	NOTA TÉCNICA	CBMERJ NT 4-05	
	Versão: 01	25 páginas	Vigência: 04/09/2019
	Gás (GLP/GN) – Manipulação, armazenamento e comercialização		

SUMÁRIO

- 1 OBJETIVO
- 2 APLICAÇÃO
- 3 DEFINIÇÕES E CONCEITOS
- 4 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS
- 5 PROCEDIMENTOS
- 6 SISTEMA DE RESFRIAMENTO PARA RECIPIENTES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO
- 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

ANEXOS

- A - Quadro geral de distâncias mínimas de segurança
- B - Sistemas fixos de resfriamento para recipientes transportáveis e estacionários
- C - Exigências e afastamentos de segurança para áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP
- D - Método para dimensionamento de paredes adjacentes
- E - Figuras referentes a afastamentos

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos para medidas de segurança contra incêndio para os locais destinados a manipulação, armazenamento e comercialização de gás liquefeito de petróleo (GLP) e gás natural (GN), regulamentando o Decreto Estadual nº 42/ 2018 – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – COSCIP.

2 APLICAÇÃO

Esta Nota Técnica (NT) aplica-se as edificações e áreas de riscos destinadas a:

- a) Bases de armazenamento, envasamento e distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP);
- b) Áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados ou não à comercialização;
- c) Sistema de resfriamento para recipientes de gás liquefeito de petróleo;
- d) Bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido (GNC);
- e) Qualquer edificação/área de risco, independentemente de sua finalidade e/ou características arquitetônicas, que possuam recipientes estacionários de GLP/GN cujo somatório do volume dos recipientes (capacidade em água) seja superior a 10 m³, salvo postos de abastecimento de veículos com GNV, que deverá cumprir a NT 4-06 Postos de serviços e abastecimento de veículos.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

As normas e bibliografias abaixo contêm disposições que estão relacionadas com esta NT:

- a) Lei Federal n.º 11.909 de 4 de março de 2009 — Dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, de que trata o art. 177 da Constituição Federal, bem como sobre as atividades de tratamento, processamento, estocagem, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural; altera a Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências;
- b) Lei estadual nº 4.945, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre o armazenamento de gás liquefeito de petróleo - GLP e dá outra providências;
- c) Decreto nº 897, de 21 de setembro de 1976, que regulamenta o Decreto-Lei nº 247, de 21 de julho de 1975, que dispõe sobre segurança contra incêndio e pânico;
- d) Decreto nº 42, de 17 de Dezembro de 2018, que regulamenta o Decreto-Lei nº 247, de 21 de julho de 1975, dispondo sobre o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – COSCIP, no âmbito do Estado do Rio de Janeiro;
- e) Resolução ANP nº 51, 30 de novembro de 2006 – Estabelece os requisitos necessários a autorização para o exercício da atividade de revenda de GLP e sua regulamentação;

- f) Portaria ANP nº 47, 24 de março de 1999 – Estabelece a regulamentação para execução das atividades de projeto, construção e operação de transvazamento de sistemas de abastecimento de gás liquefeito de petróleo – GLP a granel;
- g) Resolução ANP nº 49 de 30 de novembro de 2016 – Estabelece os requisitos necessários a autorização para o exercício da atividade de revenda de GLP e sua regulamentação;
- h) Resolução ANP nº 70, 30 de dezembro de 2014 – Dispõe sobre o estacionamento no interior de imóvel onde exista área apropriada para veículos transportadores de recipiente transportáveis de GLP;
- i) Resolução SSP Nº 056, 08 DE AGOSTO DE 1995 – Altera a disposição contida no Art.6º da Resolução SEDEC Nº 135/93 publicada no DOERJ Nº 177, de 17/set/93, e dá outras providências;
- j) ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- k) ABNT NBR 5419-1 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- l) ABNT NBR 10068:1987 – Folha de desenho – Leiute e dimensões;
- m) ABNT NBR 10636:1989 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo;
- n) ABNT NBR 12236:1994 – Critérios de projeto, montagem e operação de postos de gás combustível comprimido;
- o) ABNT NBR 13714:2000 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- p) ABNT NBR 14024:2018 – Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) - Sistema de abastecimento a granel - Procedimento operacional;
- q) ABNT NBR 14095:2008 – Transporte rodoviário de produtos perigosos - Área de estacionamento para veículos - Requisitos de Segurança;
- r) ABNT NBR 14177:2008 – Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;
- s) ABNT NBR 15186:2005 – Base de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP - Projeto e Construção;
- t) ABNT NBR 15514:2007 – Área de armazenamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de petróleo (GLP), destinados ou não à comercialização - Critérios de segurança;
- u) ABNT NBR 15600:2010 – Estação de armazenagem e descompressão de gás natural comprimido;
- v) Instrução Técnica Nº 28/2018 – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP) – CBPMESP;
- w) Instrução Técnica Nº 29/2018 – Comercialização, distribuição e utilização de gás natural (GN) – CBPMESP.

4 DEFINIÇÕES E CONCEITOS

Para efeito desta NT, além das definições constantes no Decreto Estadual nº 42 – COSCIP e na NT 1-02 Terminologia de segurança contra incêndio e pânico, aplicam-se as definições específicas desta seção.

4.1 Gás natural comprimido (GNC): todo gás natural processado e acondicionado para o transporte em ampolas ou cilindros à temperatura ambiente e a uma pressão que o mantenha em estado gasoso.

4.2 Gás liquefeito de petróleo (GLP): produto constituído por hidrocarboneto com três ou quatro átomos de carbono (propano, propeno, butano e buteno), podendo apresentar-se isoladamente ou em mistura entre si e com pequenas frações de outros hidrocarbonetos.

4.3 Passeio público: calçada ou parte da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento fixo, livre de interferência, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

4.4 Pontos de venda de GLP: estabelecimento comercial que juntamente a outras atividades econômicas, se destina também ao armazenamento e revenda recipientes transportáveis de GLP, não sendo esta sua atividade econômica principal.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários, envasamento e distribuição de GLP

Adota-se a norma ABNT NBR 15186, com inclusões e adequações desta NT, para fins dos critérios de segurança na instalação e operação das bases de armazenamento, envasamento e distribuição de GLP.

5.1.1 As instalações destinadas ao carregamento e envasamento de recipientes transportáveis de gás liquefeito de GLP e os locais destinados ao carregamento de veículos-tanque, independentemente das características arquitetônicas, deverão possuir sistema fixo de resfriamento conforme 6.7.

5.1.2 As instalações destinadas a bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários, envasamento e distribuição de GLP e os locais destinados ao carregamento de veículos-tanque, dependendo das suas características arquitetônicas, conforme Decreto Estadual nº 42/2018 – COSCIP, deverão possuir sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) conforme exigências da NT 2-12 independentemente de características arquitetônicas, ou da análise de risco prevista na NT em questão.

5.1.3 Quanto à proteção contra descargas atmosféricas e eletricidade estática para os equipamentos e recipientes estacionários de GLP, estes deverão possuir aterramento dimensionado para dissipar toda carga elétrica gerada em eventuais descargas atmosféricas e eletricidade estática, conforme descrito na ABNT NBR 5419.

5.1.4 Os requerimentos solicitando o Laudo de

Exigências para bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários e/ou envasamento e/ou distribuição de GLP devem obrigatoriamente ser acompanhados da documentação, expedida pela prefeitura municipal, que ateste a compatibilidade entre a atividade a ser desenvolvida com a localização pretendida.

5.1.5 Quanto à delimitação das áreas classificadas (tais como a dos recipientes, bombeamento, carga e descarga de veículos e demais unidades de manipulação) deverão ser delimitadas por gradil metálico e devem possuir acesso através de, no mínimo, duas aberturas com 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora e fiquem localizados em lado opostos. Sendo que a distância máxima a ser percorrida, de qualquer ponto dentro da área de periculosidade até uma das aberturas, não pode ser superior a 25 m.

5.1.6 Todos os recipientes estacionários de GLP devem atender ao disposto na NT 3-02 Gás (GLP/GN) – Uso predial quanto as características construtivas da central de GLP, sem prejuízo das demais prescrições da ABNT NBR 15186, devendo sempre estar instalados no térreo em área amplamente ventilada e ao ar livre, e possuir:

- a) válvulas de bloqueio (válvulas de fechamento rápido com comando manual e à distância), instaladas obrigatoriamente próximo ao recipiente contendo gás e adicionalmente instaladas no máximo a cada 30 m da tubulação com a finalidade de facilitar a extinção do fogo;
- b) válvula de bloqueio por excesso de fluxo instalada na saída do recipiente que abastece uma tubulação;
- c) válvulas de retenção instaladas na entrada de enchimento do recipiente, devendo também ser instaladas em qualquer outro ponto em que a vazão do produto tenha que ser feita em um único sentido;
- d) válvula de alívio instalada a fim de que a pressão interna dos tanques não ultrapasse o limite de segurança;
- e) em todos os recipientes, tubulações e dutos deverão ser afixados rótulos, em locais visíveis, indicando a natureza do produto contido e as medidas a serem adotadas em caso de emergência;
- f) quando o somatório da capacidade volumétrica individual, em litro d'água, de todos os recipientes estacionários de GLP for superior a 10 m³, para fins de definição do sistema fixo de resfriamento. Deverá ser observado o disposto na Tabela 2 do Anexo B e suas respectivas notas;
- g) quando a capacidade do maior recipiente estacionário de GLP for superior a 1.000 m³ ou quando a capacidade total de armazenamento for superior a 10.000 m³, deverá possuir sistema de injeção de água nos recipientes estacionários de armazenamento de GLP dimensionado conforme ABNT NBR 15186.

5.1.7 Em todas as áreas da edificação/área de risco, de carga e descarga de veículos e demais unidades de manipulação, não serão permitidas chamas, cigarros, fósforos, qualquer equipamento ou máquina que produza qualquer fonte de ignição que constitua risco de incêndio. Deverão possuir sinalização de alerta, de equipamentos e de proibição, conforme NT 2-05 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

5.1.8 Nos locais onde existirem instalações elétricas, estas devem ser especificadas com equipamento segundo normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5418, atentando que nas áreas classificadas, ou seja, áreas em que a mistura gás/ar pode ocorrer, independentemente de serem situações de normalidade ou não, as instalações elétricas devem ser à prova de explosão e a sua fiação elétrica feita em eletrodutos, com os interruptores instalados fora de tais áreas.

5.1.9 Quando o somatório da capacidade volumétrica individual, em litro d'água, de todos os recipientes estacionários de GLP for superior a 10 m³, ou se tratar de instalações destinadas ao carregamento, envasamento de recipiente de GLP e os locais destinados ao carregamento de veículos-tanque, deverá ser instalado sistema alarme com acionamento manual, conforme a NT 2-07 – Sistema de detecção e alarme de incêndio, por toda a edificação/área de risco.

5.1.10 Nas áreas classificadas onde há produção e/ou manuseio, incluindo as áreas de envasamento, ou seja, áreas em que a mistura gás/ar estará presente durante longos períodos ou durante a operação normal, deverá existir sistema de detecção de gás inflamável com alarme sonoro e visual, para quando a concentração estiver superior a 25% do limite inferior de explosividade do gás, sendo seu acionamento automático com indicação no painel localizado no posto de controle de segurança, possibilitando a identificação do setor onde ocorrer o acidente. Esse sistema deverá estar em conjunto ao sistema previsto em 5.1.9.

