Caso a modificação não implique agravamento das medidas ou parâmetros de segurança, aplica-se:

- a. Para as edificações com comprovação de existência construídas até 27 de abril de 2002, deverão adotar os parâmetros do Decreto Estadual 38.069/93 e normas nacionais aplicáveis ou adaptar conforme o item 3.8.6;
- b. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre 28 de abril de 2002 e 08 de maio de 2011, deverão adotar o Decreto Estadual nº 46.076/01 e as IT 24/04, IT 25/04 e IT 27/04 ou adaptar conforme o item 3.8.6.
- c. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre 09 de maio de 2011 e 08 de abril de 2019, deverão adotar o Decreto Estadual nº 63.911/18 e a IT 25/11 ou adaptar conforme o item 3.8.6.
- d. Edificações posteriores a 09 de abril de 2019 deverão adotar o Decreto Estadual nº 63.911/18 e a IT 25/19 (sem a possibilidade de adaptações prescritas) ou adotar a norma vigente.

3.8.4 Caso o acréscimo implique agravamento do risco, deve-se compartimentar a área afetada, aplicando esta norma integralmente apenas ao novo cenário.

3.8.5 Caso os novos volumes e/ou classes impliquem em agravamento de medidas de segurança contra incêndio ou parâmetros de segurança relacionados à líquidos igníferos e não for possível a compartimentação mencionada no item acima, deverá prever as medidas conforme item seguinte.

3.8.6 ADAPTAÇÃO para edificações com armazenamento fracionado de líquidos igníferos já licenciadas anteriormente pelo CBPMESP com agravamento de risco ou àqueles não licenciados anteriormente pelo CBPMESP com comprovante de existência poderão ser adaptados atendendo os seguintes parâmetros:

- a. Limites de armazenamento conforme tabelas 1.3 e 1.4.
- b. Sistema de contenção para vazamentos que seja capaz de reter o volume da maior pilha, podendo ser realizado no interior da edificação, podendo ser provido dos seguintes recursos:
 - 1) soleiras, guias, rampas ou lombadas não combustíveis e estanques, com no mínimo 0,15 m de altura e com drenagem para o exterior;
 - 2) canaletas abertas ou com grades ou pisos com caimento conectados a um sistema de drenagem;
 - 3) inclinação do piso e aberturas nas paredes que

descarreguem para um sistema de drenagem.

- c. O sistema de contenção projetado deverá ser dimensionado a fim de preservar rotas de fuga e outras áreas da edificação.
- d. Caso seja dimensionado um sistema de contenção com drenagem para área externa, deverão ser atendidos os afastamentos para outras edificações e áreas edificáveis previstos na tabela 2.2.
- e. A proteção por extintores deverá atender a Tabela 1.2 desta Parte da IT 25.
- f. O sistema de espuma e resfriamento poderá ser dimensionado apenas por linhas manuais conforme a Parte 4 desta IT para armazenamentos de líquidos superiores à 20 m³, permanecendo isento de proteção por sistema de espuma os líquidos de Classe IIIB.

3.9 ÁREAS DE PROCESSO DE LÍQUIDOS IGNÍFEROS (INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS) EXISTENTES

3.9.1 Qualquer acréscimo ou alteração nos volumes de processamento exige revisão da proteção contra incêndios.

3.9.2 Áreas de processo já licenciadas anteriormente pelo CBPMESP que sofram alterações, sem alterar as medidas de proteção necessárias, conforme normas vigentes à época de aprovação serão considerados sem agravo de risco e poderão atender a tabela 1.8.

3.9.3 Caso não haja agravamento do risco, seguem-se os seguintes critérios:

- a. Para as edificações com comprovação de existência construídas até abril de 2002, deverão adotar os parâmetros de norma vigentes à época, Decreto Estadual 38.069/93 e normas nacionais aplicáveis ou adaptar conforme essa norma.
- b. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre abril de 2002 e a vigência do Decreto Estadual nº 56.819/11, deverão adotar as IT 24/04, IT-25/04 e IT 27/04 ou adaptar conforme essa norma.
- c. Para as edificações com comprovação de existência construídas entre março de 2011 e a vigência do Decreto Estadual nº 63.911/18, deverão adota IT-25/11.
- d. Edificações posteriores a vigência do Decreto Estadual nº 63.911/18, deverão adota IT-25/18, sem previsão de adaptação.

3.9.4 Caso o acréscimo implique agravamento do risco, a área afetada deverá ser compartimentada para que a norma vigente seja aplicada integralmente apenas ao novo cenário.

3.9.5 Se a compartimentação não for viável, as medidas de segurança devem ser aplicadas conforme a IT-25/2025 ser adaptadas.

3.9.6 ADAPTAÇÃO para áreas de processo de líquidos igníferos já licenciadas anteriormente pelo CBPMESP com agravamento de risco ou àqueles não licenciados anteriormente pelo CBPMESP com comprovante de existência poderão ser adaptados atendendo os seguintes parâmetros:

- a. Sistema de ventilação mecânica que garanta ao menos 10 trocas de volume de ar do pavimento por

hora.

1) Deverá ser apresentado um laudo de explosividade do ambiente durante operação normal, garantindo que a atmosfera não atinja 25% do Limite Inferior de Explosividade (LIE), acompanhado da comprovação da responsabilidade técnica pela emissão do laudo. A amostragem deve ser efetuada em um raio de 1,5 m de cada fonte potencial de vapor, estendendo-se em direção ao fundo e ao topo da área que abrigue os equipamentos de processamento, caso esse limite não seja atingido, o sistema de ventilação mecânica deverá ter sua vazão dimensionada pelo Anexo A da parte 5 desta.

2) Caso o processo trabalhe com líquidos classe I ou líquidos instáveis, o dimensionamento da ventilação mecânica deverá ter sua vazão dimensionada pelo Anexo A da parte 5 desta IT

b. O sistema de contenção interna para vazamentos pode ser provido pelas seguintes alternativas:

1) soleiras, guias, rampas ou lombadas não combustíveis e estanques, com no mínimo 0,15 m de altura e com drenagem para o exterior;

2) soleiras, guias, rampas ou lombadas não combustíveis e estanques, com no mínimo 0,15 m de altura e com drenagem para caixas internas;

3) canaletas abertas ou com grades ou pisos com caimento conectados a um sistema de drenagem;

4) aberturas nas paredes que descarregam para um sistema de drenagem.

c. O sistema de contenção projetado deverá ser dimensionado a fim de preservar rotas de fuga e outras áreas da edificação.

d. Caso seja dimensionado um sistema de contenção com drenagem para área externa, deverão ser atendidos os afastamentos para outras edificações e áreas edificáveis previstos na tabela 2.2 da Parte 2.

e. A proteção por extintores deverá atender a Tabela 1.2 desta Parte da IT 25 atual.

f. O sistema de espuma e resfriamento poderá ser dimensionado apenas por linhas manuais conforme as tabelas 5.4 e 5.5 da Parte 5 desta IT para processo de líquidos com volume superior à 20 m³, permanecendo isento de espuma o processo exclusivo de líquidos IIIB, sem pré-aquecimento.

