



DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

INSTRUÇÃO TÉCNICA N. 23

3ª edição

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

Aprovada pela Portaria n. xx, de xxXXXxxxx, publicada no DOEMG n. xx, ano xx, p. xx.

SUMÁRIO

- 1 - Objetivo
- 2 - Aplicação
- 3 - Referências
- 4 - Definições
- 5 - Bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP
- 6 - Armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados ou não à comercialização (revenda)
- 7 - Central de GLP (recipientes transportáveis, estacionários e abastecimento a granel)
- 8 - Exigências para recipientes transportáveis com capacidade de volume até 0,032 m³ (13 kg) de GLP
- 9 - Centrais para transferência de GLP para recipientes transportáveis montados em equipamentos industriais de limpeza, empilhadeiras ou assemelhados, movidos a motores de combustão interna
- 10 - Sistema de resfriamento para gás liquefeito de petróleo
- 11 - Disposições gerais

ANEXOS

- A - 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 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 m³).

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.47.998/2020 - Regulamenta a Lei nº 14.130, de 19 de dezembro de 2001, que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado, e estabelece regras para as atividades de fiscalização das medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público, nos termos dos arts. 3º, 4º e 5º da Lei Federal nº 13.425, de 30 de março de 2017, e dá outras providências.

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 10636 - Componentes construtivos não estruturais

NBR 13103 - Instalação de aparelhos a gás – Requisitos

NBR 13419 - Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF.

NBR 13523 - Central de gás liquefeito de petróleo - GLP.

NBR 14024 - Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Sistema de abastecimento a granel - Procedimento operacional.

NBR 14095 - Transporte rodoviário de produtos perigosos - Área de estacionamento para veículos - Requisitos de Segurança.

NBR 14177 - Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão.

NBR 14461 - Sistemas de Tubulações plásticas para o suprimento de gases combustíveis - polietileno - projeto, manuseio e instalação.

NBR 15186 - Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP - Projeto e Construção.

NBR 15358 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 kPa - Projeto e execução.

NBR 15514 - Recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Área de Armazenamento - Requisitos de segurança.

NBR 15526 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais - projeto e execução.

NBR 16821 - Sistema de tubulação multicamada para a condução de gases combustíveis.

Resolução ANP n. 960/2023 - Adota a NBR 15186.

Resolução ANP n. 958/2023 - Regulamenta a autorização para o exercício da atividade de revenda de gás liquefeito de petróleo (GLP).

Resolução ANP n. 957/2023 - Regulamenta a autorização para o exercício da atividade de distribuição de 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 Acessórios: equipamentos e componentes que estejam conectados aos recipientes, linha de abastecimento, rede de alimentação e rede de distribuição, como válvulas de alívio, válvulas-esferas, manômetro, filtro, válvula de retenção, medidores de vazão flexíveis etc.

4.3 Alta pressão: toda pressão acima de 0,4 Mpa

4.4 Ambiente ventilado: local que possua renovação de ar para ambiente externo

4.5 Aparelho de utilização: aparelho destinado à utilização do gás.

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

4.7 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.

4.8 Área de armazenamento: local destinado e demarcado para armazenamento de recipientes transportáveis de GLP (cheios, parcialmente cheios, vazios e novos) em lote(s), compreendendo os corredores de circulação, quando existirem.

4.9 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.

4.10 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.

4.11 Área de envasamento: local destinado à preparação e enchimento dos recipientes transportáveis.

4.12 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.

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

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

4.15 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.

4.16 Botijão: recipiente transportável trocável com capacidade volumétrica de 32 litros e massa

líquida de GLP de até 13 Kg, fabricado conforme NBR 8460.

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

4.18 Cavalete de abastecimento: conjunto montado para posto de abastecimento de empilhadeiras e/ou equipamentos industriais de limpeza movidos a motores de combustão interna, composto por: estrutura metálica, painel elétrico para acionamento e desligamento da bomba, cabos para aterramento do veículo a ser abastecido, tubulação para GLP líquido, válvula de bloqueio, válvula de segurança para linha líquida, manômetro, suporte de mangueira, mangueira de transferência de GLP e respectivos dispositivos de acoplamento e segurança.

4.19 Central de gás: área específica para conter os recipientes interligados ao coletor e acessórios, destinados ao recebimento, armazenamento, controle e suprimentos de GLP para consumo.

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

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

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

4.23 Coletor: tubulação que coleta o GLP por meio da interligação com os recipientes, tanto em fase líquida como na fase vapor, destinada à equalização da pressão, à alimentação de vaporizadores e do sistema de regulação da pressão do primeiro estágio.

4.24 Corredor de circulação: Espaço destinado a circulação e evacuação de pessoas.

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

4.26 Fracionamento da área de armazenamento: áreas de armazenamento com lotes separados por mais de 1,0 m, com somatória da capacidade dos recipientes transportáveis (cheios, parcialmente cheios, vazios e novos) igual ou inferior ao limite da classe de armazenamento dentro do imóvel, dentro dos parâmetros estabelecidos nesta instrução técnica.

4.27 Gás liquefeito de petróleo: produto constituído de hidrocarbonetos com três ou quatro átomos de carbono (propano, propeno, butanos e butenos) podendo apresentar em sua mistura pequenas frações de outros hidrocarbonetos.

4.28 Gaseificação: operação de substituição do ar ou gás inerte contido na rede e/ou nos recipientes novos ou, provenientes de inspeção, manutenção e requalificação, por GLP (fase vapor).

4.29 Grupo: conjunto de recipientes estacionários.

4.30 Indicador de nível volumétrico: instrumento destinado à indicação volumétrica do percentual de fase líquida contido no recipiente.

4.31 Linha de abastecimento: trecho de tubulação para condução de GLP, normalmente em fase líquida, que interliga a tomada de abastecimento ao(s) recipiente(s) da central de GLP

4.32 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.

4.33 Maior risco: risco que requer a maior demanda de água e/ou de espuma para resfriamento e combate a incêndio.

4.34 Mangueira flexível: tubo flexível de material sintético, com características comprovadas para o uso do GLP, podendo ou não possuir proteção metálica ou têxtil

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

4.36 Multiclasse: existência de mais de uma classe de armazenamento dentro de um mesmo imóvel, atendendo aos requisitos especiais estabelecidos nesta instrução técnica

4.37 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.

4.38 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.

4.39 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.

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

4.41 Pressão de operação (PO): pressão em que o recipiente, a linha de abastecimento e a rede de alimentação é operada em condições normais

4.42 Pressão de projeto (PP): pressão de base adotada para o dimensionamento dos recipientes, tubulações e para escolha dos componentes e dispositivos da central de GLP, incluindo rede de alimentação e de abastecimento.

4.43 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.

4.44 Profissional qualificado/capacitado: 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.

4.45 Rede de alimentação: trecho da instalação em alta pressão, situado entre os recipientes de GLP e o primeiro regulador de pressão.

4.46 Rede de distribuição: 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.

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

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

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

4.50 Recipiente estacionário: recipiente com capacidade volumétrica total superior a 0,5 m³, 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 m³ poderá ser considerado estacionário, observadas as disposições da NBR 15186.

4.51 Recipiente transportável trocável: recipiente com capacidade volumétrica total igual ou inferior a 0,5 m³, projetado e construído conforme NBR 8460, abastecido por massa em base de engarramento e transportado cheio para troca.

NOTA: Para esta Norma, nas capacidades de 45 kg (P-45) e 90 kg (P-90).

4.52 Recipiente transportável abastecido no local: recipiente transportável projetado e construído conforme 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.

NOTA: Para esta Norma, nas capacidades nominais de 16 kg (P-16), 20 kg, 125 kg (P-125) e 190 kg (P-190).

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

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

4.55 Requalificação: processo periódico de avaliação, recuperação e revalidação do estado de um recipiente de GLP, determinando sua continuidade em serviço ou sua inutilização conforme norma vigente.

4.56 Sistema de tubulação multicamada: sistema único formado pela união de tubo multicamada com a conexão correspondente ao dimensional e às características de projeto e de construção do tubo multicamada, por meio de ferramental e acessórios, conforme os requisitos de união e instruções do fabricante, de forma a garantir a segurança e o controle do processo de união, bem como a integridade e a resistência mecânica do conjunto.

4.57 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.

4.58 Tubo multicamada: tubo composto pelas seguintes cinco camadas: camada de material polimérico, camada de adesivo, camada de alumínio, camada de adesivo e camada de material polimérico

4.59 Tubulação flexível: tubos de material metálico facilmente articulado, com características comprovadas para o uso com GLP.

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

4.61 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.

4.62 Válvula de retenção: válvula que permite o fluxo em sentido único, sendo automaticamente acionada para interrupção de um fluxo em sentido contrário.

4.63 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.

4.64 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.

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

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

4.67 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 (m ³)
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 BASES DE ARMAZENAMENTO, ENVASAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE GLP

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

5.2 Os recipientes de GLP, com volume acima de 0,5 m³, devem possuir dispositivos de bloqueio de válvula automática (válvulas de excesso de fluxo).

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

5.3 Recipientes com capacidade volumétrica individual acima de 0,5 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 (m ³)	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 da Tabela 4 desta IT.

5.4 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

5.5 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.

5.6 As demais exigências de distância mínima de segurança para bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP estão descritas na **Tabela 4** desta Instrução Técnica.

5.7 As áreas de armazenamento de recipientes de GLP das bases de envasamento, armazenamento e distribuição de GLP deverão atender aos requisitos da **seção 6** desta Instrução Técnica, de acordo com a quantidade total de GLP.

Tabela 4 - 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
Área de transferência	-	3,0	7,5	7,5	7,5	6,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	0
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
Área de armazenamento a granel - recipientes estacionários	7,5	3,0	(a)	7,5	15	7,5	15,0	15,0	15,0	(a)	(a)	0
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
Área de envasamento	7,5	7,5	15,0	1,5	-	6,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	0
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
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
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
Área administrativa	15,0	15,0	15,0	7,5	15,0	6,0	3,0	3,0	-	-	-	15,0
Divisa da propriedade	15,0	15,0	(a)	7,5	15,0	6,0	1,5	1,5	-	-	-	15,0
Via pública	0	15,0	(a)	7,5	15,0	6,0	1,5	1,5	-	-	-	15,0
Estacionários para decantação	0	0	0	7,5	0	7,5	7,5	15,0	15,0	15,0	15,0	-

LEGENDA:

- A – Área de transferência;**
- B – Casa de bombas e compressores de GLP;**
- C – Área de armazenamento a granel – recipientes estacionários;**
- D – Área de armazenamento de recipientes transportáveis (cheios, parcialmente utilizados ou vazios) em uso;**
- E – Área de envasamento;**
- F – Área de estocagem de inflamáveis auxiliares;**
- G – Área de utilidades;**
- H – Área de apoio operacional;**
- I – Área administrativa;**
- J – Divisa da propriedade;**
- K – Via pública;**
- L – Estacionários para decantação.**

Notas:

- (a) Observar a tabela 2 desta Instrução Técnica.**

6 ARMAZENAMENTO DE RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS DE GLP, DESTINADOS OU NÃO À COMERCIALIZAÇÃO (REVENDA)

6.1 As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis são divididas em função da quantidade de GLP estocado, classificadas conforme **Tabela 5**, e requerem afastamentos de segurança e proteção específica, conforme **Tabela 6**, atendendo ao previsto no **Anexo A da IT 01**, para ocupação M-2, devendo ser observados, complementarmente, os requisitos da NBR 15514 (ver **figuras A.1 a A.12**).

Tabela 5 – Classificação das áreas de armazenamento

Classe	Capacidade de armazenamento (Kg de GLP)	Capacidade de armazenamento (botijões de 13 Kg) ^(*)
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
Especia I	Mais de 99.840	Mais de 7.680

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

6.2 Em postos revendedores de combustíveis líquidos, a área de armazenamento deverá ficar limitada a uma única área, Classe I ou II, conforme figura **A.2** do **Anexo A**.

6.3 O(s) lote(s) pode(m) conter recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente cheios e vazios.

6.3.1 Um lote pode conter recipientes transportáveis de GLP com capacidades nominais diferentes (botijões e cilindros).

6.4 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.

Tabela 6 - 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) (1)	1	1	1	2	2	2	2	2
Largura do corredor de circulação (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 (2) (m)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	7,5
Limite do imóvel sem muros (sem passeios públicos) (3) (m)	1,5	2,0	2,5	3,0	4,5	5,0	6,0	10,0
Limite do imóvel sem muros (com passeios públicos) (3) (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	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
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 (4) (m)	7,5	7,5	10,0	10,0	15,0	15,0	20,0	30,0
Edificação (m)	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Ralos, canaletas, bueiros e locais que propiciem o acúmulo de gás (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Notas:

- (1) Conforme **itens 6.7.13 e 6.7.14** 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 do **item 4.32** desta IT.

6.5 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 10** e **Tabela 6** desta Instrução Técnica e **Anexo A da IT 01** (ver **figura A.10** do **Anexo A**).

6.5.1 Serão obrigatórias ainda as seguintes medidas de segurança, além de outras previstas nesta IT, respeitados os casos de isenção previstos pela **IT 01**:

- a) Alarme de Incêndio;

- b) Brigada de Incêndio;
- c) Acesso de Viaturas.

6.6 A instalação para armazenamento de recipientes transportáveis de GLP deve ter proteção específica por extintores de acordo com a **Tabela 7**.

Tabela 7 – Proteção por extintores para área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP

Classe	Quantidade	Capacidade extintora
I	2	20-B:C
II	3	20-B:C
III	4	20-B:C
IV	4	40-B:C
V	6	40-B:C
VI	8	40-B:C
VII	10	40-B:C
Especial	12	40-B:C

NOTAS:
 1- A distância máxima para se alcançar um extintor deverá ser de 15,0 m.
 2- As áreas de armazenamento classe VI, VII e especial devem possuir sistema preventivo fixo de combate a incêndio, de acordo com a seção 10 desta IT.

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

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

6.7.2 A propriedade destinada a áreas de armazenamento de qualquer classe deve ter garantida a ventilação efetiva e permanente.

6.7.3 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.

6.7.4 As instalações de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios, devem exibir sinalizações de advertência em locais visíveis, distribuída(s) ao longo do perímetro da(s) área(s) de armazenamento, com as placas:

a) P1 e P2, conforme IT 15;

b) Sinalizações complementares com os dizeres:

b.1) PERIGO – INFLAMÁVEL;

b.2) PROIBIDO O USO DE FOGO OU DE QUALQUER INSTRUMENTO QUE PRODUZA FAÍSCA.

6.7.4.1 As placas deverão estar em quantidade suficiente para que todos os lados do perímetro da(s) área(s) de armazenamento possuam ao menos uma sinalização de cada tipo, respeitada a distância prevista no **item 6.7.4.2**.

6.7.4.2 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.

6.7.5 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).

6.7.5.1 O local poderá ter inclinação desde que não comprometa a estabilidade do empilhamento máximo estabelecido na **Tabela 8**.

6.7.6 O local de assento dos lotes pode ser localizado ao nível do solo ou plataforma elevada.

6.7.6.1 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.

6.7.7 A delimitação da área de armazenamento deve ser através de pintura ou demarcação de material incombustível no piso ou por meio de cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material incombustível, para assegurar ampla ventilação.

6.7.8 Para as áreas de armazenamento de classe III e superiores, também deve ser demarcado o piso para o local do(s) lote(s) de recipientes.

6.7.9 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. Neste caso, permite-se o cercamento do limite da área de armazenamento por no máximo duas paredes.

6.7.10 A estrutura e a cobertura da área de armazenamento devem ser construídas com materiais resistentes ao fogo, tendo a cobertura menor resistência mecânica do que a estrutura que a suporta.

6.7.11 Quando a área de armazenamento é delimitada por paredes, estas devem estar posicionadas a no mínimo 1,0 m do limite do lote, não podendo ter cobertura e atendendo aos distanciamentos de segurança da respectiva classe da **Tabela 6**.

6.7.12 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.

6.7.13 A área de armazenamento classes I, II e III, delimitada por paredes ou cercas deve possuir acesso por meio de 01 (uma) abertura (portão) de no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora, sem mudança de nível no piso e sem obstáculo.

6.7.14 A área de armazenamento classe IV ou superior, delimitada por paredes ou cercas deve possuir acesso por meio de 02 (duas) aberturas (portões) de no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora, sem mudança de nível no piso e sem obstáculo (ver **figuras A.7 a A.12 do Anexo A**).

6.7.14.1 Quando as aberturas estiverem no mesmo lado, devem ser posicionadas nas extremidades.

6.7.14.2 Quando as aberturas estiverem em lados adjacentes, devem ser posicionadas nas extremidades opostas.

6.7.14.3 As aberturas também poderão estar posicionadas em lados opostos da área de armazenamento.

6.7.15 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.

6.7.16 Quando o imóvel não for delimitado por muros, cercas ou outros materiais, as áreas de armazenamento de qualquer classe devem ser delimitadas por cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material incombustível.