5.1.10.1 Independentemente da instalação do sistema de detecção de gás inflamável, o local destinado ao envasamento ou manipulação, quando coberto, deverá possuir o pé-direito de no mínimo 4,50 m e ser provido de corredores de circulação com largura mínima de 1,00 m e os corredores que conduzem à saída com 1,20 m.

5.1.11 A edificação/área de risco deverá possuir Plano de emergência que englobe toda a instalação, nos casos exigidos pela Tabela 26 do Decreto nº 42/2018 – COSCIP (gases acima de 10 m³) e conforme NT 2-10 - Plano de emergência contra incêndio e pânico (PECIP).

5.1.12 Com relação às áreas classificadas, devem ser atendidas além das prescrições anteriormente indicadas (seções 5.1.5, 5.1.7, 5.1.8, 5.1.10), as distâncias mínimas de segurança conforme Anexo A.

5.1.13 Recipientes estacionários com capacidade individual superior a 0,50 m³ devem manter o afastamento mínimo conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Afastamento mínimo de segurança para recipientes estacionários de GLP

Capacidade volumétrica (m ³)	Entre tanques (m)	Edificações e limites da propriedade (m)
0,50 a 2,00	0	1,50
2,01 a 8,00	1	7,50
8,01 a 120,00	1,50	15,00
120,01 a 265,00	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	23,00
265,01 a 341,00	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	30,00
341,01 a 454,00	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	38,00
454,01 a 757,00	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	61,00
757,01 a 3.785,00	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	91,00
Maior que 3.785,01	¼ da soma dos diâmetros dos tanques adjacentes	122,00

Fonte: IT 28/2018 – CBPMESP – Adaptado.

5.1.14 Os afastamentos entre os tanques com capacidade volumétrica maior ou igual a 8 m³ não poderão ser menores que 1,50 m.

5.1.15 Na hipótese de um dos tanques ser esférico, a distância mínima será de 7,5 m.

5.1.16 Além do disposto no Anexo B, as instalações para bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários, envasamento e distribuição de GLP, devem ter proteção específica por extintores instalados de acordo com NT 2-01 - Sistema de proteção por extintores de incêndio e quantificados pela Tabela 2.

Tabela 2 - Proteção por extintores para área de bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários, envasamento e distribuição de GLP

Proteção por extintores		
Capacidade volumétrica (m³)	Quantidade e capacidade extintora	
	Extintor Portátil	Extintor sobre Rodas
Até 0,50	01 20-B:C	-
0,5 até 3,5	02 20-B:C	-
3,51 até 6,00	02 20-B:C	01 80-B:C
6,01 até 10,00	04 20-B:C	01 80-B:C
Acima de 10,00	04 20-B:C	01 120-B:C
Obs.: Os extintores devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra mais de 15m para alcançar o equipamento.		

Fonte: IT 28 – CBPMESP.

5.1.17 O imóvel que possui instalações para bases de armazenamento de GLP em recipientes estacionários, envasamento e distribuição de GLP, deve possuir saída de emergência conforme NT 2-08. Como também possuir acesso para viaturas do Corpo de Bombeiros, conforme NT 2-16 - Acesso de viaturas em edificações.

5.2 Armazenamentos de recipientes transportáveis de GLP

As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis, destinados ou não a comercialização, são classificadas em função da quantidade de GLP estocado, conforme Tabela 2, devendo ser adotado os critérios previstos na ABNT NBR 15514, com as demais prescrições constantes nesta NT.

Tabela 3 - Classificação das áreas de armazenamento

Classe	Capacidade de Armazenamento (kg de GLP)	Capacidade de Armazenamento (botijões 13 kg)*
I	Até 520	Até 40
II	Até 1560	Até 120
III	Até 6240	Até 480
IVA	Até 12480	Até 960
IVB	Até 24960	Até 1920
V	Até 49920	Até 3840
VI	Até 99840	Até 7680
Especial	Mais de 99840	Mais de 7680
Obs.: 1 - Apenas referência. A capacidade de armazenamento deve sempre ser medida em kg de GLP. 2 - Os pontos de venda no perímetro urbano ficam limitados a 10 unidades de botijões de 13 kg – Ver 5.2.6.		

3 - Os pontos de venda no perímetro rural ficam limitados a 30 unidades de botijões de 13 kg - Ver 5.2.6.
4 - Os pontos de venda de recipientes de GLP em postos revendedores de combustíveis líquidos ficam limitados a 10 unidades de botijões de 13 kg - Ver 5.2.7.

Fonte: ABNT NBR 15514 – Adaptado.

5.2.1 As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP deverão possuir sistema fixo de resfriamento conforme Tabela 1 do Anexo B.

5.2.2 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. Dessa forma, para efeito de aplicação desta NT serão classificados como classe III, independentemente de suas características arquitetônicas e botijões ou cilindros usados ou parcialmente cheios que estiverem armazenados.

5.2.3 Além do disposto no Anexo B, as instalações para armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, devem ter proteção específica por extintores instalados de acordo com NT 2-01 - Sistema de proteção por extintores de incêndio e quantificados pela Tabela 3.

Tabela 4 - 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
IVA	4	40 – B:C
IVB	6	40 – B:C
V	8	40 – B:C
VI	10	40 – B:C
Especial	12	40 – B:C
Obs.: Os extintores devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra mais de 15 m para alcançar o equipamento.		

Fonte: IT28 – CBPMESP.

5.2.4 As áreas de armazenamento deverão ser, preferencialmente, ao ar livre, admitindo-se também áreas cobertas ou fechadas.

5.2.4.1 Para o armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios, em locais ao ar livre, devem ser observadas as seguintes condições gerais de segurança.

5.2.4.1.1 As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios, deverão possuir sinalização de alerta, de equipamentos e de proibição, tudo conforme NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. Quando a área de armazenamento for em local fechado ver 5.2.4.3.9.

5.2.4.1.2 Os recipientes transportáveis de GLP cheios devem ser acondicionados dentro da área de

armazenamento, separados dos recipientes parcialmente utilizados ou vazios, devendo ainda constar placas, de material incombustível, contendo sinalização individual para cada lote de recipientes, conforme sua destinação, fixadas a 1,60 m de altura em relação ao piso acabado, e possuir dimensões do formato A3 conforme ABNT NBR 10068, no sentido horizontal (paisagem). O texto deve conter a expressão “RECIPIENTES CHEIOS” ou “RECIPIENTES VAZIOS OU PARCIALMENTE UTILIZADOS” e ser representado em fonte do tipo “ARIAL”, negrito, na cor vermelha sob fundo branco, sendo a altura mínima das letras de 70 mm e largura mínima das letras de 4 mm.

5.2.4.1.3 As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis devem ser obrigatoriamente no térreo com ampla ventilação natural.

5.2.4.1.4 As áreas de armazenamento serão permitidas apenas em construção de andar único, destinada exclusivamente ao armazenamento de botijões ou cilindros de GLP, exceção feita para os pontos de venda de GLP enquadrados em 5.2.6.

5.2.4.1.5 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.

5.2.4.1.6 Para os recipientes transportáveis que estiverem armazenados sobre plataforma elevada para carga e descarga, esta deve ser produzida com materiais incombustíveis e possuir ampla ventilação natural.

5.2.4.1.7 A marcação da área de armazenamento deve ser por meio de pintura no piso ou cerca de tela metálica, gradil metálico para assegurar ampla ventilação. Áreas de armazenamento superiores à classe III, também devem ser demarcados com pintura no piso, os locais para os lotes de recipientes e os corredores entre os lotes.

5.2.4.1.8 As áreas de armazenamento quando delimitadas por gradil metálico devem possuir acesso através de, no mínimo, duas aberturas com dimensões mínimas de 1,20 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora e fiquem localizados em lado opostos. Sendo que a distância máxima a ser percorrida, de qualquer ponto dentro da área delimitada por gradil metálico até uma das aberturas, não pode ser superior a 25 m.

5.2.4.1.9 Com a construção de paredes resistentes a 120 min de fogo, conforme ABNT NBR 10636, as distâncias mínimas de segurança, definidas na Tabela 1 do Anexo C, podem ser reduzidas pela metade, excetuando-se o distanciamento entre os lotes e os limites da propriedade. Contudo, devem ser observadas as características constantes na seção 7 da ABNT NBR 15514, ressaltando ainda que as paredes 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 cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material incombustível, para assegurar ampla ventilação. (Ver observação 2 da Tabela 1 do Anexo C).

5.2.4.1.10 As áreas de armazenamento de qualquer classe devem ter garantida a ventilação natural efetiva e permanente.

5.2.4.1.11 Todos os requerimentos solicitando o Laudo de Exigências para os depósitos de GLP deverão ser acompanhados de documentação da Prefeitura Municipal, informando se o local é compatível com tal atividade e até que classe de armazenagem será permitida a estocagem de GLP. A documentação também deverá citar que não existem edificações de reunião de público no afastamento previsto na Tabela 1 do anexo C. O referido documento citará o distanciamento, conforme a classe.

5.2.4.1.12 O imóvel que possui áreas de armazenamento de GLP deverá possuir muros de alvenaria de 3 m de altura com paredes em alvenaria com espessura de 0,25 m ou em concreto de 0,15 m, isolando-os dos terrenos vizinhos e do logradouro público, contudo para aumentar a condição de ventilação de todo o estabelecimento, os acessos de pessoas ou veículos devem ser confeccionados por grades, telas ou outros materiais incombustíveis que permitam ventilação direta para a via pública de mínimo 1/10 da área da fachada.

5.2.4.1.13 O imóvel que possui áreas de armazenamento de GLP deverá ter saída de emergência conforme NT 2-08 - Saídas de emergências em edificações. Como também possuir acesso para viaturas do Corpo de Bombeiros, conforme NT 2-16 - Acesso de viaturas em edificações, devendo em todos os casos, atentar para o previsto em 5.2.4.1.12.

5.2.4.1.14 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 4 unidades e os lotes de recipientes vazios ou parcialmente utilizados até 600 recipientes de massa líquida igual a 13 kg, em pilhas de até 5 unidades, conforme Tabela 4. Entre os lotes de recipientes e entre esses lotes e os limites da área de armazenamento deve haver corredores de circulação com, no mínimo, 1,00 m de largura.

5.2.4.1.15 A distância da área de armazenamento para as aberturas inferiores como: caixa de gordura, esgoto, captação de águas pluviais, canaletas, ralos, rebaixos, galerias subterrâneas ou similares devem ser de no mínimo 1,50 m.

5.2.4.1.16 Na área de armazenamento deverá haver um local aberto, afastado de mínimo 5,00 m de qualquer botijão cheio ou vazio já utilizado e de

qualquer ponto de chama, ignição ou ainda equipamento ou máquina que produz calor, para onde serão transportados, em caso de vazamento, os recipientes defeituosos.

5.2.4.1.17 Na área de armazenamento somente é permitido o empilhamento de recipientes transportáveis, com massa líquida igual ou inferior a 13 kg de GLP. Para recipientes de massa líquida superior a 13 kg, estes devem obrigatoriamente ser armazenados na posição vertical, não podendo ser empilhados.