3.10 PLATAFORMAS DE CARREGAMENTO E DESCARREGAMENTO EXISTENTES

3.10.1 As plataformas de carregamento e descarregamento existentes, com capacidade para 2 (dois) ou mais caminhões ou vagões-tanques, devem ser protegidas por extintores portáteis e com espuma por um dos seguintes métodos:

- a. linhas manuais;
- b. canhões monitores;
- c. sistema fixo com aspersores.

3.10.2 Linhas manuais e canhões monitores:

3.10.2.1 Deverá prever no mínimo 2 (duas) linhas manuais,

uma de cada lado, ou 2 (dois) canhões monitores, posicionados em lados distintos com vazão mínima de 400 lpm e pressão de 35 mca, pelo tempo de 20 min.

3.10.2.2 No cálculo deverão ser considerados os rendimentos dos equipamentos instalados.

3.10.3 Aspersores:

3.10.3.1 Deverão ser dimensionados conforme norma vigente à época da instalação ou, na ausência de definição de norma anterior, deverão ser adotados os parâmetros indicados nesta IT.

4 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU ÁREA DE RISCO NA DIVISÃO M-2

4.1 Quanto ao armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) em Tanques Estacionários:

4.1.1 Deverão ser classificadas como M-2 as edificações e áreas de risco que sejam dedicadas exclusivamente ao armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) em tanques estacionários aéreos.

4.1.2 Deverão ser classificadas como M-2 as edificações e áreas de risco que, entre outras atividades, armazenem líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) em tanques estacionários aéreos não isolados, cujo volume total armazenado seja superior a 20 m³.

4.2 Quanto ao armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) fracionados:

4.2.1 Deverão ser classificadas como M-2 as edificações e áreas de risco que armazenem líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) de forma fracionada, EXCETO aquelas que atenderem a forma e volume de armazenamento das modalidades prevista nos itens a seguir:

- a. "armários (gabinetes) para armazenamento de líquidos igníferos", conforme parte 4 desta IT;
- b. "área controlável de armazenamento de líquidos igníferos", conforme parte 4 desta IT;
- c. "depósitos em geral (grupo J) com sistema de chuveiros automático", conforme parte 4 desta IT;
- d. "salas de armazenamento de líquidos igníferos", conforme parte 4 desta IT;
- e. "armazenamento externo de líquidos igníferos" com capacidade volumétrica até 20 m³, conforme parte 4 desta IT.

4.3 Quanto às Ocupações de Indústria, Operações, Produção, Processos, Manuseio, Envase, Beneficiamento, Transferência, Manipulação e Assemelhados em que haja a presença de Líquidos Igníferos (Inflamáveis e Combustíveis).

4.3.1 As Ocupações de Indústria, ou atividade correlata, devem ser consideradas M-2 quando nas edificações e áreas de risco que possuem Operações, Produção, Processos, Manuseio, Envase, Beneficiamento, Transferência, Manipulação de Líquidos Igníferos (Inflamáveis e Combustíveis) ou assemelhados EXCETO aqueles que atenderem as condições de **PROCESSO LIMITADO**, conforme parte 5 desta IT.

4.4 Tanques subterrâneos que armazenem líquidos igníferos, independe da sua capacidade, não deverão ser somados nos volumes para enquadramento como M-2 de edificações ou

áreas de risco.

4.5 Ainda que não sejam classificadas como M-2, as edificações e áreas de risco que detenham líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) devem atender as prescrições desta norma.

5 TERMINOLOGIA:

Para os efeitos desta Instrução Técnica aplicam-se as definições constantes da IT 03 – Terminologia de segurança contra incêndio e no Regulamento de Segurança Contra Incêndios das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo.

6 CLASSIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS

Tabela 1.1: Classificação de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis)

Líquidos	Ponto de fulgor (PF)	Ponto de ebulição (PE)
Inflamáveis		
Classe I	PF < 37,8 °C e PV < 2068,6 mmHg	-
Classe I-A	PF < 22,8 °C	PE < 37,8 °C
Classe I-B	PF < 22,8 °C	PE ≥ 37,8 °C
Classe I-C	22,8 °C ≤ PF < 37,8 °C	-
Combustíveis		
Classe II	37,8 °C ≤ PF < 60 °C	-
Classe III-A	60 °C ≤ PF < 93 °C	-
Classe III-B	PF ≥ 93 °C	-

Nota: PV é a pressão de vapor.

6.1 As classificações deste item são aplicáveis a quaisquer líquidos dentro dos objetivos e requisitos desta IT.

6.2 A Tabela 1.1 apresenta a classificação dos líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) abrangidos por esta IT.

7 DETERMINAÇÃO DO PONTO DE FULGOR

Na determinação do ponto de fulgor mencionado na Tabela 1.1, devem ser utilizados os seguintes critérios:

- a. para líquidos com viscosidade inferior a 5,5 cSt a 40 °C ou inferior a 9,5 cSt a 25 °C, utilizar norma específica;
- b. para cortes de asfaltos, líquidos que tendem a formar uma película superficial ou que contenham sólidos em suspensão que não podem ser ensaiados de acordo com norma específica, mesmo que atendam aos critérios de viscosidade, devem ser ensaiados de acordo com o mencionado na alínea "c.";
- c. para líquidos com viscosidade igual ou superior a 5,5 cSt a 40 °C ou 9,5 cSt a 25 °C ou ponto de fulgor

igual ou superior a 93,4 °C, utilizar a ABNT NBR 14598;

d. para tintas, esmaltes, lacas, vernizes e produtos correlatos e seus componentes com ponto de fulgor entre 0 °C e 110 °C e viscosidade inferior a 150 St a 25 °C, utilizar a ASTM D 3278;

e. para outros materiais que não exigem especificamente a aplicação da ASTM D 3278, pode ser utilizada a ASTM D 3828.

f. líquidos que possuam características de inflamabilidade e que não tenham seu ponto de fulgor determinado em FISPQ ou FDS, mas sejam passíveis de entrar em combustão deverão ser ensaiados para o correto enquadramento a Tabela 1.1.

8 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES

8.1 Para o dimensionamento da proteção por extintores, deve ser considerada a capacidade de cada tanque, quando for isolado, ou a somatória da capacidade dos tanques, ou a quantidade total da armazenagem fracionada, conforme Tabela 1.2.

8.2 Os extintores, em locais onde haja parques de tanques, podem estar todos localizados e centralizados num abrigo sinalizado, a não mais de 150 m do tanque mais desfavorável, desde que tenha condições técnicas de conduzir estes extintores por veículo de emergência da própria edificação ou área de risco; caso não haja veículo de emergência, a distância máxima entre o abrigo e o tanque mais desfavorável deve ser de 50 m.

