



DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

## INSTRUÇÃO TÉCNICA N. 23

2ª edição

---

# MANIPULAÇÃO, ARMAZENAMENTO, COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

---

Aprovada pela portaria n 15, de 26dez2013.

---

### SUMÁRIO

1 – Objetivo

2 – Aplicação

3 – Referências

4 – Definições

5 – Procedimentos

6 – Sistema de resfriamento para gás  
liquefeito de petróleo

7 – Disposições gerais

**A** – Afastamento de segurança para  
recipientes estacionários de  
armazenamento de GLP

**B** – Exigências e afastamentos de  
segurança para as áreas de  
armazenamento de GLP

**C** – Afastamento de segurança para  
recipientes de GLP

**D** – Informativos

## 1 OBJETIVO

Estabelecer medidas de segurança contra incêndio para os locais destinados a manipulação, armazenamento, comercialização, utilização, instalações internas e centrais de GLP (gás liquefeito de petróleo), atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico das edificações e áreas de risco do Estado de Minas Gerais.

## 2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Instrução Técnica aplica-se às edificações e áreas de risco destinadas a:

- a) bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP (gás liquefeito de petróleo);
- b) áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados ou não à comercialização;
- c) centrais de GLP (recipientes transportáveis, estacionários e abastecimento a granel);
- d) instalações internas de GLP;
- e) utilização de recipientes até 13 Kg (0,032 m<sup>3</sup>).

## 3 REFERÊNCIAS

Para compreensão desta Instrução Técnica é necessário consultar as normas seguintes, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem substituí-las:

### 3.1 legislação

Lei Estadual n. 14.130/2001 – Dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais.

Decreto Estadual n. 44.746/2008 – Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais.

### 3.2 Normas

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR 8460 – Recipientes transportáveis de aço para gás liquefeito de petróleo (GLP) – Requisitos e métodos de ensaios

NBR 8613 – Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP).

NBR 13.103 – Instalação de aparelhos a gás para uso residencial.

NBR 13.419 – Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF.

NBR 13.523 – Central predial de gás liquefeito de petróleo – GLP.

NBR 14.024 – Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel – Procedimento operacional.

NBR 14.095 – Transporte rodoviário de produtos perigosos – Área de estacionamento para veículos – Requisitos de Segurança.

NBR 14.177 – Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão.

NBR 15.186 – Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP - Projeto e Construção.

NBR 15.358 – Rede de distribuição interna para gases combustíveis em instalações industriais – projeto e execução.

NBR 15.514 – Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização – Critérios de segurança.

NBR 15.526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – projeto e execução.

Resolução ANP n. 35 – Adota a NBR 15186.

Resolução ANP n. 05 – Adota a NBR 15514 (revoga Portaria n. 27 do DNC).

Resolução ANP n. 15 – Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP) e a sua regulamentação.

Portaria ANP n. 47 – Estabelece a regulamentação para execução das atividades de projeto, construção e operação de transvasamento de sistemas de abastecimento de gás liquefeito de petróleo – GLP a granel.

Instrução Técnica n. 28/2011 – CBPMESP – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização e gás liquefeito de Petróleo (GLP).

Instrução Técnica n. 28/2012 – CBPMPR – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização e gás liquefeito de Petróleo (GLP).

#### 4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Instrução Técnica, aplicam-se as definições constantes da IT 02 (Terminologia de Segurança Contra Incêndio e Pânico), complementada pelas seguintes definições:

**4.1 Abrigo:** construção com material não inflamável, destinada à proteção física de recipientes transportáveis e seus complementos.

**4.2 Ambiente ventilado:** local ao ar livre ou que possua ventilação natural para ambiente ao ar livre, conforme parâmetros desta Instrução Técnica.

**4.3 Área administrativa:** local destinado ao desenvolvimento e apoio das atividades administrativas, tais como escritórios, cozinha, refeitório, vestiários, ambulatórios e portaria.

**4.4 Área de apoio operacional:** local destinado ao suporte das atividades operacionais da base, tais como central de ar comprimido, manutenção de recipientes, manutenção de veículos e de equipamentos, subestação de energia elétrica e reservatório de água potável.

**4.5 Área de armazenamento:** local destinado ao armazenamento de lote (s) de recipientes transportáveis de GLP, cheios, parcialmente utilizados e vazios, compreendendo os corredores

de circulação, quando existirem, localizados dentro de um imóvel.

**4.6 Área de armazenamento de apoio:** local onde se armazenam recipientes transportáveis de GLP para efeito de comercialização direta ao consumidor ou demonstração de aparelhos e equipamentos que utilizam GLP, situado dentro do imóvel onde se encontra (m) a (s) área (s) de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP.

**4.7 Área de armazenamento a granel:** local que tem como finalidade o assentamento de conjuntos de recipientes estacionários, tubulações, válvulas e acessórios complementares, necessários à estocagem de GLP.

**4.8 Área de envasamento:** local destinado a preparação e enchimento dos recipientes transportáveis.

**4.9 Área de estocagem de inflamáveis auxiliares:** local destinado ao armazenamento de produtos inflamáveis destinados ao suporte das atividades operacionais, tais como pintura e abastecimento de veículos.

**4.10 Área de transferência:** local que tem como finalidade transferir GLP a granel (também conhecido como área de transvaso).

**4.11 Área de utilidades:** local destinado aos equipamentos para prevenção e combate a incêndios, compressores de ar e outros equipamentos.

**4.12 Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP:** Instalação apta para receber, armazenar, engarrafar e distribuir GLP. Este produto pode ser distribuído a granel e/ou envasado.

**4.13 Botijão:** recipiente transportável trocável com capacidade volumétrica de 32 litros e massa líquida de GLP de até 13 Kg, fabricado conforme NBR 8460.

**4.14 Capacidade volumétrica:** capacidade total em volume de água que o recipiente pode transportar.

**4.15 Central de gás:** área devidamente delimitada destinada a conter os recipientes e acessórios, destinados ao armazenamento de GLP.

**4.16 Centro de destroca de recipientes transportáveis de GLP:** local que se destina à destroca de recipientes transportáveis de GLP, entre as empresas distribuidoras.

**4.17 Chama aberta:** chama permanentemente acesa, oriunda de um equipamento, em contato com a atmosfera do ambiente onde o equipamento se encontra instalado.

**4.18 Cilindro:** recipiente transportável, com massa líquida de GLP acima de 13 Kg e até 90 Kg (inclusive), fabricado conforme NBR 8460.

**4.19 Grupo:** conjunto de recipientes estacionários.

**4.20 Local de concentração de pessoas:** espaço destinado ao agrupamento de pessoas, em imóvel de uso coletivo, público ou não, com Ocupação do Grupo F, supermercados, escolas e hospitais, com capacidade superior a 200 pessoas, conforme NBR 15514.

**4.21 Massa líquida:** quantidade nominal preestabelecida, em quilogramas, para comercialização de GLP em recipientes transportáveis, estampada em suas alças ou em seu corpo.

**4.22 Nebulizador:** bico especial destinado a realizar o resfriamento, por meio da nebulização de água sob pressão, de recipientes estacionários, vasos de armazenamento de GLP ou outras áreas de risco.

**4.23 Passeio público:** calçada ou parte da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferência, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Recuos são considerados áreas pertencentes ao imóvel, não constituindo passeio público.

**4.24 Parede resistente a fogo:** parede erguida com o objetivo de proteger as edificações próximas de um incêndio na área de armazenagem ou central de GLP, ou o(s) recipiente(s) da radiação térmica de fogo próximo.

**4.25 Pontos de ignição:** pontos onde possa ocorrer liberação de energia suficiente para produzir calor, faísca ou chama temporária que possam iniciar uma combustão.

**4.26 Profissional habilitado:** pessoa devidamente graduada e com registro no respectivo órgão de classe, com a autoridade de elaborar e assumir responsabilidade técnica sobre projetos, ensaios, execução e manutenção de equipamentos, instalações de centrais de GLP.

**4.27 Profissional qualificado:** pessoa devidamente capacitada por meio de treinamento e credenciamento executado por profissional habilitado ou entidade pública ou privada reconhecida, para executar montagens, manutenções e ensaios de instalações de acordo com os projetos e normas.

**4.28 Rede de distribuição interna:** conjunto de tubulações, medidores, reguladores e válvulas, com os necessários complementos, destinados à condução e ao uso do gás, compreendido entre o limite da propriedade até os pontos de utilização, com pressão de operação não superior a 150 KPa.

**4.29 Recipiente:** vaso de pressão destinado a conter o gás liquefeito de petróleo.

**4.30 Recipiente aterrado:** recipiente assentado no solo, devendo ser completamente coberto com areia, terra ou material inerte semelhante.

**4.31 Recipiente enterrado:** recipiente situado abaixo do nível do solo em uma cova ou trincheira preenchida com terra ou material inerte semelhante.

**4.32 Recipiente estacionário:** recipiente com capacidade volumétrica total superior a 0,5 m<sup>3</sup>, projetado e construído conforme normas reconhecidas. Para aplicação das exigências para bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP, o recipiente com capacidade volumétrica igual ou superior a 0,25 m<sup>3</sup> poderá ser considerado estacionário, observadas as disposições da NBR 15186.

**4.33 Recipiente transportável trocável:** recipiente com capacidade volumétrica total igual ou inferior a 0,5 m<sup>3</sup>, projetado e construído conforme ABNT NBR 8460, abastecido por massa em base de engarrafamento e transportado cheio para troca.

**4.34 Recipiente transportável abastecido no local:** recipiente transportável projetado e construído conforme ABNT NBR 8460, DOT ou ASME seção VIII, que pode ser abastecido por volume no próprio local da instalação, através de dispositivos apropriados para esse fim, respeitando o limite máximo de enchimento a 85% da capacidade volumétrica.

**4.35 Registro geral de corte:** dispositivo destinado a interromper o fornecimento de gás para todos os pontos de consumo.

**4.36 Regulador de pressão:** equipamento destinado a reduzir a pressão do GLP, antes de sua entrada na rede primária.

**4.37 Tomada para abastecimento:** ponto destinado ao abastecimento a granel por volume, através do acoplamento de mangueiras, para transferência de GLP do veículo-tanque para o recipiente e vice-versa.

**4.38 Válvula de bloqueio:** Válvula que tem como função a obstrução total à passagem de fluido.

**4.39 Válvula de excesso de fluxo:** dispositivo de proteção contra fluxo excessivo acima de um valor predeterminado que pode ocorrer no caso de rompimento de tubulação, mangueira, etc.

**4.40 Válvula de segurança ou válvula de alívio de pressão:** dispositivo destinado a aliviar a pressão interna do recipiente ou tubulação, por liberação total ou parcial do produto nele contido para a atmosfera.

**4.41 Vaporizador:** dispositivo, que não é o recipiente, que recebe o GLP de forma líquida e adiciona calor suficiente para converter o líquido em estado gasoso.

**4.42 Ventilação natural:** movimento de ar e sua renovação por meios naturais, de forma a impedir acúmulo de GLP no ambiente.

**4.43 Vias públicas:** vias de circulação de veículos e pessoas, externas ao empreendimento.

**4.44** Para efeitos da aplicação desta Instrução Técnica, adotam-se as seguintes capacidades volumétricas para os recipientes:

**Tabela 1 – Capacidade volumétrica dos recipientes de GLP**

| Recipiente | Capacidade do gás (Kg) | Capacidade volumétrica (m³) |
|------------|------------------------|-----------------------------|
| P-13       | 13                     | 0,032                       |
| P-20       | 20                     | 0,048                       |
| P-45       | 45                     | 0,108                       |
| P-125      | 125                    | 0,300                       |
| P-190      | 190                    | 0,454                       |
| P-500      | 500                    | 1,000                       |
| P-1000     | 795                    | 1,893                       |

## 5 PROCEDIMENTOS

**5.1 Bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP** Para fins de definição dos critérios de segurança na instalação e operação das bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP, adota-se esta Instrução Técnica e, complementarmente, a norma NBR 15186.

**5.1.1** Os recipientes de GLP, com volume acima de 0,50 m³, devem possuir dispositivos de bloqueio de válvula automática (válvulas de excesso de fluxo).

**5.1.1.1** Os recipientes estacionários destinados a envasamento devem possuir registro de fechamento por meio de controle com acionamento à distância para os casos de vazamento.

**5.1.2** Recipientes com capacidade volumétrica individual acima de 0,50 m³ devem manter o afastamento mínimo entre tanques, edificações e limites de propriedade conforme a **Tabela 2**.

**Tabela 2** – Afastamento mínimo de segurança para recipientes estacionários de GLP

| Capacidade volumétrica (v) individual (m³) | Edificações e limites de propriedade (m) | Entre tanques (m)                              |
|--|--|--|
| 0,50 < v ≤ 2,0                             | 3,0                                      | 0  |
| 2,0 < v ≤ 8,0                              | 7,5                                      | 1,0  |
| 8,0 < v ≤ 120                              | 15,0                                     | 1,5  |
| 120 < v ≤ 265,0                            | 23,0                                     | ¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes |
| 265,0 < v ≤ 341,0                          | 30,0                                     |  |
| 341,0 < v ≤ 454,0                          | 38,0                                     |  |
| 454,0 < v ≤ 757,0                          | 61,0                                     |  |
| 757,0 < v ≤ 3.785,0                        | 91,0                                     |  |
| Maior que 3.785,00                         | 120                                      |  |

**Notas:**  
**(1)** Na existência de um recipiente cilíndrico adjacente a um recipiente esférico, a distância mínima deverá ser de 7,5 m.  
**(2)** Para recipientes transportáveis devem ser observadas as exigências de distância de segurança do Anexo A desta IT.

**5.1.3** A quantidade máxima de recipientes estacionários que compõem um grupo pode ser alterada pelos equipamentos de combate a incêndio, conforme **Tabela 3**, não havendo limitação de quantidade máxima de grupos de recipientes.

**Tabela 3** – Distância mínima de segurança entre recipientes estacionários e quantidade máxima de recipientes por grupo

| Sistema de proteção  | Quantidade máxima de recipientes | Distância entre grupos (m) |
|--|----------------------------------|----------------------------|
| Sistema de anel de nebulização e hidrantes ou canhão monitor | 6,0                              | 7,5                        |
| Sistema de anel de nebulização, hidrante e canhão monitor    | 9,0                              | 7,5                        |

**5.1.4** Os sistemas de proteção contra incêndios para os recipientes estacionários e transportáveis devem atender ao previsto no Anexo A da IT 01, para ocupação M-2, e aos parâmetros desta IT e demais Instruções Técnicas específicas.

**5.1.5** As demais exigências de distância mínima de segurança para bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP estão descritas no **Anexo A** desta Instrução Técnica.

**5.1.6** As áreas de armazenamento de recipientes de GLP das bases de envasamento, armazenamento e distribuição de GLP deverão atender aos requisitos da subseção **5.2** desta Instrução Técnica, de acordo com a quantidade total de GLP

## **5.2 Armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados ou não à comercialização (revenda)**

As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis são divididas em função da quantidade de GLP estocado, classificadas conforme **Tabela 4**, e requerem afastamentos de segurança e proteção específica, conforme **Anexo B**, atendendo ao previsto no Anexo A da IT 01, para ocupação M-2, devendo ser observados, complementarmente, os requisitos da NBR 15514.

**Tabela 4 – Classificação das áreas de armazenamento**

| Classe   | Capacidade de armazenamento (Kg de GLP) | Capacidade de armazenamento (botijões de 13 Kg) <sup>(*)</sup> |
|----------|---|--|
| I        | Até 520                                 | Até 40   |
| II       | Até 1.560                               | Até 120  |
| III      | Até 6.240                               | Até 480  |
| IV       | Até 12.480                              | Até 960  |
| V        | Até 24.960                              | Até 1920   |
| VI       | Até 49.920                              | Até 3840   |
| VII      | Até 99.840                              | Até 7680   |
| Especial | Mais de 99.840                          | Mais de 7.680  |

(\*) Apenas referência. A capacidade de armazenamento deve ser medida em Kg de GLP.

**5.2.1** As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP de Classe V ou superior (acima de 12.480 Kg) devem ter proteção por sistema hidráulico de combate a incêndio, de acordo com a seção 6 e **Anexo B** desta Instrução Técnica e Anexo A da IT 01 (Procedimentos Administrativos).

**5.2.2** A instalação para armazenamento de recipientes transportáveis de GLP deve ter proteção específica por extintores de acordo com a **n**.

**Tabela 5 – Proteção por extintores para área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP**

| Classe   | Quantidade | Capacidade extintora |
|----------|------------|----------------------|
| I        | 2          | 40-B                 |
| II       | 3          | 40-B                 |
| III      | 4          | 40-B                 |
| IV       | 6          | 40-B                 |
| V        | 8          | 40-B                 |
| VI       | 8          | 40-B                 |
| VII      | 10         | 40-B                 |
| Especial | 12         | 40-B                 |

Obs.: A distância máxima para se alcançar um extintor deverá ser de 15,0 m.

**5.2.3** Os critérios mínimos de segurança adotados para os centros de destroca, oficinas de requalificação e/ou manutenção e de inutilização de recipientes transportáveis de GLP serão aqueles estabelecidos para a Classe III, não sendo permitido o armazenamento de recipientes cheios.

**5.2.4** As instalações de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios, devem exibir placas de advertências em lugares visíveis, sinalizando: **“PERIGO – INFLAMÁVEL”**, **“PROIBIDO O USO DE FOGO E DE QUALQUER INSTRUMENTO QUE PRODUZA FAÍSCA”**, além das placas P1 e P2, previstas no Anexo B da IT 15.

**5.2.4.1** Para áreas de armazenamento Classe I e II será exigida, no mínimo, uma placa. Para as demais classes no mínimo duas placas.

**5.2.4.2** As dimensões das placas devem ser tais que a uma distância mínima de 3,0 m seja possível a visualização e a identificação da sinalização. As placas devem estar distanciadas entre si em no máximo 15,0 m.

**5.2.5** Em postos revendedores de combustíveis líquidos, fica limitada a uma única área de armazenamento, Classe I ou II.



**5.2.6** Os recipientes transportáveis de GLP cheios devem ser armazenados dentro da área de armazenamento, separados dos recipientes parcialmente utilizados ou vazios.

**5.2.7** A capacidade de armazenamento, em quilogramas de GLP, de uma área deve ser limitada pela soma da massa líquida total dos recipientes transportáveis, mesmo para os parcialmente utilizados e vazios.

**5.2.8 Condições gerais de segurança para o armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios:**

**5.2.8.1** As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis não podem estar situadas em locais fechados ou sem ventilação natural.

**5.2.8.2** Os recipientes transportáveis devem ser armazenados sobre piso plano e nivelado, concretado ou pavimentado, de modo a permitir uma superfície que suporte carga e descarga, em local ventilado, ao ar livre, podendo ou não a(s) área(s) de armazenamento ser(em) coberta(s).

**5.2.8.3** Quando os recipientes transportáveis estiverem armazenados sobre plataforma elevada, esta deve ser construída com materiais resistentes ao fogo, possuir ventilação natural, podendo ser coberta ou não.