6.7.17 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.

6.7.18 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.

6.7.18.1 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.

6.7.18.2 O corredor de circulação pode ter inclinação, podendo estar em nível diferente do local de assentamento dos lotes desde que não ultrapasse a diferença máxima de 0,2 m (ver **Figura 01**).

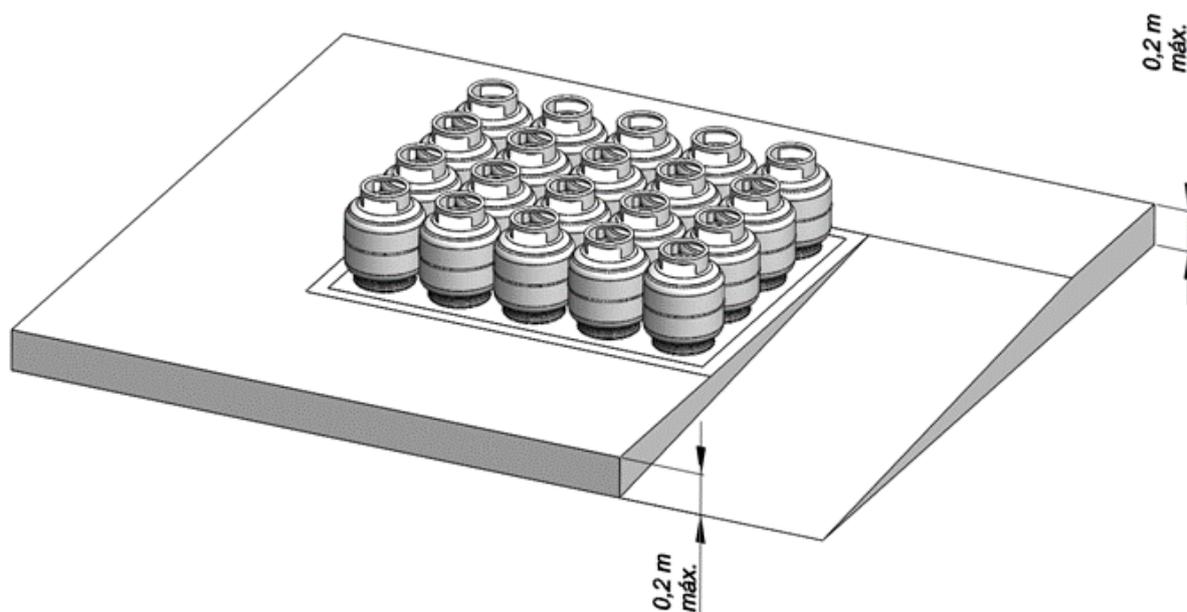


Figura 1 - Corredor de circulação inclinado

6.7.18.3 A área ou corredor de circulação pode estar situado em outro nível diferente do assentamento dos recipientes, desde que a diferença de altura não ultrapasse 0,2 m (ver **Figura 02**).

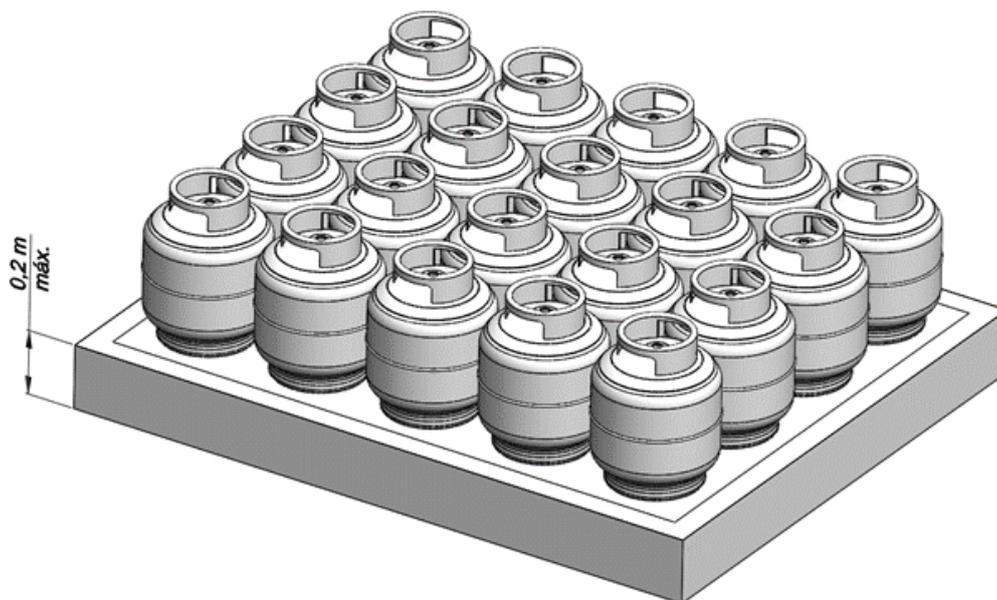


Figura 2 - Área de armazenamento com piso elevado de altura menor ou igual a 0,2 m sem delimitação de corredor de circulação

6.7.18.4 Uma mesma área de armazenamento pode possuir lotes em diferentes níveis de altura. Caso uma área esteja 0,2 m acima das demais ou do solo, essa deve possuir corredor de circulação (ver **Figura 3**).

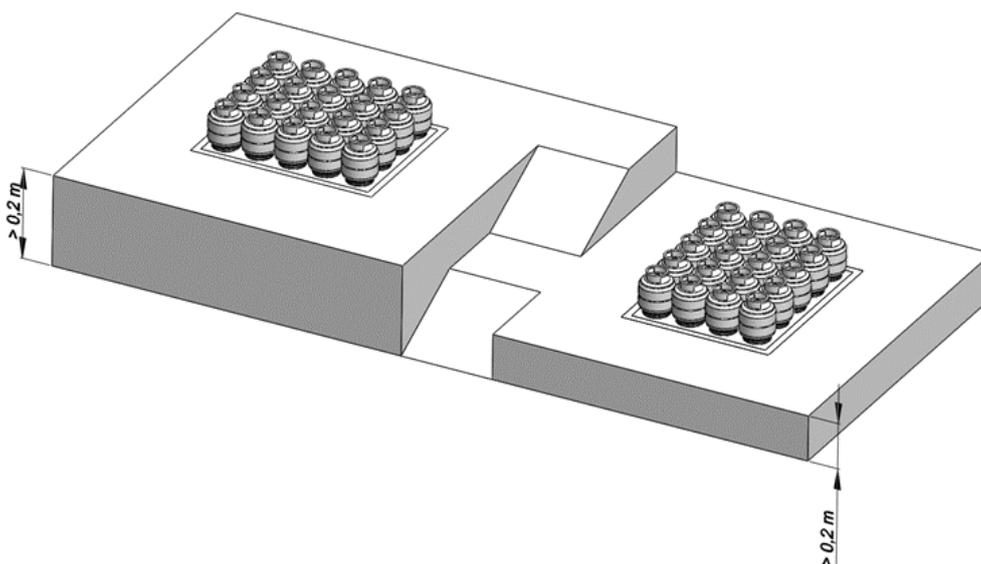


Figura 3 - Área de armazenamento com diferença de nível maior que 0,2 m e corredor de circulação no piso elevado

6.7.19 A distância da área de armazenamento das aberturas para captação de águas pluviais, canaletas, ralos, rebaixos ou similares deve ser de no mínimo 1,50 m.

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

6.7.21 O armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em pilhas deve obedecer aos limites da **Tabela 8**.

Tabela 8 – Empilhamento de recipientes transportáveis de GLP

Massa líquida dos recipientes	Recipientes cheios	Recipientes vazios ou parcialmente utilizados
< 5 kg	Altura máxima da pilha = 1,5 m	Altura máxima da pilha = 1,5 m
5 kg	Até 6 recipientes	Até 6 recipientes
> 5 kg e < 13 kg	Até 5 recipientes	Até 5 recipientes
13 kg	Até 4 recipientes	Até 5 recipientes

Nota 1 O empilhamento de um recipiente sobre o cilindro pode ser realizado quando houver encaixe e estabilidade da pilha.
Nota 2 Havendo empilhamento de recipientes de diferentes massas líquidas, o recipiente menor deve ficar sobre o maior.
Nota 3 Os recipientes abaixo de 5 kg não podem ser empilhados sobre recipiente de diferente massa líquida.

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

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

6.7.24 Para armazenamento e movimentação de recipientes transportáveis de GLP em paletes estruturados, em contêineres ou balsas ou pontões deverá ser observada a NBR 15514.

6.7.25 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 **Tabela 6** desta IT.

6.7.25.1 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.

6.7.26 As tolerâncias dimensionais desta Instrução Técnica admitem um desvio de até 0,1 m para menos.

6.7.27 O(s) lote(s) de recipientes devem estar a 1,0 m no mínimo de qualquer parede, exceto na condição prevista no **item 6.9.5.1**.

6.8 Área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em imóvel que tenha residência

6.8.1 A área de armazenamento deve ter separação física da residência por meio da interposição de muro de alvenaria sem aberturas e com no mínimo 1,80 m de altura (ver **Figura 4**).

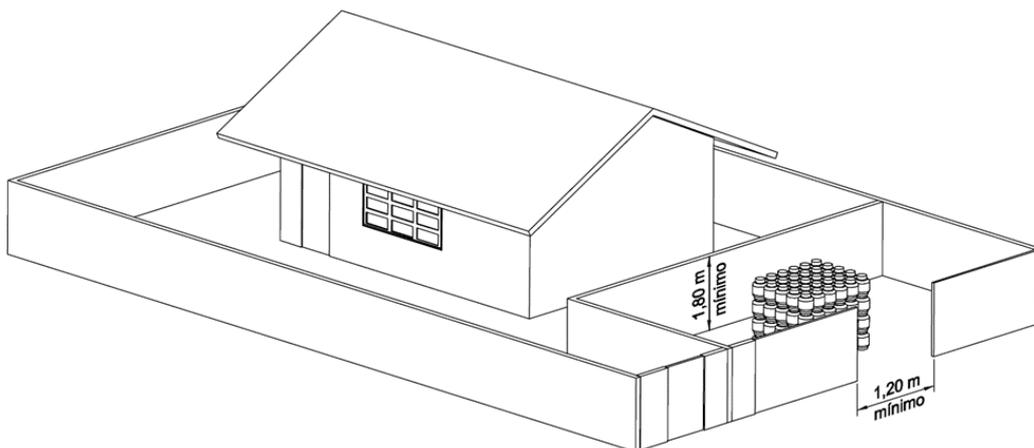


Figura 4 - Imóvel com área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP e residência aos fundos

6.8.2 Não pode existir acesso entre a residência e a área de armazenamento.

6.8.3 Os acessos devem ser independentes com rotas de fuga distintas. Os corredores, quando necessários, devem ter largura mínima de 1,20 m com separação física por muro de alvenaria sem aberturas com no mínimo 1,80 m de altura (ver **Figura 5**).

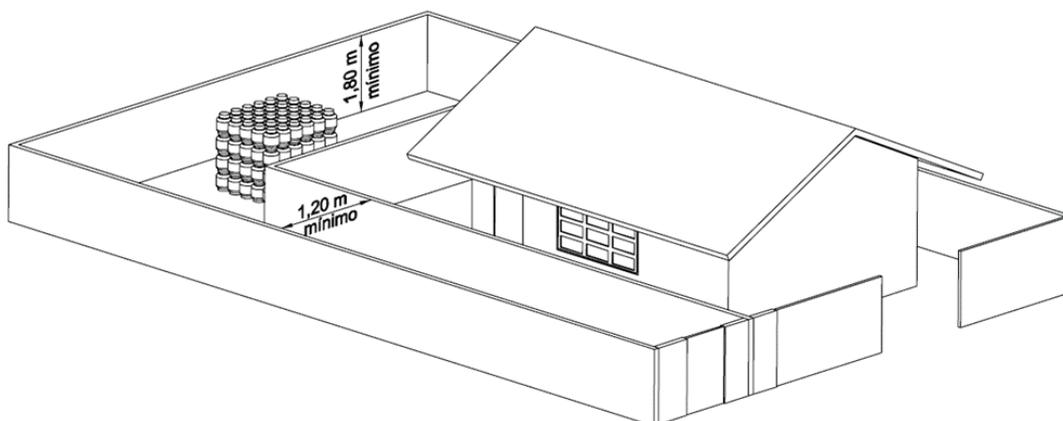


Figura 5 - Imóvel com área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP e residência na frente

6.8.4 O lote de recipientes de GLP deve estar afastado no mínimo 1,0 m do muro de separação física.

6.9 Armazenamento multiclassas de recipientes transportáveis de GLP

6.9.1 Para o armazenamento multiclasse, o afastamento entre as classes de armazenamento para que sejam consideradas classes distintas, deve ser a somatória das respectivas distâncias previstas na **Tabela 6** para os limites do imóvel com muros.

6.9.2 O somatório da capacidade de todas as classes de armazenamento não pode ultrapassar a capacidade da maior classe de armazenamento imediatamente superior à prevista ou existente no imóvel.

6.9.3 Não há obrigatoriedade de parede entre as classes de armazenamento.

6.9.4 Os equipamentos elétricos instalados próximos às áreas de armazenamento deverão estar em conformidade com a NBR 5410.

6.9.5 O local utilizado como área de armazenamento de apoio 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 estar de acordo com todos os critérios de segurança e distanciamentos desta Norma. Além disso, tais recipientes devem ser parte integrante da capacidade de armazenamento da (s) área (s) existente (s) no imóvel.

6.9.5.1 É permitido o manuseio, exposição e exercício de atividades rotineiras da revenda fora de sua área de armazenamento de até 05 recipientes de 13 kg ou capacidade equivalente em quilogramas e deve atender aos seguintes requisitos:

a) estar em local aberto com ventilação natural;

b) estar afastado no mínimo 1,50 m de outros produtos inflamáveis, de fontes de calor e de faíscas;

c) estar afastado no mínimo 1,50 m de ralos, caixas de gordura e de esgotos, bem como de galerias subterrâneas e similares.

6.9.6 A(s) classe(s) dentro de um mesmo imóvel pode(m) ser fracionada(s) em mais de uma área de armazenamento, com afastamento superior a 1,0 m, desde que a somatória da massa líquida dos recipientes transportáveis (cheios, parcialmente cheios, vazios e novos) seja igual ou inferior à capacidade da classe.

6.9.6.1 O fracionamento não caracteriza isolamento de risco, sendo necessário o atendimento aos requisitos da classe original.

6.9.6.2 Cada área do fracionamento deve atender aos afastamentos da respectiva classe, conforme **Tabela 6**. Este requisito não é aplicável para a área de apoio previsto no **item 6.9.5** (ver **Figura 6**).

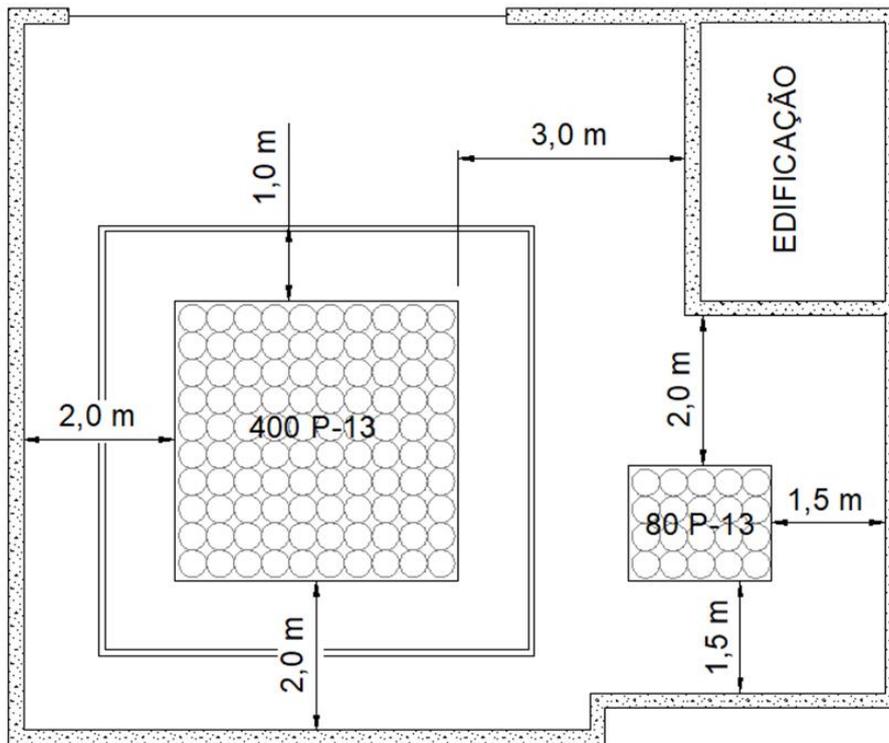


Figura 6 - Imóvel com exemplo de área de armazenamento Classe III fracionada

6.10 Armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em centro de destroca, oficina de requalificação e/ou manutenção e oficina de inutilização de recipientes transportáveis de GLP

6.10.1 Os centros de destroca, oficinas de requalificação e/ou manutenção e de inutilização de recipientes transportáveis de GLP não podem armazenar recipientes cheios de GLP. Distribuidor que também possua oficina de requalificação em seu estabelecimento não pode armazenar recipientes cheios de GLP na área onde serão realizados os serviços de requalificação.