8.3 Os tanques enterrados devem ter proteção por extintores somente próximo do local de enchimento e/ou saída (bomba):

8.4 Dois extintores de pó químico (BC ou ABC) com capacidade extintora mínima de 20-B.

8.5 Para armazenamento de líquidos em recipientes abertos deve ser considerada a proporção de 20-B de capacidade extintora para cada 4,65m² de superfície de líquido ignífero (inflamável e combustível).

8.6 Para as áreas de operação de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), a verificação da proteção por extintores, deve levar em conta a área de derrame, delimitada pelas canaletas de escoamento do sistema de contenção, limitado ao máximo de 460-B, sendo que os extintores devem ser distribuídos de forma que o operador não percorra mais do que 15 m para alcançar uma unidade extintora

8.6.1 As áreas descritas anteriormente devem ser protegidas por, pelo menos, duas unidades extintoras sobre rodas localizadas em pontos estratégicos e sua área de proteção deve ser restrita ao nível do piso que se encontram, de forma que o operador não percorra mais do que 22,5 m até o equipamento, cuja capacidade extintora deve ser de, no mínimo, 80B.

8.6.2 Para as bacias de contenção à distância deve ser prevista proteção por extintores (proporção de 20-B de capacidade extintora para cada 4,65 m² de área de superfície da bacia). levando-se em conta o volume da bacia de contenção e a Tabela 1.2.

9 SISTEMA DE PROTEÇÃO POR ESPUMA

Premissas e conceitos utilizados para os sistemas de proteção por espuma:

9.1 A espuma mecânica, para as finalidades desta IT, deve ser entendida como um agregado de bolhas cheias de ar, geradas por meios puramente mecânicos, de soluções aquosas contendo um concentrado de origem animal, sintética ou vegetal.

9.2 A espuma mecânica é útil como agente de prevenção e extinção ao fogo nas situações mais variadas, satisfazendo a

todas as exigências referentes a um fluido de densidade muito baixa e alta capacidade de absorção do calor. A espuma mecânica não é considerada um agente adequado para incêndios em gases. Sua densidade, sendo menor que a dos líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), permite que seja usada principalmente para formar uma cobertura flutuante, extinguindo, cobrindo e resfriando o combustível de forma a interromper a evaporação dos vapores e impedir a sua

Capacidade de armazenagem	Quantidade e capacidade extintora mínima
Inferior a 500 L	02 extintores de pó 20-B.
De 501 a 5.000 L	02 extintores de pó 40-B; 01 extintor de espuma mecânica 10-B.
De 5.001 a 10.000 L	02 extintores de pó 80-B; 02 extintores de espuma mecânica 10-B. ou 01 extintor de pó 40-B; 01 extintor sobrerrodas de pó 80-B; 02 extintores de espuma mecânica 10-B.
De 10.001 a 20.000 L	01 extintor de pó 80-B; 01 extintor sobrerrodas de pó 80-B; 01 extintor de espuma mecânica 10-B; 01 extintor de espuma mecânica sobrerrodas 40-B. ou 04 extintores de pó 40-B; 01 extintor sobrerrodas de pó 80-B; 01 extintor de espuma mecânica 10-B; 01 extintor de espuma mecânica sobrerrodas 40-B.
De 20.001 a 100.000 L	02 extintores de pó 80-B; 02 extintores sobrerrodas de pó 80-B; 02 extintores de espuma mecânica 10-B; 02 extintores de espuma mecânica sobrerrodas 40-B. ou 03 extintores sobrerrodas de pó 80-B; 02 extintores de espuma mecânica 10-B; 02 extintores sobrerrodas de espuma mecânica 40-B.
Superior a 100.000 L	04 extintores sobrerrodas de pó 80-B; 03 extintores sobrerrodas de espuma mecânica 40-B.
<i>Notas:</i> 1) Os líquidos Classe III-A com até 20.000 L ficam dispensados de proteção por extintores de espuma; 2) Os líquidos Classe III-B ficam dispensados de proteção por extintores de espuma.	

mistura com o oxigênio do ar.

Tabela 1.2: Proteção por extintores de incêndio

9.3 A espuma mecânica é condutora de eletricidade, portanto, não deve ser usada em equipamentos elétricos energizados.

9.4 Casos especiais de isenção do sistema de combate a incêndio por espuma, para líquidos combustíveis classes IIIA e IIIB, devem ser verificados nas tabelas de exigências desta IT.

9.5 Gerador de espuma mecânica

9.5.1 Os tipos de sistemas aceitos por esta IT para obter a espuma mecânica são:

- a. sistema fixo;
- b. sistema semifixo;
- c. sistema móvel;
- d. sistema portátil.

9.5.2 A relação entre a quantidade de espuma produzida pelos equipamentos e a quantidade de solução de espuma (coeficiente de expansão) deve ser na ordem de oito vezes como o valor máximo, e quatro vezes como o valor mínimo. O tempo de permanência da espuma sobre a superfície do líquido deve ser, no mínimo, de 15 min. Para produtos em que seja necessária a contenção de vapores por um maior tempo, pode ser aceito tempo diferente, devendo tal alteração constar no estudo de cenários.

9.5.3 Injeção subsuperficial e semissubsuperficial podem exigir coeficientes de expansão menores, devendo ser consultada a ABNT NBR 12615.

9.6 Armazenamento do líquido gerador de espuma (LGE) em instalações fixas

9.6.1 O LGE deve ser armazenado em tanques ou recipientes que não comprometam sua qualidade.

9.6.2 Os tanques ou recipientes devem estar localizados, sempre que possível, em pontos equidistantes dos riscos a proteger, nas estações de emulscionamento.

9.6.3 A temperatura no interior da massa líquida do LGE não poderá ser superior a 45 °C.

9.6.4 Os tanques de LGE devem ser projetados de modo a disporem de respiros adequados, válvulas de descarga, fácil acesso para enchimento, dispositivo de medição e de controle de nível, boca de visita para facilitar a inspeção, limpeza e tomada de amostras.

9.6.5 Os recipientes devem conter rótulo de identificação do tipo de LGE, indicando a aplicabilidade, taxas de aplicação e dosagens recomendadas.

9.7 Suprimento de água para espuma

9.7.1 Os itens básicos para se dimensionar um sistema eficiente de proteção por meio de espuma mecânica são a vazão, o volume e a pressão da água.

9.7.2 A vazão e o volume de água para o sistema de proteção contra incêndio por espuma devem ser determinados em relação ao cenário de maior risco a ser protegido.

9.7.3 A vazão e o volume de água determinados pelo cenário de maior risco a ser protegido devem ser adicionados à vazão e ao volume necessário para alimentar equipamentos móveis a serem previstos no projeto (esguichos para espuma ou água) e à vazão e volume necessários para o sistema de resfriamento.

9.7.4 O suprimento de água para os sistemas de espuma mecânica pode ser feito com água doce ou salgada, porém, com a necessária qualidade de modo que a espuma gerada não sofra efeitos adversos.