**5.2.8.4** Quando coberta, a área de armazenamento deve ter no mínimo 2,60 m de pé-direito e possuir um espaço livre permanente de, no mínimo, 1,20 m entre o topo da pilha de botijões cheios e a cobertura. A estrutura e a cobertura devem ser construídas com materiais resistentes ao fogo, tendo a cobertura menor resistência mecânica do que a estrutura que a suporta.

**5.2.8.5** A delimitação da área de armazenamento deve ser por meio de pintura no piso ou cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material resistente ao fogo, para assegurar ampla ventilação. Para áreas de armazenamento superiores à classe III, o local destinado aos lotes de recipientes também devem ser demarcados com pintura no piso.

**5.2.8.6** As áreas de armazenamento classes I, II e III, quando delimitadas por cerca de tela metálica, gradil metálico, elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material resistente ao fogo, devem possuir acesso através de uma ou mais aberturas de, no mínimo, 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora.

**5.2.8.7** As áreas de armazenamento Classe IV ou superior, quando delimitadas pelos materiais citados na subseção anterior, devem possuir acesso por meio de duas ou mais aberturas de, no mínimo, 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora, para permitir a evasão de pessoas em caso de acidentes. As aberturas devem ser em lados opostos. Quando em lados adjacentes, devem estar localizadas em extremidades opostas.

**5.2.8.8** A distância máxima a ser percorrida de qualquer ponto dentro da área de armazenamento, até uma das aberturas não pode ser superior a 25,0 m.

**5.2.8.9** O a propriedade destinada a áreas de armazenamento de qualquer classe deve ter garantida a ventilação efetiva e permanente.

**5.2.8.10** Preferencialmente, a propriedade destinada ao armazenamento de GLP deve ter o perímetro delimitado por cerca de tela metálica, gradil metálico, elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material que garanta a ventilação efetiva e permanente.

**5.2.8.11** Quando a propriedade for cercada por muros, paredes ou elementos que dificultem a

ventilação direta para a via pública, os acessos de pessoas ou veículos devem ser confeccionados por grades, telas ou outros materiais vazados que permitam a ventilação.

**5.2.8.12** A propriedade deve possuir, no mínimo, uma abertura, com dimensões de 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, abrindo de dentro para fora, para permitir a evasão de pessoas em caso de acidentes. Adicionalmente, o imóvel pode possuir outros acessos com tipo de abertura e dimensões quaisquer.

**5.2.8.13** Os recipientes de GLP cheios, vazios ou parcialmente utilizados devem ser dispostos em lotes. Os lotes de recipientes cheios podem conter até 480 recipientes de massa líquida igual a 13 kg, em pilhas de até 04 (quatro) unidades e os lotes de recipientes vazios ou parcialmente utilizados até 600 recipientes de massa líquida igual a 13 kg, em pilhas de até 05 (cinco) unidades. Entre os lotes de recipientes e entre os limites da área de armazenamento e esses lotes deve haver corredores de circulação com, no mínimo, 1,0 m de largura. Somente as áreas de armazenamento classes I e II não necessitam de corredores de circulação.

**5.2.8.14** A distância da área de armazenamento das aberturas para captação de águas pluviais, canaletas, ralos, rebaixos ou similares deve ser de no mínimo 1,5 m.

**5.2.8.15** Na área de armazenamento somente é permitido o empilhamento de recipientes transportáveis, com massa líquida igual ou inferior a 13,0 kg de GLP.

**5.2.8.16** O armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em pilhas deve obedecer aos limites da **Tabela 6**.

**Tabela 6** – Empilhamento de recipientes transportáveis de GLP

| Massa líquida dos recipientes | Recipientes cheios             | Recipientes vazios ou parcialmente utilizados |
|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Inferior a 5 kg               | Altura máxima da pilha = 1,5 m | Altura máxima da pilha = 1,5 m                |
| ≥ 5 kg e < 13 kg              | Até 5 recipientes              | Até 5 recipientes                             |
| Igual a 13 kg                 | Até 4 recipientes              | Até 5 recipientes                             |

**5.2.8.17** Recipientes de massa líquida superior a 13,0 kg devem obrigatoriamente ser armazenados na posição vertical, não podendo ser empilhados.

**5.2.8.18** As instalações elétricas das áreas de armazenamento devem ser especificadas de acordo com norma específica da ABNT.

**5.2.8.19** Na entrada do imóvel onde está localizada a área de armazenamento de recipientes transportáveis, deve ser exibida placa que indica a classe existente e a capacidade de armazenamento de GLP, em quilogramas.

**5.2.8.20** Não é permitida a circulação de pessoas estranhas ao manuseio dos recipientes na área de armazenamento.

**5.2.8.21** Os veículos transportadores de GLP devem ter acesso restrito e controlado ao imóvel, podendo se aproximar da(s) área(s) de armazenamento para as operações de carga e/ou descarga, sendo obrigatório que durante essas operações o motor do veículo e seus equipamentos elétricos auxiliares (rádio, etc.) estejam desligados. A chave de partida do veículo deve permanecer na ignição, permitindo a retirada do veículo em caso de emergência.

**5.2.8.21.1** Quando os veículos necessitarem permanecer estacionados no interior do imóvel, não podem estar a uma distância menor do que 3,0 m da área de armazenamento.

**5.2.8.22** O veículo transportador carregado que permanecer na propriedade destinada ao armazenamento de GLP, fora do horário comercial, deverá ser considerada carga de apoio transitório, devendo atender às seguintes condições:

- a) ser considerado carga independente para fins das exigências de distância de segurança, respeitando, no mínimo, os afastamentos estabelecidos para a área de armazenamento definida pela capacidade do veículo, conforme **Anexo B**;
- b) o estacionamento do veículo deve atender aos afastamentos de segurança, ser delimitado por meio de pintura no piso, não sendo permitida sua utilização com a área de armazenamento;
- c) a carga de apoio transitório não pode ser superior a 50% da capacidade total da área de armazenamento e deve fazer parte do cômputo de sua capacidade total;
- d) na existência de mais de uma carga de apoio transitório, os veículos devem estacionar com distância entre si de 1,5 m.

**5.2.8.23** Será permitida a instalação de área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em propriedade utilizada como residência particular, desde que haja separação física em alvenaria e acessos independentes e rotas de fuga distintas.

**5.2.8.24** Quando a área de armazenamento de GLP for classificada como especial, deverá ser feito o fracionamento da quantidade total de GLP em classes distintas, limitadas à Classe VII, devendo estar afastadas entre si em, no mínimo, da distância de segurança para o limite do imóvel, prevista para a maior classe, conforme **Anexo B** desta IT.

**5.2.8.24.1** Nesses casos as exigências de sistemas de proteção e distâncias de segurança deverão ser aquelas previstas para a classe especial, não sendo admitida a redução de classe.

**5.2.8.25** Os equipamentos elétricos instalados próximos às áreas de armazenamento deverão estar em conformidade com as normas NBR 5410 e NBR 5418.

**5.2.8.26** As áreas de armazenamento de apoio devem ser consideradas como complemento da(s) área(s) de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP existente(s) na propriedade. Neste caso, deve armazenar uma quantidade máxima de recipientes transportáveis de GLP, de tal forma que a capacidade de armazenamento não ultrapasse o limite de uma área de armazenamento classe I e obedecer a todos os critérios de segurança e distanciamentos exigidos nesta Instrução Técnica para uma área de armazenamento Classe I. Além disso, tais recipientes devem ser parte integrante da capacidade de armazenamento da (s) área (s) existente (s) no imóvel.

## **5.2.9 Utilização de parede resistente ao fogo em áreas de armazenamento de GLP**

**5.2.9.1** As paredes resistentes ao fogo devem ser totalmente fechadas (sem aberturas) e construídas em alvenarias sólidas, concretos ou construção similar, com tempo de resistência ao fogo (TRF) mínimo de 2 (duas) horas, conforme ABNT NBR 10636, e possuir no mínimo 2,60 m de altura.

**5.2.9.2** As paredes resistentes ao fogo, quando existentes, devem ser construídas e posicionadas de maneira que se interponham entre o(s) recipiente(s) de GLP e o ponto considerado, podendo reduzir pela metade os afastamentos constantes no Anexo B, observando sempre a garantia de ambiente ventilado.

**5.2.9.3** A distância mínima entre as paredes resistentes ao fogo e o limite dos lotes de recipientes é de 1,0 m.

**5.2.9.4** As paredes resistentes ao fogo não podem ser construídas entre os lotes de recipientes.

**5.2.9.5** Quando a área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP for parcialmente cercada por paredes resistentes ao fogo, essas não podem ser adjacentes e o comprimento total dessas paredes não deve ultrapassar 60% do perímetro da área de armazenamento, de forma a permitir ampla ventilação. O restante do perímetro que delimita a área de armazenamento deve ser fechado por meio de cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material resistente ao fogo, para assegurar ampla ventilação.

**5.2.9.6** O comprimento total da parede resistente ao fogo deve ser igual ao comprimento do lado paralelo da área de armazenamento, acrescido de no mínimo 1,0 m ou no máximo de 3,0 m em cada extremidade.

**5.2.9.7** O comprimento da parede resistente ao fogo entre áreas de armazenamento de classes distintas localizadas no mesmo imóvel, deve obedecer ao tamanho referente à maior classe, observando os demais requisitos para parede resistente ao fogo.

**5.2.9.8** Não será permitida a interposição de paredes entre as classes fracionadas previstas na subseção **5.2.8.24**.

**5.2.9.9** Os muros de delimitação da propriedade construídos conforme as especificações de paredes resistentes ao fogo podem ser considerados como tal, quando atenderem a todos os requisitos estabelecidos nesta instrução técnica, não se aplicando à subseção **5.2.9.6**.

### **5.3 Central de GLP (recipientes transportáveis, estacionários e abastecimento a granel)**

Para fins dos critérios de segurança, instalação e operação das centrais de GLP adotam-se complementarmente as normas NBR 13523, NBR 15526, NBR 15538 e NBR 14024, naquilo que não contrariar esta Instrução Técnica.

**5.3.1** As centrais de GLP devem ser situadas no exterior das edificações, em locais ventilados, obedecendo aos afastamentos mínimos constantes no **Anexo C**.

**5.3.2** É proibida a instalação dos recipientes em locais confinados, tais como porão, garagem subterrânea, forro, etc.

**5.3.3** A central de GLP deve ter delimitação por barreira física, de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas aos recipientes.

**5.3.4** A central de GLP com recipientes de superfície com capacidade igual ou superior a 10 m<sup>3</sup> deve ter proteção por sistema de resfriamento, conforme seção 6 desta IT.

**5.3.5** A central de GLP deve ter proteção específica por extintores de acordo com a **Tabela 7**.

**Tabela 7 – Proteção por extintores para central de GLP**

| Quantidade de GLP (kg) | Extintor Portátil |        | Extintor sobre rodas |        |
|------------------------|-------------------|--------|----------------------|--------|
|                        | Nº                | Capac. | Nº                   | Capac. |
| Até 270                | 1                 | 20 B   | -                    | -      |
| Acima de 270 até 1.800 | 2                 | 20 B   | -                    | -      |
| Acima de 1.800         | 2                 | 20 B   | 1                    | 80 B   |

**5.3.6** Os extintores não deverão ser instalados no interior da central de GLP, devendo ficar em locais próximos que permitam o acesso em caso de incêndio na central, com distância máxima de 5,0 m da central de GLP.

**5.3.7** A central localizada junto à passagem de veículos deve possuir obstáculo de proteção mecânica com altura mínima de 0,6 m situado à distância não inferior a 1,0 m.

**5.3.8** Os recipientes e demais instalações não podem apresentar vazamentos, corrosão, amassamentos, danos por fogo ou outras evidências de condição insegura e devem apresentar bom estado de conservação das válvulas, conexões e acessórios.

**5.3.9** Devem ser colocados avisos com letras não menores que 50 mm, em quantidade tal que possam ser visualizados de qualquer direção de acesso à central de GLP, com os seguintes dizeres: “**PERIGO**”, “**INFLAMÁVEL**” e “**NÃO FUME**”, além das placas P1 e P2, previstas no Anexo B da IT 15.

**5.3.10** Na central é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material, bem como outra utilização diversa da instalação.

**5.3.11** A necessidade de aterramento elétrico para os recipientes e proteção contra descargas atmosféricas nas centrais deve ser avaliada por profissional habilitado, observando-se as normas NBR 5410 e NBR 5419.

**5.3.12** O(s) recipiente(s) não deve(m) estar localizado(s) sob-redes elétricas e deve(m) atender às distâncias mínimas de sua projeção do plano horizontal, conforme **Anexo C**.

**5.3.13** Os recipientes, quando protegidos por instalação em abrigos com cobertura que atenda às condições de ventilação mínimas conforme subseção **5.3.20.1**, podem ser instalados sob redes de até 0,60 kV.

**5.3.14** A central de GLP poderá ser instalada sob cerca elétrica, desde que possua abrigo com cobertura, e haja distância vertical mínima de 1,0 m entre a laje de cobertura da central e a cerca elétrica.

**5.3.14.1** A cerca elétrica deverá possuir apoios com isoladores distantes no máximo 0,50 m entre si, até atingir o afastamento de 3,0 m da central, medidos de sua lateral, de forma a impedir proximidade de fios rompidos com a central de GLP.

**5.3.15** Na área da central de GLP é expressamente proibida a armazenagem de qualquer tipo de material combustível ou existência de vegetação, bem como utilização da instalação diversa de sua finalidade.

**5.3.16** O perímetro do local onde os recipientes enterrados e aterrados estiverem instalados deve estar cercado por estacas e correntes para posicionamento e identificação.

**5.3.17** Somente pessoas autorizadas devem ter acesso às áreas das centrais de GLP.

**5.3.18** Em áreas sujeitas à inundação ou variação do nível do lençol de água, os recipientes estacionários devem ser ancorados para evitar flutuação ou queda.

**5.3.19** **As instalações de centrais de GLP em teto, laje de cobertura ou terraço de edificações, somente serão permitidas se atenderem às seguintes exigências:**

**5.3.19.1** Somente podem ser instalados em locais que não disponham de área tecnicamente adequada no nível de acesso principal à edificação.

**5.3.19.2** Somente poderão ser executadas se atenderem às Normas Técnicas Brasileiras de Construção Civil.

**5.3.19.3** Não será admitido o transporte de recipientes trocáveis no interior da edificação, para utilização na central de GLP.

**5.3.19.4** A área do teto ou laje de cobertura da edificação onde ficará(ão) assentado(s) o(s) recipiente(s), deve ter superfície plana, cercada por muretas de 0,40 m a 0,60 m de altura, com tempo de resistência ao fogo de, no mínimo, 2 (duas) horas.

**5.3.19.4.1** A distância destas muretas deve ser de no mínimo, 1,0 m do recipiente. Esta mureta deve distar, no mínimo, 1,0 m das fachadas e de outras construções ou instalações no teto ou laje de cobertura, exceto quando utilizado abrigo ou parede resistente ao fogo.

**5.3.19.4.2** A área deve possuir dispositivo para drenagem de água pluvial que permaneça sempre fechado, somente sendo aberto na ocasião de drenagem de água.

**5.3.19.5** O teto ou laje de cobertura onde for(em) instalado(s) o(s) recipiente(s) deve(m) ser dimensionado(s) para suportar o(s) recipiente(s) cheio(s) com água.

**5.3.19.6** Os recipientes devem ser instalados em áreas que permitam a circulação de ar, com os distanciamentos abaixo relacionados:

**a)** 1,5 m de ralos;

**b)** 3,0 m de fontes de ignição;

**c)** 6,0 m de entradas de ar-condicionado e poços de ventilação, cuja entrada de ar esteja abaixo das válvulas dos recipientes;

**d)** 3,0 m de entradas de ar-condicionado e poços de ventilação, cuja entrada de ar esteja acima das válvulas dos recipientes.

**5.3.19.7** O local da central e da área de evaporação deve ser impermeabilizado.

**5.3.19.8** A localização dos recipientes deve permitir acesso fácil e desimpedido a todas as válvulas e ter espaço suficiente para manutenção.

**5.3.19.9** O local da central deve ser acessado por escada fixa ou outro meio seguro e permanente de acesso, devendo distar, no mínimo, 1,0 m da bacia de contenção. É vedada a utilização de escada do tipo marinheiro na fachada como único meio de acesso à central.

**5.3.19.10** É permitida a capacidade volumétrica total de 2,0 m<sup>3</sup> para instalações residenciais multifamiliares, 4,0 m<sup>3</sup> para instalações comerciais e 16,0 m<sup>3</sup> para instalações industriais. Os recipientes devem ter sua capacidade volumétrica individual máxima de 4,0 m<sup>3</sup>.

**5.3.19.11** A central não deve estar localizada sobre casa de máquinas e reservatórios superiores de água.

**5.3.19.12** Quando o recipiente estiver localizado sobre laje, terraço ou laje de cobertura, a mais de 9,0 m do solo, se a mangueira de enchimento não puder ser observada pelo operador em seu comprimento total, deve ser feita uma linha de abastecimento que:

**a)** seja executada externa à edificação, identificada e protegida mecanicamente de forma a garantir sua integridade em toda a sua extensão, observando as seguintes distâncias:

**a.1)** 3,0 metros de aberturas (janelas, portas, tomada de ar, etc.) das edificações.

- a.2) 6,0 metros de reservatórios que contenham fluídos inflamáveis.
- a.3) 1,5 metros de ralos, rebaixos ou canaletas e dos veículos abastecedores.
- a.4) 3,0 metros de materiais de fácil combustão e ponto de ignição.
- b) seja executada com tubulação de aço carbono atendendo os requisitos da NBR 13523, NBR 15526 e NBR 15358, conforme o caso;
- c) o ponto de abastecimento na fachada ou lateral de edificações, na situação de divisa da propriedade, que possuem linha de abastecimento deve ser localizado a, pelo menos, 2,80 m acima do nível do solo, devidamente protegido e identificado. Caso a tomada de abastecimento esteja localizada no interior da edificação não é necessário obedecer à altura mínima de 2,80 m acima do nível do solo. Devem ser previstos acessórios que garantam que a mangueira e engate de enchimento não rompam devido ao peso;
- d) deve ter tomada de abastecimento provida de, no mínimo, uma válvula de abastecimento, uma válvula de bloqueio manual e um dispositivo para purga do gás entre as válvulas.
- e) deve ser provida de válvula de alívio hidrostático instalada dentro da central, próxima ao recipiente e obedecendo ao distanciamento do **Anexo C**, para válvula de segurança do recipiente.
- f) a linha de abastecimento deve estar distante de linha de para-raios de pelo menos 1,50 m.

**5.3.19.13** O limite de altura deverá ser de 15,0 m (medida do térreo à instalação);

**5.3.19.14** Na impossibilidade de atendimento da altura de 15,0 m, deverá ser previstas uma das seguintes medidas de segurança adicionais:

- a) detecção automática e monitoramento de vazamentos;
- b) sistema de nebulização automática.

**5.3.19.14.1** Caso a edificação possua sistema de hidrantes, deve ser prevista a proteção pela medida para a central de GLP, podendo utilizar hidrante localizado em outro pavimento, com até 45 m de mangueira, devendo utilizar esguicho regulável.