6.10.2 Os requisitos mínimos de segurança adotados para os centros de destroca são aqueles estabelecidos para a classe III, determinados nesta IT, e para as oficinas de requalificação e/ou manutenção e de inutilização serão os estabelecidos para a classe II caso receba os recipientes já decantados e desgaseificados ou para a classe III, caso tenha que decantar e desgaseificar os recipientes.

6.10.3 Nos centros de destroca, oficinas de requalificação e/ou manutenção e oficinas de inutilização de recipientes transportáveis de GLP, é permitido que o piso seja apenas compactado, desde que de acordo com as outras determinações previstas nesta IT.

6.10.4 Nos centros de destroca, a plataforma elevada pode ser construída de material incombustível, atendendo aos demais requisitos desta IT.

6.11 Máquina de vendas de recipientes transportáveis de GLP

6.11.1 Os recipientes armazenados em máquina de venda de GLP devem ter os distanciamentos referente à classe de armazenamento descrita na **Tabela 6**, ou, se até 5 botijões, deve atender ao estabelecido no **item 6.9.5.1**.

6.11.2 Os recipientes armazenados no interior das máquinas de venda não podem estar na

posição horizontal.

6.11.3 A máquina de venda deve possuir abertura(s) de ventilação posicionada(s) na parte inferior em qualquer dos lados, com área total equivalente a no mínimo 10% da sua planta baixa.

6.11.4 Os requisitos dos **itens 6.7.13 e 6.7.14** não são aplicáveis à máquina de venda de recipientes.

6.11.5 O acesso à parte interna do módulo de armazenagem, é permitido apenas a pessoas autorizadas e devidamente qualificadas. Estas devem ter passado por treinamentos mínimos exigidos para o desempenho da função e utilizarem os EPI's necessários.

6.11.5.1 Recomenda-se que as chaves para acesso à parte interna do módulo de armazenagem estejam disponíveis ao CBMMG, de modo a facilitar o acesso das guarnições em caso de vazamento de GLP ou outros sinistros envolvendo as máquinas de vendas.

6.11.6 A máquina de vendas 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.

6.12 Utilização de parede resistente ao fogo em áreas de armazenamento de GLP

6.12.1 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 NBR 10636, e possuir no mínimo 2,60 m de altura.

6.12.2 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 na **Tabela 6**, observando sempre a garantia de ambiente ventilado e o disposto no **item 6.12.3**.

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

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

6.12.5 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.

6.12.6 O comprimento total da parede resistente ao fogo deve ser igual a extensão lateral da área de armazenamento a ser protegida, acrescido de no mínimo 1,0 m em cada extremidade.

6.12.7 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.

6.12.8 Não será permitida a interposição de paredes entre as classes fracionadas previstas no **item 6.7.25**.

6.12.9 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 o **item 6.12.6**.

6.12.10 A área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP pode ter no máximo duas

paredes resistentes ao fogo, com afastamento mínimo de 1,0 m entre si, exceto o estabelecido no item 6.12.9.

6.13 Veículos transportadores de recipientes de GLP e outros veículos de apoio

6.13.1 Qualquer tipo de veículo automotor deve ter acesso restrito e controlado ao imóvel podendo somente os veículos transportadores de GLP se aproximarem 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.

6.13.1.1 Qualquer tipo de veículo automotor, incluindo veículo(s) transportador(es) de recipientes de GLP, necessitem permanecer estacionados no interior do imóvel, não podem estar a uma distância menor do que 3,0 m, medida a partir do motor aos limites do (s) lotes (s) de recipientes.

6.13.1.2 Ao estacionar, o(s) veículo(s) transportador(es) carregados com recipientes transportáveis de GLP devem permanecer em local ventilado, devendo, quando coberto, possuir no mínimo um espaço livre permanente de 1,20 m entre o topo da pilha de recipientes transportáveis de GLP localizados na carroceria do veículo e a cobertura. A estrutura e a cobertura devem ser construídas com material incombustível.

6.13.2 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 **Tabela 6**;
- 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 1,50 m.
- e)** afastamento de 1,50 m de ralos, caixas de gorduras, esgotos, galerias subterrâneas;
- f)** afastamento de 1,0 m entre veículos e, de quaisquer paredes ou muros.

6.13.2.1 Os recipientes transportáveis que estiverem em veículos transportadores durante a operação de carga e/ou descarga não são classificados como carga de apoio transitório e não podem ser incluídos no somatório total da classe de armazenamento.

7 CENTRAL DE GLP (RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS, ESTACIONÁRIOS E ABASTECIMENTO A GRANEL)

7.1 As centrais de GLP devem ser constituídas por recipientes, que devem ser classificados conforme a seguir:

- a)** quanto à localização: de superfície, enterrados ou aterrados;
- b)** quanto ao formato: cilíndricos ou esféricos;
- c)** quanto à posição: verticais ou horizontais;
- d)** quanto à fixação: fixos ou não fixos;
- e)** quanto ao manuseio: transportáveis ou estacionários;
- f)** quanto ao abastecimento: abastecidos no local ou trocáveis.

7.2 Para fins dos critérios de segurança, instalação e operação das centrais de GLP adotam-se complementarmente as normas NBR 13523, NBR 15526, NBR 15358 e NBR 14024, naquilo que não contrariar esta Instrução Técnica.

7.3 Os recipientes estacionários e transportáveis das centrais de GLP devem ser situadas no exterior das edificações, em locais ventilados, obedecendo aos afastamentos mínimos constantes na **Tabela 9** e exemplificados nas **figuras A.15, A.16, A.17, A.18, A.19** do **Anexo A**.

Tabela 9 - Afastamentos de segurança para central de gás liquefeito de petróleo (GLP)

Tabela de afastamentos de segurança ^(l)									
Capacidade individual do recipiente (m ³)	Divisa de propriedades edificáveis/edificações ^(d, f, g, h)		Entre recipientes	Abertura abaixo da descarga da válvula de segurança ^(k)		Fontes de ignição e outras aberturas (portas e janelas) ^(j)		Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta ⁽ⁱ⁾	Materiais Combustíveis
	Superfície ^(a, c, e)	Enterrados/Aterrados ^(b)		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 m³ for menor ou igual a 2 m³, a distância mínima continuará sendo de 0 m; se for maior que 2 m³, considerar:
- no mínimo 1,5 m para capacidade total > 2 m³ até 3,5 m³;
 - no mínimo 3 m para capacidade total > 3,5 m³ até 5,5 m³;
 - no mínimo 7,5 m para capacidade total > 5,5 m³ até 8 m³;
 - no mínimo 15 m para capacidade total acima de 8 m³.
- Caso o local destinado à instalação da central que utilize recipientes de até 0,5 m³ 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 m³, abastecidos no local, a capacidade conjunta total da central é limitada em até 10 m³.
- (e) No caso de existência de duas ou mais centrais de GLP com recipiente de até 0,5 m³, 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 m³, 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 m³, 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 m³;
- (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.

7.4 É proibida a instalação dos recipientes de GLP em locais confinados, tais como porão, garagem subterrânea, forro, etc.

7.5 Os recipientes de GLP não podem ser instalados uns sobre os outros e devem permanecer afastados entre si conforme distâncias constantes na **Tabela 9**, independentemente da posição de instalação.

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

7.7 A central de GLP deve ter proteção específica por extintores de acordo com a **Tabela 10**.

Tabela 10 – 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:C	-	-
Acima de 270 até 1.800	2	20- B:C	-	-
Acima de 1.800	2	20- B:C	1	80- B:C

7.8 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.

7.9 Para recipientes de superfície com capacidade individual igual ou superior a 10 m³, e menor ou igual a 20 m³ é obrigatória a instalação de sistema de hidrantes, com autonomia mínima de 40 min, devendo ser atendida a **subseção 10.5.5** desta Instrução Técnica.

7.10 Para recipientes de superfície com capacidade individual superior a 20 m³, ou menor ou igual a 60 m³, é obrigatória a instalação com sistema de hidrantes e canhões monitores, com autonomia mínima de 60 min, devendo ser atendido as **subseções 10.5.5 e 10.5.6** desta Instrução Técnica.

7.11 Para recipientes de superfície com capacidade individual superior a 60 m³, é obrigatória a instalação com proteção de rede fixa de água para proteção contra incêndio por meio de nebulizadores, com autonomia mínima de 120 min e taxa mínima de aplicação de 5 Lpm/m², observando o previsto nos **itens 10.7.4 a 10.7.10** desta Instrução Técnica.

7.12 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.

7.13 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.

7.14 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**.

7.15 Deve ser colocada sinalização complementar conforme **IT 15**, alertando que somente pessoas autorizadas devem ter acesso às centrais de GLP.

7.16 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.

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

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

7.19 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.

7.20 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 **Tabela 11**.

Tabela 11 - 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

7.21 Os recipientes, quando protegidos em abrigos com cobertura que atenda às condições mínimas de ventilação conforme **item 7.22**, podem ser instalados sob redes de até 0,60 kV.

7.22 Para recipientes transportáveis, pode ser construído abrigo de material não inflamável com ou sem cobertura e portas, porém sempre deve ser respeitada a condição de ventilação natural de no mínimo 10 % da área da planta baixa ou área de ventilação permanente mínima de 0,30 m² inferior e 0,30 m² superior (adotar o que for maior).

7.22.1 Para recipientes estacionários em centrais com até 2 m³ de capacidade total, também pode ser construído abrigo conforme **item 7.22** desde que o alívio da válvula de segurança esteja encaminhado para fora em local seguro. Este encaminhamento deve ser devidamente dimensionado para não limitar a vazão de saída da válvula.

7.23 Instalações de recipientes abastecidos com GLP no local, em teto, laje de cobertura e terraço de edificações.

7.23.1 As centrais de GLP poderão ser instaladas em tetos, lajes de cobertura ou terraço, quando não houver disponibilidade de área tecnicamente adequada sobre terreno natural no nível de acesso principal da edificação.

7.23.2 A responsabilidade pela avaliação da indisponibilidade de área tecnicamente adequada no nível de acesso principal da edificação cabe ao Responsável Técnico (RT). Essa avaliação deve considerar a concepção arquitetônica e estrutural da edificação. O Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) não avaliará o mérito dessa questão, exceto em situações em que a disponibilidade de área seja claramente evidente.

7.23.3 Deverão atender às Normas Técnicas Brasileiras de Construção Civil para serem executadas.

7.23.4 Para a instalação de central de GLP em teto, laje de cobertura ou terraço de edificações, não poderá ter no local o fornecimento de outra fonte similar de energia (por exemplo, distribuição de Gás Natural).

7.23.5 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.

7.23.6 A central não deve estar localizada sobre casa de máquinas e reservatórios superiores de água

7.23.7 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, conforme exemplificado nas figuras do **A.21** e **A.22 do Anexo A**.

7.23.7.1 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.

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

7.23.8 Deverá ser utilizado somente recipientes abastecidos no local.

7.23.9 O limite máximo de altura para a instalação dos recipientes será de 15 m (medida do térreo à instalação).

7.23.10 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.

b.1) Podem ser excluídas da utilização de nebulização as instalações com o máximo de 2 m³ de capacidade total, desde que não haja edificações vizinhas em um raio de 20m dos recipientes.

7.23.11 Os recipientes devem ser instalados em áreas que permitam a circulação de ar, com os distanciamentos abaixo relacionados, conforme exemplificados nas figura **A.21** do **Anexo A**:

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.

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

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

7.23.14 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.

7.23.15 Os recipientes devem ser limitados à capacidade volumétrica de 4,0 m³, sendo permitido 2 m³ para instalações residenciais, e 16,0 m³ para instalações comerciais, industriais e condomínios.

7.23.16 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 fluidos 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 da **Tabela 9**, 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.

g) quando executada com conexões soldadas, deve estar distante de janelas, aberturas e linhas de para-raios em pelo menos 0,3 m.

7.23.17 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.

7.24 Centrais de GLP em nicho

7.24.1 Será admitida a instalação de centrais prediais de GLP em nichos, conforme figuras **A.23**, **A.24** e **A.25** do **Anexo A**, em edificações existentes que não possuam os recuos estabelecidos em norma e, por consequência, impossibilidade técnica de instalação. Estas centrais devem atender aos seguintes parâmetros:

a) Comprovação da existência da edificação e aprovação por órgão oficial competente do atendimento dos parâmetros legais referentes ao uso e ocupação do solo, bem como a impossibilidade técnica de se adotar outra modalidade de instalação de central de GLP;

b) Inexistência de outra fonte similar alternativa de energia (por exemplo, distribuição de Gás Natural);

7.24.2 A central deve ser instalada na fachada da edificação voltada para via pública, no pavimento térreo, ou em corredor lateral com largura mínima de 1 m e ventilação natural permanente, além de atender aos seguintes requisitos:

a) Ter área mínima de 1 m²;

b) Ter interposição de paredes resistentes ao fogo (TRRF 120 min) na parte superior da central e nas laterais. Estas paredes devem apresentar resistência mecânica e estanqueidade com relação ao interior da edificação;

c) Ter área mínima adequada para comportar até no máximo 02 recipientes P-190 ou 04 recipientes P-45, porém nunca inferior a 1 m².

d) possuir ventilação permanente para área externa, com áreas mínimas de 0,30 m² na parte inferior e 0,30 m² na parte superior;

e) Atender às demais exigências de afastamentos de fonte de calor, ralos e depressões, sinalização, proteção por extintores, prescritos nesta Instrução Técnica.

7.25 Para o abastecimento a granel de GLP, deve ser observada a NBR 14024, Portaria 931/2023 – ANP, além das seguintes condições gerais de segurança:

7.25.1 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.

7.25.2 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.

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

7.26 Abrigo da central de GLP

7.26.1 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, conforme figuras **A.13**, **A.14** e **A.15** do **Anexo A**.

7.26.2 A porta da central deve ser constituída de grade metálica ou material vazado que permita ventilação.

7.26.3 Quando for construído abrigo para recipientes estacionários em centrais com até 2,0 m³ 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.

7.26.4 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 localizados 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 12**.

Tabela 12 – Afastamento da cerca de proteção

Capacidade do recipiente (m ³)	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

7.27 Utilização de parede resistente ao fogo em centrais de GLP

7.27.1 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.

7.27.2 O número total de paredes resistente ao fogo deve ser limitado a duas (ver **Figura 7**).

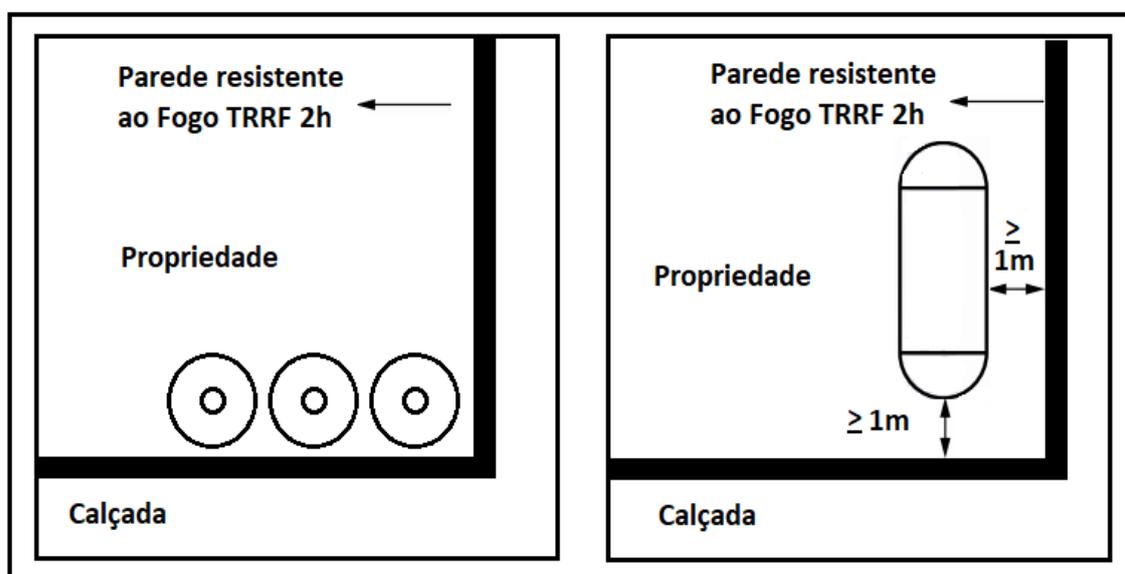


Figura 7 - Instalação de recipientes em divisa de propriedade

7.27.3 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 às distâncias mínimas previstas nas Tabelas específicas, sendo que esta distância deve ser medida ao redor da parede conforme **figura A.20 do Anexo A**.