9.7.5 A alimentação de água da estação de emulscionamento pode ser obtida a partir da rede de alimentação dos hidrantes.

9.7.6 A pressão do sistema deve ser no mínimo a projetada para atender ao desempenho dos equipamentos a serem

utilizados, tanto nas estações de emulscionamento como nos pontos de aplicação.

9.8 Suprimento de LGE

9.8.1 O LGE deve ser aprovado por ensaios conforme ABNT NBR 15511.

9.8.2 O suprimento de LGE deve ser determinado conforme previsto nesta IT.

9.8.3 Deve ser adicionada ao suprimento de solução de espuma a quantidade necessária para o enchimento da tubulação adutora.

9.8.4 Os projetos de sistemas de extinção por meio de espuma mecânica devem prever a disponibilidade de LGE na quantidade mínima de duas vezes o volume necessário para a cobertura do cenário de maior risco, conforme acima determinado, sendo uma carga inicial e outra como carga de reposição.

9.8.5 Para empresas participantes de um Organismo de Cooperação Mútua (COM) ou similar, regularmente constituído, e devidamente credenciamento junto ao CBPMESP em que esteja prevista a reposição de estoque de LGE que atenda a quantidade dimensionada em projeto, dentro de 24 h, pode ser dispensada a reserva de reposição acima descrita.

9.9 Estação de emulscionamento

9.9.1 A mistura de água com LGE pode ser feita por meio de um dos seguintes métodos (dosadores):

- a. esguicho autoedutor;
- b. proporcionador de linha;
- c. proporcionadores de pressão;
- d. proporcionadores “around-the-pump”;
- e. sistema de bombeamento de espuma com saída variável de injeção direta;
- f. bomba com motor acoplado;
- g. proporcionadores tipo bomba de pressão balanceada.
- h. sistema de dosagem volumétrica.

9.9.2 A dosagem de LGE deve ser aquela devidamente atestada pelo fabricante quanto à sua eficiência para o produto a ser protegido.

9.9.3 As taxas descritas nesta norma são as mínimas exigíveis, devendo o projetista após análise de risco indicar taxas maiores quando o produto armazenado, ou as características do uso assim exigir.

9.9.4 Em todos os casos devem ser juntados catálogos ou relatórios técnicos de ensaios específicos normalizados, conforme ABNT NBR 15511.

9.9.5 Quando a mistura de água com LGE for efetuada em estação fixa de emulscionamento, devem ser observados os seguintes requisitos:

9.9.6 A estação deve estar localizada em local que ofereça proteção contra danos que possam ser causados pelo fogo e/ou explosão.

9.9.7 A estação fixa deve dispor de sistemas elétricos e de comunicação suficientemente protegidos contra danos causados pelo fogo e/ou explosão.

9.9.8 A estação fixa pode dispor dos seguintes equipamentos básicos para a mistura de água e LGE:

- a. bomba booster, válvulas de controle e respectivas tubulações de acordo com as necessidades do projeto;
- b. bomba de extrato formador, válvulas de controle e respectivas tubulações de acordo com as necessidades do projeto;
- c. recipiente para o armazenamento do LGE nas quantidades previstas no projeto;
- d. válvulas de controle e de alimentação de água e mistura;
- e. instrumentos para indicação de pressão e fluxo de água, LGE, mistura e nível de LGE;
- f. dosadores;
- g. dispositivos adequados para abastecimento dos recipientes de LGE por meio de veículos ou recipientes portáteis;
- h. dispositivos adequados para permitir inspeções e testes de funcionamento dos equipamentos;
- i. dispositivos adequados para permitir a limpeza, com água limpa, de todos os equipamentos de dosagem.

9.9.9 Os sistemas fixos podem, excepcionalmente, ser alimentados por estações móveis de emulsão da solução de espuma, desde que montados sobre veículos e em número suficiente exigido para a operação do sistema. Neste caso, devem ser observados os seguintes requisitos básicos:

9.9.10 Os sistemas elétricos, os freios, a suspensão, as rodas e cabine devem obedecer às normas brasileiras em vigor;

9.9.11 O tanque de LGE deve ser construído com material resistente a corrosão, com capacidade para armazenar o produto no volume previsto no projeto e com os requisitos técnicos exigidos pelas normas brasileiras em vigor;

9.9.12 Devem ser especificadas as conexões para entrada de água, descarga de pré-mistura, abastecimento e descarga de LGE;

9.9.13 A bomba de LGE e/ou dosador devem ser especificados com indicações das vazões e pressões mínimas e máximas, de modo que a cobertura do maior risco considerado no projeto seja plenamente atendida;

9.9.14 A bomba d'água deve ser especificada com indicações das vazões e pressões mínimas e máximas, de modo que a cobertura do maior risco considerado no projeto seja plenamente atendida; caso o projeto não indique a potência da bomba necessária para o funcionamento do sistema, pode ser solicitada a apresentação da curva de bomba, para a verificação da eficácia do sistema, por ocasião da vistoria;

9.9.15 Os dispositivos do painel de operação e controle devem ser identificados e com indicação das respectivas funções;

9.9.16 Devem ser previstos para transporte de equipamentos portáteis de combate a incêndio, desenhos e fluxograma dos sistemas de emulsão, admissão e descarga, instruções de funcionamento e manutenção dos diversos mecanismos, bem como dimensões e características gerais do veículo.

9.10 Válvulas de controle

9.10.1 Em todo sistema de espuma, especialmente nas

estações fixas de emulsão, as válvulas principais de acionamento e as válvulas de distribuição da pré-mistura devem possuir dispositivos que identifiquem quando elas estão abertas ou fechadas e, nas áreas de risco, devem estar situadas em local protegido.

9.10.2 Nas estações fixas ou móveis de emulsão, todas as válvulas de acionamento e distribuição devem possuir identificação clara, de modo a permitir sua operação rápida e correta.

9.10.3 Quando a rede de tubulações for dimensionada em anel, devem ser previstas válvulas seccionadoras que permitam manobras d'água e de solução de espuma, bem como o funcionamento de parte do sistema quando forem necessárias manutenções na tubulação, devendo tais dispositivos de manobra fazer parte do estudo de cenário.

9.11 Formadores de espuma

9.11.1 Os equipamentos formadores de espuma adotados devem ser avaliados em função do desempenho apresentado pelos fabricantes, conforme suas especificações técnicas e as vazões de água e espuma previstas no projeto, sendo que tal desempenho (especificações de pressão e de vazão) deve ser levado em conta nos cálculos hidráulicos para dimensionamento dos sistemas.

9.11.2 Os equipamentos formadores de espuma devem ser instalados de modo a facilitar as inspeções e manutenções.

9.12 Testes de operação e descarga

9.12.1 Os sistemas de proteção ou extinção considerados nesta IT devem ser projetados de forma que a espuma gerada não seja aplicada no interior de equipamentos durante a execução de testes.