**5.3.20 Para o abastecimento a granel de GLP, deve ser observada a NBR 14024, Portaria 47/1999 – ANP, além das seguintes condições gerais de segurança:**

**5.3.20.1** É vedado que a mangueira flexível de abastecimento de GLP a granel passe por:

- a) áreas internas de habitações;
- b) em locais sujeitos ao tráfego de veículos sobre a mangueira;
- c) nas proximidades de fontes de calor ou fontes de ignição como tubulações de vapor, fornos, etc.;
- d) em áreas sociais tais como hall, salões de festas, piscinas, playgrounds;
- e) próximo a aberturas no piso, como ralos, caixas de gordura, esgoto, bueiros, galerias subterrâneas e similares.

**5.3.20.2** Os recipientes de capacidades volumétricas iguais ou inferiores a 0,25 m<sup>3</sup> possuam sistemas adicionais automáticos ou semiautomáticos que evitem o sobreenchimento dos recipientes.

**5.3.20.3** Durante a operação de abastecimento, o veículo abastecedor deve ser posicionado de forma a permitir sua rápida evacuação do local.

**5.3.20.4** Caso o veículo se encontre em via pública ou junto ao tráfego de pessoas, durante a operação, a área deve estar sinalizada e isolada, mantendo afastamento da rota de fuga, de forma a não interferir na evacuação das pessoas.

**5.3.20.5** O veículo abastecedor de GLP a granel deve ser estacionado em área aberta e ventilada, observando-se o correto posicionamento, desligamento, estabilização e aterramento, devendo haver espaço livre para manobra e escape rápido do veículo.

**5.3.20.6** Deve haver comunicação ininterrupta entre os operadores durante a manobra de abastecimento, podendo ser visualmente ou por intermédio de aparelhos de comunicação, à prova de geração de energia que possa iniciar um incêndio.

**5.3.20.7** Devem ser realizadas por, no mínimo, 02 (dois) operadores com treinamento dirigido à operação de abastecimento das centrais de GLP e operação de veículos abastecedores.

**5.3.20.8** A pessoa jurídica autorizada a exercer a atividade de distribuição de GLP a granel, é responsável pelo procedimento de segurança nas operações de transvasamento, ficando obrigada a orientar os usuários e operadores do sistema quanto:

- a) ao correto posicionamento, desligamento, travamento e aterramento do veículo transportador;
- b) ao acionamento das luzes de alerta, sinalização por meio de cones e placas de advertências “**PERIGO – PROIBIDO FUMAR**”;
- c) a proteção por extintores, dentre outros procedimentos necessários.

**5.3.20.9** O consumidor final (proprietário ou responsável pela edificação) deverá providenciar local adequado de carga e descarga para o veículo abastecedor de GLP a granel.

**5.3.20.10** O veículo abastecedor de GLP a granel deve ser posicionado atendendo às seguintes distâncias de segurança:

- a) do recipiente ou do ponto de abastecimento – 1,50 m;
- b) de poços, ralos, bueiros, porões ou qualquer abertura ao nível do solo – 1,50 m;
- c) de qualquer edificação medida através de sua projeção horizontal – 3,0 m.

**5.3.20.11** O local destinado ao veículo abastecedor de GLP a granel deverá ser incluído no projeto, prevendo os requisitos de segurança.

### **5.3.21 Abrigo da central de GLP**

**5.3.21.1** Quando a central de GLP com recipientes transportáveis for instalada a uma distância inferior a 3,0 m da projeção da edificação, deverá ser construído abrigo de material não combustível com paredes, cobertura e porta.

**5.3.21.2** A porta da central deve ser constituída de grade metálica ou material vazado que



permita ventilação.

**5.3.21.3** Quando for construído abrigo para recipientes estacionários em centrais com até 2,0 m<sup>3</sup> de capacidade total, o alívio da válvula de segurança deve ser encaminhado para fora do abrigo, em local seguro. O encaminhamento deve ser devidamente dimensionado para não limitar a vazão de saída da válvula.

**5.3.21.4** A central de gás com recipientes estacionários de superfície ou o local de instalação dos vaporizadores, sempre que tiver possibilidade de acesso de público ao local, deve ser protegida através de cerca de tela de arame ou outro material incombustível, com no mínimo 1,80 m de altura, que não interfira na ventilação, contendo no mínimo dois portões em lados opostos ou locados nas extremidades de um mesmo lado da central, abrindo para fora, com no mínimo 1,0 m de largura. A cerca deve possuir os afastamentos mínimos indicados na **Tabela 8**.

**Tabela 8** – Afastamento da cerca de proteção

| Capacidade do recipiente (m <sup>3</sup> ) | Distância da superfície do(s) recipiente(s) da central à cerca (m) |
|--|--|
| Até 8                                      | 1  |
| > 8 até 16                                 | 1,5  |
| > 16 até 120                               | 3  |
| > 120                                      | 7,5  |

#### **5.4 Utilização de parede resistente ao fogo em centrais de GLP**

**5.4.1** As paredes resistentes ao fogo devem ser totalmente fechadas (sem aberturas) e construídas em alvenarias sólidas, concretos ou construção similar, com tempo de resistência ao fogo (TRF) mínimo de 2 (duas) horas, conforme ABNT NBR 10636.

**5.4.2** A paredes resistente ao fogo deve possuir 1,80 m de altura ou estar na mesma altura do recipiente, o que for maior, e estar entre 1,0 m e 3,0 m, medidos do ponto mais próximo do recipiente.

**5.4.3** O número total de paredes resistente ao fogo deve ser limitado a duas.

**5.4.4** Os recipientes transportáveis podem ser instalados ao longo do limite da propriedade, desde que exista uma parede resistente ao fogo, conforme subseção **5.4.1**, posicionada na divisa ao longo dos recipientes, sendo que o acesso à central deve ser interno à propriedade e não aberto à via pública, observando-se a nota “d” da Tabela 1 do **Anexo C**.

**5.4.5** O comprimento total da parede deve ser de no mínimo o comprimento do lado do recipiente ou conjunto de recipientes, acrescido de no mínimo 1 m para cada lado, e deve atender as distâncias mínimas previstas nas tabelas do **Anexo C**, sendo que esta distância deve ser medida ao redor da parede conforme figura informativa do **Anexo D**.

**5.4.6** O muro de delimitação da propriedade pode ser considerado como parede resistente ao fogo quando atender a todos os requisitos desta Instrução Técnica.

**5.4.7** Em recipientes instalados em abrigos, a própria parede do abrigo pode ser enquadrada como resistente ao fogo, para fins de redução da distância de segurança, desde que atenda à subseção **5.4.1**, ficando nestes casos dispensadas dos acréscimos dimensionais de 1,0 m no comprimento e o respectivo posicionamento descrito em **5.4.2**.

**5.4.7.1** A redução da distância se dará com a interposição das paredes resistente ao fogo (sem aberturas) da central entre o recipiente e o ponto considerado.

## 5.5 Instalações internas de GLP

Para fins dos critérios de segurança, instalação e operação das centrais de GLP adota-se a norma NBR 15526 e NBR 15538, complementarmente a esta Instrução Técnica.

**5.5.1** As tubulações instaladas devem ser estanques e desobstruídas.

**5.5.2** A instalação de gás deve ser provida de válvula de fechamento manual em cada ponto em que se tornar conveniente para a segurança, operação e manutenção da instalação.

**5.5.3** A tubulação não pode fazer parte de elemento estrutural.

**5.5.4** A tubulação da rede interna não pode passar no interior dos locais descritos abaixo:

- a) dutos de lixo, ar condicionado e águas pluviais;
- b) reservatório de água;
- c) dutos para incineradores de lixo;
- d) poços e elevadores;
- e) compartimentos de equipamentos elétricos;
- f) compartimentos destinados a dormitórios, exceto quando destinada à conexão de equipamento hermeticamente isolado;
- g) poços de ventilação capazes de confinar o gás proveniente de eventual vazamento;
- h) qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria, ou por estas e o solo, sem a devida ventilação, ressalvados os vazios construídos e preparados especificamente para esse fim (*shafts*), que devem conter apenas as tubulações de gás, líquidos não inflamáveis e demais acessórios, com ventilação permanente nas extremidades. Estes vazios devem ser visitáveis e possuir área de ventilação permanente;
- i) qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado;
- j) locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- k) todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado.

**5.5.5** Quando a tubulação da rede interna for embutida na parede, deverá ser garantido o emprego de material que não produza corrosão na tubulação.

### 5.5.6 Proteção das instalações

**5.5.6.1** Em locais que possam ocorrer choques mecânicos, as tubulações, quando aparentes, devem ser protegidas.

**5.5.6.2** As válvulas e os reguladores de pressão devem ser instalados de modo a permanecer protegidos contra danos físicos e permitir fácil acesso, conservação e substituição a qualquer tempo.

**5.5.6.3** Na travessia de elementos estruturais, deve ser utilizado um tubo-luva.

**5.5.6.4** É proibida a utilização de tubulações de gás como condutor ou aterramento elétrico.

**5.5.6.4.1** Poderá ser permitida a adequação da rede de distribuição interna de gás com relação ao sistema de proteção contra descargas atmosféricas, desde que atendidas às normas NBR 15526, NBR 15358, NBR 5410 e NBR 5419, conforme o caso, mediante laudo técnico emitido por profissional habilitado.

**5.5.6.5** Quando o cruzamento de tubulações de gás e condutores elétricos for inevitável, deve-se colocar entre elas um material isolante elétrico.

### **5.5.7 Localização**

**5.5.7.1** As tubulações aparentes devem atender aos requisitos abaixo:

- a)** ter as distâncias mínimas entre a tubulação de gás e condutores de eletricidade de 0,30 m;
- b)** ter um afastamento das demais tubulações suficiente para manutenção;
- c)** ter afastamento de, no mínimo, 2,0 m de para-raios e seus respectivos pontos de aterramento, de acordo com NBR 5419;
- d)** em caso de superposição, a tubulação de gás deve ficar sob as demais.

**5.5.7.2** O tubo-luva quando for utilizado deve:

- a)** ter no mínimo duas aberturas situadas nas suas extremidades, sendo que as duas devem ter saída para a projeção horizontal fora da edificação, em local seguro e protegido contra a entrada de água, animais e outros objetos estranhos. Opcionalmente, podem ser previstos dispositivos ou sistemas que garantam a exaustão de gás eventualmente vazado, desde que não ofereça risco de ignição;
- b)** nos casos em que não for possível a extremidade inferior estar fora da projeção horizontal, possuir abertura captada de algum ambiente permanentemente ventilado;
- c)** no caso de dutos, manter um afastamento mínimo de 25,0 mm entre a tubulação e as suas paredes internas;
- d)** ter resistência mecânica adequada a possíveis esforços decorrentes das condições de uso;
- e)** estar convenientemente protegido contra a corrosão;
- f)** não apresentar vazamento em toda a sua extensão;
- g)** ser executado com material incombustível e resistente à água;
- h)** estar adequadamente suportado.

**5.5.6.3** Recomenda-se o uso mínimo de conexões nas tubulações situadas no interior do tubo-luva.

**5.5.6.4** Os abrigos de medidores de consumo de GLP devem ser protegidos por um extintor de Classe B e deve ser garantida sua ventilação quando instalados internos à edificação.

### 5.5.7 Válvula de bloqueio manual

**5.5.7.1** A rede de distribuição interna deve possuir válvulas de bloqueio manual que permitam a interrupção do suprimento de gás combustível à edificação, para manutenção de equipamentos de medição e regulação, a cada unidade habitacional ou para um específico aparelho a gás.

**5.5.7.2** As válvulas devem ser identificadas e instaladas em local ventilado, de fácil acesso e protegidas, de forma a se evitar acionamento acidental.

### 5.5.8 Ensaio de estanqueidade

**5.5.8.1** Antes da utilização da central de GLP e para a renovação do AVCB, a rede de alimentação deve ser submetida a ensaio de estanqueidade com pressão pneumática de no mínimo 1,70 MPa ou pressão hidráulica de no mínimo 2,550 MPa, por pelo menos 15 (quinze) minutos, observando-se os demais requisitos das normas técnicas pertinentes.

**5.5.8.2** Sempre que houver modificação na central de GLP que resulte em alteração na tubulação (mudança de trajeto, acréscimo ou redução, etc.) ou suspeita de vazamentos, a rede de alimentação deve ser submetida ao ensaio de estanqueidade.

### 5.5.9 Identificação da tubulação

A identificação das tubulações para condução de GLP deve ser realizada através de pintura, de acordo com a Tabela 9.

**Tabela 9 – Identificação da tubulação**

| Central                  | Cor da tubulação                          |   |
|--------------------------|---|---|
|                          | Fase líquida                              | Fase vapor                                |
| Recipiente transportável | Laranja                                   | Amarela                                   |
| Recipiente estacionário  | Laranja ou branca com conexões em laranja | Laranja ou branca com conexões em laranja |

## 5.6 Exigências para recipientes transportáveis de GLP com capacidade de volume até 0,032 m<sup>3</sup> (13 kg) de GLP

**5.6.1** Para locais que armazenem, para consumo próprio, será limitado a no máximo cinco recipientes transportáveis, com massa líquida de até 13,0 kg de GLP, cheios, parcialmente cheios ou vazios, devem ser observados, os seguintes requisitos:

**5.6.1.1** Deve possuir ventilação natural, sendo proibida a instalação dos recipientes em locais confinados, tais como porão, garagem subterrânea, forro, etc;

**5.6.1.2** Os recipientes devem ser protegidos do sol, da chuva e da umidade;

**5.6.1.3** Nas edificações novas (exceto ocupação residencial), devem estar afastados, no mínimo, 1,5 m de outros produtos inflamáveis, de fontes de calor e faíscas, caixas de gordura e esgotos, bem como de galerias subterrâneas e similares;

**5.6.1.4** Nas edificações de reunião de público novas, os recipientes devem ficar afastados, no mínimo, 3,0 m das rotas de fuga;

**5.6.1.5** Os recipientes que não estiverem em uso, devem ser armazenados fora da edificação, sendo permitido o armazenamento apenas de um recipiente reserva no seu interior.

**5.6.2** Os trailers, carrinhos de pipoca, barracas e assemelhados que utilizarem botijão de até 13,0 kg de GLP deverão utilizar regulador e mangueira do tipo metálica flexível entre o aparelho e o botijão, de acordo com normas pertinentes, sendo vedado o uso de mangueira plástica ou borracha, tampouco ligação direta entre recipiente e equipamento de consumo. O local de instalação e utilização do botijão deverá possuir ventilação natural.

**5.6.3** Não será permitido o uso de botijão de GLP sem dispositivo de segurança que permita o alívio da pressão interna do recipiente no interior de edificações e em locais de aglomeração de pessoas, como eventos temporários.

**5.6.4** Quando o equipamento de consumo exigir mais de 01 (um) recipiente de até 13,0 Kg de GLP, deverá ser instalada rede de distribuição e central de gás, de acordo com esta Instrução Técnica e demais normas da ABNT.

## **6 SISTEMA DE RESFRIAMENTO PARA GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO**

Para fins dos critérios de resfriamento para gás liquefeito de petróleo devem ser observados os preceitos da IT 17 (Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndios) e NFPA 15 (*Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection*), bem como os requisitos descritos abaixo:

**6.1** O resfriamento pode ser realizado das seguintes formas:

- a) linha manual com esguicho regulável;
- b) canhão monitor manual ou automático com esguicho regulável;
- c) aspersores fixos.

**6.2** Para o projeto dos sistemas de proteção consideram-se dois conceitos fundamentais:

- a) dimensionamento pelo maior risco;
- b) não simultaneidade de eventos, isto é, o dimensionamento deve ser feito baseando-se na hipótese da ocorrência de apenas um incêndio.

**6.2.1** Independentemente das facilidades de combate ao incêndio, vasos ou grupos de vasos com espaçamento horizontal superior a 7,50 metros devem ser considerados isolados.

### **6.3 Bombas de incêndio**

**6.3.1** As bombas de incêndio, devem atender aos parâmetros da IT 17 ou NFPA 15, conforme o caso.

**6.3.2** Será permitida a instalação de uma única bomba para locais descritos em **6.6.1**, **6.6.2**, **6.7.1**, **6.7.2** e **6.7.3**.

**6.3.3** Nos demais casos, é obrigatória a instalação de duas bombas de incêndio (principal e reserva), com mesmas características de pressão e vazão, nos sistemas de resfriamento de gases combustíveis. A configuração deve ser de uma bomba elétrica e outra movida por motor à explosão. É aceitável o arranjo de duas bombas de incêndio elétricas alimentadas por grupo moto-gerador automatizado, com autonomia mínima de 3 (três) horas de funcionamento, ou duas bombas de incêndio com motor à explosão.

## **6.4 Reservatório de incêndio**

**6.4.1** O reservatório de incêndio deve atender aos parâmetros da IT 17.

**6.4.2** O volume de água para combate a incêndio deve ser suficiente para atender a demanda de 100% da vazão de projeto durante o período de tempo estabelecido por esta Instrução Técnica.

## **6.5 Hidrantes e canhões monitores**

**6.5.1** Cada ponto da área de armazenamento, da esfera ou cilindro a serem protegidos deve ser atendido pelo menos por uma linha de resfriamento.

**6.5.2** Os hidrantes e canhões monitores usados para resfriamento ou extinção de incêndio devem ser capazes de resfriar o perímetro dos recipientes verticais ou horizontais considerados em projeto.

**6.5.3** Após a definição do cenário de combate ao incêndio pelo maior risco (cilindros, esferas, plataformas etc.), o dimensionamento do sistema hidráulico deve levar em consideração o funcionamento simultâneo das linhas manuais e canhões monitores necessários para atender à demanda de água do sistema de resfriamento.

**6.5.4** O afastamento mínimo dos hidrantes e canhões monitores, em relação aos tanques, cilindros e esferas, a fim de permitir o manuseio no caso de incêndio, deve ser de 15,0 m. No caso de áreas de armazenamento de recipientes transportáveis, a distância deve ser de, no mínimo, 7,50 m.

### **6.5.5 Hidrantes**

**6.5.5.1** Os locais onde haja risco de vazamento (área de armazenamento, tanques, cilindros) devem ser protegidos por hidrantes, atendendo ao caminhamento máximo de 30,0 m para alcançar um dos equipamentos.

**6.5.5.2** Os hidrantes devem ser distribuídos e instalados em locais de fácil acesso e permanecerem desobstruídos.

**6.5.5.3** Recomenda-se a instalação de um ponto de tomada de água, no máximo, a 10,0 m da entrada principal (portão de acesso) para área de armazenamento de recipientes transportáveis.

**6.5.5.4** Deve haver, para proteção por sistema de resfriamento, no mínimo, dois pontos de hidrante, nas áreas de armazenamento de recipientes transportáveis.

**6.5.5.5** Os hidrantes devem possuir duas saídas com diâmetro nominal de 65,0 mm, dotadas de válvulas e de conexões de engate rápido tipo “Storz”. A altura destas válvulas em relação ao piso deve estar compreendida entre 1,0 e 1,5 m. Será admitida uma única saída (hidrante simples) para os locais descritos em **6.6.1**, **6.7.1** a **6.7.3**.

**6.5.5.6** A vazão mínima de água para as linhas manuais de resfriamento deverá ser de 200 LPM, com o emprego obrigatório de esguichos reguláveis. A pressão mínima de água para as linhas manuais de resfriamento deve ser de 343,2 KPa (35,0 mca) medida no esguicho.