5.2.4.1.18 O armazenamento de recipientes transportáveis de GLP em pilhas deve obedecer aos limites da Tabela 4.

Tabela 5 – Empilhamento de recipientes transportáveis de GLP

Massa líquida dos recipientes	Recipientes Cheios	Recipientes Vazios ou parcialmente utilizados
Inferior a 5 kg	Altura máxima da pilha = 1,50 m	Altura máxima da pilha = 1,50 m
Igual ou superior a 5kg até inferior a 13kg	Até 5 recipientes	Até 5 recipientes
Igual a 13 kg	Até 4 recipientes	Até 5 recipientes

Fonte: ABNT NBR 15514.

5.2.4.1.19 Os locais onde existirem instalações elétricas, estas devem ser especificadas com equipamento segundo normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 5418, atentando que nas áreas classificadas, ou seja, áreas em que a mistura gás/ar pode ocorrer, independentemente de serem em situações de normalidade ou não, as instalações elétricas devem ser à prova de explosão e a sua fiação elétrica feita em eletrodutos, com os interruptores instalados fora de tais áreas.

5.2.4.1.20 Deverá possuir sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) conforme exigências da NT 2-12, admitindo-se análise de risco prevista na NT em questão para isenção do SPDA.

5.2.4.1.21 Somente pessoal autorizado e com o devido treinamento, pode permanecer nas áreas de armazenamento, sendo vedado o acesso de consumidores na área de armazenamento.

5.2.4.1.22 Não é permitida a armazenagem de outros materiais na área de armazenamento dos recipientes de GLP, tais como: outros gases combustíveis ou inflamáveis, garrafas de oxigênio, líquidos inflamáveis, materiais combustíveis em geral. Excetuando-se aqueles materiais exigidos pela legislação vigente, tais como: balança, materiais para teste de vazamento, matérias de combate a incêndio e placas de sinalização.

5.2.4.1.23 Nos imóveis que possuem áreas de armazenamento de GLP é terminantemente proibida a transferência ou qualquer manipulação de inflamáveis; estas operações são permitidas, unicamente, nas dependências das edificações destinadas ao envasamento. Fica proibida, também, qualquer operação de reparo de botijões e cilindros na área dos depósitos.

5.2.4.1.24 Quando a área de armazenamento for superior a classe IVA (12.480Kg de GLP), deverá possuir plano de emergência conforme NT 2-10 - Plano de emergência contra incêndio e pânico (PECIP) e ser instalado sistema alarme com acionamento manual, bem como sistema de detecção de incêndio, conforme a NT 2-07 - Sistema de detecção e alarme de incêndio, por toda a edificação/área de risco.

5.2.4.2 Quando a área de armazenamento for coberta deverá cumprir todas as exigências especificadas de 5.2.4.1.1 a 5.2.4.1.24 (exigências para armazenamento ao ar livre). E adicionalmente a cobertura e suporte deverão ser feitos com materiais incombustíveis, possuir no mínimo 4,50 m de pé-direito e possuir um espaço livre permanente de, no mínimo, 3,10 m entre o topo da pilha de botijões cheios e a cobertura, de modo a garantir ampla condição de ventilação. Bem como possuir sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) conforme NT 2-12, admitindo-se análise de risco prevista na NT em questão para isenção do SPDA.

5.2.4.3 Quando a área de armazenamento for em local fechado, deverá cumprir todas as exigências descritas de 5.2.4.1.1 a 5.2.4.1.24 (exigências para armazenamento ao ar livre) e adicionalmente deverá também atender as seguintes exigências.

5.2.4.3.1 As paredes da área de armazenamento deverão ser dimensionadas segundo normas técnicas especializadas para resistir ao fogo por mais de 120 min.

5.2.4.3.2 Em todas as paredes da área de armazenamento fechada deverá haver aberturas de ventilação para o exterior da área de armazenamento, localizadas em partes altas e baixas das paredes. O somatório das áreas de ventilação de cada parede deverá ser de no mínimo igual a 1/10 do somatório da área das paredes de fechamento lateral, respeitado o disposto em 5.2.4.3.5.

5.2.4.3.3 Possuir o pé-direito de no mínimo 6,00 m e possuir um espaço livre permanente de, no mínimo, 4,60 m entre o topo da pilha de botijões cheios e a cobertura.

5.2.4.3.4 Deverá possuir sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA), conforme NT 2-12, independentemente de características arquitetônicas, classe de armazenagem, ou da análise de risco prevista na NT em questão.

5.2.4.3.5 As portas das áreas de armazenamento fechadas devem ser do tipo corta-fogo P-60. Possuir

acesso através de, no mínimo, duas aberturas com dimensões mínimas de 1,80 m de largura e 2,10 m de altura, que abram de dentro para fora e fiquem localizados em lados opostos. Sendo que a distância máxima a ser percorrida, de qualquer ponto dentro da área de armazenamento até uma das aberturas, não pode ser superior a 25 m.

5.2.4.3.6 Deverá possuir sistema de iluminação de emergência conforme NT 2-06 - Iluminação de emergência, com luminárias à prova de explosão.

5.2.4.3.7 Deverá possuir sistema de sinalização de segurança conforme NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

5.2.4.3.8 Em toda a área de armazenamento em local fechado, independente da classe de armazenamento, deverá existir sistema alarme com acionamento manual e também sistema de detecção de gás inflamável com alarme sonoro e visual, para quando a concentração estiver superior a 25% do limite inferior de explosividade do gás, sendo seu acionamento automático com indicação no painel localizado no posto de controle de segurança, possibilitando a identificação do setor onde ocorrer o acidente.

5.2.5 Os veículos automotivos, assim como os veículos transportadores de GLP, somente poderão estacionar e permanecer no interior do imóvel que possua áreas de armazenamento de GLP se respeitada às seguintes condições:

a) as áreas destinadas ao estacionamento deverão ter distância mínima de 3,00 m da(s) área(s) de armazenamento e afastado no mínimo, 1,50 m de ralos, caixas de gorduras, esgotos, galerias subterrâneas e similares. Deverão estar situadas em local ventilado, sinalizadas por pintura no piso, observando-se a rota de escape utilizada pelo veículo, em situação de emergência, de tal forma que o mesmo não necessite realizar quaisquer outras manobras adicionais, evitando-se assim manobras de reposicionamento que venham a comprometer a rápida saída do mesmo;

b) o armazenamento dos recipientes transportáveis de GLP, cheios, parcialmente utilizados e/ou vazios existentes no imóvel, tanto no(s) veículo(s) transportador(es) quanto na(s) área(s) de armazenamento, deve ter o seu somatório igual ou inferior à capacidade máxima total da(s) área(s) de armazenamento, em quilogramas de GLP, existente(s) no referido imóvel;

c) a quantidade máxima de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados e/ou vazios a ser armazenada no veículo transportador, deve ser igual ou inferior a 50% da capacidade máxima total da(s) área(s) de armazenamento, em quilogramas de GLP, existente(s) no referido imóvel;

d) a área destinada ao estacionamento de veículo transportador carregado com GLP em sua carroceria, além do disposto na alínea "a" de 5.2.5, deve atender aos afastamentos de segurança aplicáveis ao

armazenamento correspondente a quantidade de quilogramas de GLP e os parâmetros de empilhamento previstos no Anexo A e Anexo C;

e) na existência de mais de um veículo carregado com GLP em sua carroceria, os veículos devem estacionar paralelamente entre si, a uma distância mínima de 1,50 m, respeitadas as disposições contidas na alínea acima.

5.2.6 Somente será permitida a instalação de área de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP, destinados à comercialização, em estabelecimentos exclusivos para este fim. Salvo pontos de venda, que obrigatoriamente deverão cumprir todos os requisitos estipulados nas alíneas abaixo ou o disposto em 5.2.7.

a) área de armazenamento de GLP deve cumprir, no que couber, os requisitos estipulados de 5.2.4.1.1 a 5.2.4.1.23;

b) acessos independentes com rotas de fuga distintas entre a área de armazenamento e as demais áreas da edificação/área de risco;

c) haja separação física com paredes em alvenaria com espessura de 0,25 m ou em concreto de 0,15 m ou equivalente a 120 min, conforme NT 2-19 Resistência ao fogo dos elementos de construção;

d) para o perímetro urbano, comprovada através da competente certidão da prefeitura municipal, todos os botijões de 13 kg cheios e vazios já utilizados, não poderá exceder 10 unidades, respeitada a quantidade máxima de 130 kg de GLP. A quantidade máxima de GLP, estabelecidas, também deverá ser observada para cilindros;

e) para o perímetro fora da área urbana, comprovada através da competente certidão da prefeitura municipal, todos os de botijões de 13 kg, cheios e vazios, já utilizados, não poderá exceder de 30 unidades, respeitada a quantidade máxima de 390 kg de GLP. A quantidade máxima de GLP, estabelecidas, também deverá ser observada para cilindros;

f) a comprovação de que os imóveis ou estabelecimentos que não tenha a venda de GLP como sua atividade principal (ponto de venda) são compatível com o comércio de GLP engarrafado, será através de documentação, expedida pela prefeitura municipal.

5.2.7 Os pontos de venda de recipientes de GLP em postos revendedores de combustíveis líquidos ficam limitados a uma única área de armazenamento, somente podendo ser comercializados os botijões de 13 kg, e não poderá exceder 10 unidades, respeitada a quantidade máxima de 130 kg de GLP, além de todas as prescrições contidas nesta NT, devendo cumprir também os seguintes requisitos:

a) a comprovação de que o posto de abastecimento de veículos automotores é compatível com o comércio de GLP engarrafado, será através de documentação, expedida pela prefeitura municipal;

b) a permanência dos botijões de GLP nos postos de abastecimento de veículos automotores deverá atender às seguintes condições técnicas: (Conforme anexo F);

c) a área de armazenamento deverá ser fixa e destinada exclusivamente para este fim; construídas em material incombustível sob forma de grades em todo o seu perímetro (gaiolas), permitida a cobertura com telhas incombustíveis leves colocadas a 0,30 m da base superior da gaiola de forma a não permitir a retenção de gás no caso de vazamento. Deverá ser obrigatoriamente localizada no térreo, em local ventilado e possuir piso plano e nivelado, concretado ou pavimentado, de modo a permitir uma superfície que suporte carga e descarga;

d) a área de armazenamento deverá estar localizada ao ar livre e a uma distância mínima de 15 m das bombas abastecedoras de combustíveis;

e) os orifícios destinados ao abastecimento dos tanques subterrâneos do combustível, assim como o suspiro destes, deverão estar localizados a uma distância mínima de 15 m da área de armazenamento;

f) as canaletas para o escoamento de líquidos do piso do posto de abastecimento não poderão estar a uma distância inferior a 10 m da área de armazenamento;

g) a área de armazenamento deverá ficar afastada a uma distância mínima de 5,00 m de qualquer espaço utilizado, construção, circulação de veículos ou logradouro público, devendo obrigatoriamente esta distância ser protegida contra qualquer choque mecânico, como colisão de veículos e cargas em movimento, através de uma barreira física fixa (mureta ou similar), ou algum outro meio eficaz, sem que haja impedimento ao fácil acesso para área de armazenamento;

h) a área de armazenamento não deverá possuir pontos de eletricidade, materiais combustíveis e outros que impliquem risco à instalação;

i) as áreas de armazenamento deverão possuir sinalização de emergência, conforme NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;

j) a proteção móvel contra incêndio será feita por intermédio de 1 extintor com capacidade 20-B:C, exclusivo para área de armazenamento.