9.12.2 Após a instalação de todos os equipamentos previstos no projeto, o responsável pela instalação/manutenção do sistema e o proprietário ou responsável pelo uso devem realizar os testes de operação e descarga do sistema, registrando os resultados em relatório de controle de funcionamento para arquivamento e consulta quando necessário.

9.12.3 Os testes de operação e descarga devem ser feitos para o cenário de maior risco.

9.12.4 Todo o sistema de combate a incêndio deve ser periodicamente inspecionado, ensaiado e mantido de acordo com a Norma Brasileira aplicável ou, na inexistência desta, a NFPA 25.

9.12.5 Durante a vistoria, devem acompanhar o vistoriador do CBPMESP, pessoa habilitada com conhecimento do funcionamento das medidas de segurança e os brigadistas treinados para operar os sistemas de proteção instalados.

10 SISTEMA DE HIDRANTES E ALARME

10.1 Para as partes 1, 3, 4 e 5 o sistema de hidrantes deverá atender os critérios da Tabela 1.5.

10.2 Para áreas de armazenamento externa em tanques ou fracionados e isentas de sistema de espuma e resfriamento, fica dispensado o sistema de hidrantes.

10.3 Nos parques de tanques isolados de edificações, poderá ser substituído o sistema de alarme por sistema de rádio comunicadores entre os operadores e brigadistas e circuito de câmeras com central de monitoramento com a presença

permanente de pessoas.

11 SISTEMA DE CONTENÇÃO E DRENAGEM

11.1 Para os sistemas de contenção e drenagem, não serão permitidos materiais combustíveis, tais como polímeros ou outros materiais plásticos.

11.2 Sempre que for requerida drenagem entre tanques localizados em áreas internas, depósitos de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis), áreas de processos envolvendo líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) e bacias de contenção à distância, esta deverá ter o diâmetro dimensionado para escoar a vazão da água de combate a incêndio do cenário de maior risco, devendo respeitar, no mínimo, as dimensões da Tabela 1.6. e ser em material incombustível.

12 BRIGADA DE INCÊNDIO

12.1 O número mínimo de brigadistas deve ser calculado conforme critérios da IT 17, porém não deve ser nunca inferior ao mínimo necessário para operar os sistemas projetados para o cenário com maior demanda de pessoal nos diversos turnos.

12.2 Para fins do cálculo de demanda de pessoal para cada cenário deverão ser consideradas as quantidades especificadas na Tabela 1.7.

13 SISTEMAS DE TUBULAÇÕES

13.1 O responsável técnico por projeto, instalação, ensaios, operação e manutenção de sistema de tubulação para líquidos ou vapores inflamáveis e combustíveis, deve observar na íntegra a ABNT NBR 17505, parte 3.

13.2 Os sistemas de tubulação incluem, mas não se limitam a: tubos, tubos de pequenos diâmetros (tubing), flanges, parafusos, gaxetas, válvulas, acessórios, conexões flexíveis, partes pressurizadas de outros componentes (incluindo, mas não se limitando a juntas de expansão e filtros) e dispositivos que se aplicam à: mistura, separação, distribuição, medição, controle de vazão ou contenção secundária.

13.3 Deverá ser apresentada na data da vistoria a comprovação de responsabilidade técnica do profissional responsável pela classificação de área de risco elétrico.

13.4 Para apresentação do projeto com compartilhamento de bomba de incêndio, reserva de incêndio, ou da rede de distribuição de água de combate a incêndio deverão ser observados os seguintes requisitos:

- a. apresentação de implantação de todas as empresas vizinhas à área em aprovação que compartilham o mesmo reservatório de incêndio e/ou rede de distribuição de água;
- b. apresentação de estudo de cenário envolvendo os tanques da área em aprovação e os tanques vizinhos das demais empresas que compartilhem o mesmo reservatório e/ou mesma rede de distribuição de água;
- c. apresentação do trecho de tubulação entre o reservatório até a bomba de incêndio da área em aprovação;
- d. apresentar isométrico da rede de distribuição de água

compartilhada contemplando todos os trechos envolvidos nos cenários de incêndio conjuntos;

- e. apresentar documento comprobatório do acordo entre as empresas envolvidas para compartilhamento da rede de distribuição de água;
- f. a rede de distribuição de água de uma instalação pode ser interligada à rede de outra instalação, desde que a rede resultante seja recalculada como um único sistema, atendendo às pressões e vazões de projeto requeridas, que as características dos projetos sejam compatíveis.

14 REQUISITOS PARA INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

14.1 Para projeto, instalação, ensaios, operação e manutenção de instalações e equipamentos, onde líquidos de classe I são armazenados ou manuseados e onde líquidos de classe II ou III são armazenados ou manuseados a temperaturas iguais ou acima de seus pontos de fulgor, mesmo que eventualmente, deverá ser adotada a ABNT NBR 17505, Parte 6, devendo, neste caso, ser apresentada comprovação de responsabilidade técnica da classificação da área de risco elétrico.

14.2 Todas as instalações compreendidas por esta norma deverão ser providas de SPDA e/ou controle de fontes de ignição, dimensionados conforme normas técnicas oficiais.

15 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9619: Produtos de petróleo – Destilação à pressão atmosférica. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 14598: Produtos de petróleo – Determinação do ponto de fulgor pelo aparelho de vaso fechado *PenskyMartens*. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 17505: Armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis). Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 6493: Emprego de cores para identificação de tubulações. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 6576: Materiais betuminosos – Determinação da penetração. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 7125: Líquidos orgânicos voláteis – Determinação da faixa de destilação. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 7821: Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 10897: Proteção contra incêndio por chuveiro automático. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 11341: Derivados de petróleo – Determinação dos pontos de fulgor e de combustão em vaso aberto *Cleveland*. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 11711: Portas e vedadores corta fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos e ambientes comerciais e industriais. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 11742: Porta corta fogo para saída de emergência. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 12615: Sistema de combate a incêndio por espuma. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 13714: Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 13781: Armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) – Manuseio e instalação de tanque subterrâneo. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 13786: Posto de Serviço – Seleção de equipamentos para sistema para instalações subterrâneas de combustíveis. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 14639: Armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) – Posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento – Instalações elétricas. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 14722: Armazenamento de líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) – Tubulação não metálica subterrânea – Polietileno. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 15511: Líquido gerador de espuma de baixa expansão. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR IEC 60050 (826): Vocabulário Eletrônico Internacional – Capítulo 826 – Instalações Elétricas em Edificações. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR IEC 60050 (426): Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR IEC 60079-10.1: Classificação de áreas – Atmosferas explosivas de gás. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. ABNT IEC 60079-14: Atmosferas explosivas – Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas. Rio de Janeiro: ABNT;

_____. NBR 15461: Tanque aéreo atmosférico de aço - Requisitos de fabricação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT;

ANDRADE, Samuel de. Proteção de depósitos de líquidos inflamáveis e combustíveis com sistema de sprinklers. 1ª edição. São Paulo: Instituto Sprinkler Brasil, 2018;