**6.5.5.7** Devem ser considerados em projeto para dimensionamento do sistema, no mínimo, duas linhas manuais em funcionamento simultâneo.

### **6.5.5 Canhões monitores**

**6.5.5.1** Os canhões monitores podem ser fixos ou portáteis.

**6.5.5.2** O número mínimo de canhões monitores, quando exigido para área de armazenamento, deve atender à proporção mínima de 01 (um) canhão monitor para proteção de 49.920 kg de GLP dispostos em lotes.

**6.5.5.2.1** Para recipientes estacionários, quando houver exigência de canhão monitor, deverão ser instalados no mínimo dois canhões.

**6.5.5.3** Os canhões monitores devem ser especificados para permitir uma vazão mínima de 800 LPM na pressão de 549,25 KPa (56,0 mca), um giro horizontal de 360° e um curso vertical de 80° para cima e de 15° para baixo da horizontal. Para efeito de projeto, deve ser considerado o alcance máximo, na horizontal, de 45,0 m quando em jato.

**6.5.5.4** Atendendo-se às necessidades de vazão e pressão da rede de hidrantes, os canhões monitores usados para resfriamento ou extinção de incêndio em tanques verticais ou horizontais devem ser capazes de resfriar teto e o costado.

**6.5.5.5** Quando for exigido canhão monitor, devem ser considerados em projeto para dimensionamento do sistema, no mínimo, o funcionamento simultâneo de um canhão monitor mais duas linhas manuais.

### **6.6 Proteção por resfriamento para recipientes transportáveis**

**6.6.1** Quando o volume armazenado for superior a 12.480 kg e inferior a 49.920 kg de GLP será exigida a proteção por linhas manuais de resfriamento, dimensionadas conforme subseção **6.5.5**, com autonomia mínima de 30 (trinta) minutos para o reservatório de incêndio.

**6.6.2** Quando o volume armazenado for superior a 49.920 Kg e inferior a 99.840 kg de GLP será exigida a proteção suplementar por canhões monitores com o funcionamento simultâneo das linhas manuais, devendo ser atendido a subseção **6.5**, com autonomia mínima de 60 (sessenta) minutos do reservatório de incêndio.

**6.6.3** Quando o volume armazenado for superior a 99.840 kg de GLP, o sistema de resfriamento deve ser dimensionado conforme subseção **6.6.2**, com autonomia mínima de 120 (cento e vinte) minutos e instalação de duas bombas de incêndio atendendo aos parâmetros da subseção **6.3.3**.

### **6.7 Proteção por resfriamento para recipientes estacionários verticais e horizontais**

**6.7.1** Quando a bateria de recipientes de GLP possuir uma capacidade total superior a 10 m<sup>3</sup> deve ser prevista a proteção por linhas manuais de resfriamento, dimensionadas conforme subseção **6.5.5**, com autonomia mínima de 30 (trinta) minutos para o reservatório de incêndio.

**6.7.2** Quando a capacidade de armazenamento individual do recipiente for superior a 10 m<sup>3</sup> e menor ou igual a 20 m<sup>3</sup>, deve ser prevista proteção por linhas manuais de resfriamento, dimensionado conforme subseção **6.5.5**, com autonomia mínima de 45 (quarenta e cinco) minutos para o reservatório de incêndio.

**6.7.3** Quando a capacidade de armazenamento individual do recipiente for superior a 20 m<sup>3</sup> e menor ou igual a 60 m<sup>3</sup>, prever proteção por linhas manuais de resfriamento e canhões monitores, calculado conforme subseção **6.5**, com autonomia mínima de 60 (sessenta) minutos para o reservatório de incêndio.

**6.7.4** Quando a capacidade de armazenamento individual do tanque for superior a 60,0 m<sup>3</sup>, prever proteção por canhões monitores e aspersores instalados de forma a proteger toda a superfície exposta, inclusive os suportes (pés). A água deve ser aplicada por meio de aspersores fixos instalados em anéis fechados de tubulação com uma autonomia mínima de 120 (cento e vinte) min. do reservatório de incêndio.

**6.7.4.1** Para tanques com capacidade individual de armazenamento superior a 120 m<sup>3</sup>, o reservatório deve ter autonomia de 180 (cento e oitenta) minutos.

**6.7.5** Os aspersores, instalados acima da “linha do equador”, dos tanques horizontais, verticais e esferas de gás, não serão considerados para proteção da superfície situada abaixo desta. Neste caso, é necessária a instalação de outro anel de aspersores abaixo da “linha do equador”.

**6.7.6** Toda a superfície exposta do(s) cilindro(s) deve estar protegida com os jatos dos aspersores da seguinte forma:

**6.7.6.1** Os aspersores devem ser distribuídos de forma que exista uma superposição entre os jatos, equivalente a 10% de dimensão linear coberta por cada aspersor;

**6.7.6.2** O emprego de aspersores não dispensa os hidrantes (linhas manuais), devendo, inclusive, ser previsto pelo menos um canhão monitor portátil que pode ser empregado no caso de falha do sistema de aspersores. No entanto, para o dimensionamento do sistema hidráulico não haverá a necessidade de serem somadas as vazões necessárias para as linhas manuais, canhão monitor e aspersores, sendo suficiente o dimensionamento da demanda de água para os aspersores.

**6.8** A vazão destinada a cada cilindro horizontal ou vertical, por meios fixos (aspersores), deve ser a soma dos valores determinados conforme os critérios abaixo:

**a)** lançamento de água segundo a taxa mínima de 5,0 LPM/m<sup>2</sup>, uniformemente distribuídos por aspersores sobre toda a superfície;

**b)** proteção, por aspersores, da válvula de bloqueio, curva e válvula de retenção da linha de enchimento, quando esta penetra no cilindro pelo topo. O número de aspersores e a respectiva vazão devem ser calculados para que o conjunto receba, pelo menos, 5,0 LPM/m<sup>2</sup>, mas o total não deve ser inferior a 100 LPM.

**6.9** Um ou mais cilindros de volume individual igual ou superior a 200 m<sup>3</sup> devem ser considerados equivalentes a uma esfera, para efeitos da subseção **6.14.2**.

**6.10** Caso as baterias de cilindros de GLP com capacidade individual de, no máximo, 60 m<sup>3</sup> estiverem com afastamentos de 7,50 m entre si, podem ser consideradas isoladas.

**6.11** A localização dos cilindros e esferas de GLP deve atender às normas técnicas oficiais.

## **6.12 Proteção por resfriamento para esferas**

**6.12.1** A vazão de água para cada esfera, por meios fixos, deve ser a soma dos valores correspondentes a:

**a)** resfriamento de toda a superfície, calculada multiplicando-se a taxa de 5,0 LPM/m<sup>2</sup> pela superfície total;

**b)** complementação do resfriamento definido na subseção anterior, com a colocação de um aspersor para a região de junção do costado em cada coluna de suporte, a vazão de cada



aspersor corresponde a 10% do valor determinado em “a”, dividido pelo número de colunas;

**c)** curva e válvula de retenção da linha de enchimento, quando esta penetra no cilindro pelo topo, o número de aspersores e a respectiva vazão devem ser calculados para que o conjunto receba, pelo menos, 5,0 LPM/m<sup>2</sup>, mas o total não deve ser inferior a 100 LPM;

**d)** Prever uma autonomia mínima de 180 (cento e oitenta) minutos para o reservatório de incêndio.

**6.12.2** Deve ser previsto resfriamento para a esfera submetida ao incêndio, bem como para as esferas e baterias de cilindros cuja distância entre costados seja inferior a 30 m, devendo ser considerado para dimensionamento do sistema, além dos aspersores, deve ser considerado o uso simultâneo de dois canhões monitores fixos.

### **6.13 Proteção por resfriamento para plataforma de carregamento, estação de carregamento e envasamento de cilindros de gás liquefeito de petróleo**

**6.13.1** Nas instalações é indispensável a utilização de aspersores fixos, projetados, na ausência de norma técnica nacional, de acordo com NFPA 15.

**6.13.2** As unidades de processo destinadas a envasamento de recipientes (carrossel) devem ser providas de sistema fixo de resfriamento (nebulizadores tipo dilúvio).

**6.13.3** Os locais destinados ao carregamento de veículos-tanque devem ser providos de sistema fixo de resfriamento, (nebulizadores ou canhões monitores) com válvula de acionamento à distância.

**6.13.4** O dimensionamento deve considerar a proteção das áreas da ilha de carregamento em torno do caminhão ou vagão tanque. Havendo contenção de vazamentos, toda área destinada para captação do derrame de produto deve servir como referência para o direcionamento da proteção.

**6.13.5** A autonomia mínima para o reservatório de incêndio deve ser de 180 (cento e oitenta) minutos.

### **6.14 Proteção por resfriamento para tanques subterrâneos**

**6.14.1** O armazenamento de GLP em tanques subterrâneos não necessita de proteção contra incêndios por resfriamento.

## **7 DISPOSIÇÕES GERAIS**

**7.1** As empresas distribuidoras somente poderão abastecer uma instalação centralizada após comprovar que os ensaios e testes foram realizados de acordo com as normas vigentes, e responsabilizar-se-á pelas instalações, até o primeiro regulador de pressão existente na linha de abastecimento que operar, enquanto essas instalações estiverem sendo abastecidas pela distribuidora, conforme Portaria ANP nº 47/1999.

**7.2** A substituição de gás liquefeito de petróleo (GLP), utilizado para consumo na edificação, para gás natural, deverá atender a IT 24 e ser precedida de aprovação junto ao Corpo de Bombeiros Militar.

## ANEXO A

## DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA PARA BASES DE ARMAZENAMENTO, ENVASAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE GLP (M)

| Exigências/ Afastamentos |  | A    | B    | C    | D   | E    | F   | G    | H    | I    | J    | K    | L    |
|--------------------------|--|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| A                        | Área de transferência  | -    | 3,0  | 7,5  | 7,5 | 7,5  | 6,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 0    |
| B                        | Casa de bombas e compressores de GLP   | 3,0  | -    | 3,0  | 7,5 | 7,5  | 6,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 0    |
| C                        | Área de armazenamento a granel – recipientes estacionários   | 7,5  | 3,0  | (a)  | 7,5 | 15   | 7,5 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | (a)  | (b)  | 0    |
| D                        | Área de armazenamento de recipientes transportáveis (cheios, parcialmente utilizados ou vazios) em uso | 7,5  | 7,5  | 7,5  | -   | 1,5  | 6,0 | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  |
| E                        | Área de envasamento  | 7,5  | 7,5  | 15,0 | 1,5 | -    | 6,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 0    |
| F                        | Área de estocagem de inflamáveis auxiliares  | 6,0  | 6,0  | 7,5  | 6,0 | 6,0  | -   | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 6,0  | 7,5  |
| G                        | Área de utilidades   | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 7,5 | 15,0 | 6,0 | -    | 3,0  | 3,0  | 1,5  | 1,5  | 7,5  |
| H                        | Área de apoio operacional  | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 7,5 | 15,0 | 6,0 | 3,0  | -    | 3,0  | 1,5  | 1,5  | 15,0 |
| I                        | Área administrativa  | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 7,5 | 15,0 | 6,0 | 3,0  | 3,0  | -    | (b)  | (b)  | 15,0 |
| J                        | Divisa da propriedade  | 15,0 | 15,0 | (a)  | 7,5 | 15,0 | 6,0 | 1,5  | 1,5  | (b)  | -    | (b)  | 15,0 |
| K                        | Via pública  | 0    | 15,0 | (a)  | 7,5 | 15,0 | 6,0 | 1,5  | 1,5  | (b)  | (b)  | -    | 15,0 |
| L                        | Estacionários para decantação  | 0    | 0    | 0    | 7,5 | 0    | 7,5 | 7,5  | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | -    |

## Notas:

(a) Observar a tabela 2 desta Instrução Técnica.

(b) Não se aplica.

## ANEXO B

## EXIGÊNCIAS E AFASTAMENTOS DE SEGURANÇA PARA ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS DE GLP

| Exigências/ Afastamentos  | Classe I | Classe II | Classe III | Classe IV | Classe V | Classe VI | Classe VII | Especial       |
|---|----------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|------------|----------------|
| Capacidade máxima (kg)  | 520      | 1.560     | 6.240      | 12.480    | 24.960   | 49.920    | 99.840     | Mais de 99.840 |
| Número de botijões – 13 kg  | 40       | 120       | 480        | 960       | 1.920    | 3.840     | 7.680      | Mais de 7.680  |
| Número de acessos (portas) <sup>(1)</sup>   | 1        | 1         | 1          | 2         | 2        | 2         | 2          | 2              |
| Largura do corredor de inspeção (m)   | Não      | Não       | 1          | 1         | 1        | 1         | 1          | 1              |
| Obrigatoriedade de lotes  | Não      | Não       | Sim        | Sim       | Sim      | Sim       | Sim        | Sim            |
| Proteção por sistema hidráulico para combate a incêndio   | Não      | Não       | Não        | Não       | Sim      | Sim       | Sim        | Sim            |
| Limite do imóvel com muros <sup>(2)</sup> (m)   | 1,0      | 2,0       | 3,0        | 3,5       | 4,0      | 5,0       | 7,0        | 10,0           |
| Limite do imóvel sem muros (sem passeios públicos) <sup>(3)</sup> (m)   | 1,5      | 3,0       | 4,5        | 5,0       | 6,0      | 7,5       | 10,        | 15,0           |
| Limite do imóvel sem muros (com passeios públicos) <sup>(3)</sup> (m)   | 1,3      | 2,5       | 3,5        | 4,0       | 5,0      | 6,0       | 8,0        | 15,0           |
| Equipamentos e máquinas que produzam calor (m)  | 5,0      | 7,5       | 14,0       | 14,0      | 14,0     | 14,0      | 14,0       | 15,0           |
| Bombas de combustíveis, descarga de motores a explosão não instalada em veículos e outras fontes de ignição (m) | 1,5      | 3,0       | 3,0        | 3,0       | 3,0      | 3,0       | 3,0        | 3,0            |
| Locais de concentração de pessoas <sup>(4)</sup> (m)  | 10,0     | 15,0      | 40,0       | 45,0      | 50,0     | 75,0      | 90,0       | 90,0           |
| Edificação (m)  | 1,0      | 2,0       | 3,0        | 3,0       | 3,0      | 3,0       | 3,0        | 3,0            |

**Notas:**

- (1) Conforme subseção 5.2.8.6 e 5.2.8.7 desta IT.
- (2) Com muros de, no mínimo, 1,80 m de altura. Inclusive com passeios públicos.
- (3) Sem muros ou com muros menores que 1,80 m de altura.
- (4) Conforme definição da subseção 4.20 desta IT.

## ANEXO C

Tabela 1 - Afastamentos de segurança para central de gás liquefeito de petróleo (GLP)

| Tabela de afastamentos de segurança <sup>(i)</sup>    |   |                                     |                                    |  |           |  |           |  |                        |
|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|--|-----------|--|-----------|--|------------------------|
| Capacidade individual do recipiente (m <sup>3</sup> ) | Divisa de propriedades edificáveis/edificações <sup>(d, f, g h)</sup> |                                     | Entre recipientes                  | Abertura abaixo da descarga da válvula de segurança <sup>(k)</sup> |           | Fontes de ignição e outras aberturas (portas e janelas) <sup>(i)</sup> |           | Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta <sup>(i)</sup> | Materiais Combustíveis |
|   | Superfície <sup>(a, c, e)</sup>                                       | Enterrados/Aterrados <sup>(b)</sup> |                                    | Abastecidos no local   | Trocáveis | Abastecidos no local   | Trocáveis |  |                        |
| Até 0,5   | 0   | 3                                   | 0                                  | 1  | 1         | 3  | 1,5       | 6  | 3                      |
| > 0,5 a 2   | 1,5   | 3                                   | 0                                  | 1,5  | -         | 3  | -         | 6  | 3                      |
| > 2 a 5,5   | 3   | 3                                   | 1                                  | 1,5  | -         | 3  | -         | 6  | 3                      |
| > 5,5 a 8   | 7,5   | 3                                   | 1                                  | 1,5  | -         | 3  | -         | 6  | 3                      |
| > 8 a 120   | 15  | 15                                  | 1,5                                | 1,5  | -         | 3  | -         | 6  | 3                      |
| > 120   | 22,5  | 15                                  | ¼ da soma dos diâmetros adjacentes | 1,5  | -         | 3  | -         | 6  | 3                      |

**Notas:**

**(a)** Nos recipientes de superfície, as distâncias apresentadas são medidas a partir da superfície externa do recipiente mais próximo. A válvula de segurança dos recipientes estacionários deve estar fora das projeções da edificação, como telhados, balcões, marquises.

**(b)** A distância para os recipientes enterrados/aterrados deve ser medida a partir da válvula de segurança, enchimento e indicador de nível máximo. Caso o recipiente esteja instalado em caixa de alvenaria, esta distância pode ser reduzida pela metade, respeitando um mínimo de 1,0 m do costado de recipiente para divisa de propriedades edificáveis/edificações.

**(c)** As distâncias de afastamento das edificações não devem considerar projeções de complementos ou partes destas, como telhados, balcões, marquises.

**(d)** Em uma instalação, se a capacidade total com recipientes até 0,5 m<sup>3</sup> for menor ou igual a 2 m<sup>3</sup>, a distância mínima continuará sendo de 0 m; se for maior que 2 m<sup>3</sup>, considerar:

- no mínimo 1,5 m para capacidade total > 2 m<sup>3</sup> até 3,5 m<sup>3</sup>;
- no mínimo 3 m para capacidade total > 3,5 m<sup>3</sup> até 5,5 m<sup>3</sup>;
- no mínimo 7,5 m para capacidade total > 5,5 m<sup>3</sup> até 8 m<sup>3</sup>;
- no mínimo 15 m para capacidade total acima de 8 m<sup>3</sup>.

Caso o local destinado à instalação da central que utilize recipientes de até 0,5 m<sup>3</sup> não permita os afastamentos acima, a central pode ser subdividida com a utilização de paredes divisórias resistentes ao fogo com TRF mínimo de 2 h de acordo com NBR 10636, com comprimento e altura de dimensões superiores ao recipiente. Neste caso, deve-se adotar o afastamento mínimo referente à capacidade total de cada subdivisão. Para recipientes até 0,5 m<sup>3</sup>, abastecidos no local, a capacidade conjunta total da central é limitada em até 10 m<sup>3</sup>.

**(e)** No caso de existência de duas ou mais centrais de GLP com recipiente de até 0,5 m<sup>3</sup>, estas devem distar entre si, no mínimo, 7,5 m, exceto quando instaladas ou localizadas em área exclusiva com volume total atendendo aos limites da alínea d (desta tabela);

**(f)** Para recipientes acima de 0,5 m<sup>3</sup>, o número máximo de recipientes deve ser 6. Se mais que uma instalação como esta for feita, deve distar pelo menos 7,5 m da outra;

**(g)** A distância de recipientes de superfície de capacidade individual de até 5,5 m<sup>3</sup>, para edificações/divisa de propriedade, pode ser reduzida à metade, desde que sejam instalados no máximo 3 recipientes. Este recipiente ou conjunto de recipientes deve estar pelo menos 7,5 m de qualquer outro recipiente com capacidade individual maior que 0,5 m<sup>3</sup>;

**(h)** Os recipientes de GLP não podem ser instalados dentro de bacias de contenção de outros combustíveis;

**(i)** No caso de depósitos de oxigênio e hidrogênio, os afastamentos devem ser conforme tabelas específicas, respectivamente;

**(j)** Para recipientes transportáveis e estacionários;

**(k)** Todas as aberturas de dutos de esgoto, águas pluviais, poços, canaletas, ralos que estiverem localizadas abaixo da válvula de segurança devem atender aos afastamentos prescritos na tabela.