7.27.4 As 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.

7.27.5 Os recipientes transportáveis podem ser instalados ao longo do limite da propriedade, desde que exista uma parede resistente ao fogo, conforme **item 7.27.1**, posicionada na divisa ao longo dos recipientes (ver **Figura 7 e A.22**), sendo que o acesso à central deve ser interno à propriedade e não aberto à via pública, observando-se a **nota “d” da Tabela 9**.

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

7.27.7 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 na **Tabela 9**, observando sempre a garantia de ambiente ventilado.

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

7.27.8 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 ao **item 7.27.1**, ficando nestes casos dispensadas dos acréscimos dimensionais de 1,0 m no comprimento e o respectivo posicionamento descrito no **item 7.27.4**.

7.28 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 15358, complementarmente a esta Instrução Técnica.

7.28.1 As tubulações instaladas devem ser estanques e desobstruídas.

7.28.2 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.

7.28.3 A tubulação não pode fazer parte de elemento estrutural.

7.28.4 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.

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

7.29 Proteção das instalações

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

7.29.2 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.

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

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

7.29.4.1 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.

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

7.30 Localização de instalações internas

7.30.1 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.

7.30.2 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.

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

7.30.4 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.

7.31 Válvula de bloqueio manual

7.31.1 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.

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

7.32 Ensaio de estanqueidade

7.32.1 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.

7.32.2 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.

7.33 Identificação da tubulação

A identificação das tubulações para condução de GLP deve ser realizada através de pintura, de acordo com a **Tabela 13**.

Tabela 13 – Identificação da tubulação

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

7.33.1 Será permitido a utilização de tubos e conexões multicamadas e tubo de polietileno (PE80 ou PE100) em redes de distribuição interna para gases combustíveis (GLP e GN) em edificações residenciais e comerciais desde de que o sistema atenda os seguintes requisitos:

a) Os tubos e as conexões do sistema de multicamadas estejam com as devidas certificações ISO 17484-1 e 17484-2, para os sistemas sem proteção UV, e com a ISO 18225, para os sistemas com proteção UV.

b) As tubulações multicamadas ou de polietileno (PE80 ou PE100), quando utilizadas em redes de distribuição de gás primárias, devem:

I – ser utilizadas somente em redes externas às projeções verticais das edificações;

II – possuir caixa de inspeção na transição entre as tubulações (metálica/não metálica) de 25 x 30 cm com tampa metálica na cor vermelha;

III – estar enterradas a 60 cm de profundidade e possuir envelopamento em concreto ou com sobreposição de placas de concreto com dimensões de 5x20x50 cm para a proteção mecânica da tubulação enterrada.

c) As tubulações multicamadas, quando utilizadas em redes de distribuição de gás secundárias, devem:

I – ser embutidas no contrapiso da laje;

II – possuir apenas trecho vertical, envelopado e embutido nas paredes, para a ligação no ponto de consumo;

III – ter a conexão com a válvula de corte do ponto de consumo em material metálico.

d) As redes de distribuição interna de gás combustível tenham passado por ensaio de estanqueidade realizado conforme a NBR 15526;

e) Os responsáveis pela comercialização, instalação, manutenção e conservação dos tubos e conexões multicamadas deverão ser cadastradas no no CBMMG, nos termos do art. 7º da Lei 14.130/2001 e art. 12 do Decreto Estadual 47.998/2020, observados os critérios da **IT 34**.

f) O sistema de tubulação multicamadas seja utilizado em redes de distribuição internas de G.L.P, para fins residenciais e comerciais, independente dos diâmetros especificados, para pressão máxima de operação até 1,5 Kgf/cm² (150 Kpa / 22 Psi);

g) A rede de distribuição interna aparente seja identificada, conforme a NBR 15526, através de pintura da tubulação na cor amarela (código 5Y8/12 do código Munsell ou 110 Pantone), sendo que, nas fachadas de prédios poderá ser pintada na cor da fachada e, neste caso, deve ser identificada com a palavra "GÁS" na tubulação a cada 2 (dois) metros ou em cada trecho aparente, o que ocorrer primeiro.

7.33.1.1 Não se admitem tubulações multicamadas e de polietileno (PE80 ou PE100) em instalações aparentes ou aéreas, quando utilizadas em redes de distribuição de gás primárias.

7.33.1.2 Não é permitida a instalação de tubulação multicamadas no teto, em trechos horizontais de paredes ou de forma aparente.

7.33.1.3 O projeto de tubulações multicamadas deverá atender integralmente à NBR 16821.

7.33.1.4 O projeto de tubulações de polietileno deverá atender integralmente à NBR 14461.

7.33.2 Caso haja estocagem de oxigênio ou hidrogênio nas proximidades das centrais de GLP, os afastamentos devem atender às **Tabelas 14 e 15**, respectivamente:

Tabela 14 - Afastamentos para estocagem de oxigênio (m)

Capacidade volumétrica total dos recipientes de GLP (m ³)	Capacidade máxima de oxigênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas *Nm ³ 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 m³ - Volume em metros cúbicos do gás em condições normais de pressão e temperatura.

Tabela 15 - Afastamento para estocagem de hidrogênio

Capacidade volumétrica total dos recipientes de GLP (m ³)	Capacidade máxima de hidrogênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas *Nm ³ 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 m³ - Volume em metros cúbicos do gás em condições normais de pressão e temperatura.

8 EXIGÊNCIAS PARA RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS DE GLP COM CAPACIDADE DE VOLUME ATÉ 0,032 m³ (13 kg) DE GLP

8.1 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:

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

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

8.1.3 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;

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

8.1.5 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.

8.2 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.

8.3 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.

8.4 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 a **seção 7** desta Instrução Técnica e demais normas da ABNT.

8.5 Permite-se nas edificações exclusivamente residenciais, com altura até 12m, a utilização de botijões de 13 kg de GLP (para uso individual e exclusivo para cocção de alimentos) desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a) Os recipientes deverão ser instalados no pavimento térreo e em área externa da edificação;
- b) Os recipientes devem ser separados, individualmente, por paredes de alvenarias sólidas, concreto ou construção similar, com tempo de resistência ao fogo (TRF) mínimo de 2 (duas) horas, conforme ABNT NBR 10636.
- c) Possuírem redes de distribuição individuais ao consumidor, por apartamento;
- d) Atenderem, quanto ao critério da tubulação, para a rede de distribuição interna de GLP conforme a NBR 15526;
- e) Possuírem reguladores de pressão de acordo com o tipo de aparelho de queima, quando couber, e registro de corte de fornecimento de gás do tipo fecho rápido;
- f) Deverão ser apresentados quando da solicitação de vistoria laudo do ensaio de estanqueidade e documento de responsabilidade técnica emitido junto aos conselhos profissionais para o sistema;
- g) Os recipientes devem ser protegidos por extintores conforme a **tabela 7** desta IT;
- h) Devem ser obedecidos os afastamentos e demais parâmetros estabelecidos na presente Instrução Técnica.

8.5.1 O compartimento dos recipientes de 13 kg construídos conforme figuras **A.26** a **A.30** do **Anexo A** deverá atender ao seguinte:

- a) Possuir no máximo 6 recipientes de 13 kg, em abrigos individuais de 13 kg, preferencialmente agrupados, podendo ser instalado um abrigo sobre o outro, resultando no máximo, duas fileiras;
- b) Possuir na parte frontal da central fechamento por porta metálica que propicie área de ventilação permanente e efetiva junto ao piso e junto ao teto de no mínimo 0,30 m², cada;

8.5.2 As edificações que fizerem uso dos compartimentos de recipientes de 13 kg ficarão limitadas a no máximo 4 conjuntos atendendo ao afastamento mínimo de 3 metros entre estes.

8.5.3 Não será permitido o uso de recipientes com capacidade superior de 13 kg de GLP em áreas internas de edificações.

8.6 A eficiência do sistema de instalação de botijões de P-13 para atender demandas em pavimentos superiores é de responsabilidade do seu projetista.

9 CENTRAIS PARA TRANSFERÊNCIA DE GLP PARA RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS MONTADOS EM EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS DE LIMPEZA, EMPILHADEIRAS OU ASSEMBLHADOS, MOVIDOS A MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA

9.1 A transferência de GLP para recipientes transportáveis montados em empilhadeiras, equipamentos industriais de limpeza ou assemblhados, movidos a motores de combustão interna, devem atender aos requisitos específicos previstos pela NBR 13523.

10 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:

10.1 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.

10.2 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.

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

10.3 Bombas de incêndio

10.3.1 As bombas de incêndio devem atender aos parâmetros da IT 17 ou NFPA 15 ou NFPA 20, conforme o caso.

10.3.2 Será permitida a instalação de uma única bomba nas situações descritas nos **itens 10.6.1, 10.6.2, 10.7.1, 10.7.2 e 10.7.3.**

10.3.3 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 motorizador automatizado, com autonomia mínima de 3 (três) horas de funcionamento, ou duas bombas de incêndio com motor à explosão.

10.4 Reservatório de incêndio

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

10.4.2 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.

10.4.2.1 Para o volume do reservatório, deve ser considerada a capacidade de armazenamento do maior risco isolado.

10.4.3 A rede de água do sistema de resfriamento pode ser interligada à rede de outra instalação de combate a incêndio, desde que a rede resultante seja recalculada como um único sistema, atendendo às pressões e vazões de projeto requeridas.

10.5 Hidrantes e canhões monitores

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

10.5.2 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.

10.5.3 Após a definição do cenário de combate ao incêndio pelo maior risco (recipientes, 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.

10.5.4 O afastamento mínimo dos hidrantes e canhões monitores, em relação aos tanques, recipientes 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, os afastamentos previstos para limites de propriedade.

10.5.5 Hidrantes

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

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

10.5.5.3 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.

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

10.5.5.5 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 1,50 m. Será admitida uma única saída (hidrante simples) nas situações descritas nos itens **10.3.2.1**, **10.3.2.3** e **10.3.2.4**.

10.5.5.6 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.

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

10.5.6 Canhões monitores

10.5.6.1 Os canhões monitores podem ser fixos ou portáteis.

10.5.6.2 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.

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

10.5.6.3 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.

10.5.6.4 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 o teto e o costado.

10.5.6.5 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.

10.6 Proteção por resfriamento para recipientes transportáveis

10.6.1 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 **10.5.5** e subitens, com autonomia mínima de 30 (trinta) minutos para o reservatório de incêndio.

10.6.2 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 serem atendidos os **itens 10.5.5, 10.5.6** e respectivos subitens, com autonomia mínima de 60 (sessenta) minutos do reservatório de incêndio.

10.6.3 Quando o volume armazenado for superior a 99.840 kg de GLP, o sistema de resfriamento deve ser dimensionado conforme **item 10.6.2**, com autonomia mínima de 120 (cento e vinte) minutos e instalação de duas bombas de incêndio atendendo aos parâmetros do **item 10.3.3**.

10.7 Proteção por resfriamento para recipientes estacionários verticais e horizontais

10.7.1 Quando a bateria de recipientes de GLP possuir uma capacidade total superior a 10 m³ deve ser prevista a proteção por linhas manuais de resfriamento, dimensionadas conforme **item 10.5.5** e subitens, com autonomia mínima de 40 (quarenta) minutos para o reservatório de incêndio.

10.7.2 Quando a capacidade de armazenamento individual do recipiente for superior a 10 m³ e menor ou igual a 20 m³, deve ser prevista proteção por linhas manuais de resfriamento, dimensionado conforme **item 10.5.5** e subitens, com autonomia mínima de 40 (quarenta) minutos para o reservatório de incêndio.

10.7.3 Quando a capacidade de armazenamento individual do recipiente for superior a 20 m³ e menor ou igual a 60 m³, prever proteção por linhas manuais de resfriamento e canhões monitores, calculado conforme **itens 10.5.5, 10.5.6** e respectivos subitens, com autonomia mínima de 60 (sessenta) minutos para o reservatório de incêndio.

10.7.4 Quando a capacidade de armazenamento individual do tanque for superior a 60,0 m³, 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.

10.7.4.1 Para tanques com capacidade individual de armazenamento superior a 120 m³, o reservatório deve ter autonomia de 180 (cento e oitenta) minutos.

10.7.5 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”.

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

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

10.7.6.2 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.

10.7.7 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/m², 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/m², mas o total não deve ser inferior a 100 LPM.

10.7.8 Devem ser considerados equivalentes a uma esfera, um ou mais recipientes de volume individual igual ou superior a 200 m³, para efeitos do **item 10.8.2**.

10.7.9 Caso as baterias de recipientes de GLP com capacidade individual de, no máximo, 60 m³ estiverem com afastamentos de 7,50 m entre si, podem ser consideradas isoladas.

10.7.10 A localização dos recipientes e esferas de GLP deve atender às normas técnicas oficiais.

10.8 Proteção por resfriamento para esferas

10.8.1 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/m² 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/m², 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.

10.8.2 Deve ser previsto resfriamento para a esfera submetida ao incêndio, bem como para as esferas e baterias de recipientes 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.

10.9 Proteção por resfriamento para plataforma de carregamento, estação de carregamento e envasamento de recipientes de gás liquefeito de petróleo

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

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

10.9.3 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.

10.13.4 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.

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

10.10 Proteção por resfriamento para tanques subterrâneos

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

11 DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1 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 Resolução ANP nº 931/2023.

11.2 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

Figura A.1: Revendedor Classe I - Capacidade 520 Kg (informativo)

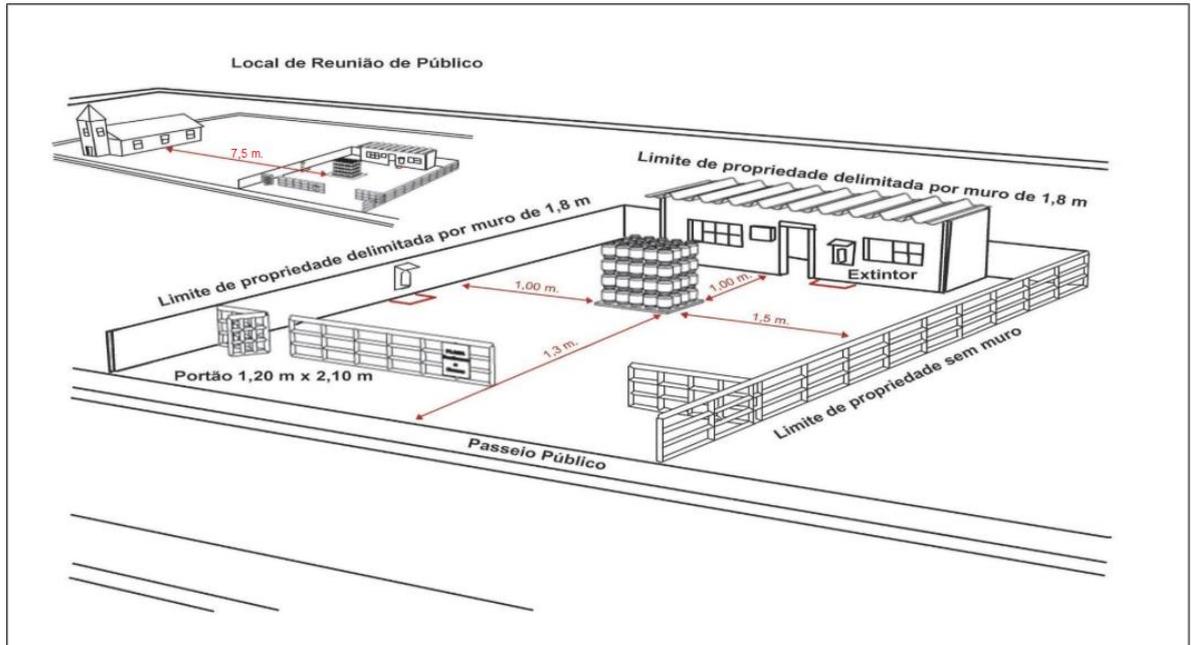
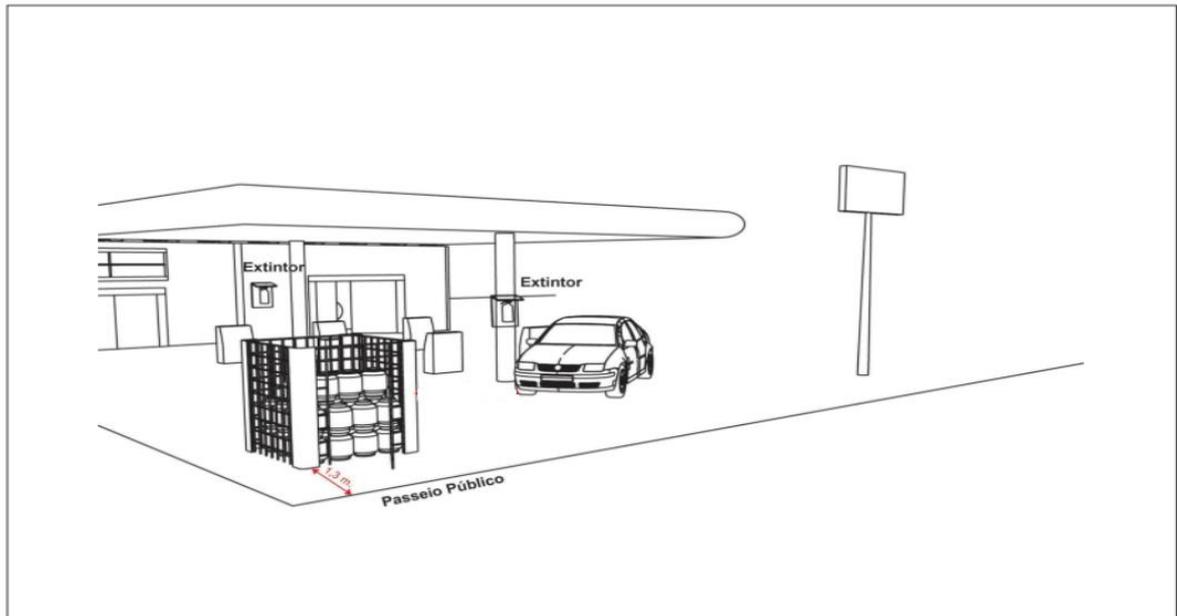