5.3 Bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido (GNC)

Para critérios de segurança, projeto, construção e operação de estações de armazenagem e descompressão de gás natural comprimido adota-se a ABNT NBR 15600, com inclusões e adequações desta NT.

5.3.1 Os afastamentos padrões para as bases e estações de manipulação e distribuição de GNC deverão cumprir a Tabela 2 do anexo C.

5.3.2 As Bases e Estações de manipulação e distribuição de Gás Natural Comprimido devem ter

proteção específica por extintores de acordo com a Tabela 5.

Tabela 6 – Proteção por extintores Bases e Estações de manipulação e distribuição de GNC

Proteção por extintores		
Capacidade volumétrica (m ³)	Quantidade e capacidade extintora	
	Extintor Portátil	Extintor sobre Rodas
Até 0,50	01 20-B:C	-
0,50 até 3,50	02 20-B:C	-
3,51 até 6,00	02 20-B:C	01 80-B:C
6,01 até 10,00	04 20-B:C	01 80-B:C
Acima de 10,00	04 20-B:C	01 120-B:C
Obs.: Os extintores devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra mais de 15m para alcançar o equipamento.		

Fonte: CBMERJ.

5.3.3 Quando o somatório da capacidade volumétrica individual, em litro d'água, de todos os recipientes contendo gás natural comprimido for superior a 10 m³, para fins de definição do sistema fixo de resfriamento. Deverá ser observado o disposto na Tabela 2 do Anexo B e suas respectivas notas, conforme parâmetros adotados para GLP.

5.3.4 As edificações que possuem bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido deverão possuir sistema de proteção contra descarga atmosférica (SPDA) conforme NT 2-12.

5.3.4.1 Os equipamentos que compõem as bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido deverão possuir aterramento dimensionado para dissipar toda carga elétrica gerada em eventuais descargas atmosféricas e eletricidade estática, conforme descrito na ABNT NBR 5419.

5.3.5 O imóvel que possui Bases e estações de manipulação e distribuição de gás natural comprimido (GNC) deve possuir acesso para viaturas do Corpo de Bombeiros, conforme NT 2-16 - Acesso de viaturas em edificações .

5.3.6 Os requerimentos solicitando o Laudo de Exigências para Bases e Estações de manipulação e distribuição de Gás Natural Comprimido em recipientes estacionários e/ou envasamento e/ou distribuição de GLP devem obrigatoriamente ser acompanhados de documentação expedida pela prefeitura municipal, que ateste a compatibilidade

entre a atividade a ser desenvolvida com a localização pretendida.

5.3.6.1 As bases e estações de manipulação e distribuição de Gás Natural Comprimido deverão possuir sinalização de segurança, conforme NT 2-05 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.

6 SISTEMA DE RESFRIAMENTO PARA RECIPIENTES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

Para fins dos critérios de exigência de sistema fixo de resfriamento para gás liquefeito de petróleo, adota-se a NT 2-02 Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio, com inclusões e adequações contidas nas tabelas do Anexo B e demais preceitos desta NT.

6.1 Para os projetos dos sistemas de proteção consideram-se dois conceitos fundamentais:

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

6.2 O resfriamento pode ser realizado das seguintes formas:

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

6.3 Reserva Técnica de incêndio

6.3.1 Atender aos parâmetros da NT 2-02 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio. 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 Norma Técnica.

6.4 Bombas de incêndio

6.4.1 Devem atender aos parâmetros da NT 2-04 - Conjunto de pressurização para sistemas de combate a incêndio.

6.5 Hidrantes e canhões monitores

6.5.1 Cada ponto da área de armazenamento, da esfera ou recipiente contendo GLP/GN a ser protegido deve ser atendido por, pelo menos, uma linha de resfriamento, atendendo a distância máxima de 30 m entre o hidrante e a área a ser protegida, para tanto, não deve ser considerado o alcance horizontal do jato compacto produzido.

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

6.5.3 Mesmo que apenas a instalação de um único hidrante cumpra o disposto em 6.5.1 e independentemente do volume de gás na área de armazenamento de recipientes transportáveis, da esfera ou recipiente estacionários contendo GLP/GN, quando houver a exigência de linhas manuais de resfriamento, conforme tabelas do Anexo B, deverá

sempre ser previsto no mínimo 2 hidrantes distintos e localizados em lados opostos em relação aos volumes a serem protegidos, com afastamento mínimo de 15 m entre si.

6.5.4 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. Quando também houver o emprego de sistemas com bicos aspersores para o dimensionamento do sistema hidráulico não há 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. (Ver Tabela 2 do anexo B)

6.5.5 Os hidrantes devem ser distribuídos e instalados em locais de fácil acesso e permanecerem desobstruídos. Deverá possuir afastamento mínimo de 15 m dos hidrantes com relação aos recipientes de gás e esferas permitindo o manuseio no caso de incêndio. No caso de áreas de armazenamento de recipientes transportáveis os hidrantes deverão estar distantes de qualquer lote de armazenagem de recipientes respeitando, no mínimo, os afastamentos previstos para os limites de propriedade, conforme a classe de estocagem.

6.5.6 Os hidrantes e canhões monitores devem atender aos parâmetros estipulados nas tabelas do Anexo B.

6.5.7 Os canhões monitores podem ser fixos ou portáteis.

6.5.8 O número mínimo de canhões monitores, quando exigido para área de armazenamento, deve atender à proporção mínima de 1 canhão monitor para proteção de 49.920 kg de GLP dispostos em lotes.

6.5.9 Os canhões monitores devem permitir 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 m quando em jato.

6.6 Sistema com bicos aspersores

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

- a) os aspersores devem ser distribuídos de forma que exista uma superposição entre os jatos, equivalente a 10% de dimensão linear coberta por aspersor;
- b) 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 há 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;

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

6.6.1 A vazão destinada ao sistema de aspersores deve ser a soma dos valores determinados conforme os critérios abaixo:

a) taxa de lançamento de água uniformemente distribuídos por aspersores sobre toda a superfície dos recipientes de gás ou esfera conforme Tabela 2 do Anexo B;

b) proteção, por aspersores, da válvula de bloqueio, curva e válvula de retenção da linha de enchimento, quando esta penetra pelo topo do recipiente de gás ou esfera, o número de aspersores e a respectiva vazão devem ser calculados para que o conjunto receba, pelo menos, 5 Lpm/m², mas o total não deve ser inferior a 100 Lpm;

c) nas esferas, deverá ser colocado um aspersor adicional 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.

6.7 Proteção por resfriamento para as instalações destinadas ao carregamento, envasamento de recipiente de GLP e os locais destinados ao carregamento de veículos-tanque:

a) nas instalações é indispensável a utilização de sistemas fixos, projetados conforme normas técnicas oficiais nacionais ou internacionais;

b) deve ser previsto nos pontos de enchimento dos recipientes transportáveis, áreas de envasamento, um sistema de aspersores, a uma taxa de no mínimo 4 l/min.m²;

c) deve ser prevista nas áreas de transferência, abastecidas por meio rodoviário, ferroviário ou cabotagem, a instalação de canhão-monitor ou de um sistema de resfriamento com nebulização de água, por aspersores a uma taxa de no mínimo 2 l/min.m²;

d) 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;

e) a autonomia mínima para o reservatório de incêndio deve ser de 180 min.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Nas edificações/área de risco onde se faz a manipulação e envase de GLP deverão possuir brigada de incêndio especializada em emergências com os gases inflamáveis, conforme NT 2-11 Brigada de Incêndio.

7.2 Qualquer edificação/área de risco, independentemente de sua classificação, finalidade e/ou características arquitetônicas, que possuam recipientes estacionários de GLP/GN cujo somatório do volume dos recipientes seja superior a 10 m³, deverão, para fins de segurança contra incêndio dos recipientes, seguir as exigências de 5.1 para instalações de GLP e/ou de 5.3 para instalações de GN.

ANEXO A – QUADRO GERAL DE DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA

Tabela 1 – Distância Mínima de segurança

Localização		Distâncias de segurança (m)											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Área de transferência	A	-	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	B	3,0	-	3,0	7,5	7,5	-	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	0
Área de armazenamento a granel – recipientes estacionários	C	7,5	3,0	b)	7,5	15,0	7,5	15,0	15,0	15,0	15,0 ^(c)	15,0 ^(c)	0
Área de armazenamento de recipientes transportáveis cheios, parcialmente utilizados ou vazios ^(d)	D	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	E	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	F	6,0		7,5	6,0	6,0	-	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,5
Área de utilidades	G	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	H	15,0	15,0	15,0	7,5	15,0	6,0	3,0	-	3,0	1,5	1,5	15,0
Área administrativa	I	15,0	15,0	15,0	7,5	15,0	6,0	3,0	3,0	-	e)	e)	15,0
Divisa de propriedade	J	15,0	15,0	15,0 ^(c)	7,5	15,0	6,0	1,5	1,5	e)	-	e)	15,0
Via pública ^(c)	K	15,0	15,0	15,0 ^(c)	7,5	15,0	6,0	1,5	1,5	e)	e)	-	15,0
Recipientes estacionários para decantação ^(d)	L	0	0	0	7,5	0	7,5	7,5	15,0	15,0	15,0	15,0	-

Observações:

a) Para a leitura desta tabela as letras maiúsculas têm o mesmo significado tanto na horizontal, quanto na vertical;

b) Ver Tabela 1 desta NT

c) Ver no Tabela 2 deste anexo a indicação da distância de segurança recomendada à divisa de propriedade ou via pública para recipientes estacionários com capacidade volumétrica individual superior a 120 m³.

d) Válido para recipientes estacionários para decantação até 10 m³.

e) Não se aplica.

Fonte: ABNT NBR 15186.

Tabela 2 – Distâncias mínimas de segurança ao limite da propriedade para os recipientes estacionários com capacidade volumétrica individual superior a 120 m³

Capacidade (m³)	Distância (m)
Maior que 120 a 265	23,0
Maior que 265 a 341	30,0
Maior que 341 a 454	38,0
Maior que 454 a 757	61,0
Maior que 757 a 3.785	91,0
Maior que 3.785	122,0
Observação: a) Ver na Tabela 1 deste anexo a indicação da distância de segurança recomendada à divisa de propriedade ou via pública para recipientes estacionários com capacidade volumétrica individual inferior a 120 m³.	

Fonte: ABNT NBR 15186.

**ANEXO B – SISTEMAS FIXOS DE RESFRIAMENTO PARA RECIPIENTES TRANSPORTÁVEIS
E ESTACIONÁRIOS**

Tabela 1 - Critérios de exigência de sistema fixo de resfriamento para recipientes transportáveis

Volume armazenado de GLP	Hidrante	Mínimo alcance horizontal do jato compacto (linha manual) ¹	Diâmetro mínimo da tubulação	Pressão mínima no sistema de hidrantes (medida no esguicho)	Canhão monitor	Pressão mínima no canhão monitor	Funcionamento simultânea (para efeitos de cálculo)	Tempo
Inferior a 12.480 kg	Não	-	-	-	Não	-	-	-
Superior a 12.480 kg inferior a 49.920 kg	Simple	15 m	65 mm	35 mca	Não	-	2 linhas manuais	30 mim
Superior a 49.920 kg inferior a 99.840 kg	Duplo	20 m	75 mm	40 mca	Sim	56 mca	2 linhas manuais e 01 canhão monitor	45 min
Superior a 99.840 kg *	Duplo	20 m	75 mm	40 mca	Sim	56 mca	2 linhas manuais e 01 canhão monitor	60 min

1) O alcance horizontal do jato compacto produzido pelas linhas manuais de resfriamento deve ser medido da saída do esguicho ao ponto de queda do jato, porém este alcance deve ser desconsiderado quando da aplicação de 6.5.1.