**(l)** Todos os afastamentos de segurança acima descritos poderão ser computados pela somatória das distâncias desde que haja a interposição de paredes corta-fogo.

**ANEXO C (cont.)****Tabela 2 - Afastamentos para estocagem de oxigênio (m)**

| Capacidade volumétrica total dos recipientes de GLP (m <sup>3</sup> ) | Capacidade máxima de oxigênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas<br>*Nm <sup>3</sup> de oxigênio na fase gasosa |            |              |
|---|--|------------|--------------|
|   | Até 11   | 11,1 a 566 | Acima de 566 |
| Até 5,5   | 0  | 6          | 7,5          |
| Acima de 5,5  | 0  | 6          | 15           |

\* Normal m<sup>3</sup> - Volume em metros cúbicos do gás em condições normais de pressão e temperatura.

**Tabela 3 - Afastamento para estocagem de hidrogênio**

| Capacidade volumétrica total dos recipientes de GLP (m <sup>3</sup> ) | Capacidade máxima de hidrogênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas<br>*Nm <sup>3</sup> de hidrogênio na fase gasosa |           |             |
|---|--|-----------|-------------|
|   | Até 11   | 11,1 a 85 | Acima de 85 |
| Até 2   | 0  | 3         | 7,5         |
| Acima de 2  | 0  | 7,5       | 15          |

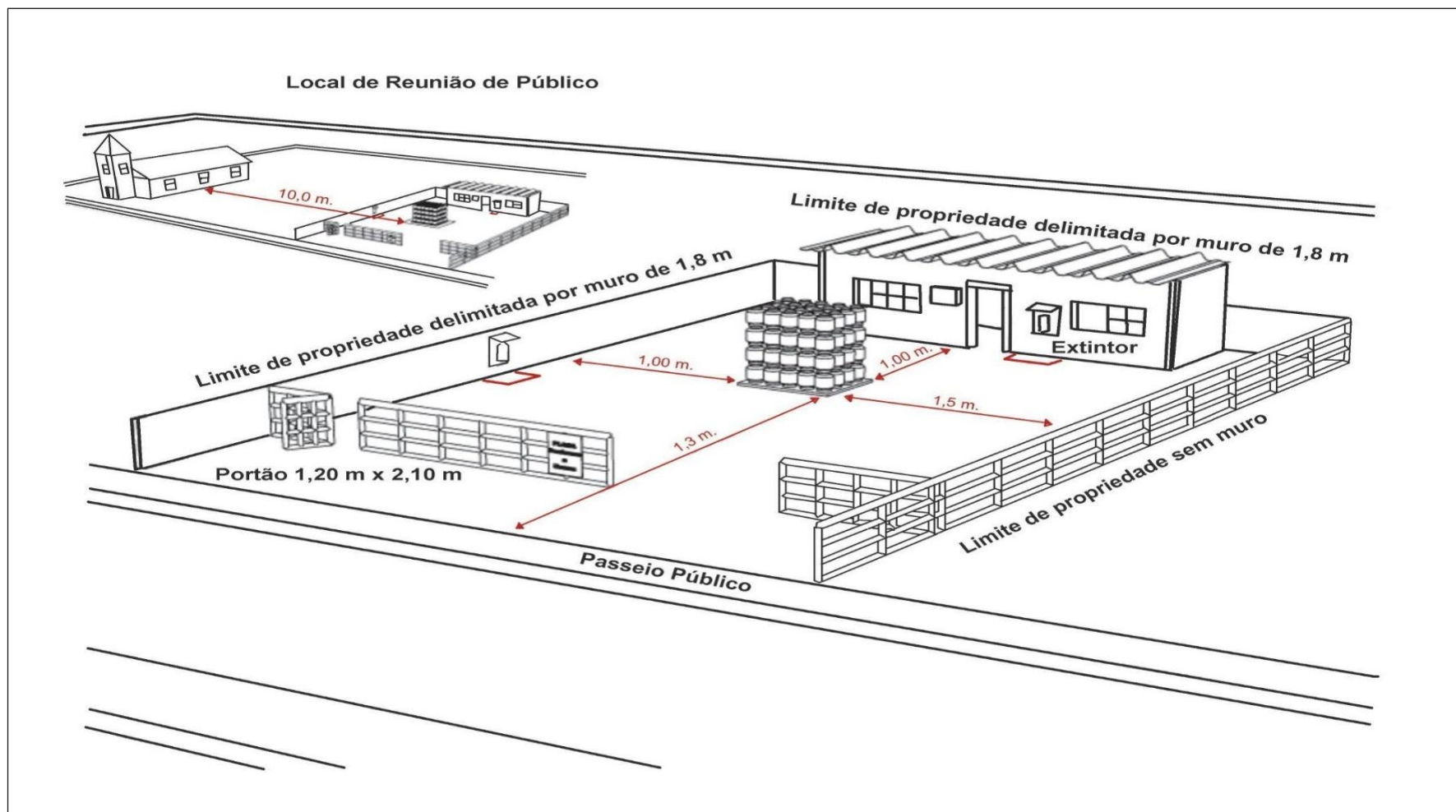
\* Normal m<sup>3</sup> - Volume em metros cúbicos do gás em condições normais de pressão e temperatura.

**Tabela 4 - Afastamento para redes elétricas**

| Nível de tensão KV   | Distância mínima (m) |
|----------------------|----------------------|
| Menor ou igual a 0,6 | 1,8                  |
| Entre 0,6 e 23       | 3,0                  |
| Maior ou igual a 23  | 7,5                  |

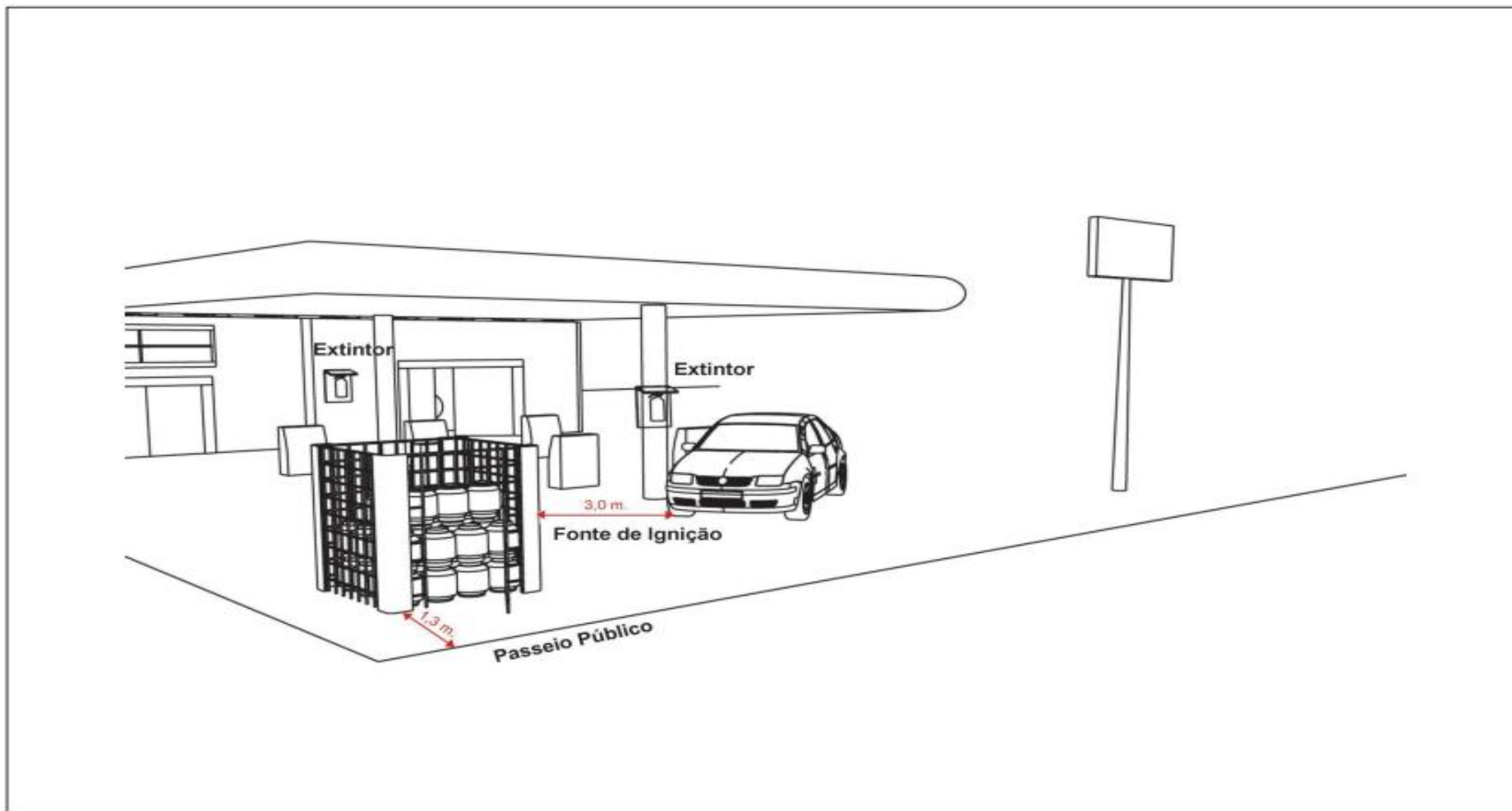
ANEXO D

REVENDEDOR CLASSE I – CAPACIDADE 520 kg (informativo)



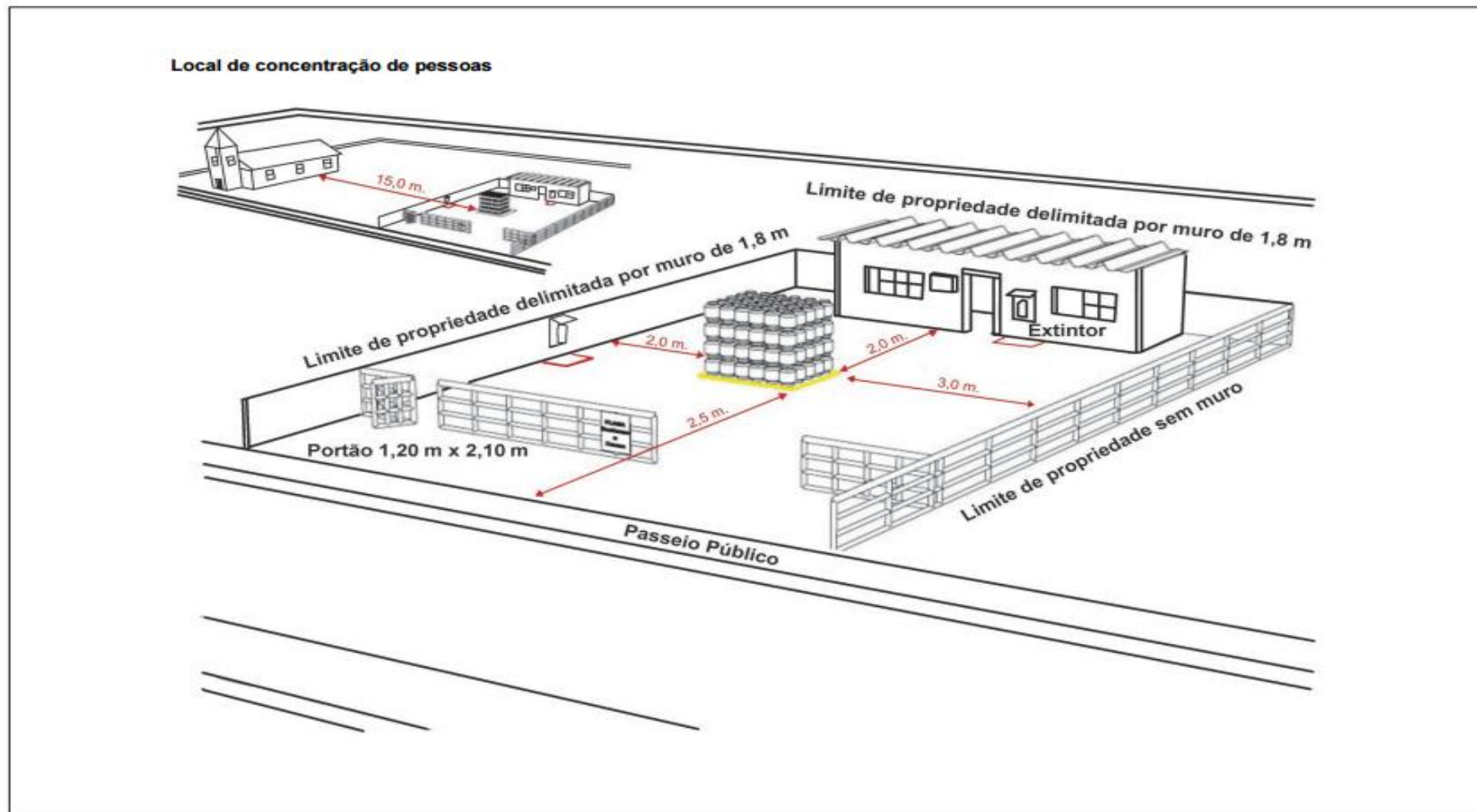
**ANEXO D (cont.)**

**REVENDEDOR CLASSE I EM POSTO DE ABASTECIMENTO E SERVIÇO (informativo)**



ANEXO D (cont.)

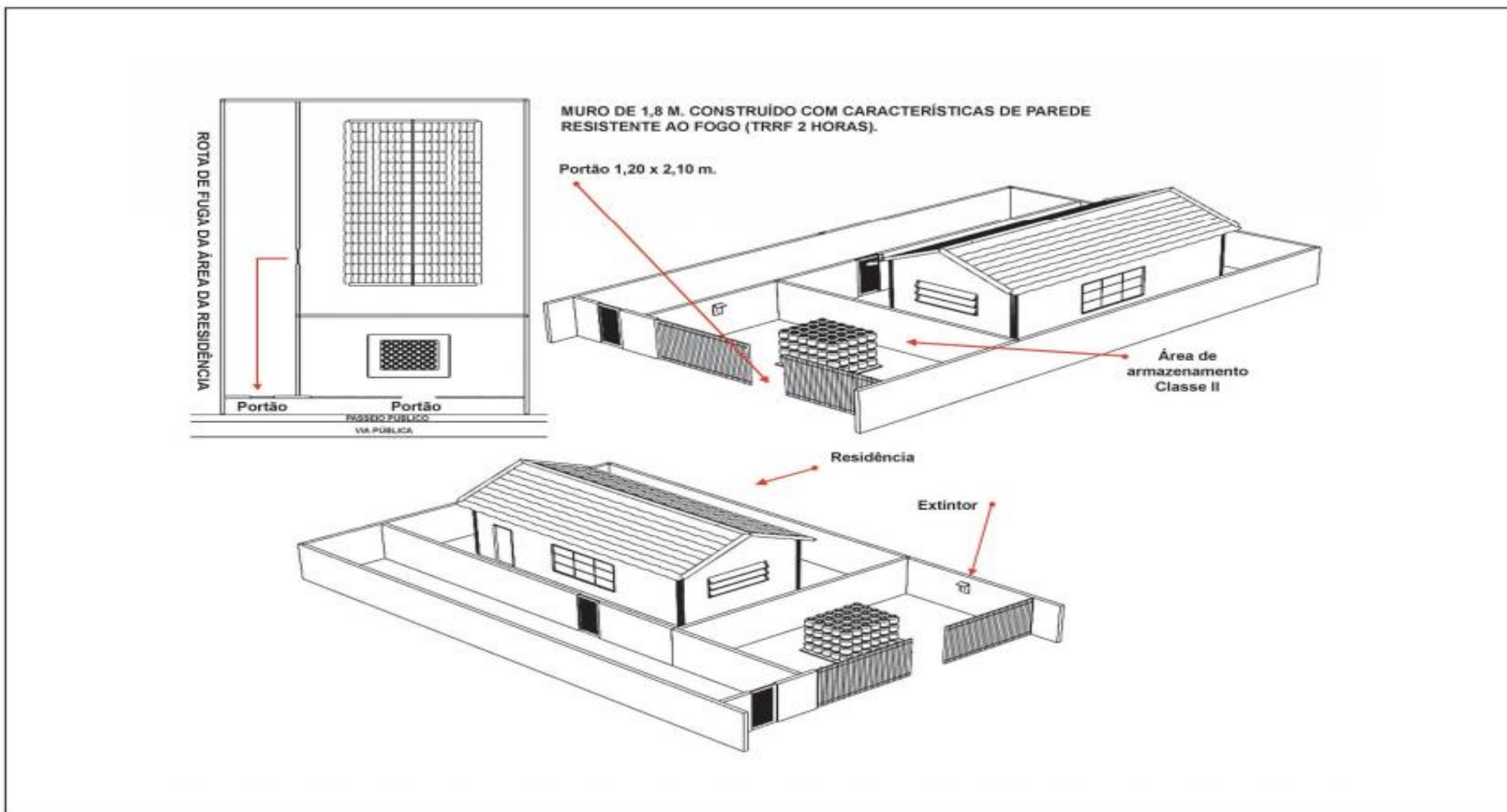
REVENDEDOR CLASSE II – CAPACIDADE 1.560 kg (informativo)