Figura A.2: Revendedor Classe I em posto de abastecimento e serviço (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.3: Revendedor Classe II - Capacidade 1.560 Kg (informativo)

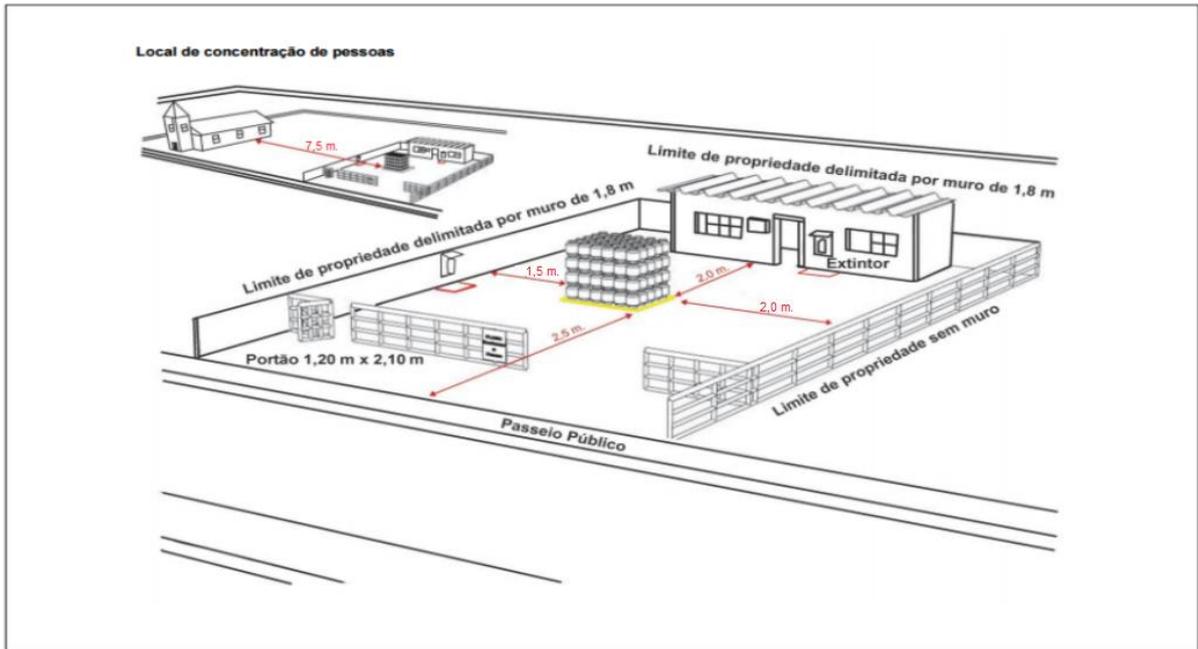
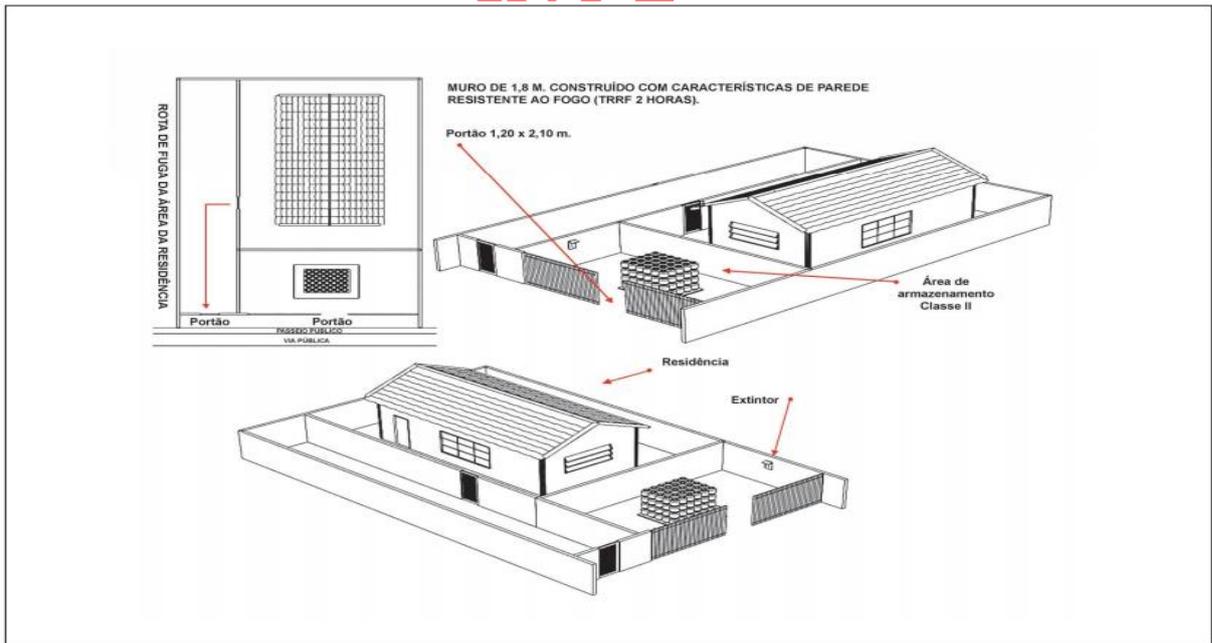
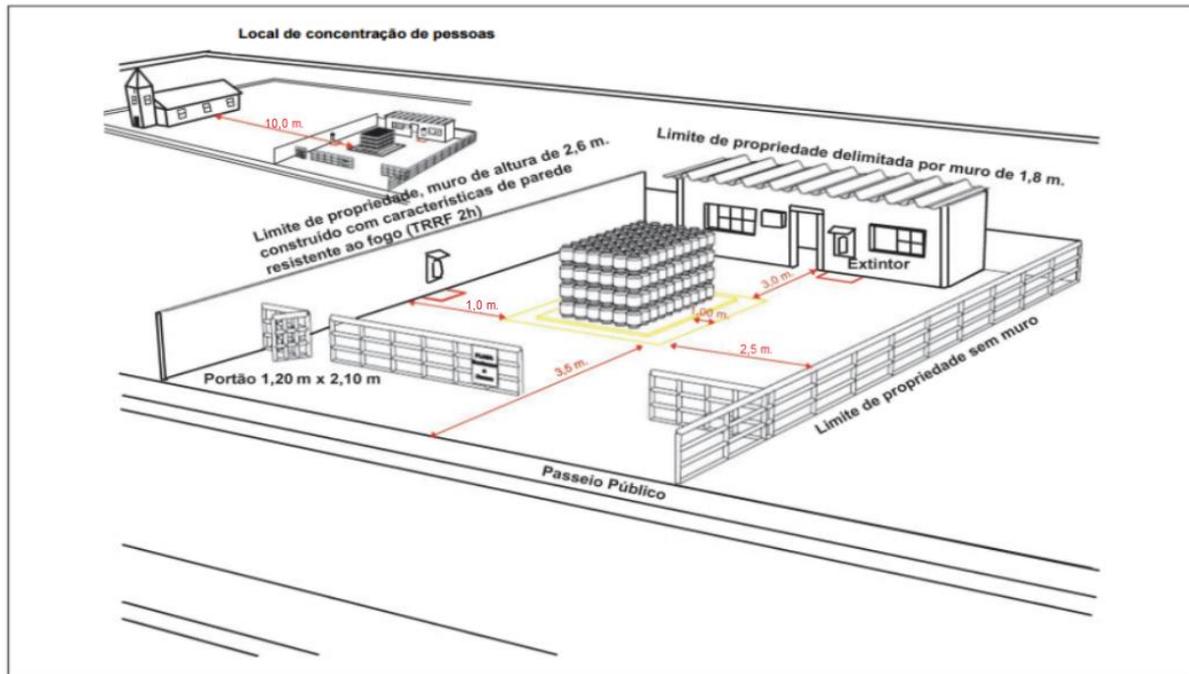


Figura A.4: Revendedor Classe II e residência com entrada independente - Capacidade 1.560 Kg (informativo)



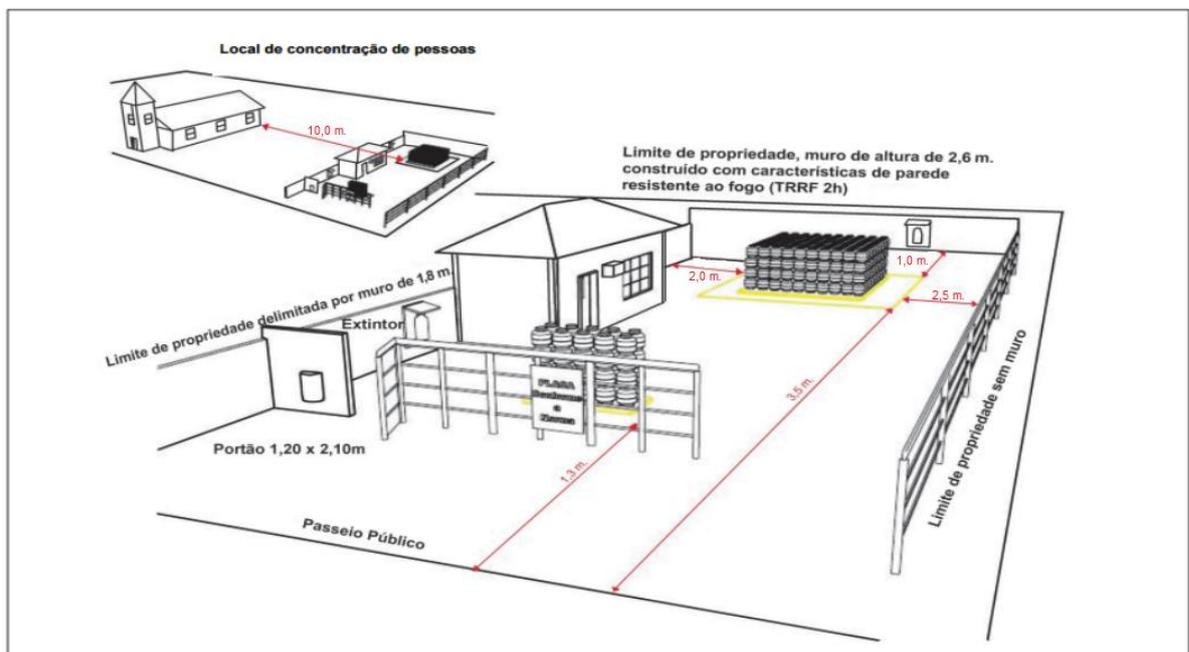
ANEXO A (Cont.)

Figura A.5: Revendedor Classe III - Capacidade 6.240 Kg (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.6: Revendedor Classe III com área de apoio - Capacidade total 6.240 Kg (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.7: Revendedor Classe IV - Capacidade 12.480 Kg (informativo)

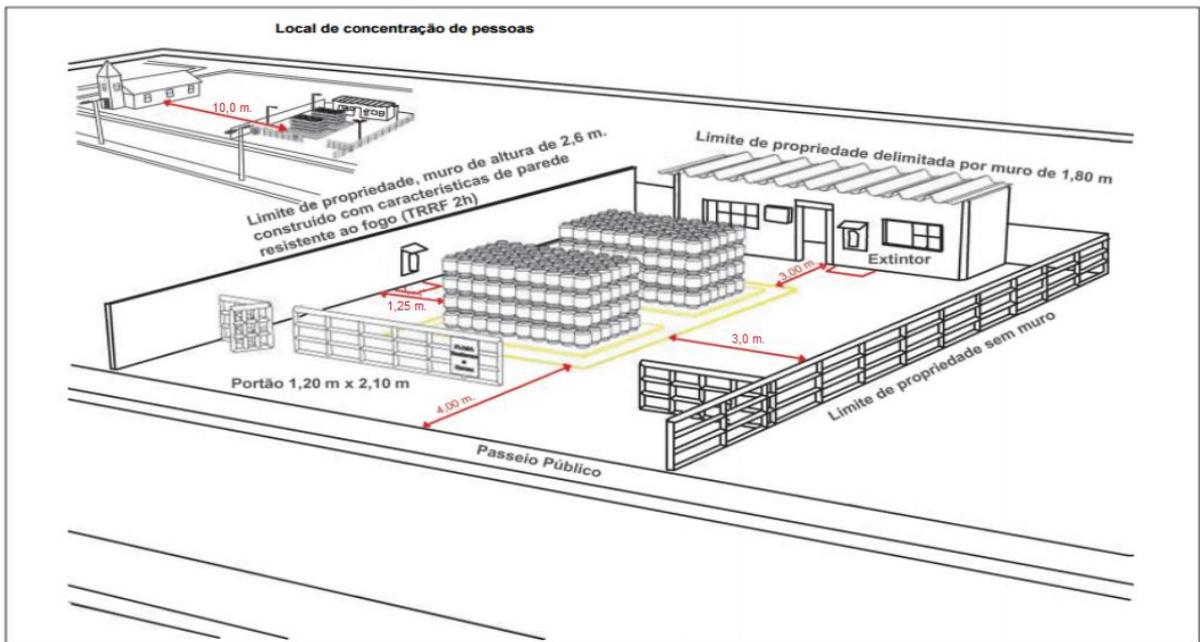
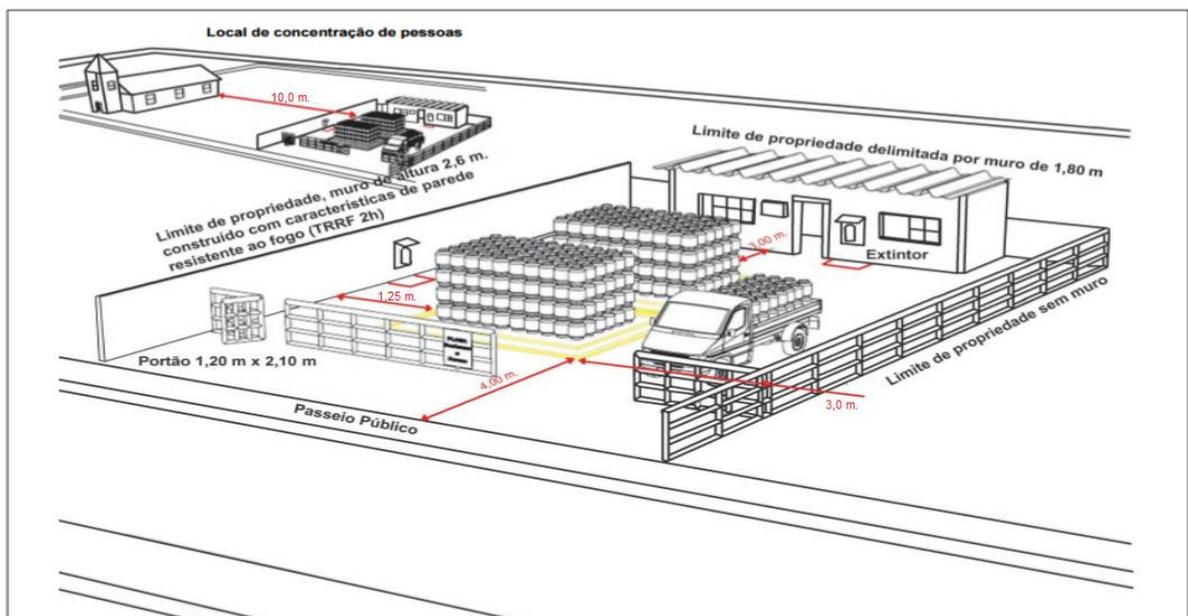


Figura A.8: Revendedor Classe IV com carga de apoio transitório - Capacidade total de 12.480 Kg (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.9: Revendedor Classe IV com área de armazenamento delimitada por gradil metálico (informativo)