Fonte: CBMERJ.

Tabela 2 - Critérios de exigência de sistema fixo de resfriamento para recipientes estacionários

Capacidade de armazenamento individual	Inferior a 10 m ³	Superior a 10 m ³ e igual ou inferior 20 m ³	Superior a 20 m ³ e igual ou inferior 60 m ³	Superior a 60 m ³ e igual ou inferior 120 m ³	Superior a 120 m ³	Esferas
Hidrante simples	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Hidrante duplo	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Diâmetro mínimo da tubulação	6mm	75mm	75mm	75mm	75mm	75mm
Pressão mínima no sistema de hidrantes (medida no esguicho)	35mca	40mca	40mca	40mca	40mca	40mca
Mínimo alcance horizontal do jato compacto (linha manual) 8	15 m	20 m	20 m	30 m	30 m	30 m
Vazão sistema de hidrante	200l/min	400l/min	400l/min	1000l/min	1000l/min	1000l/min
Canhão monitor	Não	Não	Sim	Sim (portátil)	Sim (portátil)	Sim (Auto oscilatório)
Pressão mínima no canhão monitor	-	-	56 mca	56 mca	56 mca	56 mca
Vazão canhão monitor	-	-	800l/min	2000l/min	2000l/min	2000l/min
Sistema com bicos aspersores	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Taxa mínima dos Aspersores	-	-	-	5lpm/m ²	10lpm/m ²	10lpm/m ²
Funcionamento simultâneo (para efeitos de cálculo)	2 (duas) linhas manuais	2 (duas) linhas manuais	2 (duas) linhas manuais e 01 (um) canhão monitor	Demanda de água somente para os aspersores	Demanda de água somente para os aspersores	Demanda de água somente para os aspersores
Tempo	30 mim	40 mim	60 mim	120min	180min	180min

Observações:

- Essa tabela se aplica quando o somatório dos recipientes for maior que 10 m³ (alínea F de 5.1.6), todavia, para aplicação dos critérios é analisado a capacidade de armazenamento individual do recipiente.
- Caso as baterias de recipientes de GLP com capacidade individual de, no máximo, 60 m³ estiverem com afastamentos de 15 m ou mais, entre si, podem ser consideradas isoladas.
- Deve ser previsto resfriamento para a esfera submetida ao incêndio, bem como para as esferas e baterias de recipientes de GLP cuja distância entre costados seja inferior a 30 m.
- Para recipientes de volume individual inferior a 200 m³ submetida ao incêndio, devem ser resfriados todos os recipientes, independentemente de sua capacidade volumétrica cuja distância, entre costados, seja inferior a 15 m.
- Um ou mais recipientes de volume individual igual ou superior a 200 m³ devem ser considerados equivalentes a uma esfera.
- Quando o suprimento de água sair da rede de incêndio da edificação/área de risco deve-se somar a maior vazão estabelecida, ao valor correspondente ao uso de dois canhões monitores fixos (vazão individual por canhões de 1.200 Lpm).
- A localização dos cilindros e esferas de GLP deve atender às normas técnicas oficiais.
- O armazenamento de GLP em tanques subterrâneos não necessita de proteção contra incêndios por resfriamento.
- O alcance horizontal do jato compacto produzido pelas linhas manuais de resfriamento deve ser medido da saída do esguicho ao ponto de queda do jato, porém este alcance deve ser desconsiderado quando da aplicação de 6.5.1.
- Ver alínea g) do item 5.1.6.

Fonte: CBMERJ.

ANEXO C – EXIGÊNCIAS E AFASTAMENTOS DE SEGURANÇA PARA ARMAZENAMENTO DE GLP E GNC**Tabela 1 - Exigências e afastamentos de segurança para áreas de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP**

Exigências/Afastamentos	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IVA	Classe IVB	Classe V	Classe VI	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 7680
Número mínimo de acessos à área de armazenamento	2	2	2	2	2	2	2	2
Largura do corredor de circulação para depósitos abertos (m)	Não	Não	1	1	3	3	3	3
Largura do corredor de circulação para depósitos cobertos (m)	Não	Não	1,5	1,5	4	4	4	4
Largura do corredor de circulação para depósitos fechados (m)	Não	Não	2	2	6	6	6	6
Obrigatoriedade de lotes de recipientes de GLP	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Construções Internas (m)	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Limites da propriedade(m)	2,0	4,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Equipamento e máquinas que produzam calor (m)	5,0	7,5	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0
Bombas de combustíveis, descarga de motores a explosão não instalada em veículos e outras fontes de ignição (m)	1,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Locais de reunião de público ⁽¹⁾ (m)	10,0	15,0	40,0	45,0	50,0	75,0	90,0	90,0

Observações:

- 1) Para fins da aplicação desta NT, considera-se local de reunião de público todas as edificações constantes no Grupo F, E1 e E2, H2 e H3, todas conforme as classificações constantes na Tabela 1 do Anexo II do Decreto Estadual nº 42 – COSCIP.
- 2) Com a construção de paredes resistentes a 120 min de fogo, as distâncias mínimas de segurança podem ser reduzidas pela metade, excetuando-se o distanciamento entre os lotes e os limites da propriedade. Observar o disposto em 5.2.4.1.9 como também a seção 7 da ABNT NBR 15514.
- 3) A distância da área de armazenamento às aberturas para captação de águas pluviais, canaletas, ralos, rebaixos ou similares deve ser de, no mínimo, 1,50 m.
- 4) Os veículos transportadores que necessitem permanecer estacionados no interior do imóvel devem distar, no mínimo, 3 m dos limites da área de armazenamento.
- 5) Os afastamentos, inclusive para os Locais de reunião de público, escolar e cultura física e serviços de saúde, deverão serem demonstrados na planta de situação e localização

Fonte: ABNT NBR 15514 – Adaptado com a Lei Estadual Nº 4945/06.

Tabela 2 – Afastamentos de quaisquer componentes de estação de armazenagem e decompressão de GNC

Componente	Afastamentos (m)											
	Capacidade volumétrica total de armazenagem (m ³)											
	Até 80		81 a 200		201 a 1200		1201 a 3000		3001 a 10000		10001 a 27000	
	Parede comum /grade	Parede com TRRF=4	Parede comum /grade	Parede com TRRF=4	Parede comum/ grade	Parede com TRRF=4	Parede comum/ grade	Parede com TRRF=4	Parede comum/ grade	Parede com TRRF=4	Parede comum / grade	Parede com TRRF=4
Divisa de local público / Limite de propriedade	0/3	0	1/3	0	3	1	4	1	6	2	10	2
Projeção vertical de aberturas (por exemplo, janelas, portas, dutos)	3	1	3	1	3	1	4	1	8	2	10	2
Inflamáveis	5	1	5	1	5	1	5	1	6	1	6	1
Produtos tóxicos e perigosos	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	3
Fontes de ignição/ Chama aberta	7,5	1	7,5	1	7,5	2,5	7,5	2,5	10	5	10	5

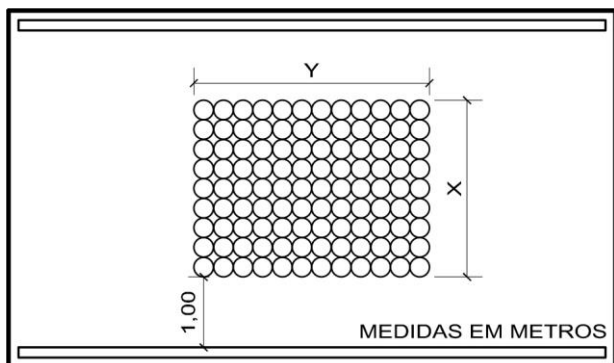
Observações:

- a) As Distâncias mínimas dos afastamentos são determinadas em função da capacidade total da estocagem e do tipo de fronteira encontrada (parede comum ou grade, ou parede de TRRF=4);
- b) Para a existência, na área adjacente a estocagem, de circulação de pessoas e/ou veículos, de aberturas ou janelas em qualquer construção ou de limite de propriedade, as distâncias mínimas de afastamentos apresentadas na tabela 2 são sempre entre a estocagem e as fronteiras físicas (parede comum ou grade, ou parede de TRRF=4) de separação;
- c) A parede TRRF=4 deve ter altura mínima de 2,0m e ultrapassar a estocagem em no mínimo 1,00 m das extremidades laterais. As distâncias de afastamentos devem obedecer à coluna de paredes TRRF=4;
- d) Para o caso das aberturas de edifícios adjacentes posicionadas em alturas superiores às das paredes corta-fogo, devem ser adotadas as distâncias para parede comum ou grades;
- e) Para capacidade volumétrica total de armazenamento de até 200 m³, caso a divisa de local público e/ou limite de propriedade seja com grade, a distância mínima para armazenamento deve ser 3 m;

Fonte: ABNT NBR 15600.

ANEXO D – MÉTODO PARA DIMENSIONAMENTO DE PAREDES ADJACENTES

1 EQUAÇÃO GERAL



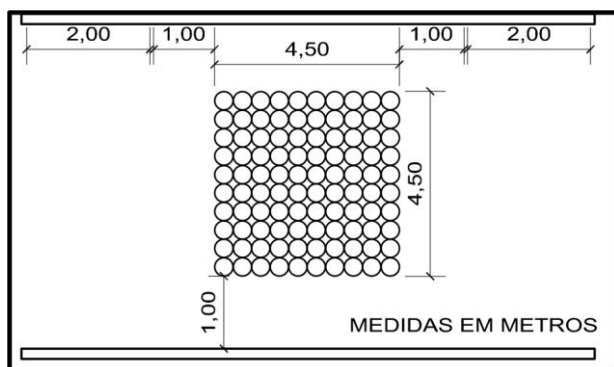
Perímetro da área de armazenamento de GLP = $2X + 2Y$

Lados que estão sendo protegidos por parede corta-fogo = $Y + Y = 2Y$

$$\frac{2Y}{(2X + 2Y)} < 60\%$$

2 CASOS QUE SERÃO ACEITOS PELO CBMERJ

Exemplo 1:



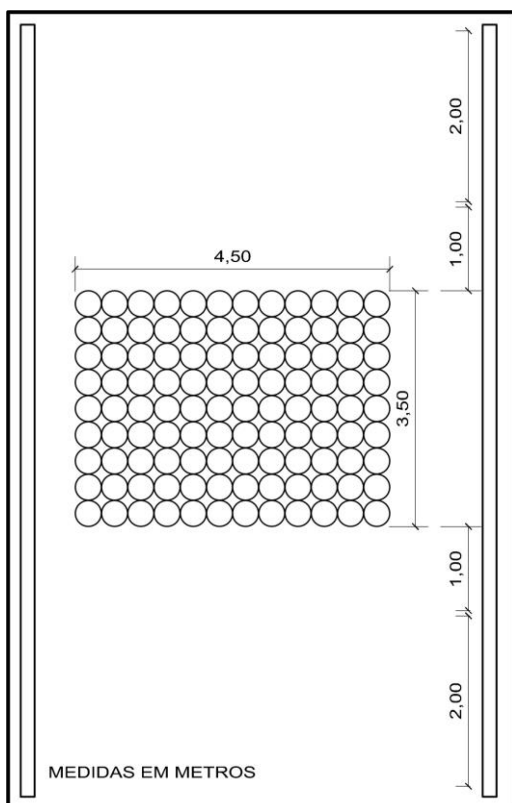
Perímetro da área de armazenamento de GLP = $2 \times (4,5) + 2 \times (4,5) = 18$