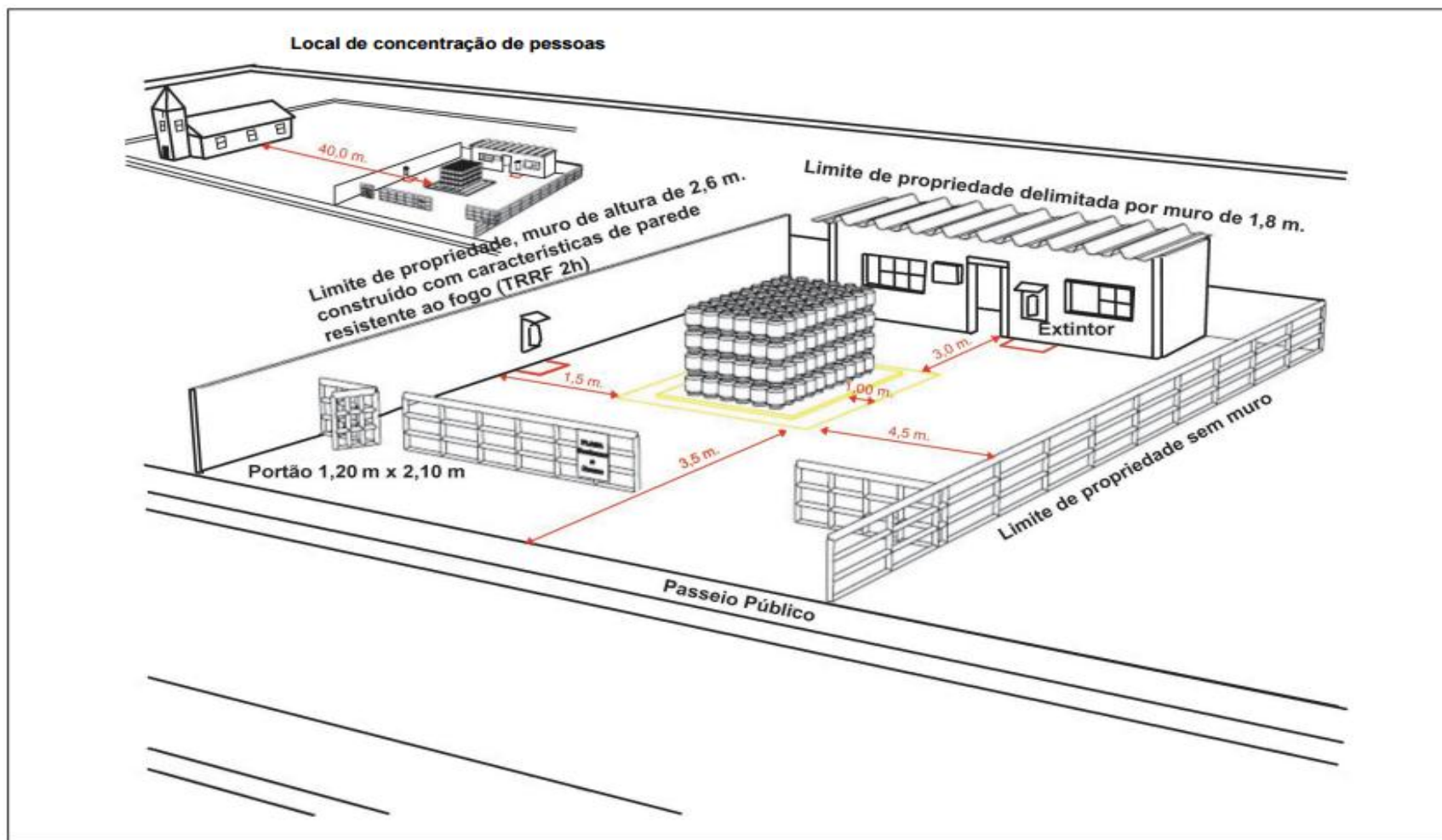
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE II E RESIDÊNCIA COM ENTRADA INDEPENDENTE – CAPACIDADE 6.240 kg (informativo)



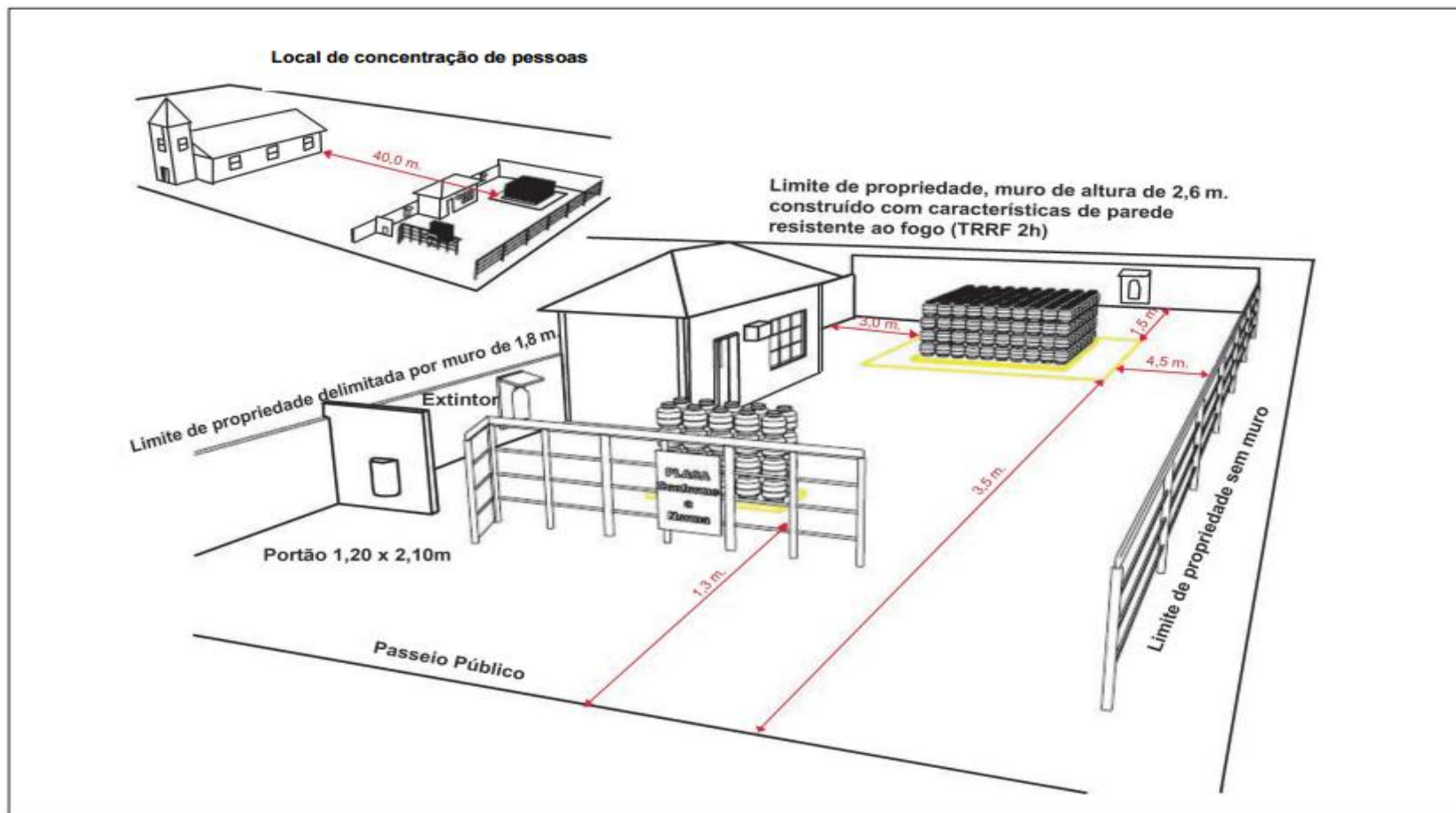
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE III – CAPACIDADE 6.240 kg (informativo)



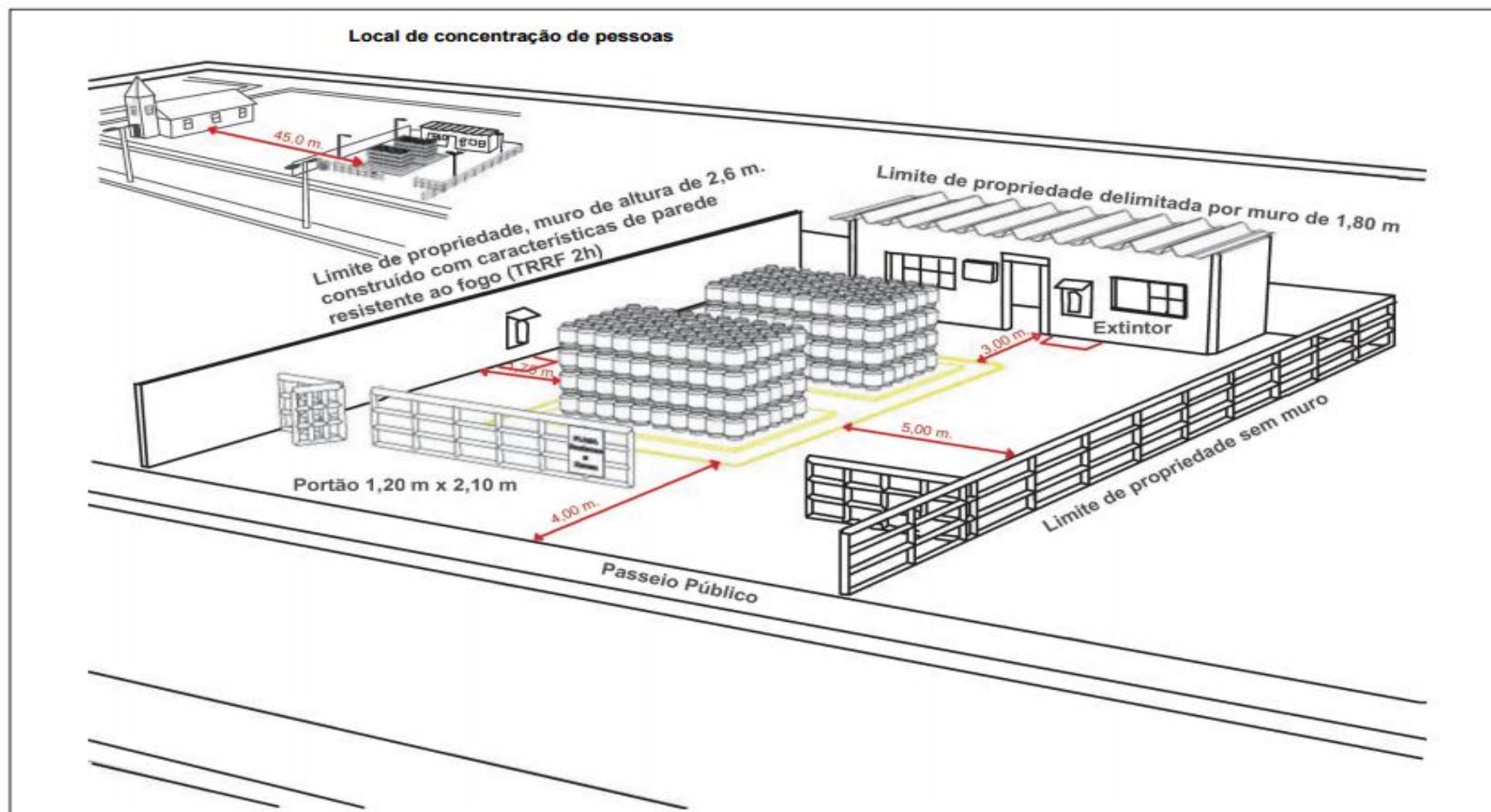
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE III COM ÁREA DE APOIO - CAPACIDADE TOTAL DE 6.240 kg (informativo)



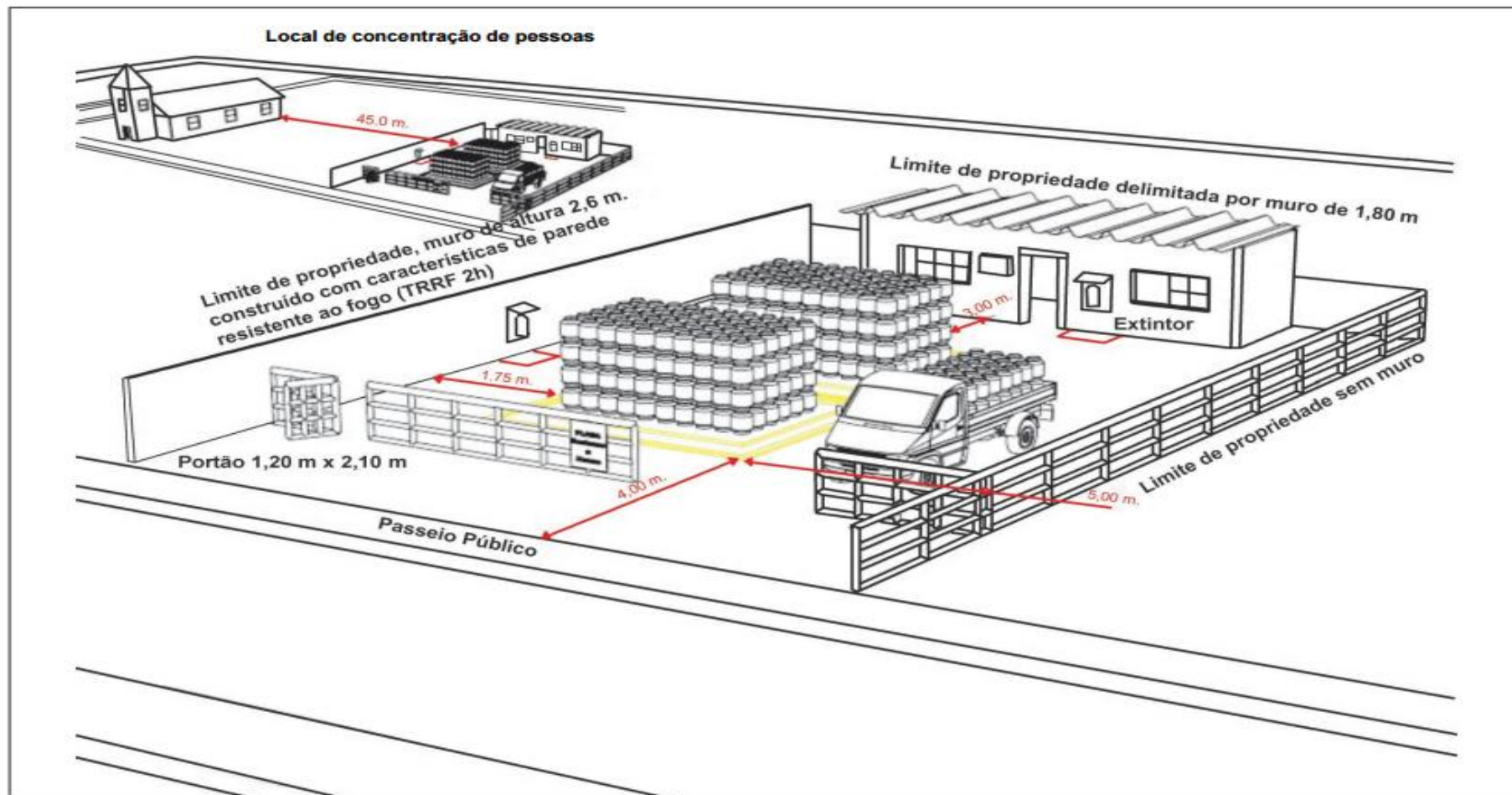
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE IV – CAPACIDADE 12.480 kg (informativo)



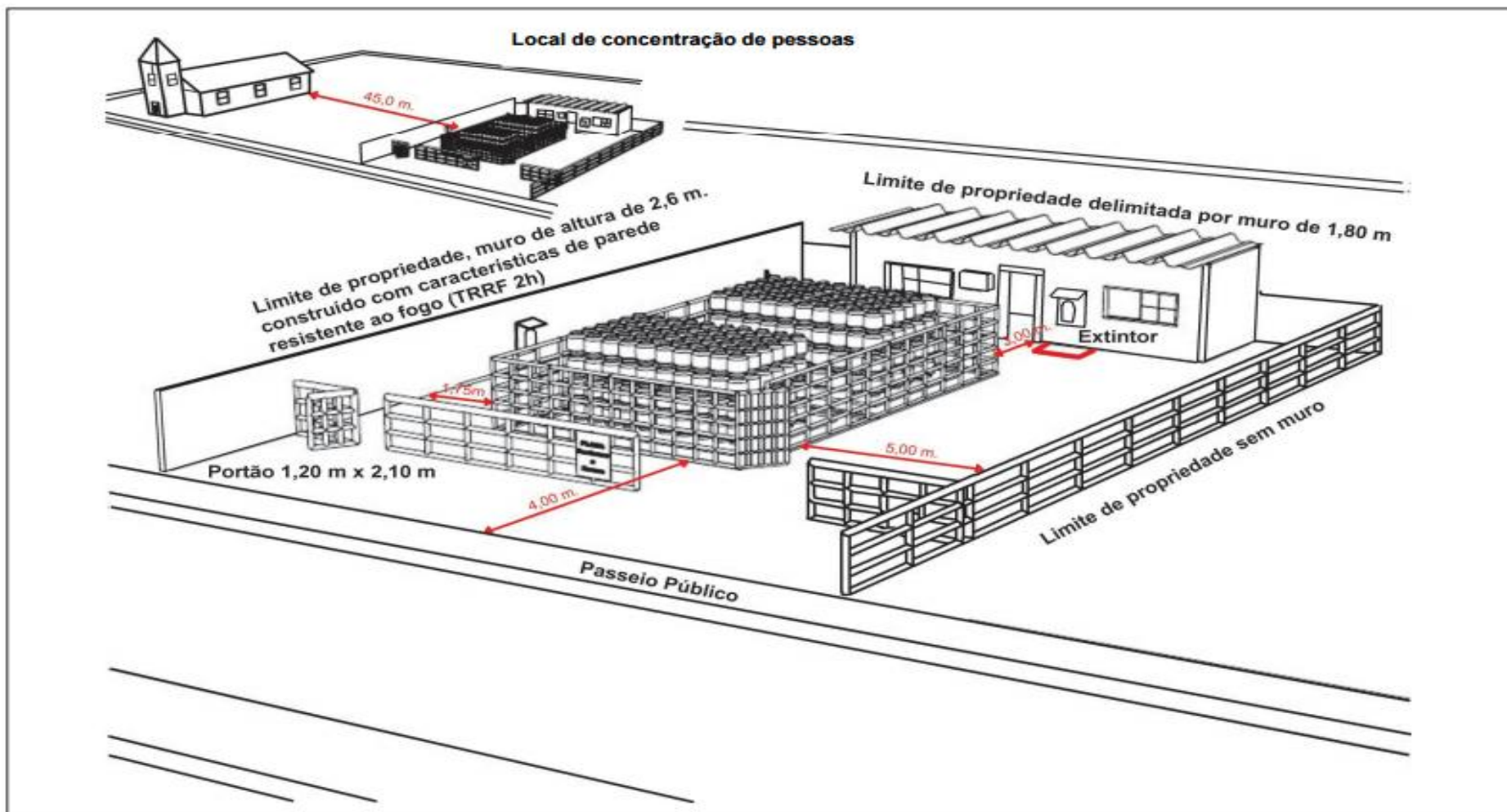
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE IV COM CARGA DE APOIO TRANSITÓRIO - CAPACIDADE TOTAL DE 12.480 kg (informativo)