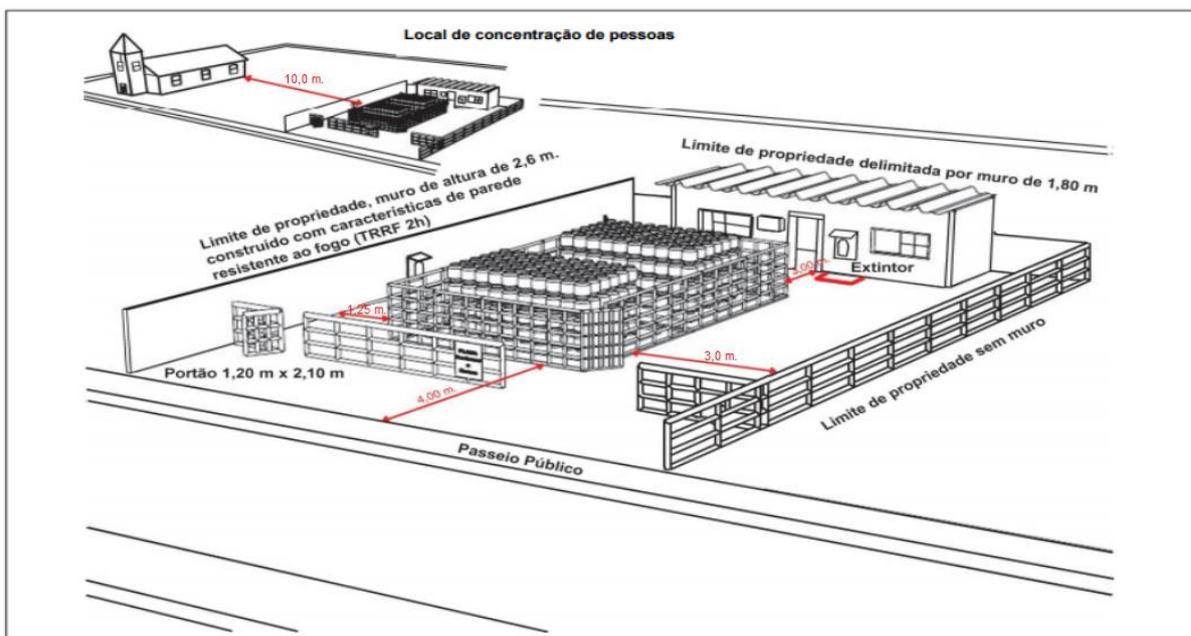
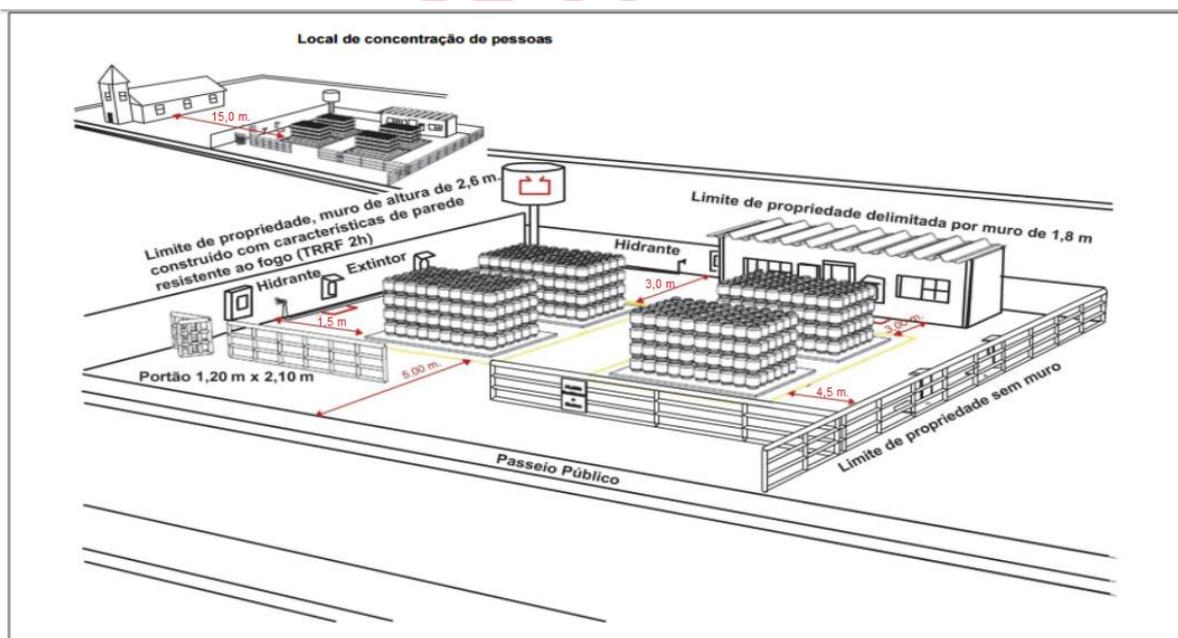


Figura A.10: Revendedor Classe V - Capacidade 24.960 Kg (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.11: Revendedor Classe VI - Capacidade 49.920 Kg (informativo)

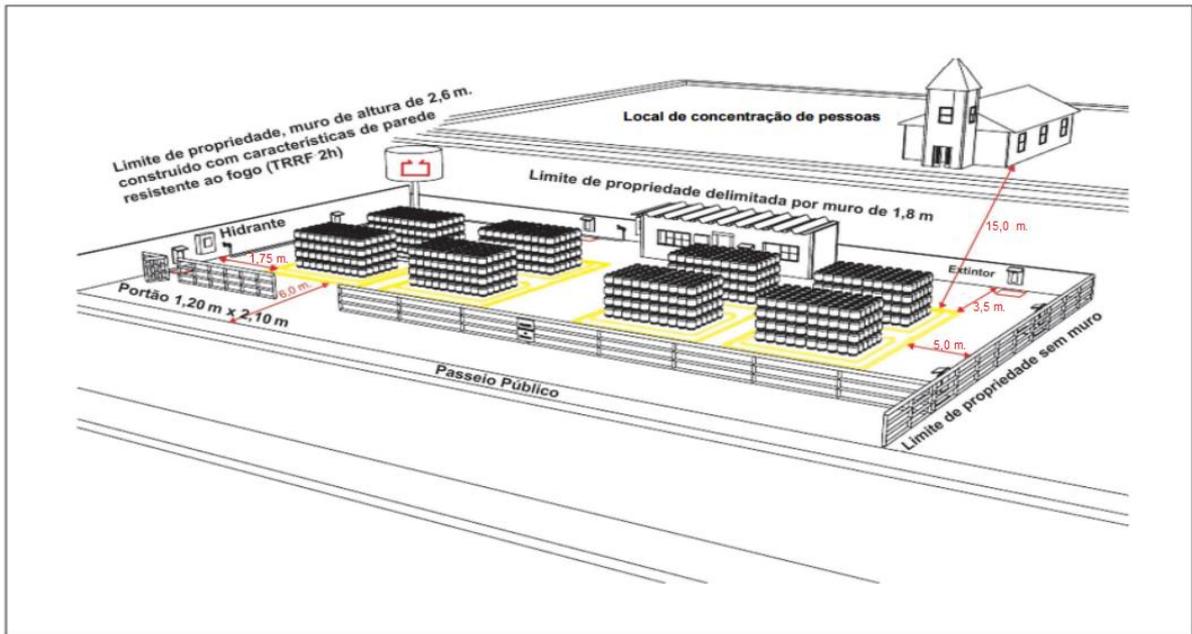
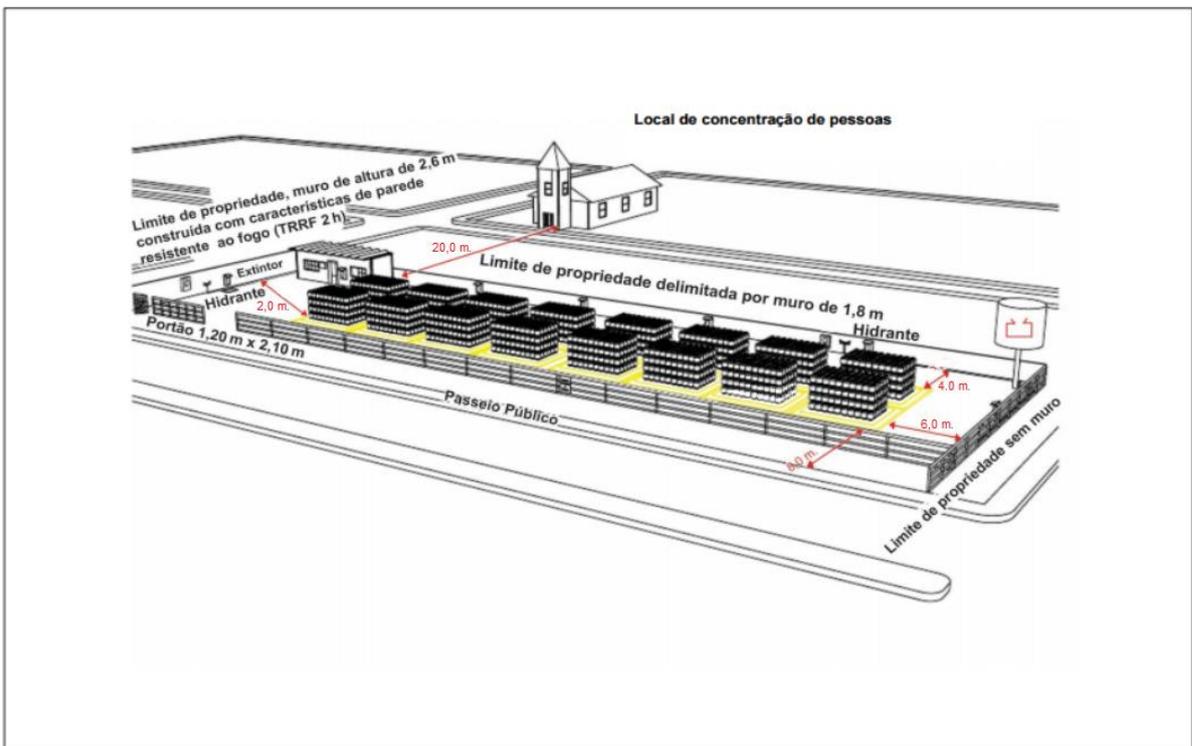


Figura A.12: Revendedor Classe VII - Capacidade 99.840 Kg (informativo)



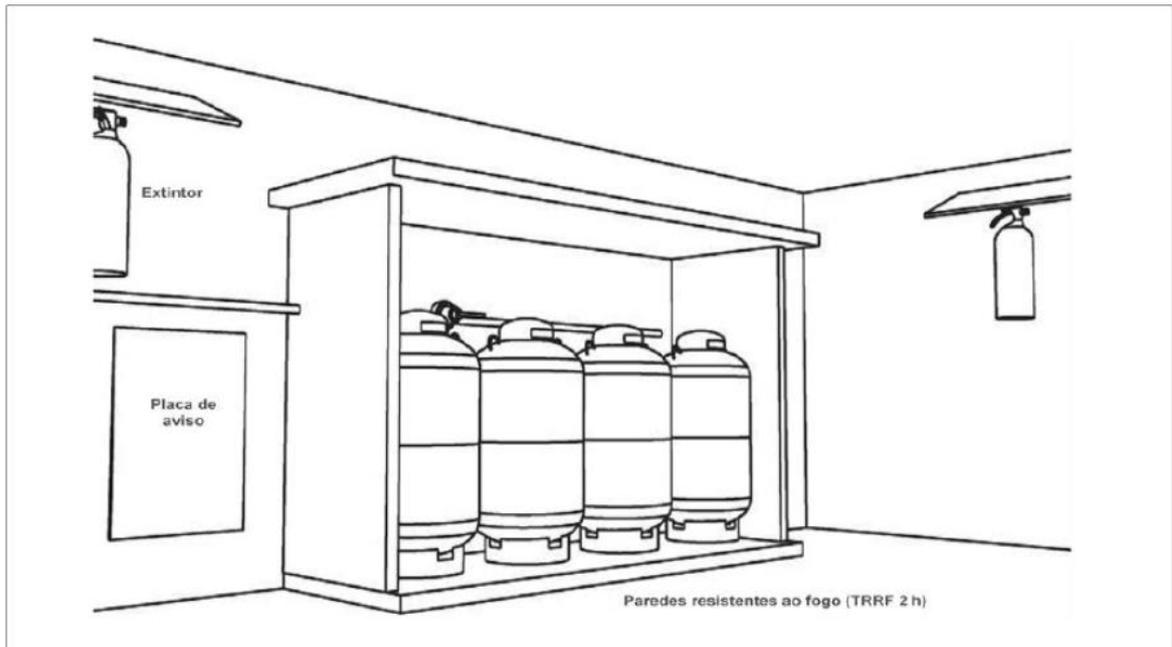
ANEXO A (Cont.)
Figura A.13: Central de GLP (informativo)



Consta

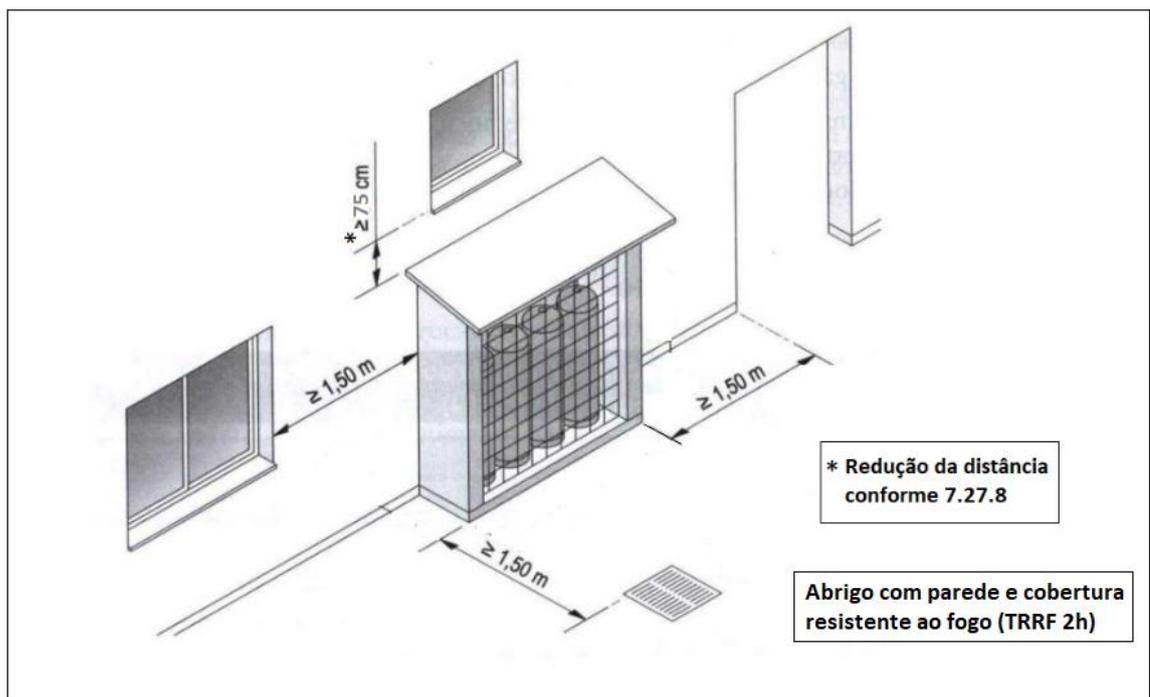
ANEXO A (Cont.)