Lados que estão sendo protegidos por paredes corta-fogo =

$$4,5 + 4,5 = 9$$

$$9/18 = 0,50 = 50,00\%$$

Exemplo 2:



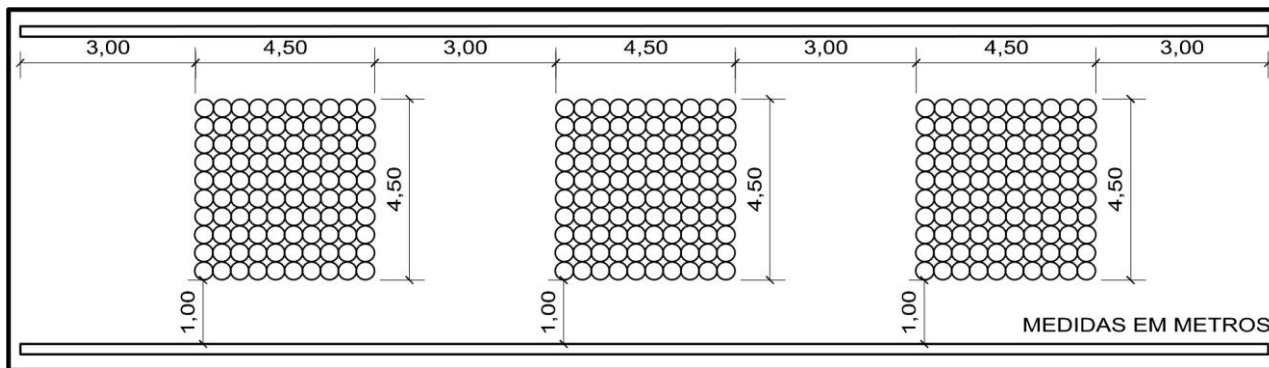
Perímetro da área de armazenamento de GLP = $2 \times (3,5) + 2 \times (4,5) = 16$

Lados que estão sendo protegidos por paredes corta-fogo =

$$3,5 + 3,5 = 7$$

$$7/16 = 0,4375 = 43,75\%$$

Exemplo 3:



Perímetro da área de armazenamento de GLP = $4 \times (4,5) + 4 \times (4,5) + 4 \times (4,5) = 54$

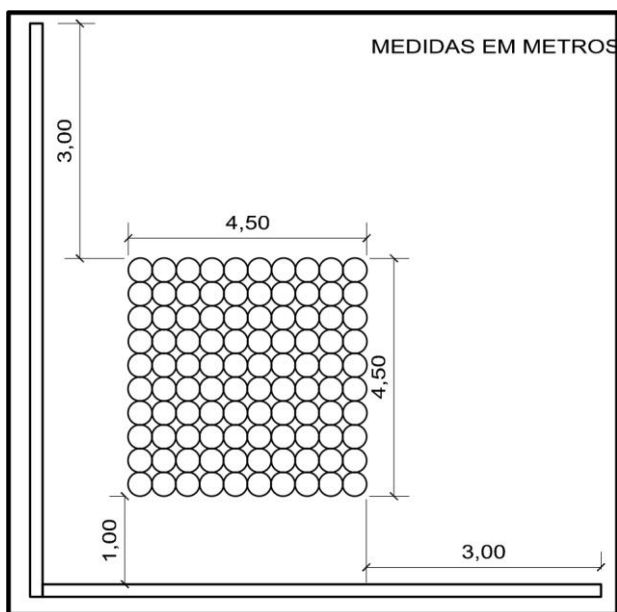
Lados que estão sendo protegidos por paredes corta-fogo =

$2 \times (4,5) + 2 \times (4,5) + 2 \times (4,5) = 27$

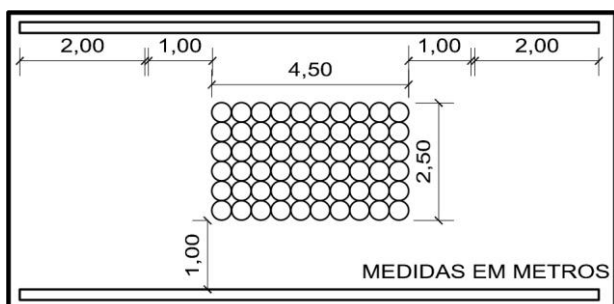
$27/54 = 0,50 = 50,00\%$

3 CASOS QUE NÃO SERÃO ACEITOS PELO CBMERJ

Exemplo 1: Paredes Adjacentes



Exemplo 2: Lados que estão sendo protegidos por parede corta-fogo > 60% em relação ao perímetro da área de armazenamento



Perímetro da área de armazenamento de GLP = $2 \times (2,5) + 2 \times (4,5) = 14$

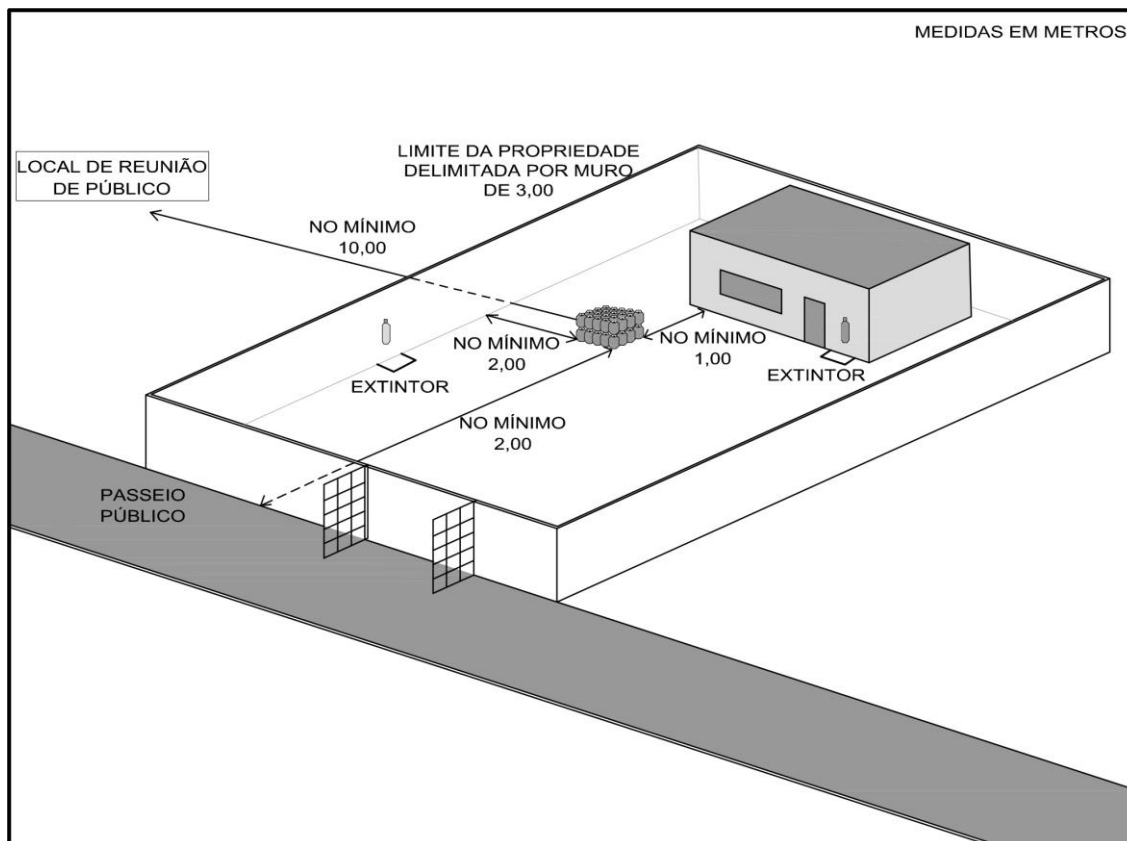
Lados que estão sendo protegidos por paredes corta-fogo =

$4,5 + 4,5 = 9$

$9/14 = 0,6428 = 64,28\%$

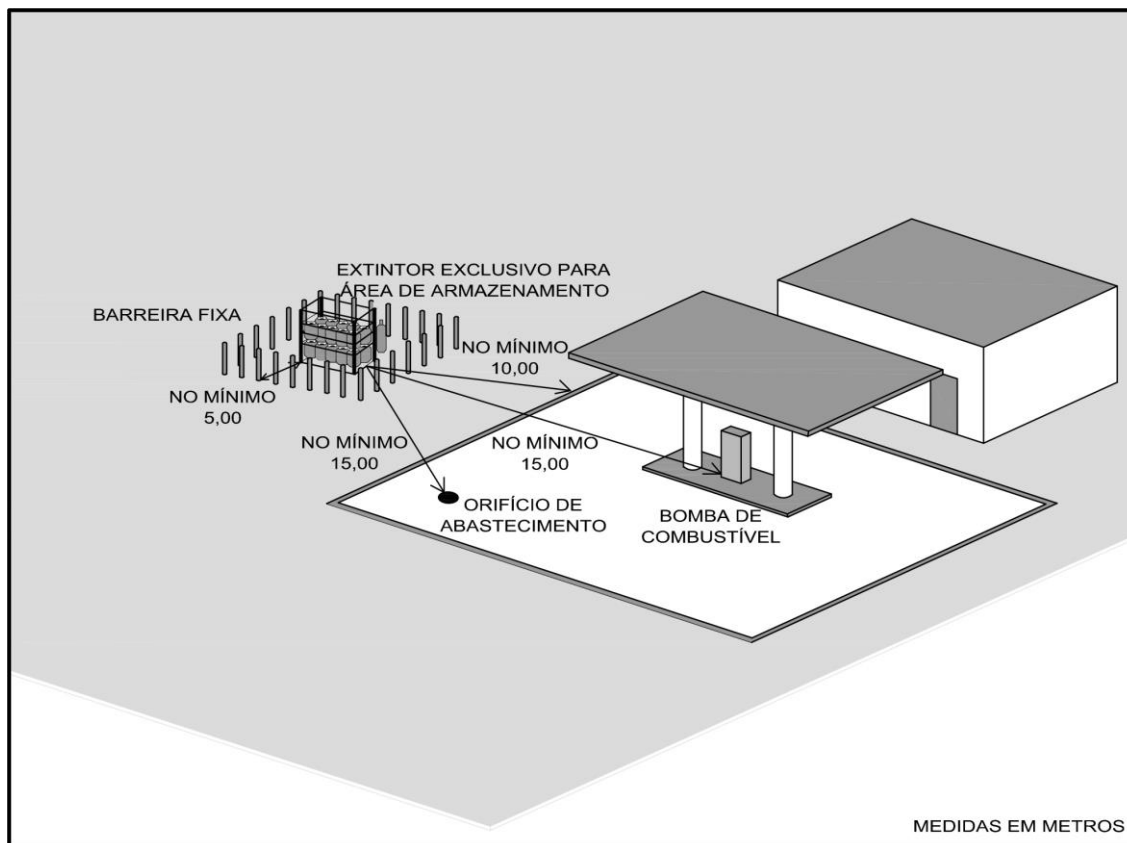
ANEXO E – FIGURAS REFERENTES A AFASTAMENTOS