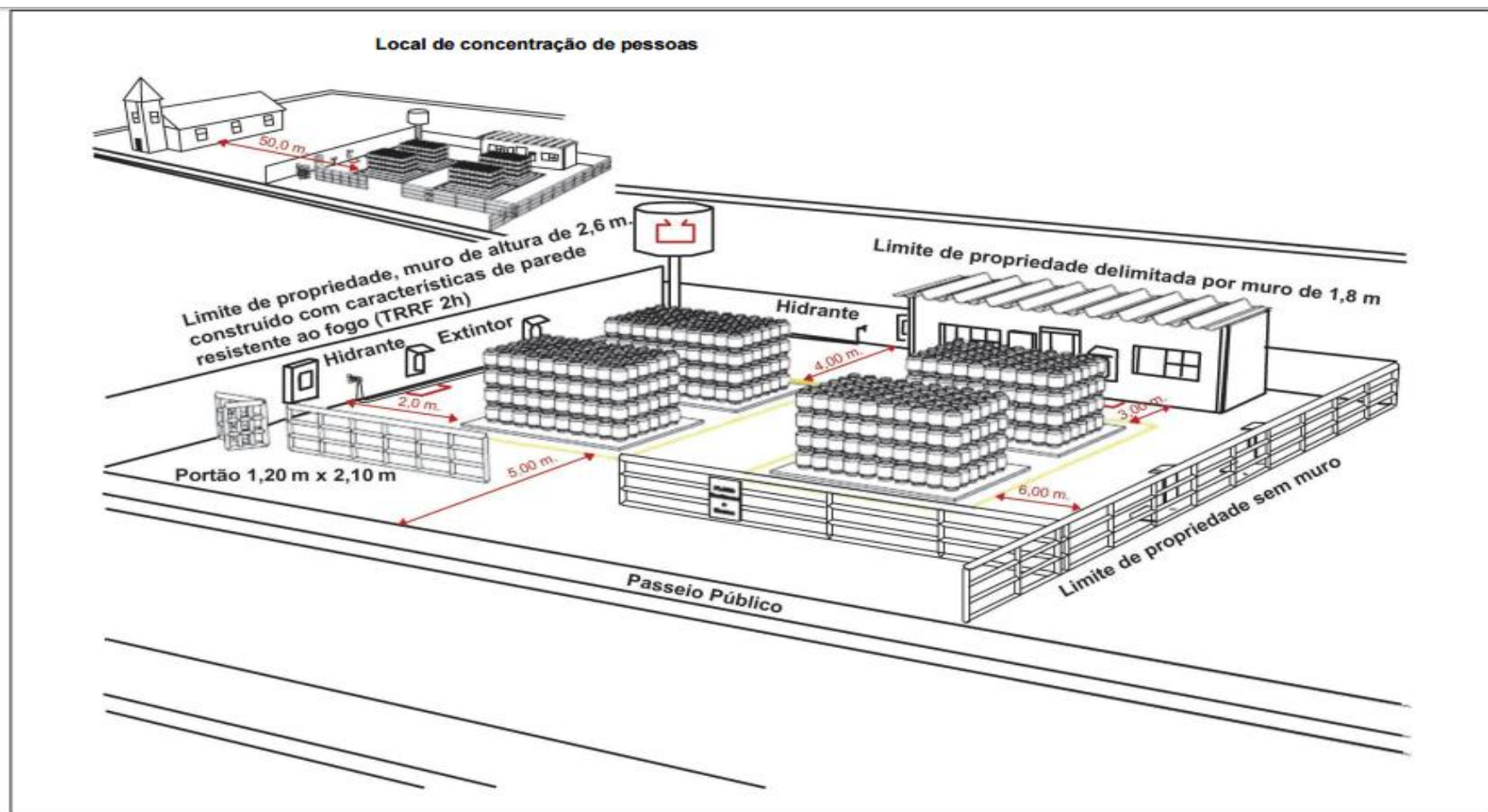
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE IV COM ÁREA DE ARMAZENAMENTO DELIMITADA POR GRADIL METÁLICO (informativo)



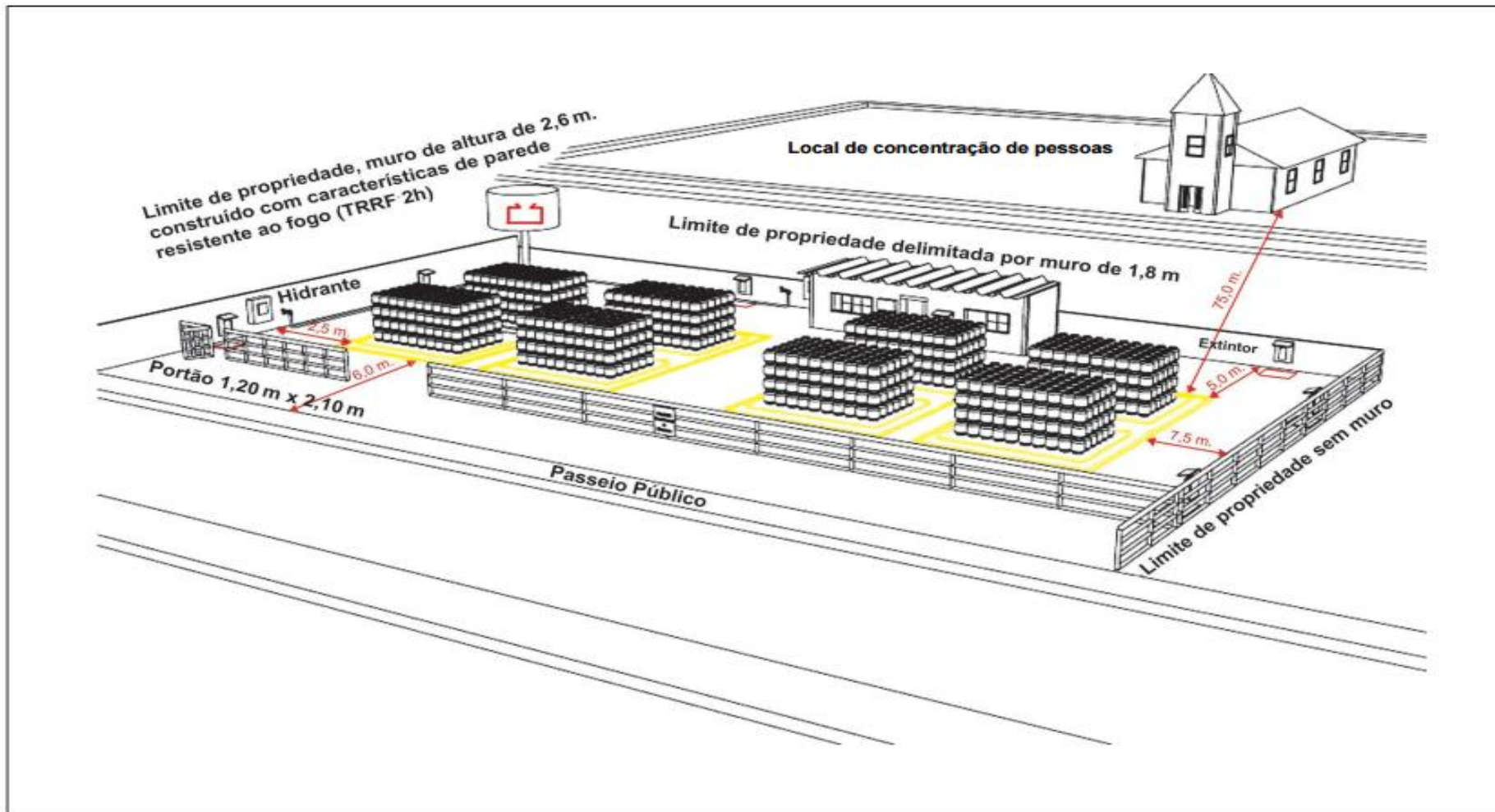
ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE V – CAPACIDADE 24.960 kg (informativo)



ANEXO D (cont.)

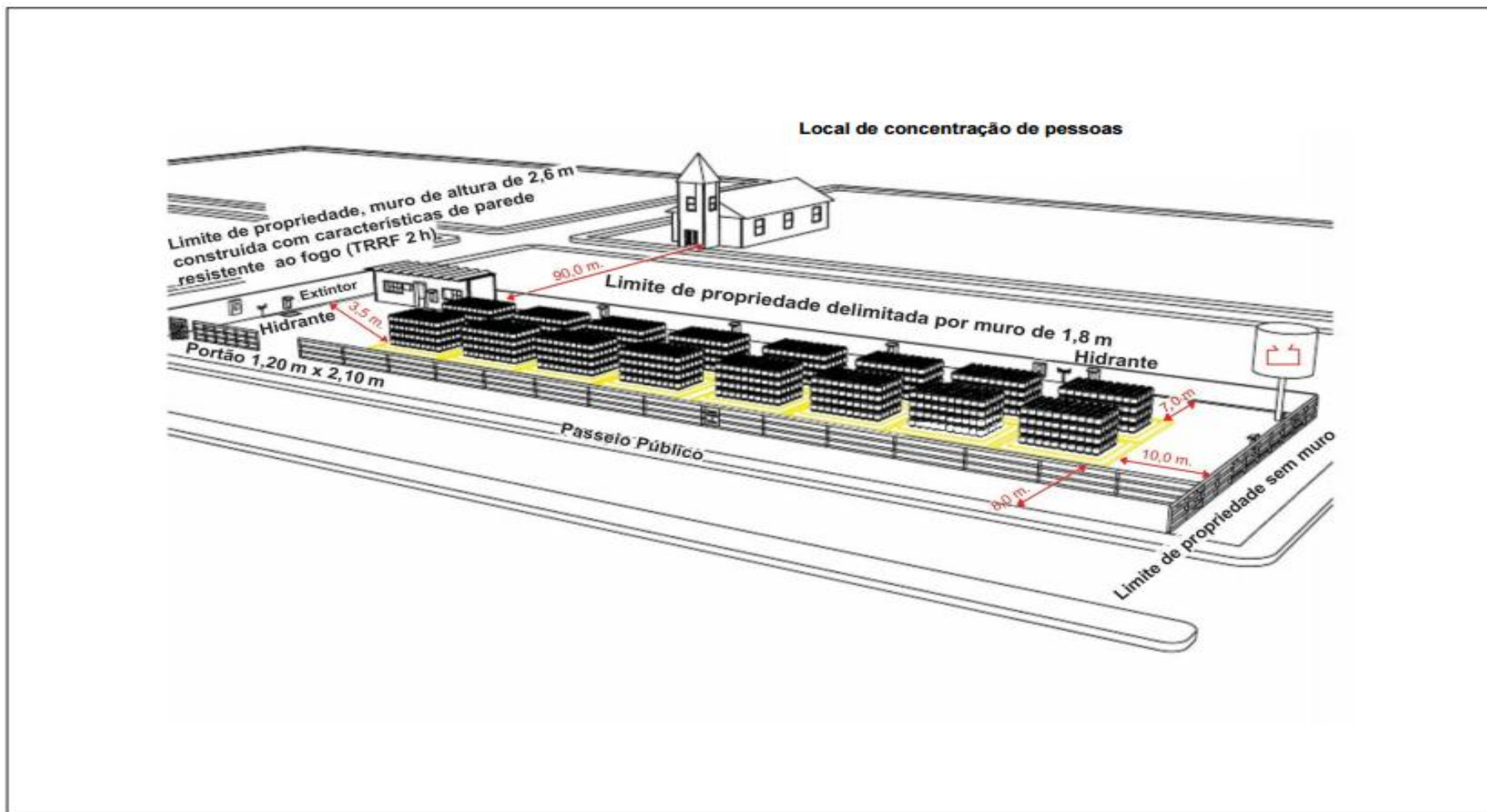
REVENDEDOR CLASSE VI – CAPACIDADE 49.920 kg (informativo)





ANEXO D (cont.)

REVENDEDOR CLASSE VII – CAPACIDADE 99.840 kg (informativo)



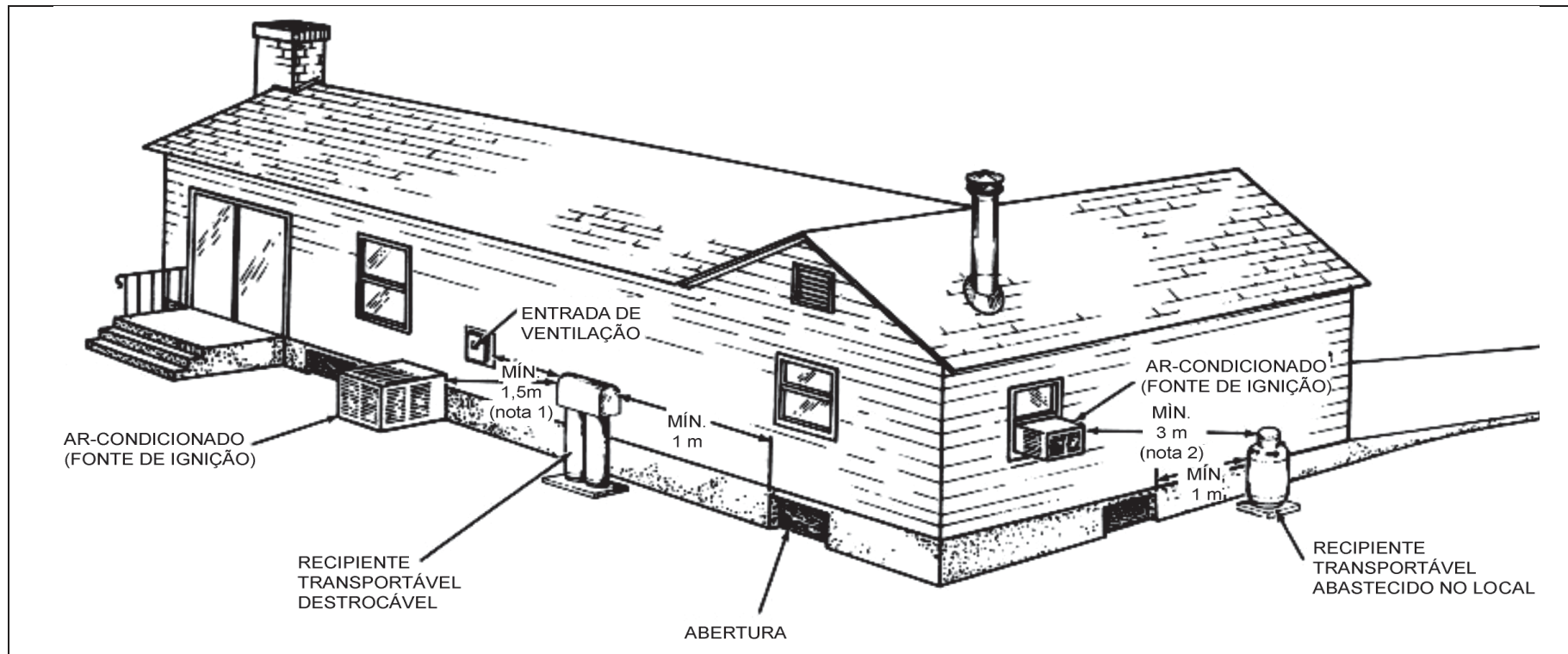
**ANEXO D (cont.)**

**CENTRAL DE GLP (informativo)**



**ANEXO D (cont.)**

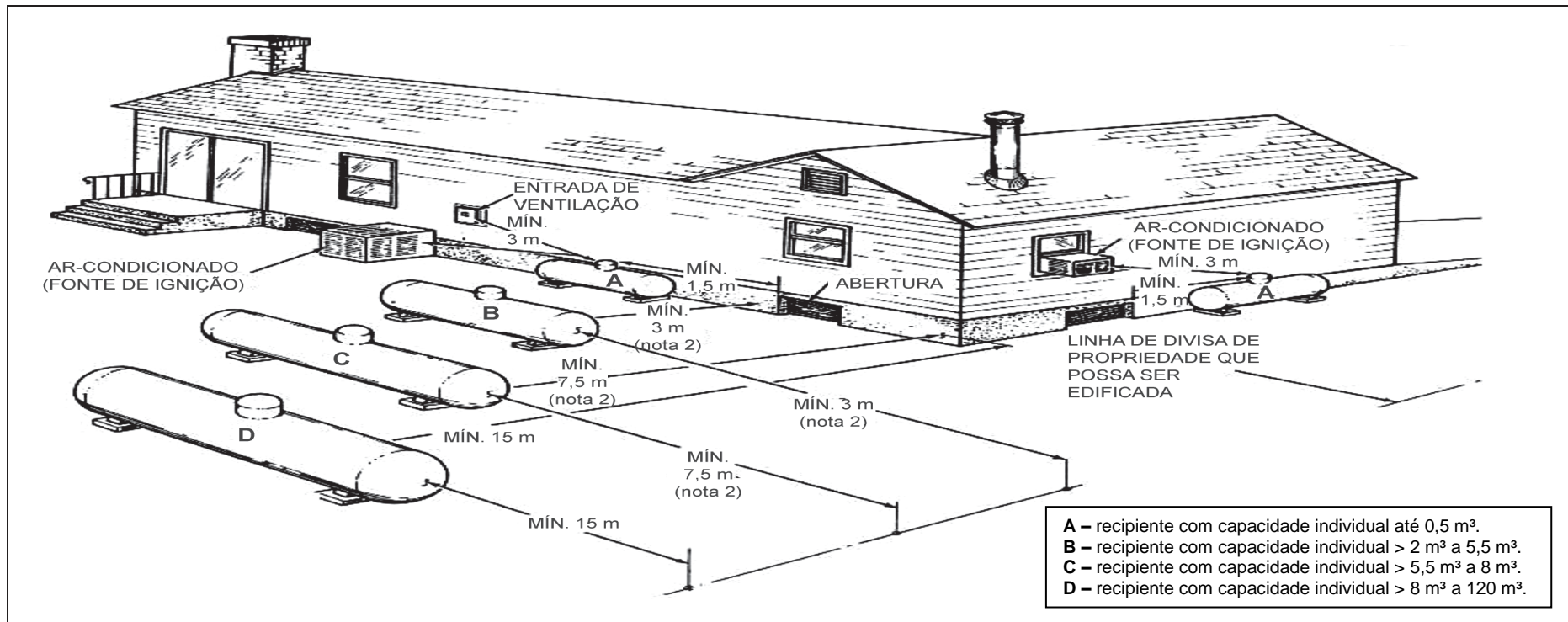
**INSTALAÇÃO DE RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS (informativo)**



| Tipo de recipiente | Tipo de serviço     | Distância da válvula de alívio à abertura inferior (m) | Distância da válvula de alívio à fonte de ignição (m) |
|--------------------|---------------------|--|---|
| Transportável      | Destrocável         | 1  | 1,5   |
| Transportável      | Abastecido no local | 1  | 3   |

**Notas:**  
**(1)** Distância mínima de 1,5 m entre a descarga da válvula de alívio e a fonte externa de ignição (por exemplo, ar-condicionado), sistema de ventilação etc;  
**(2)** Se um cilindro trocável for abastecido no local, a conexão de enchimento ou a purga do indicador de nível máximo devem estar a pelo menos 3 m de qualquer fonte externa de ignição, sistema de ventilação etc.