Figura A.14: Central de GLP em abrigo resistente ao fogo sem abertura lateral (informativo)



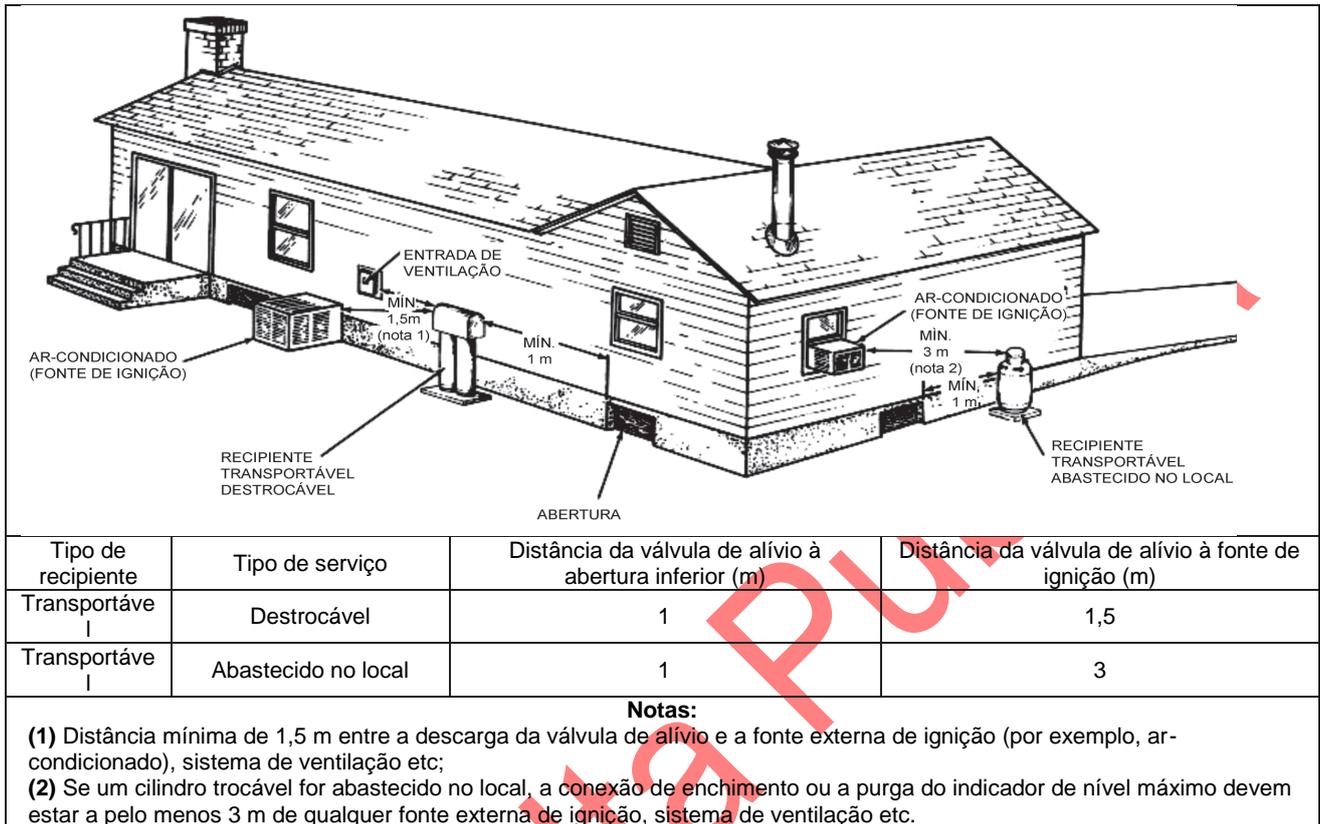
ANEXO A (Cont.)

Figura A.15: Distâncias mínimas de segurança entre a central de gás com recipientes transportáveis e aberturas.



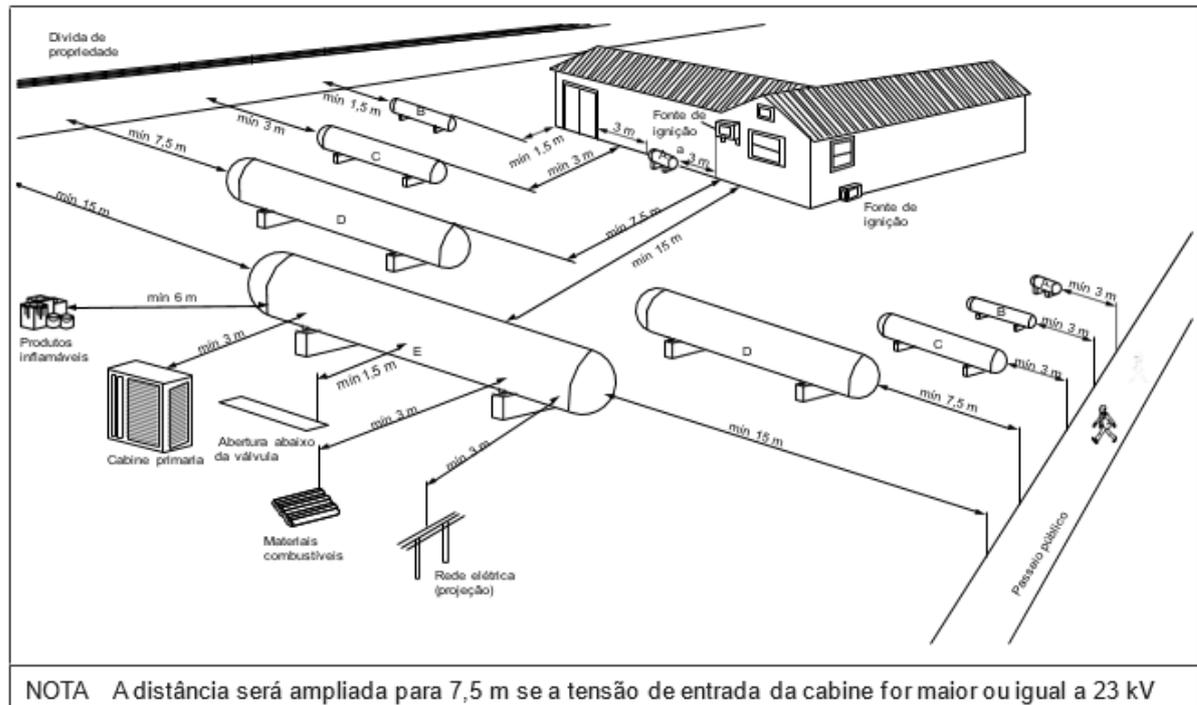
ANEXO A (Cont.)

Figura A.16: Instalação de recipientes transportáveis (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.17: Instalação de recipientes estacionários de superfície (informativo)



Legenda

- A recipiente com capacidade individual até $0,5 \text{ m}^3$
- B recipiente com capacidade individual $> 0,5 \text{ m}^3$ a 2 m^3
- C recipiente com capacidade individual $> 2 \text{ m}^3$ a $5,5 \text{ m}^3$
- D recipiente com capacidade individual $> 5,5 \text{ m}^3$ a 8 m^3
- E recipiente com capacidade individual $> 8 \text{ m}^3$

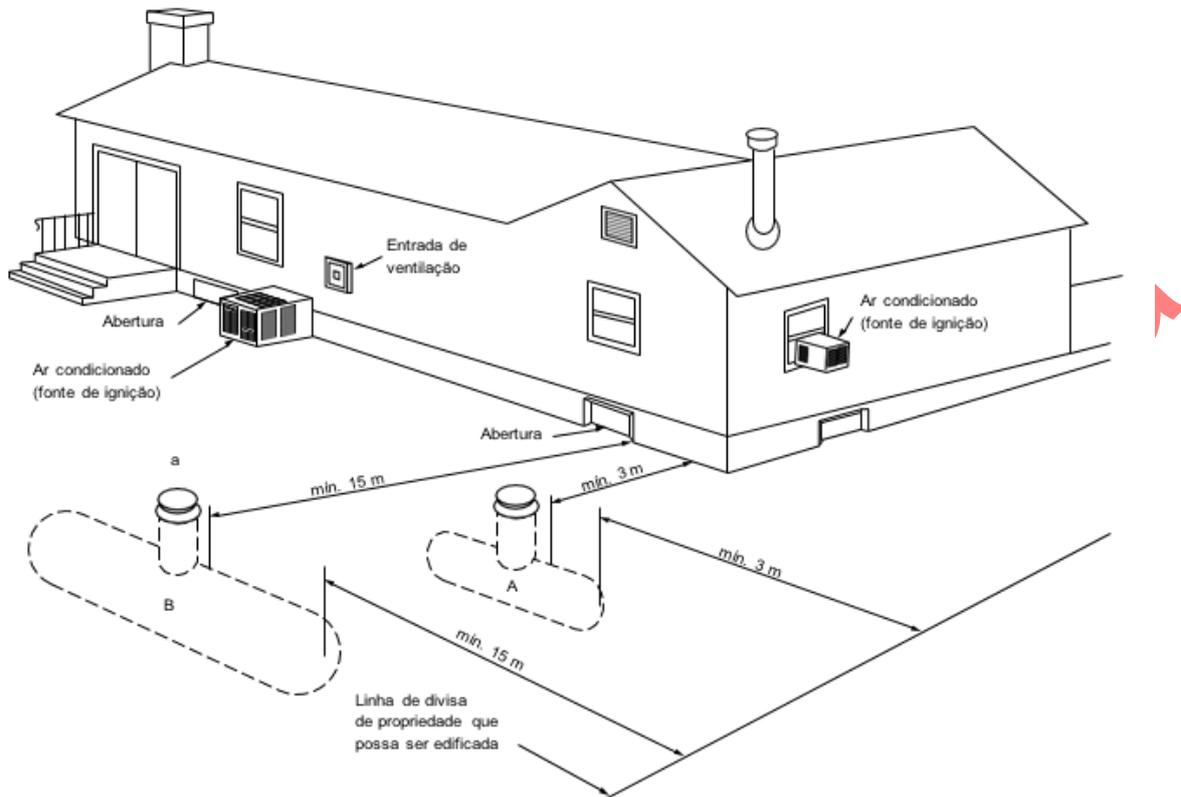
Tipo de recipiente	Tipo de serviço	Distância da válvula de alívio à abertura inferior	Distância da válvula de alívio à fonte de ignição ^a
		m	m
Estacionário	Abastecido no local	1,5	3

^a 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.

NOTA A distância de recipientes de superfície de capacidade individual de até $5,5 \text{ m}^3$ 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 $5,5 \text{ m}^3$.

ANEXO A (Cont.)

Figura A.18: Instalação de recipientes estacionários enterrados (informativo)



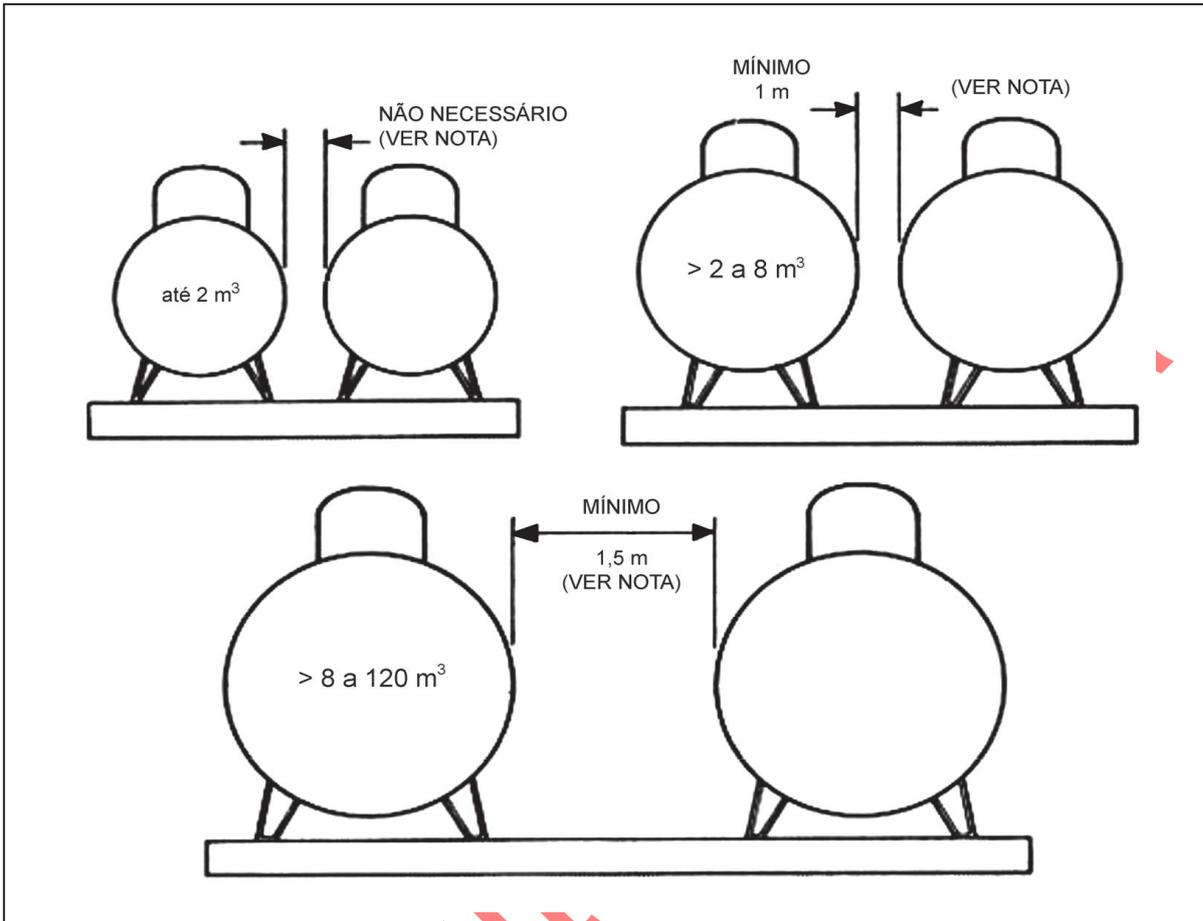
Legenda

- A recipiente com capacidade individual até 8 m^3
- B recipiente com capacidade individual acima de 8 m^3
- ^a 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.).

Cont.

ANEXO A (Cont.)

Figura A.19: Distância entre recipientes (informativo)

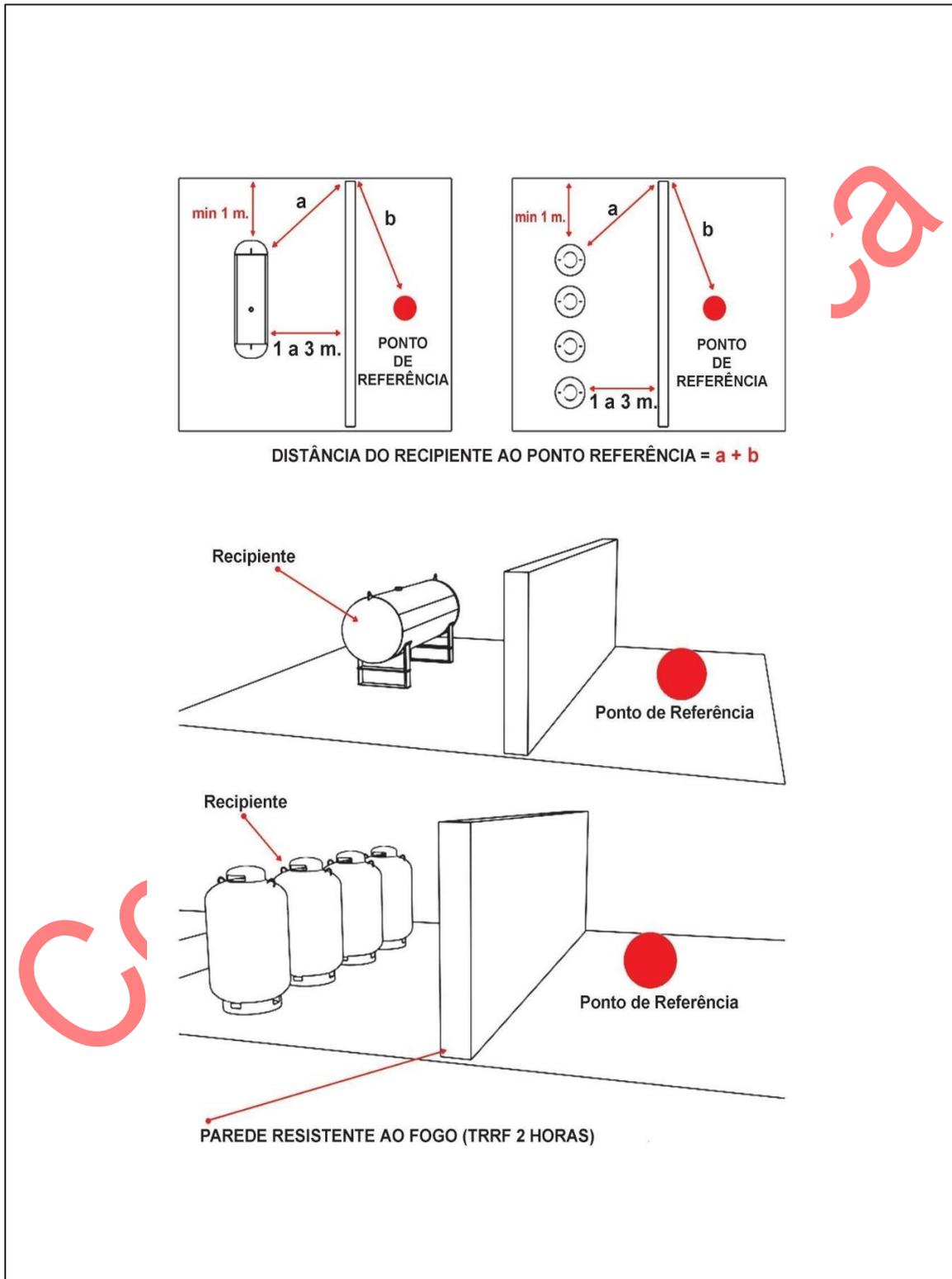


NOTA: Recomenda-se sempre deixar espaço suficiente para manutenção.