Figura 1 – Revendedor classe I – capacidade 520 Kg



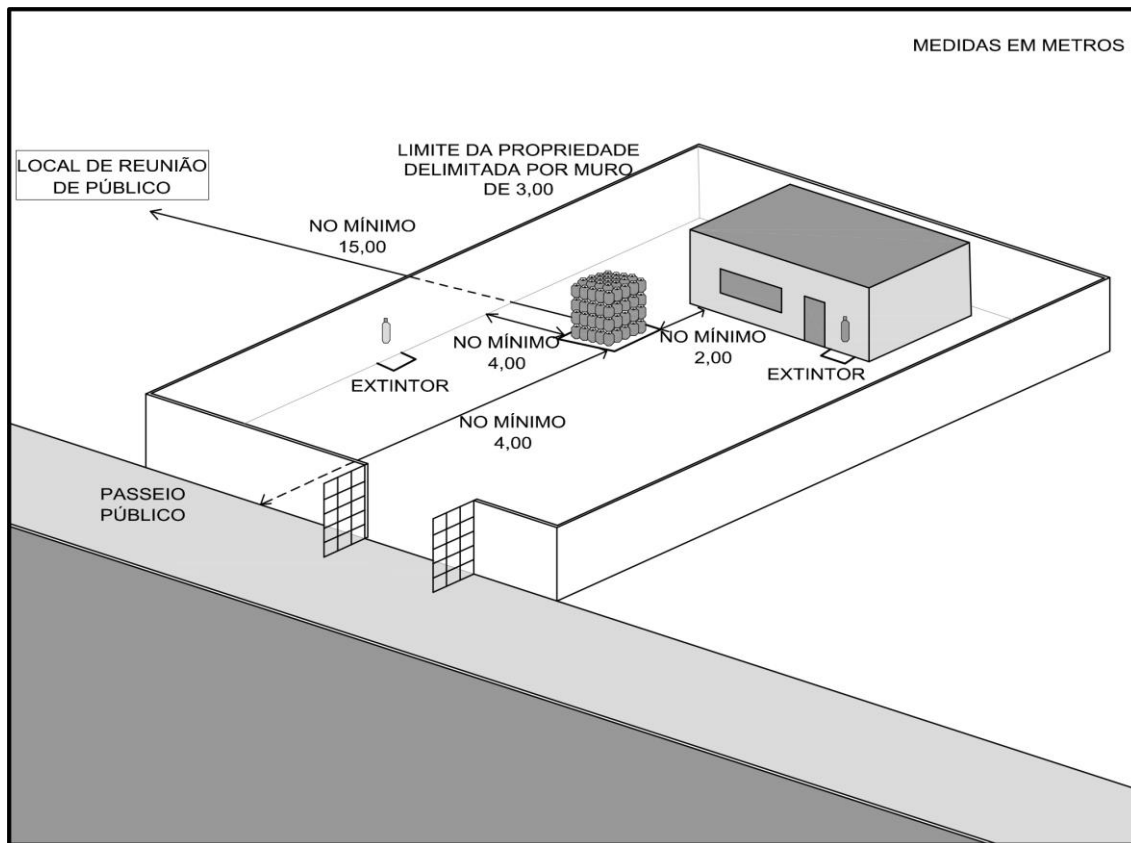
Fonte: CBMERJ.

Figura 2 – Revendedor classe I em posto de abastecimento e serviço



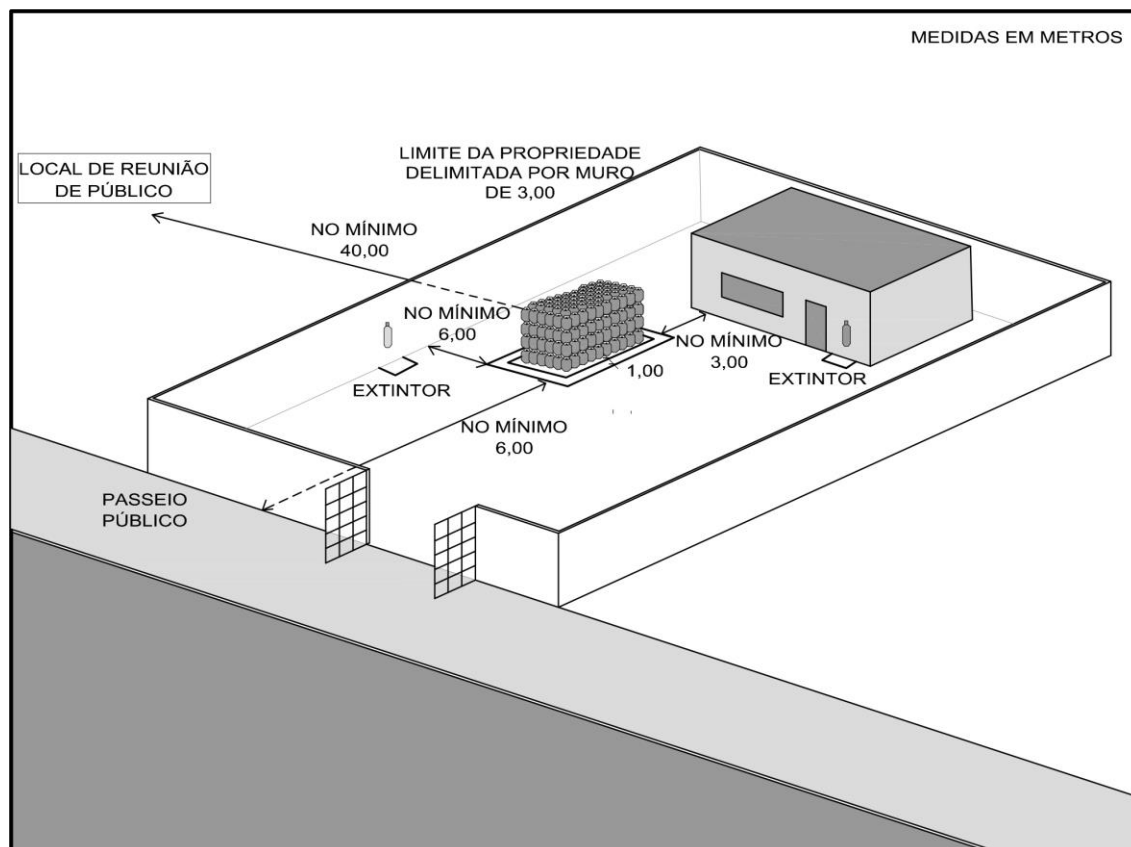
Fonte: CBMERJ.

Figura 3 – Revendedor classe II – capacidade 1560 Kg



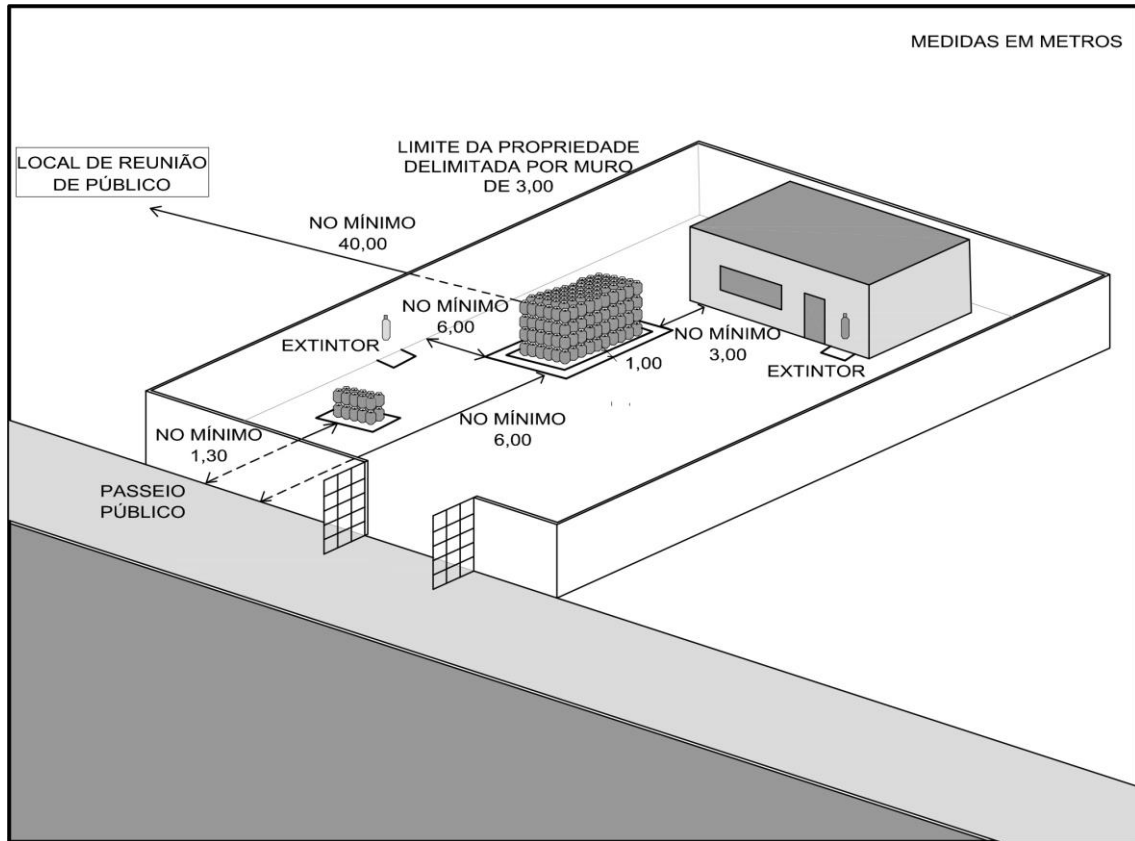
Fonte: CBMERJ.

Figura 4 – Revendedor classe III – capacidade 6240 Kg



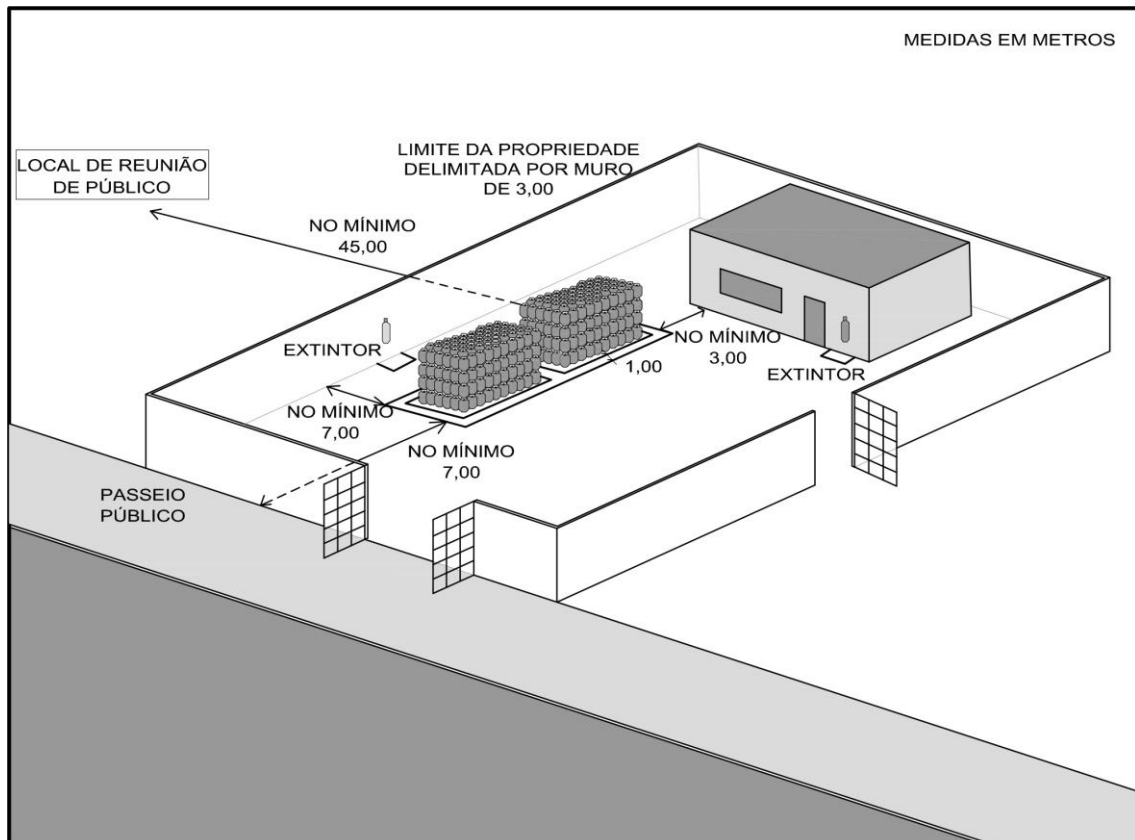
Fonte: CBMERJ.