**ANEXO D (cont.)  
INSTALAÇÃO DE RECIPIENTES ESTACIONÁRIOS DE SUPERFÍCIE (informativo)**



| Tipo de recipiente | Tipo de serviço     | Distância da válvula de alívio à abertura inferior (m) | Distância da válvula de alívio à fonte de ignição(m) |
|--------------------|---------------------|--|--|
| Estacionário       | Abastecido no local | 1,5  | 3  |

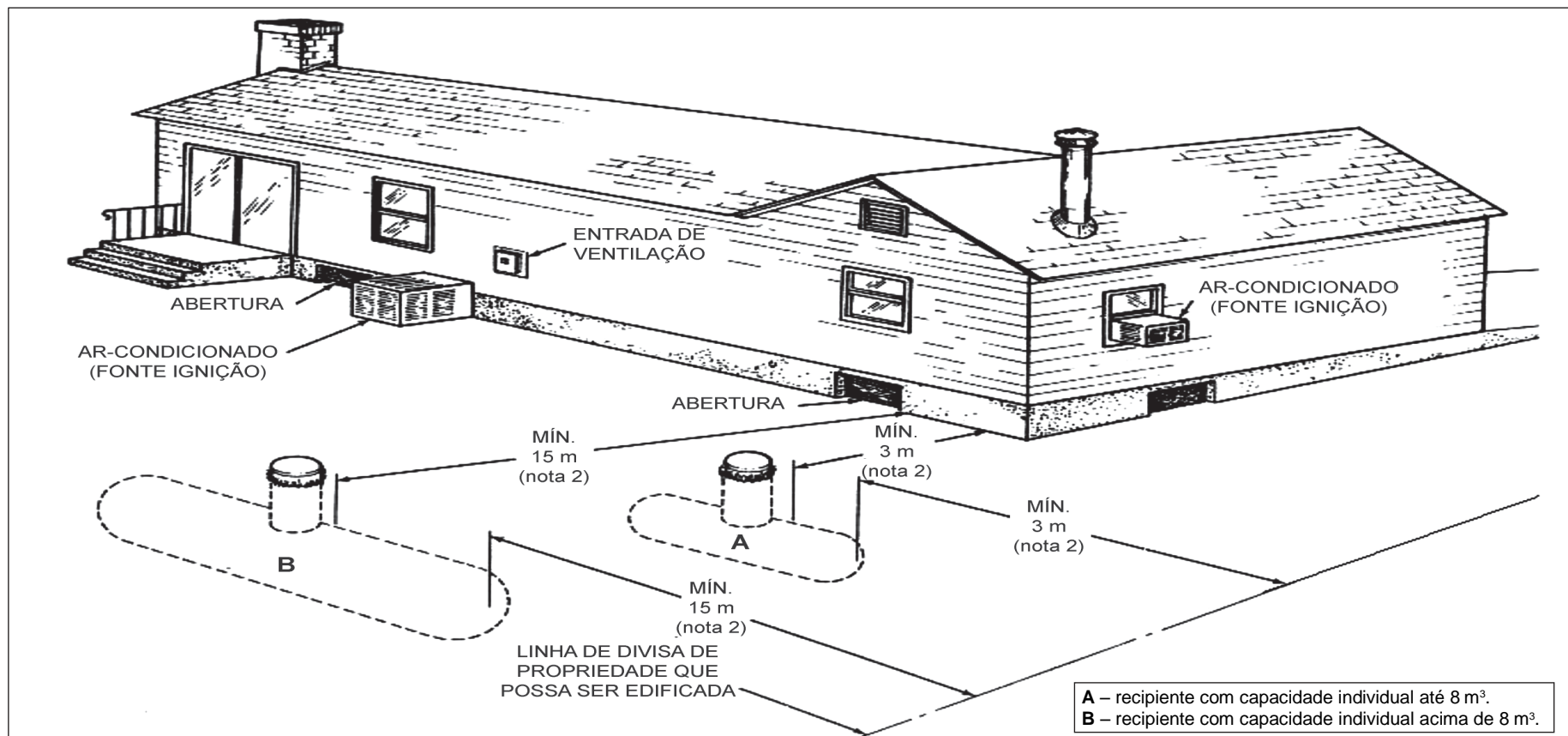
**Notas:**

(1) Independentemente do tamanho, qualquer recipiente abastecido no local deve estar localizado de tal forma que a conexão de enchimento e o indicador de nível máximo estejam no mínimo a 3 m de qualquer fonte de ignição (por exemplo, chama aberta, ar condicionado, compressor etc.), entrada ou sistema de ventilação;

(2) A distância de recipientes de superfície de capacidade individual de até 5,5 m<sup>3</sup> para edificações e/ou divisas de propriedades pode ser reduzida à metade, desde que sejam instalados no máximo três recipientes de capacidade individual de até 5,5 m<sup>3</sup>.

ANEXO D (cont.)

Instalação de recipientes estacionários enterrados (informativo)

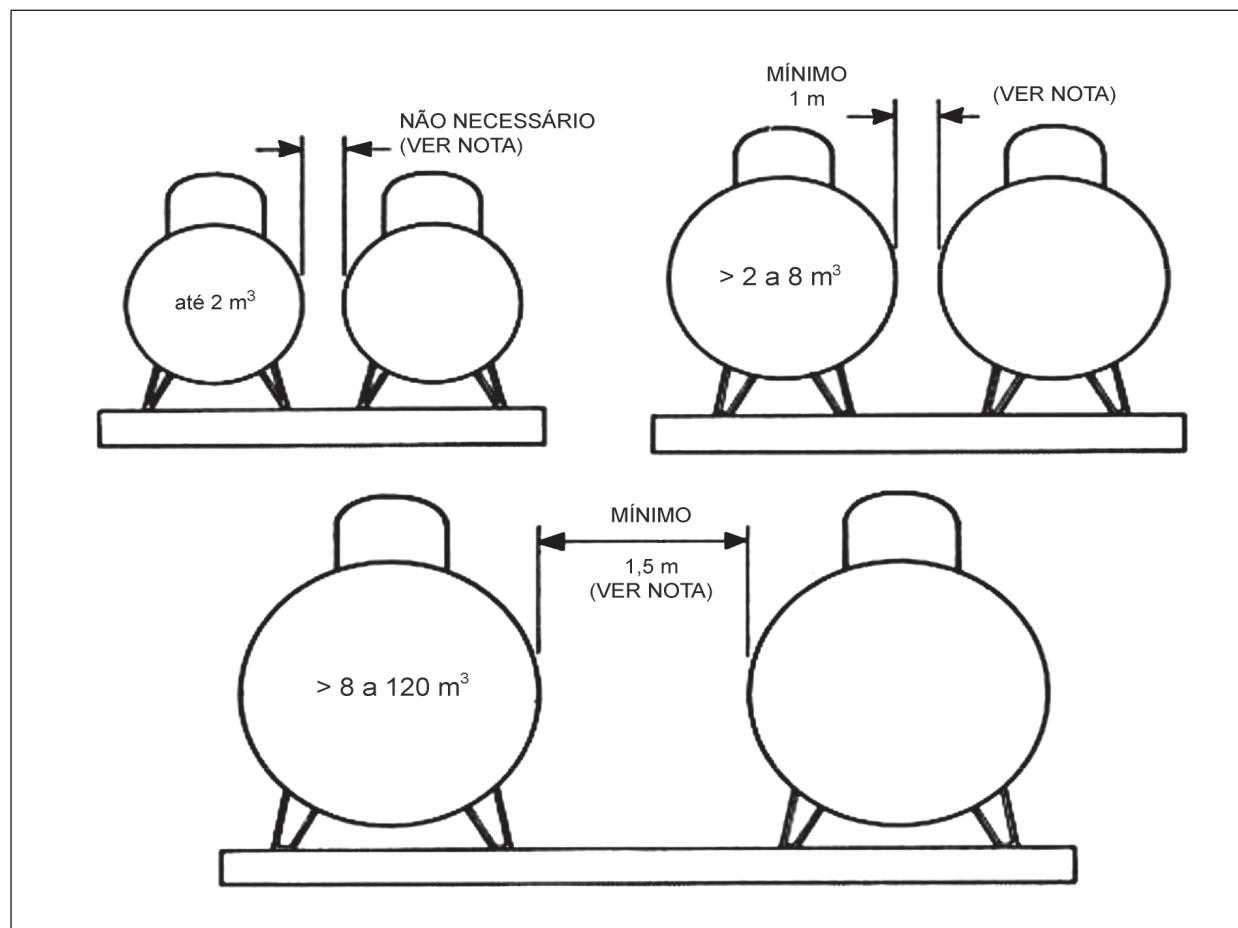


Notas:

- (1) A conexão de enchimento e o indicador de nível máximo devem distar pelo menos 3 m de fontes de ignição (por exemplo, chama aberta, ar-condicionado etc.);
- (2) A distância mínima de tanques enterrados deve ser medida a partir da válvula de alívio, da válvula de enchimento e da válvula de nível máximo, exceto que nenhuma parte do recipiente deve estar a menos de 3 m de edificações e limite de propriedade que possa ser edificado.

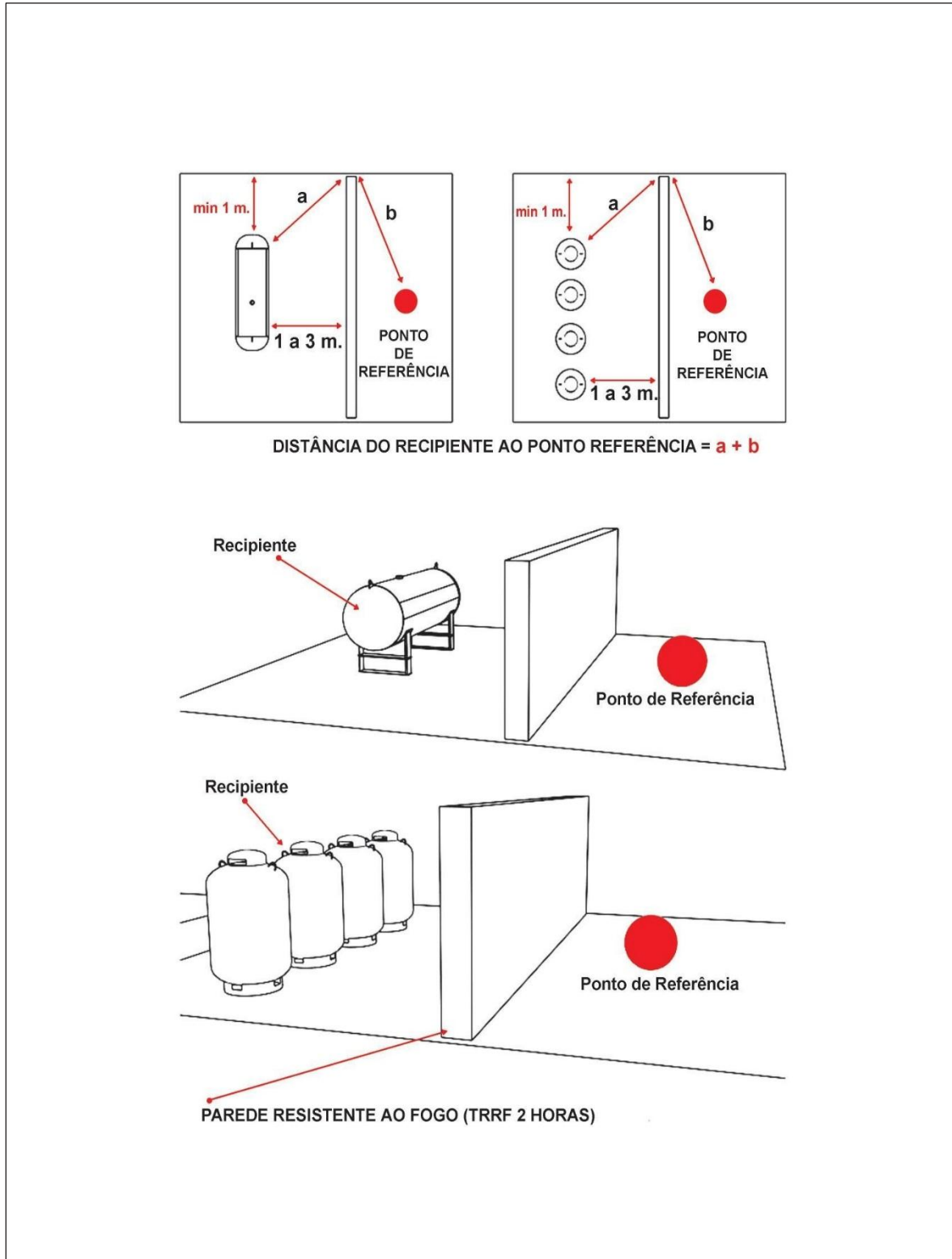
**ANEXO D (cont.)**

**DISTÂNCIA ENTRE RECIPIENTES (informativo)**



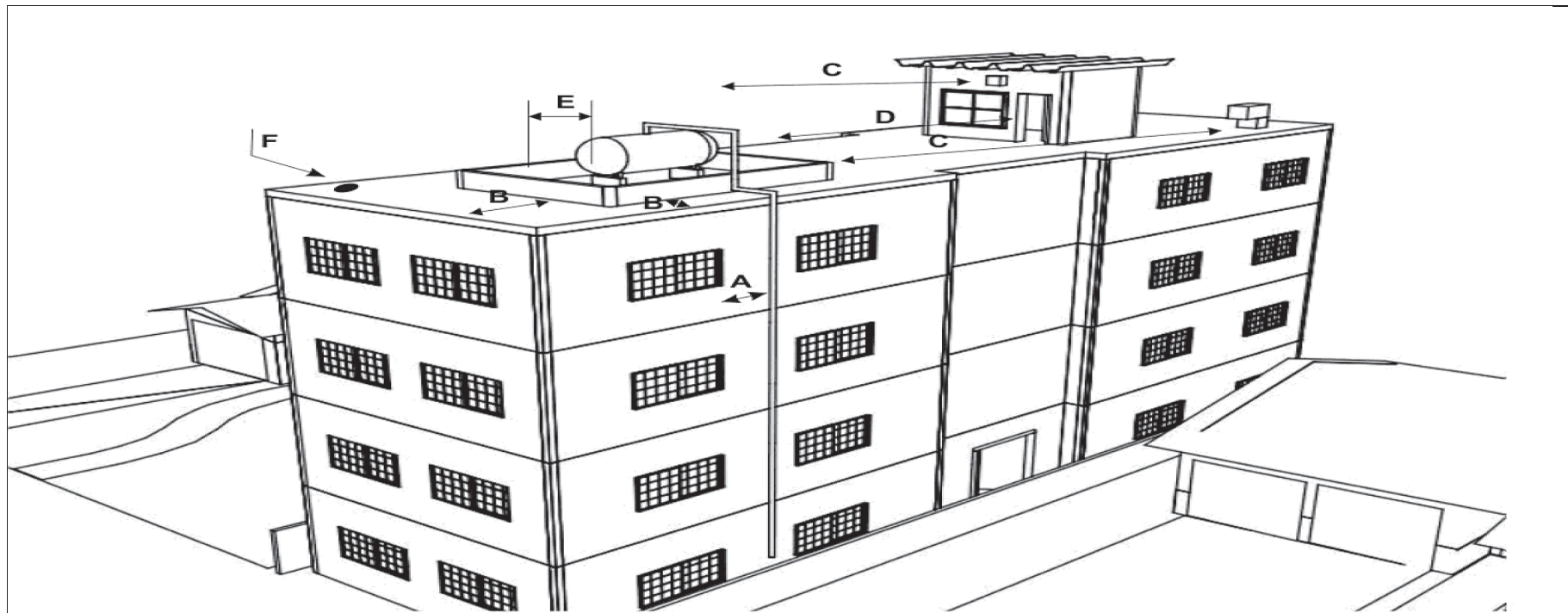
ANEXO D (cont.)

**AFASTAMENTO DE SEGURANÇA PARA CENTRAL DE GLP COM INTERPOSIÇÃO DE PAREDE CORTA-FOGO (informativo)**



## ANEXO D (cont.)

## INSTALAÇÃO DE RECIPIENTES EM TETO E LAJES DE COBERTURA DE EDIFICAÇÕES (informativo)

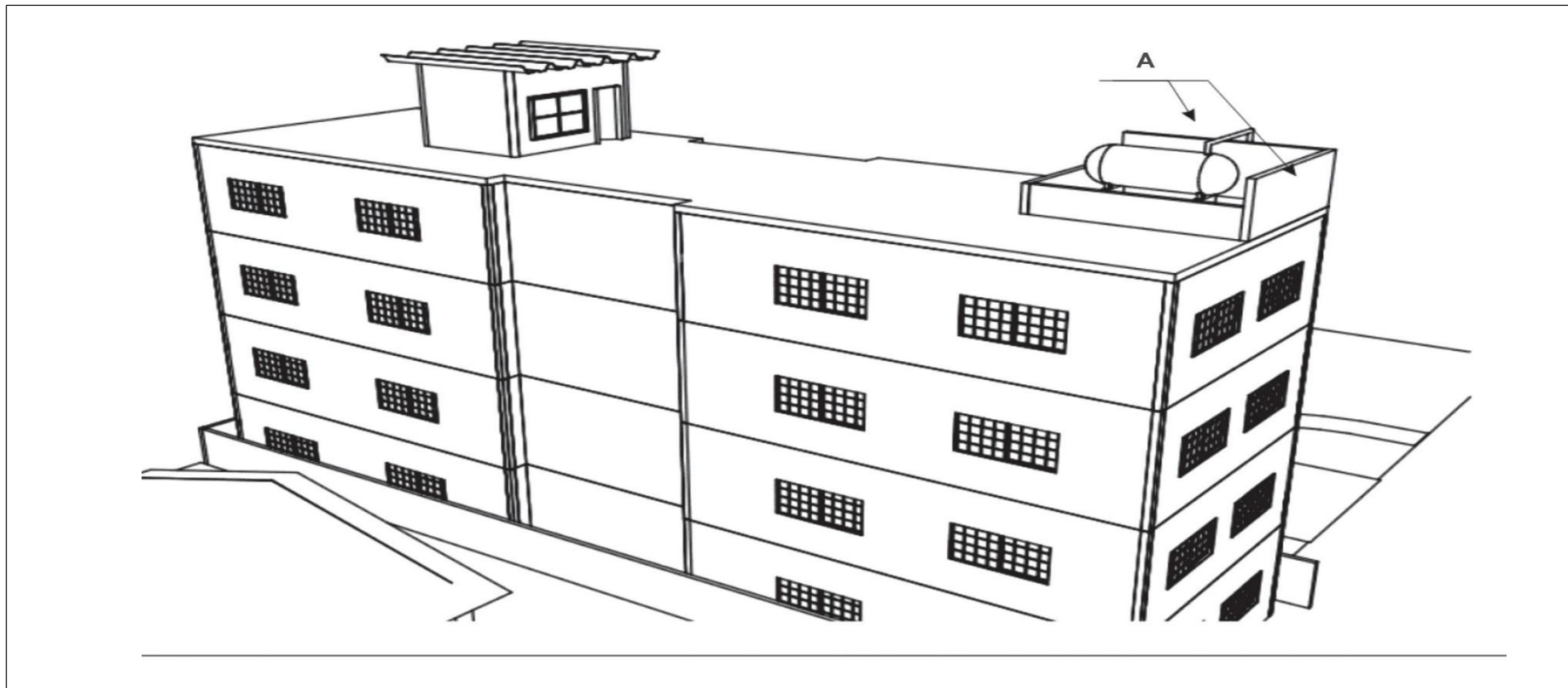
**Notas:**

- A** - Distância mínima da janela para: tubos com conexão roscada – 1,5 m. tubos com conexão soldada – 0,3 m.
- B** - Distância mínima da mureta para a fachada da edificação – 1,5 m.
- C** - Tomadas de ar condicionado: acima da altura do recipiente – 3,0 m; abaixo da altura do recipiente – 6,0 m.
- D** - Distância mínima de fonte de ignição – 3,0 m.
- E** - Distância mínima da mureta ao recipiente – 1,0 m.
- F** - Distância mínima de ralos ao recipiente – 1,5 m.



ANEXO D (cont.)

INSTALAÇÃO DE RECIPIENTES EM TETOS E LAJES DE COBERTURA DE EDIFICAÇÕES (informativo)



Nota:

A - Paredes resistentes ao fogo