RIBEIRO, Ronaldo Aparecido. Proposta para Criação de um Sistema Integrado Estadual de Gerenciamento de Emergências com Líquidos Inflamáveis e Combustíveis. 2021. Monografia (Mestrado Profissional, Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Academia de Polícia Militar do Barro Branco, São Paulo, 2021;

NFPA 1, Uniform fire code;

NFPA 10, Standard for portable fire extinguishers;

NFPA 11, Standard for low, medium and high expansion foam;

NFPA 12, Standard on carbon dioxide extinguishing system;

NFPA 12A, Standard on halon 1301 fire extinguishing systems;

NFPA 13, Standard for installation of sprinkler systems;

NFPA 14, Standard for the installation of standpipe and hose systems;

NFPA 15, Standard for water spray fixed systems for fire protection;

NFPA 17, Standard for dry chemical extinguishing systems;

NFPA 20, Standard for the installation of stationary pumps for fire protection;

NFPA 24, Standard for the installation of private fire service mains and their appurtenances;

NFPA 25, Standard for the inspection, testing and maintenance of water-based fire protection systems;

NFPA 30, Flammable and combustible liquids code;

NFPA 30A, Code for motor fuel dispensing facilities and repair garages;

NFPA 30B, Code for the manufacture and storage of aerosol products;

NFPA 31, Standard for the installation of oil-burning equipment;

NFPA 35, Standard for the manufacture of organic coatings;

NFPA 36, Standard for solvent extraction plants;

NFPA 37, Standard for the installation and use of stationary combustion engines and gas turbines;

NFPA 45, Standard on fire protection for laboratories using chemicals;

NFPA 58, Liquefied Petroleum Gas Code;

NFPA 59 A, Standard for the production, storage and handling of liquefied natural gas;

NFPA 68, Standard on explosion protection by deflagration venting;

NFPA 69, Standard on explosion prevention systems;

NFPA 70, National electric code;

NFPA 77, Recommended practice on static electricity;

NFPA 80, Standard for fire doors and other opening protectives;

NFPA 85, Boiler and combustion systems hazards code;

NFPA 90 A, Standard for the installation of air conditioning and ventilating systems;

NFPA 99, Standard of health care facilities;

NFPA 101, Life safety code;

NFPA 220, Standard on types of building construction;

NFPA 221, Standard for high challenge firewalls, firewalls and fire barrier walls;

NFPA 303, Fire protection standard for marinas and boatyards;

NFPA 307, Standard for the construction and fire protection of marine terminals, piers and wharves;

NFPA 326, Standard for the safeguarding of tanks and containers for entry, cleaning or repair;

NFPA 400, Hazardous materials code;

NFPA 505, Fire safety standard for powered industrial trucks including type designations, areas of use, conversions, maintenance and operations;

NFPA 704, Standard system for the identification of the hazards of materials for emergency response;

NFPA 2001, Standard on clean agent fire extinguishing systems;

NFPA 5000, Building construction and safety code;

API Specification 12B, Bolted tanks for storage of production liquids;

API Specification 12D, Field welded tanks for storage of production liquids;

API Specification 12F, Shop welded tanks for storage of production liquids;

API Standard 620, Recommended rules and the design and construction of large, welded, low-pressure storage tanks

API Standard 650, Welded steel tanks for oil storage;

API Standard 653, *Tank inspection, repair, alteration and reconstruction*;

API Standard 2000, *Venting atmospheric and low-pressure storage tanks*;

API 2350, *Overfill protection for storage tanks in petroleum facilities*;

ASME Boiler and pressure vessel code;

ASME B31, *Code for pressure piping*; ASME Code for unfired pressure vessels;

ASTM A 395, *Standard specifications for ferritic ductile iron pressure retaining coatings for use at elevated temperatures*
ASTM D 5, *Standard test method for penetration of bituminous materials*;

ASTM D 323, *Standard test method for vapor pressure of petroleum product (Reid method)*;

ASTM D 3278, *Standard test methods for flash point of liquids by small scale closed cup apparatus*;

ASTM D 3828, *Standard test methods for flash point by small scale closed cup tester*;

ASTM D 4359, *Standard test for determining whether a material is a liquid or a solid*;

ASTM D 4956, *Standard specification for retro reflexive sheeting for traffic control*;

ASTM E 119, *Standard test methods for fire tests of building construction and materials*;

ASTM F 852, *Standard specification for portable gasoline containers for consumer use*;

ASTM F 976, *Specification for portable kerosene and diesel containers for consumer use*;

CSA B51, *Boiler pressure vessel and pressure piping code*

Approval standard for safety containers and filling, supply, and disposal containers – Class number 6051 and 6052 Approval standard for plastic plugs for steel drums – Class number 6083;

STI SP 001, *Standard for the inspection of aboveground storage tanks*;

ANSI/UL 30, *Standard for metal safety cans*;

UL 58, *Standard for steel underground tanks for flammable and combustible tanks*;

ANSI/UL 80, *Standard for steel tanks for oil burner fuel*;

ANSI/UL 142, *Standard for steel aboveground tanks for flammable and combustible liquids*;

UL 971, *Standard for nonmetallic underground piping for flammable liquids*;

ANSI/UL 1313, *Standard for nonmetallic safety cans for petroleum products*;

ANSI/UL 1314, *Standard for special purpose metal containers*;

ANSI/UL 1316, *Standard for glass-fiber reinforced plastic underground storage tanks for petroleum products, alcohols and alcohol-gasoline mixtures*;

ANSI/UL 1746, *Standard for external corrosion protection systems for steel underground storage tanks*;

ANSI/UL 2080, *Standard for fire resistant tanks and flammable and combustible liquids*;

ANSI/UL 2085, *Standard for protected aboveground tanks for flammable and combustible liquids*;

ANSI/UL 2208, *Standard for solvent distillation units*;

ANSI/UL 2245, *Standard for below-grade vaults for flammable liquid storage tanks*;

UL 2368, *Standard for fire exposure testing of intermediate bulk containers for flammable and combustible liquids Recommendations on the transport of dangerous goods*;

Diretriz para o dimensionamento dos sistemas de retenção de água para extinção de incêndios para o armazenamento de substâncias poluidoras da água (LÖRÜR) na versão do BayTB (compilado pelo Gabinete do Estado da Baviera);

VCI - *Verband der Chemischen Industrie e.V. Retenção da água de extinção de incêndio. Frankfurt: 2017. 28 p.*

Tabela 1.3: Arranjos de armazenamentos em pilhas paletizadas ou sólidas de líquidos armazenados em recipientes e em tanques portáteis em edificações existentes