Consultar

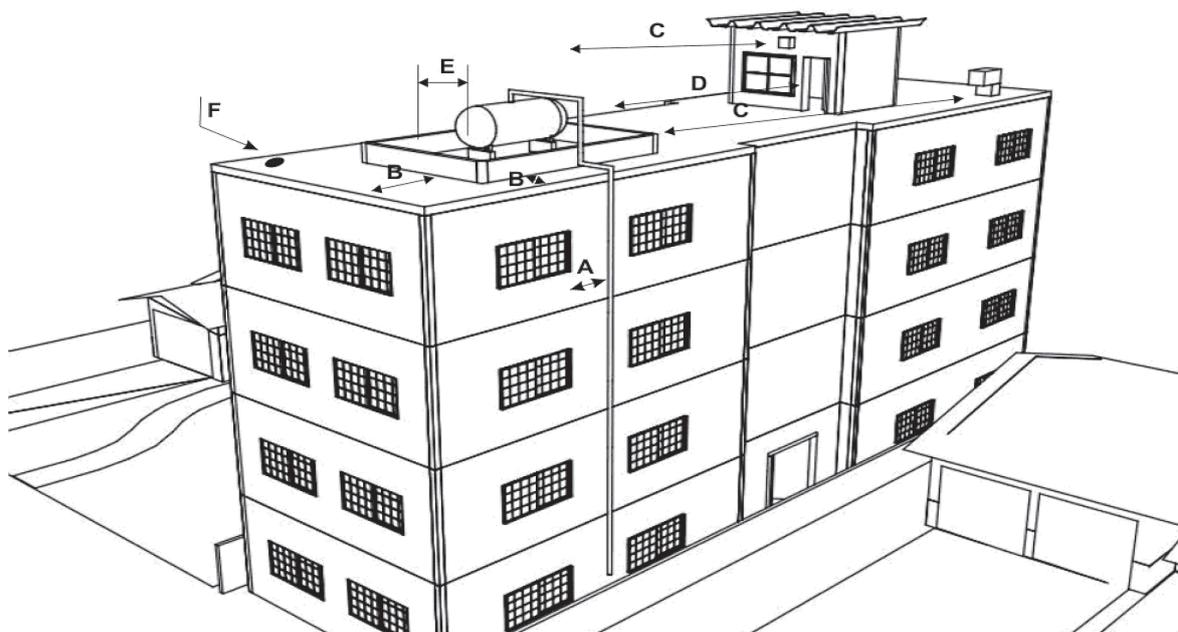
ANEXO A (Cont.)

Figura A.20: Afastamento de segurança para central de GLP com interposição de parede corta-fogo (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.21: Instalação de recipientes em teto e lajes de cobertura de edificações

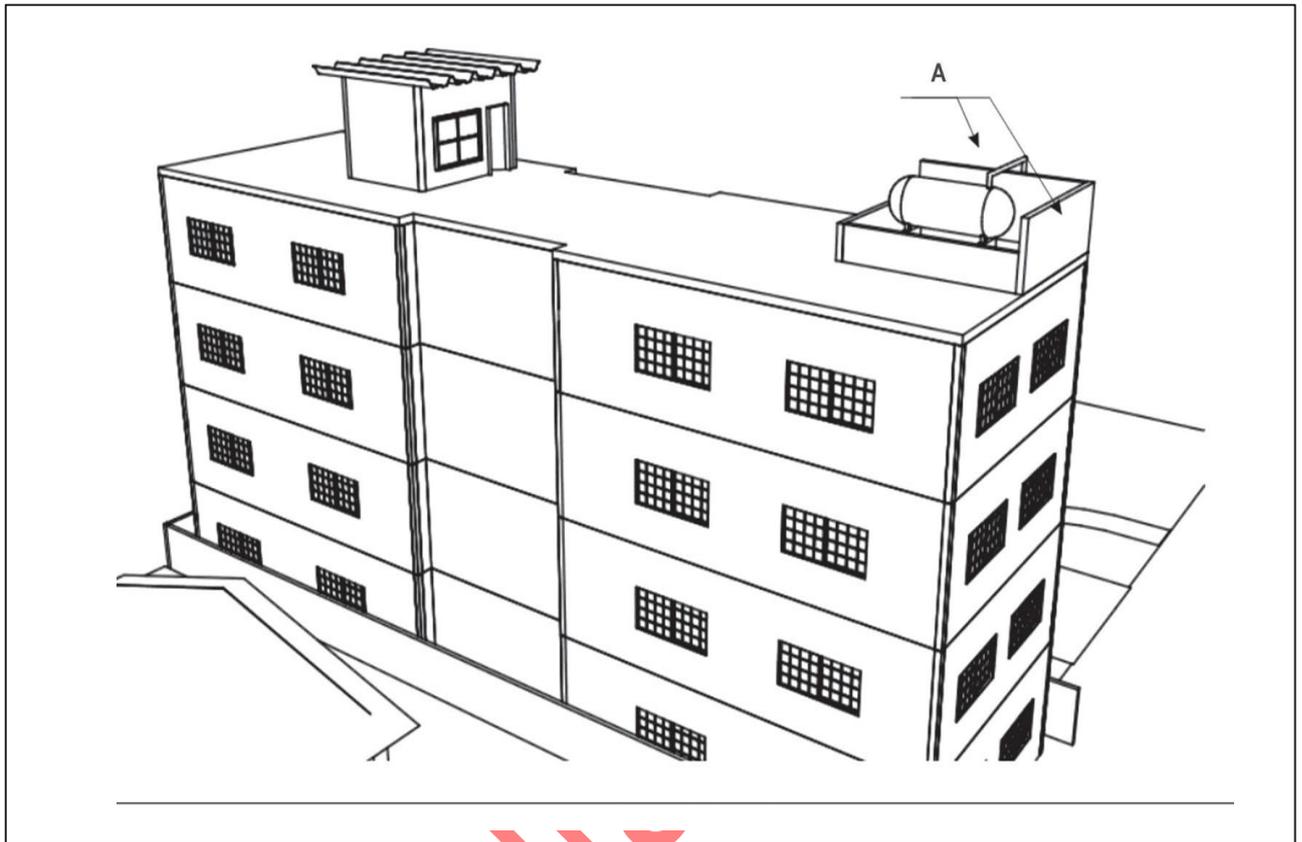


Notas:

- 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 – 1,0 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 A (Cont.)

Figura A.22: Instalação de recipientes em teto e lajes de cobertura de edificações (informativo)



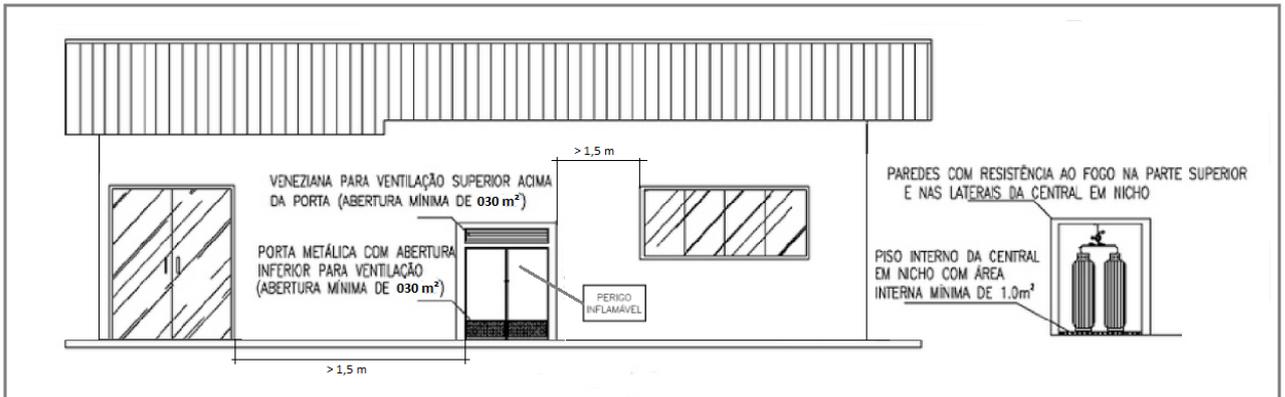
Nota:

A - Paredes resistentes ao fogo

Consultar

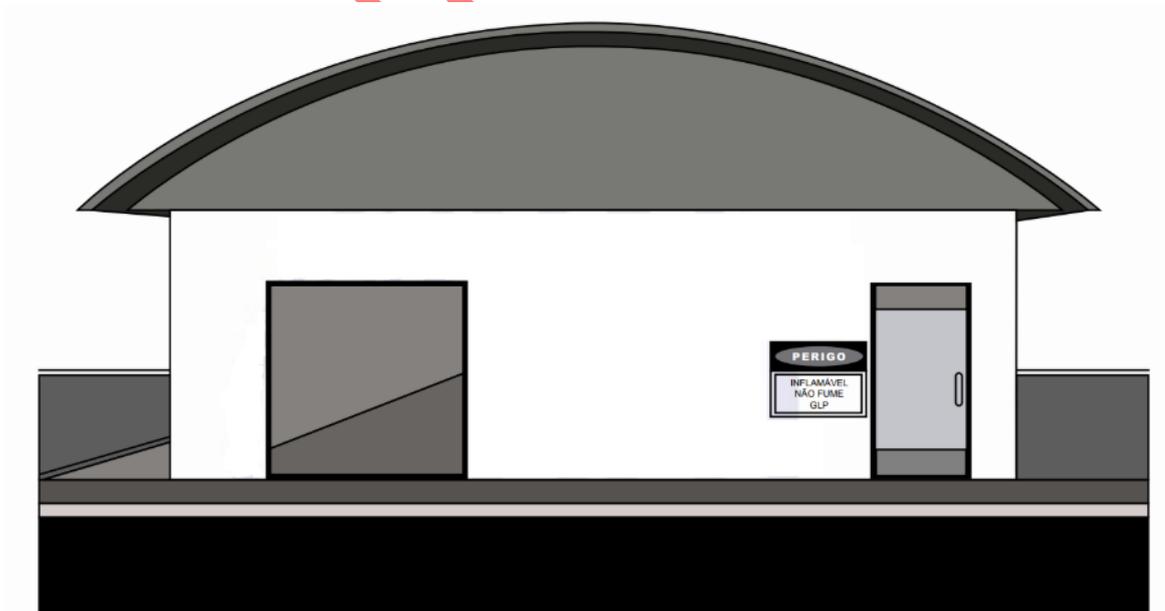
ANEXO A (Cont.)

Figura A.23: Exemplo de instalação de central em nicho (informativo)



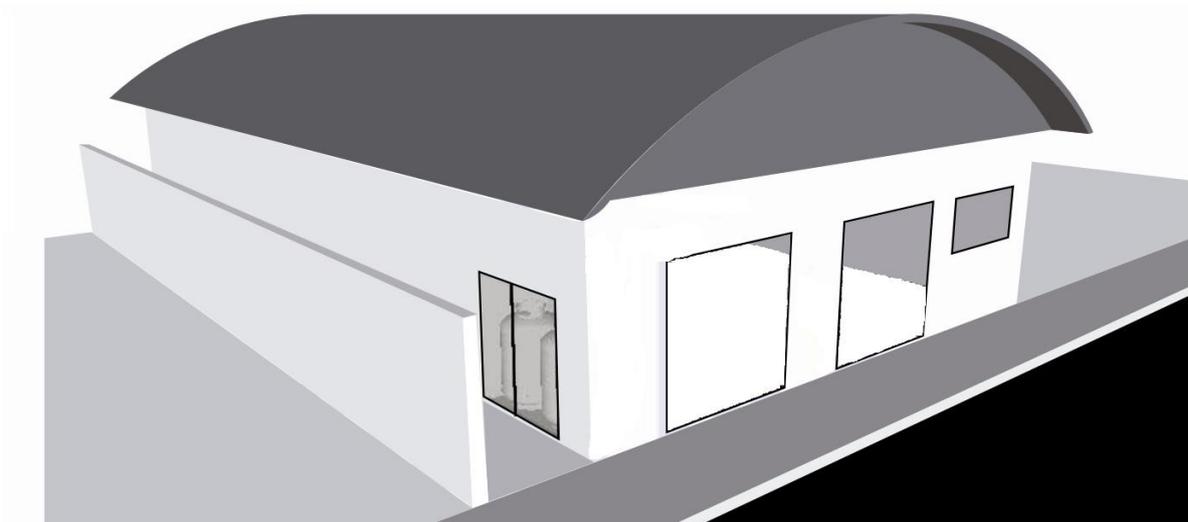
ANEXO A (Cont.)

Figura A.24: Instalação de recipientes transportáveis em nicho frontal (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.25: Instalação de recipientes transportáveis em nicho lateral (informativo)



ANEXO A (Cont.)

Figura A.26: Detalhe em planta baixa de compartimento de recipientes de 13 kg em apenas um nível (informativo)

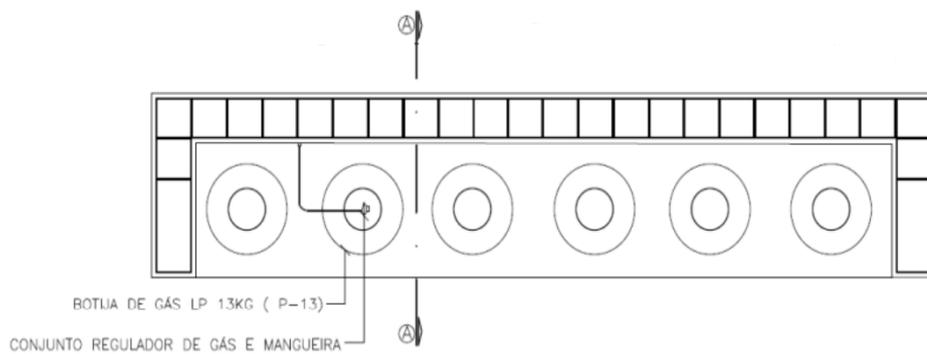


Figura A.27: Detalhe em corte de compartimento de recipientes de 13 kg em apenas um nível

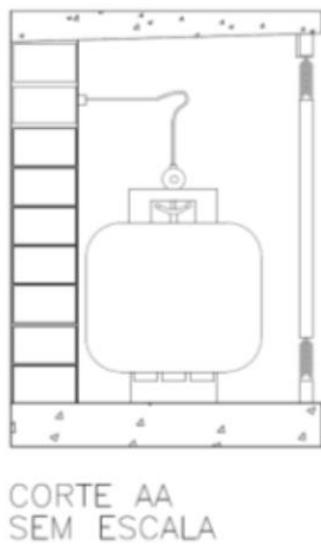
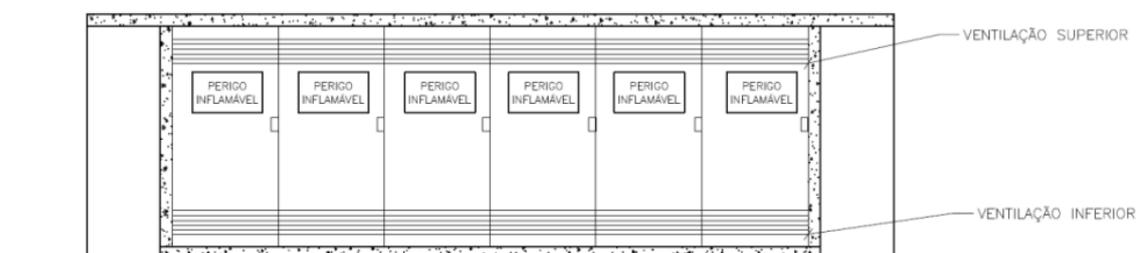


Figura A.28: Fachada de compartimento de recipientes de 13 kg com ventilação junto ao piso e junto ao teto



ANEXO A (Cont.)

Figura A.29: Detalhe em corte de compartimento de recipientes de 13 kg em apenas um nível.

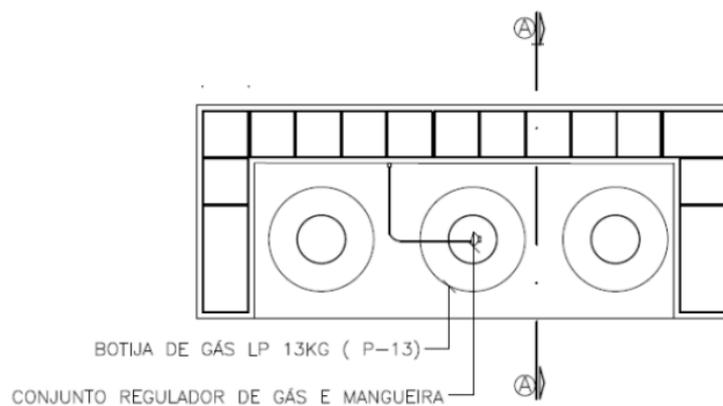


Figura A.30: Fachada de compartimento de recipientes de 13 kg com ventilação junto ao piso e junto ao teto para abrigos em dois níveis.