Figura 5 – Revendedor classe III com área de apoio



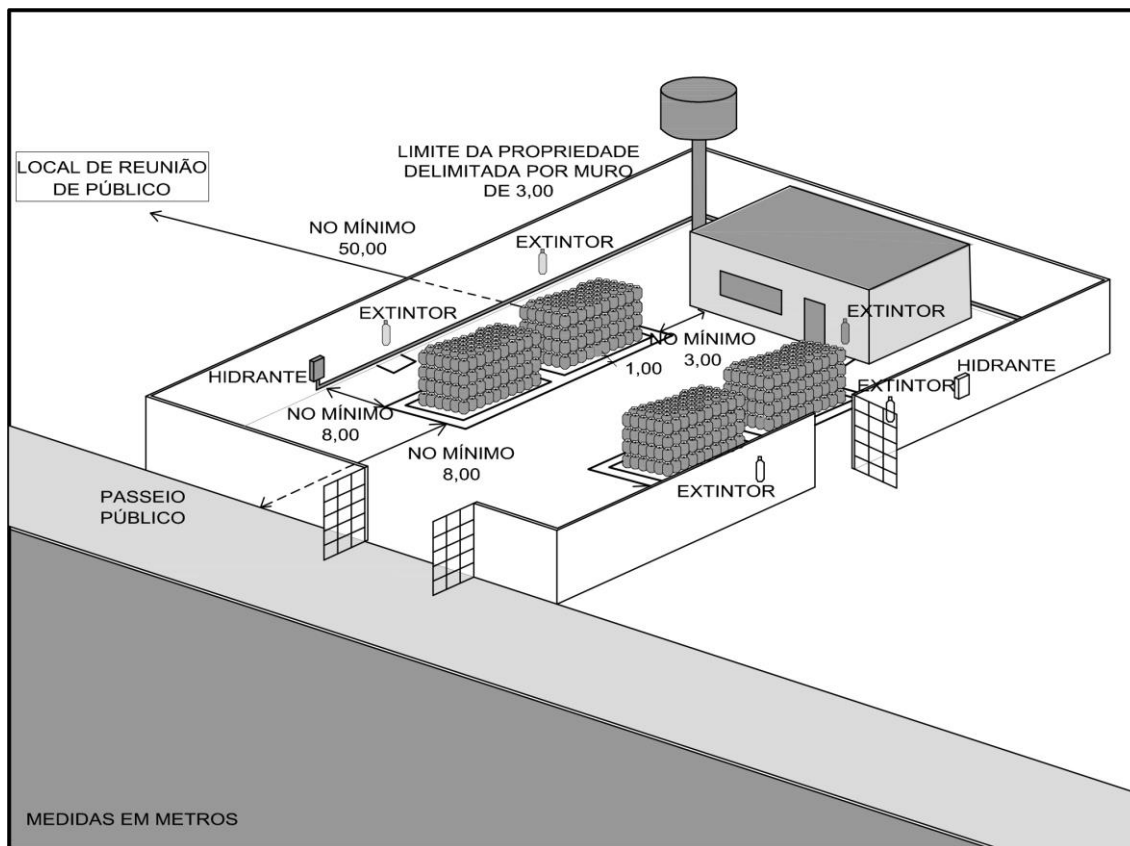
Fonte: CBMERJ.

Figura 6 – Revendedor Classe IVA – capacidade 12.480 Kg



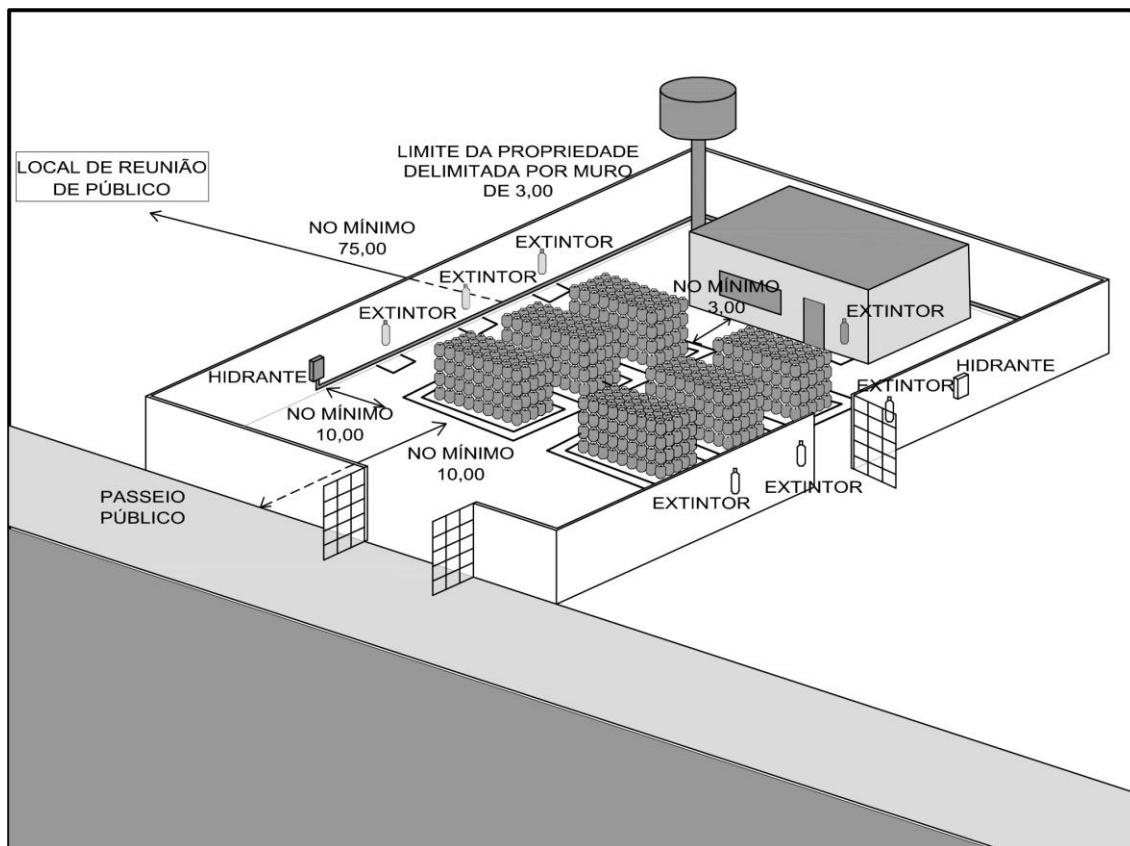
Fonte: CBMERJ.

Figura 7 – Revendedor classe IVB – capacidade 24.960 Kg



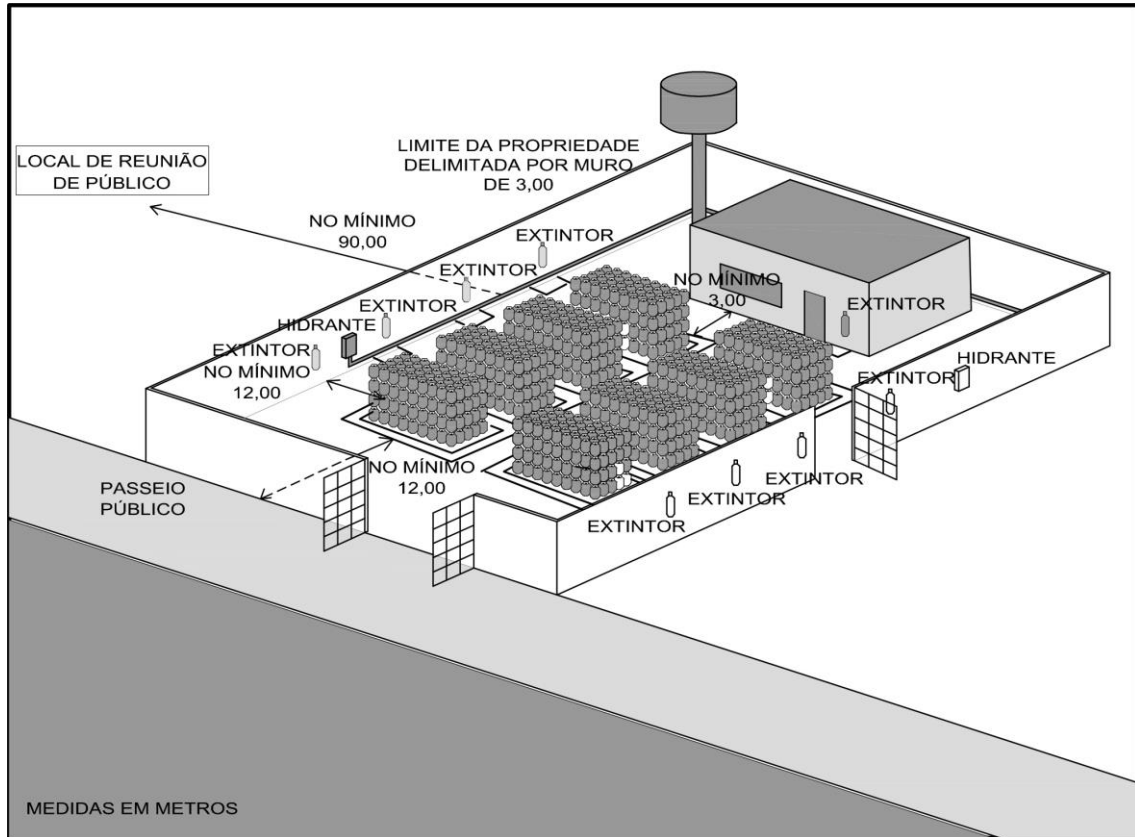
Fonte: CBMERJ.

Figura 8 – Revendedor classe V – capacidade 49.920 Kg



Fonte: CBMERJ.

Figura 9 – Revendedor classe VI – capacidade 99.840 Kg



Fonte: CBMERJ.