Classe do líquido	Andar do armazenamento	Altura máxima de armazenamento (m)		Quantidade máxima por pilha (L)		Quantidade máxima ^a (L)	
		Recipientes	Tanques portáteis	Recipientes	Tanques portáteis	Recipientes	Tanques portáteis
I-A	Piso térreo	2,1	-	11 400	-	45 600	-
	Pisos superiores	2,1	-	7 600	-	30 400	-
	Subsolo	NP	NP	-	-	-	-
I-B	Piso térreo	2,1	2,1	19 000	76 000	57 000	152 000
	Pisos superiores	2,1	2,1	11 400	38 000	45 600	76 000
	Subsolo	NP	NP	-	-	-	-
I-C	Piso térreo	2,1 ^b	2,1	19 000	76 000	57 000	152 000
	Pisos superiores	2,1 ^b	2,1	11 400	38 000	45 600	76 000
	Subsolo	NP	NP	-	-	-	-
II	Piso térreo	3,3	4,2	38 000	152 000	95 000	304 000
	Pisos superiores	3,3	4,2	38 000	152 000	95 000	304 000
	Subsolo	NP	NP	-	-	-	-
III	Piso térreo	6,6	4,2	57 000	228 000	209 000	380 000
	Pisos superiores	6,6	4,2	57 000	228 000	209.000	380.000
	Subsolo	NP	NP	-	-	-	-

Notas genéricas:
NP: Não permitido.
a. Quantidade máxima somente aplicada às salas isoladas ou edificações anexas.
b. Estas limitações em altura podem ser aumentadas para 3,3 m para recipientes com capacidade inferior a 20 l.

Tabela 1.4: Arranjos de armazenamento para estruturas-suporte em recipientes e em tanques portáteis em edificações existentes

Classe de líquido	Tipo de estrutura suporte	Andar do armazenamento	Altura máxima de armazenamento dos recipientes (m)	Quantidade máxima em recipientes ^{a, b} (L)
I-A	Fileira simples ou dupla	Piso térreo	7,5	28 500
		Piso superiores	4,5	17 100
		Subsolo	NP	-
I-B e I-C	Fileira simples ou dupla	Piso térreo	7,5	57 000
		Piso superiores	4,5	34 200
		Subsolo	NP	-
II	Fileira simples ou dupla	Piso térreo	7,5	91 200
		Piso superiores	7,5	91 200
		Subsolo	NP	-
III	Fileira simples, dupla ou múltipla	Piso térreo	13,2	209 000
		Piso superiores	6,6	209 000
		Subsolo	NP	-

Notas genéricas:
NP: Não permitido.
a. Quantidade máxima permitida em estruturas-suporte situadas em salas isoladas e em edificações anexas.
b. Quantidade máxima permitida por seção de estrutura-suporte situada em armazéns para líquidos.

Tabela 1.5: Critérios de dimensionamento de sistemas de hidrantes e alarme

ÁREA CONSTRUÍDA	VOLUME	
	≤ 20m ³	> 20m ³
>750m ²	Adotar sistema de hidrantes com base na IT-22 para ocupação principal e alarme conforme IT-19	Adotar sistema de hidrantes com base na IT-22 para ocupação J-4 e alarme conforme IT-19 ^a
≤750m ²	Isento de sistema de hidrantes e alarme	Isento de sistema de hidrantes, porém deve ser adotado sistema de alarme conforme IT-19 ^b

Notas:

a. Caso a área onde houver armazenamento ou processo com líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis) for compartimentada do restante da ocupação, adota-se o sistema de hidrantes para ocupação J-4 na área onde houver inflamáveis e/ou combustíveis e adota-se o sistema de hidrantes correspondente às demais ocupações.

b. Para área de armazenamento fracionado de líquidos classe IIIB adota-se proteção por sistema de hidrantes conforme IT-22 para ocupação J-4.

Tabela 1.6: Diâmetro mínimo para as tubulações de drenagem

Vazão do sistema de combate a incêndio para o cenário de maior risco (lpm)	Diâmetro mínimo da tubulação de drenagem (mm)
1.000	100
2.000	150
3.000	175
4.000	200
5.000	230
6.000	250
7.000	275
8.000	290
9.000	310
10.000	325
11.000	340
12.000	360
13.000	370
14.000	385
15.000	400

Notas:

1. Para valores intermediários de vazão, adotar o diâmetro imediatamente superior.

2. Para drenagens com seção transversal não circular, ou subdivisões em tubos de menor diâmetro, adotar o diâmetro hidráulico correspondente.

Tabela 1.7: Quantidade mínima de brigadistas por cenário para operar sistemas

Tipo de sistema	Quantidade mínima de brigadistas ^{b, c}
Linhas manuais de resfriamento	2 brigadistas por linha
Linhas manuais de espuma, sem entre linhas	2 brigadistas por linha
Linhas manuais de espuma, com entre linhas	2 brigadistas por linha 1 brigadista para operar cada entre linhas, mais 1 brigadista para transportar tambores e recipientes de LGE
Linhas manuais de espuma, com esguicho proporcionador lançador	2 brigadistas por linha, mais 1 brigadista para transportar tambores e recipientes de LGE
Canhões-monitores portáteis	2 brigadistas por canhão
Canhões-monitores fixos ou manuais	1 brigadista por canhão
Canhões-monitores fixos auto-oscilatórios	Nenhum brigadista
Canhões monitores com esguicho proporcionador lançador	Acrescer 1 brigadista por canhão para dosagem de LGE por recipientes ou tambores
Aspersores	Nenhum brigadista
Câmaras de espuma	Nenhum brigadista
Comando de válvulas de abertura dos sistemas de resfriamento e espuma	1 brigadista para cada grupo de válvulas distantes um dos outros mais de 150 m ^a
Casa de bombas	1 brigadista ^a

Notas:

a. Podem ser somados os efetivos da casa de bombas e comando de válvulas de abertura caso estes estejam a menos de 150 m uns dos outros, medidos da válvula mais distante para a casa de bombas.

b. Caso não haja brigadistas suficientes para operar todos os sistemas manuais, devem ser adotadas medidas de automação dos sistemas para compatibilizá-los com a quantidade de brigadistas disponíveis.

c. Os números previstos nesta Tabela são mínimos devendo ser acrescidos brigadistas conforme o sistema requerer. Especial atenção deve ser dada à dosagem de LGE, devendo ser considerado tipo de recipiente do LGE, distâncias e volume total de LGE a ser utilizado no cenário.

Tabela 1.8: Tabela para edificações e áreas de risco existentes

EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO EXISTENTES	Edificação licenciada pelo CBPMESP com alteração, porém sem agravo de risco (data anterior a 09/04/2019)	Edificação não licenciada pelo CBPMESP com comprovante de existência anterior a 09/04/2019	Edificação sem comprovante de existência
Parque de Tanques	Segue normas vigentes à época do licenciamento, projeto aprovado ou adaptações por Comissão Técnica	Deve atender à norma atual ou adotar medidas compensatórias por Comissão Técnica	Deve atender integralmente à IT 25/2025
Armazenamento fracionado	Segue normas vigentes à época do licenciamento, projeto aprovado ou adaptações conforme IT 25/2025	Deve atender à norma atual ou adotar medidas compensatórias previstas no item 3.8.6	Deve atender integralmente à IT 25/2025
Operações	Segue normas vigentes à época do licenciamento, projeto aprovado ou adaptações conforme IT 25/2025	Deve atender à norma atual ou adotar medidas compensatórias previstas no item 3.9.6	Deve atender integralmente à IT 25/2025

ANEXO A

Relatório de comissionamento e inspeção periódica do sistema de proteção para líquidos igníferos (inflamáveis e combustíveis)				
Logradouro público:				
N.º:		Complemento:		
Bairro:		Município:	UF: SP	
Proprietário:		e-mail:	Fone: ()	
Responsável pelo uso		e-mail:	Fone: ()	
Responsável Técnico:				
CREA:		e-mail:	Fone: ()	
Uso, divisão e descrição:				
RELATÓRIO DE COMISSIONAMENTO E INSPEÇÃO PERIÓDICA DO SISTEMA DE PROTEÇÃO PARA LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS				
PROCEDIMENTO				
1- A conclusão dos trabalhos, inspeção e ensaios deve ser feita pelo responsável técnico e acompanhada pelo representante do proprietário. Todos os problemas devem ser resolvidos e o sistema colocado em serviço antes que o instalador se retire da obra. Este formulário deve ser preenchido e assinado pelas partes representadas.				
2- Sempre que as respostas obtidas forem “ não ”, o responsável técnico deverá anexar um relatório com a exposição de motivos, justificativas e embasamento legal que deverá ser entregue ao vistoriador.				
Projeto	Instalação em conformidade com o projeto?		Sim () Não ()	
	Equipamentos usados correspondem aos especificados no projeto?		Sim () Não ()	
	Se não, explicar divergências:			
Instruções	O responsável pelo uso dos equipamentos de combate a incêndios foi instruído quanto à localização dos equipamentos de resfriamento e de geradores de espuma para combate e sobre os cuidados de manutenção e acondicionamento em local adequado?		Sim () Não ()	
	Se não, explicar:			
	Nome do responsável pelo uso:			
	Foram deixadas no local, cópias dos seguintes documentos?			
	1. Folhas de dados dos componentes do sistema		Sim () Não ()	
2. Instruções de operação, cuidados e manutenção		Sim () Não ()		
Localização do sistema	Edificações atendidas pelo sistema:			
Chuveiros automáticos	Anexar o relatório de comissionamento da Instrução Técnica 23 (anexo “B” da IT-23)			
Bomba de Incêndio	Principal	Reserva () sim () não		
	Pressão: mca Vazão: lpm	Pressão: mca Vazão: lpm	Jockey Pressão: mca Vazão: lpm	
Tancagem	Tipo de Solda:	Afastamentos	Os afastamentos entre tanques estão conforme projeto? () sim () não	
	Tipo de Teto:		Os afastamentos entre "tanques x dique" estão conforme projeto? () sim () não	
	Pressão de trabalho:		Os afastamentos entre "tanques x edificações" estão conforme projeto? () sim () não	
	Possui Válvula de alívio? () sim () não		Os afastamentos entre "tanques x limite de propriedade" estão conforme projeto? () sim () não	
Contenção e Drenagem	() Dique () Bacia de contenção à distância	VOLUME:	As bacias de contenção atendem aos volumes e dimensões de projeto? () sim () não	
		() Fechada () Aberta	Diâmetro da Tubulação de drenagem:	Possui sifão corta-fogo? () sim () não
			A tubulação de drenagem corresponde ao projeto? () sim () não	Possui acesso? () sim () não
		Algum equipamento foi instalado dentro da bacia ou do dique? () sim () não		

Produtos Fracionados	Igníferos (Inflamáveis e combustíveis)	Tipo de recipientes conforme projeto? () sim () não		Volumes e arranjo conforme projeto? () sim () não	TRRF da Edificação: (horas)
		Volume:	Classes:	Miscíveis em água? () sim () não	Anexar relatório de concentração de água
	Ventilação	Classificação de área (laudo):	Limite inferior de explosividade (%):	() Mecânica () Natural	Taxa de ventilação:
				Elétrica à prova de explosão? () sim () não	Testou o equipamento? () sim () não
Recipientes	Volume da maior pilha:	Plásticos: Metálicos: IBC:	Os recipientes atendem ao item 4.4 da IT-25 e possuem marcação da agência regulamentadora e/ou certificadora? () sim () não	Recipientes com alívio de pressão: () sim () não	
Canhões monitores	Quantidade de canhões fixos:		Quantidade de canhões móveis:	Jatos atingem todos os taques: () sim () não	
	Atendem ao projeto? () sim () não		Correspondem no catálogo apresentado? () sim () não	Atendem ao afastamento dos tanques? () sim () não	
	Anexar lista de canhões com modelos, alcance e vazões diferentes.				
Aspersores	Quantidade/mofo de bicos:		Corresponde ao catálogo? () sim () não	Corresponde ao projeto? () sim () não	Vazão: lpm
Câmara de espuma	Quantidade/mofo de câmaras:		Corresponde ao catálogo? () sim () não	Corresponde ao projeto? () sim () não	Vazão: lpm
Cenário	Os jatos protegem todos os Tanques? () sim () não			Todos os brigadistas foram posicionados? () sim () não	
Brigada	Tempo de resposta da Brigada, do acionamento até o funcionamento de todos os equipamentos de Combate:			O n° de brigadistas atende a tabela 1.7? () sim () não Número de brigadistas:	
OCM/PAM/RINEM	Possui PAM ou RINEM? () sim () não		Número de empresas:	Volume de LGE disponível nas empresas: Número de canhões monitores móveis disponíveis nas empresas associadas:	
Equipamentos	Existem meios de locomoção para os equipamentos portáteis (mangueira / canhões / LGE)? () sim () não				
	Foram testadas as válvulas de bloqueio para manobra de água? () sim () não			Foram previstos equipamentos reserva? () sim () não	
Produtos Igníferos (Inflamáveis e Combustíveis)	1 - As FDSs correspondem aos produtos armazenados nos tanques e recipientes? () sim () não 2 - Volume total armazenado:				
LGE	Volume:	O LGE está dentro do prazo de validade? () sim () não		Data de validade do ensaio:	
	O LGE está armazenado em local adequado? () sim () não Todos os brigadistas conhecem a localização e os volumes estocados? () sim () não			Qual a taxa de aplicação indicada pelo fabricante:	
Reserva Técnica de Incêndio	Volume:	Tempo de duração:		Atende ao projeto? () sim () não	
Proprietário:				Data:	
Endereço:					
Conclusão	Após a realização e verificação dos resultados, o sistema encontra-se em condição de operação? Sim () Não () Data em que a instalação foi entregue em funcionamento:				
Assinaturas	Nome do instalador:				
	Responsável técnico:				
	Título Profissional:		N.º CREA/CAU:		N.º ART/RRT:
	Testemunhas:				
	Proprietário (assinatura):		Cargo:		Data:
	Instalador (assinatura):		Cargo:		Data:
Responsável técnico (assinatura):		Cargo:		Data:	

