

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE **SERVIÇOS E COMBATE A INCENDIO**

PROJETO TÉCNICO SIMPLIFICADO DE **COMBATE À INCÊNDIO**

OBRA: PROJETO TECNICO SIMPLIFICADO DE COMBATE À
INCENDIO

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE TABATINGA

LOCAL: ESCOLA EDUCAR CAMINHO SUAVE

CIDADE: TABATINGA/SP


RESP. TÉCNICO: ANGÉLICA FERNANDA REAL ROMERO
CREA: 5069271288

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753

1. APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo refere-se ao Projeto Técnico Simplificado de Adequação do Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio da Escola Educar Caminho Suave - município de Tabatinga – SP.

2. OBJETIVO

Este documento tem por finalidade estabelecer normas específicas, métodos de trabalho e padrões de conduta para a construção do objeto referido.

3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Educar Caminho Suave localizada na Rua Avelino Batista Revoredo, nº242 – Curupá – Município de Tabatinga-SP, possui área total construída 361,67m², para efeito de projeto, foram descontadas as áreas de banheiros, vestiários e similares de acordo com Instrução Técnica nº 42/2011, resultando em A=312,41m².

4. ATO DE VISTORIA

- Providenciar para que seja entregue ao vistoriador, no momento da vistoria, a ART/RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica) para as Centrais de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), e outros riscos especiais quando for o caso.
- Providenciar para que seja entregue ao vistoriador, no momento da vistoria, a ART/RRT (Anotação de Responsabilidade Técnica) da instalação e/ou manutenção dos sistemas de segurança contra incêndio.
- A documentação original de isenção de pagamento de emolumentos deve ser apresentada ao vistoriador, no momento da vistoria.
- Certificar-se de que haverá uma pessoa habilitada para o acompanhamento do vistoriador do Corpo de Bombeiros no horário comercial.

5. Nota *

As informações técnicas contidas neste documento são correspondentes as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros de São Paulo vigentes (IT 11/2011- Saídas de emergência, IT 18/2011 – Iluminação de Emergência, IT 20/2011 - Sinalização de emergência, IT 21/2011 - Sistema de proteção por extintores de incêndio e IT 28/2011 – Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de gás liquefeito de petróleo (GLP)).

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753

6. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCENDIO

Deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio a não mais de 5 metros da entrada principal da edificação.

Cada pavimento deve ser protegido, no mínimo, por duas unidades extintoras distintas, sendo uma para incêndio de classe A e outra para classes B:C ou duas unidades extintoras para classes ABC. Na edificação em questão, foram previstas 03 unidades extintoras de carga de pó ABC e 01 unidade de carga de pó B:C. Cada extintor de carga ABC deve ter capacidade extintora de, no mínimo, 2-A : 20-B:C, e cada extintor de carga B:C deve possuir capacidade extintora de, no mínimo, 20-B:C.

Os extintores devem estar desobstruídos e sinalizados.

A altura máxima de fixação dos extintores é de 1,60 m, e mínima é de 0,10 m quando alocado em suportes específicos, conforme ilustração a seguir.



Figura 1. Fixação de extintor

Os extintores devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra distância superior aos 25 metros, questão prevista em projeto.

É permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçam apoiados em suportes apropriados, com altura recomendada entre 0,10 m e 0,20 m do piso.

Os extintores não podem ser instalados em escadas e devem permanecer desobstruídos e sinalizados.

Os extintores devem estar lacrados, com a pressão adequada e possuir selo de conformidade concedida por órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação (Inmetro)

Para efeito de vistoria do Corpo de Bombeiros, o prazo de validade da carga e a garantia de funcionamento dos extintores deve ser aquele estabelecido pelo fabricante, se novo, ou pela empresa de manutenção certificada pelo Inmetro, se recarregado.

7. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

As larguras mínimas das saídas de emergência para acessos, escadas, rampas ou descargas, devem ser de 1,2 m, para as ocupações em geral.

A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alisares, pilares e outros, com dimensões maiores que as indicadas na Figura 1, e estas somente em saídas com largura superior a 1,2 m, conforme ilustração a seguir.

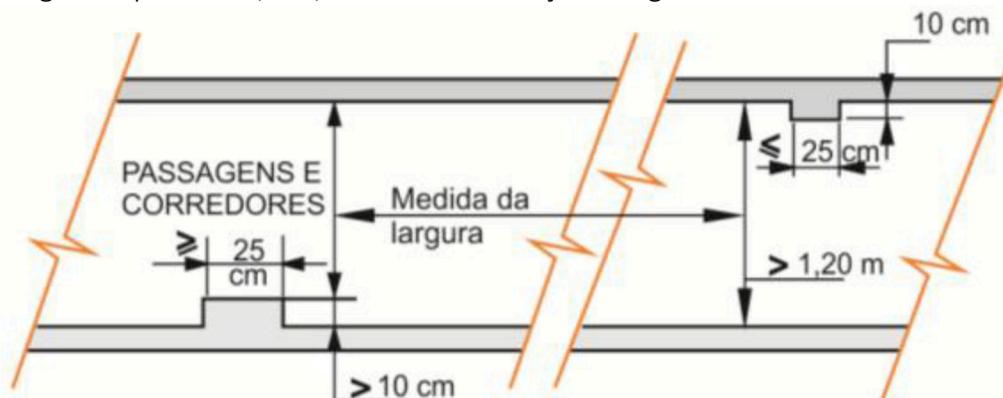


Figura 2. Medida da largura em corredores e passagens

Os acessos da edificação em questão atendem aos requisitos citados anteriormente.

As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de rotas de saída, em ângulo de 90º, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,1 m, conforme ilustração a seguir.

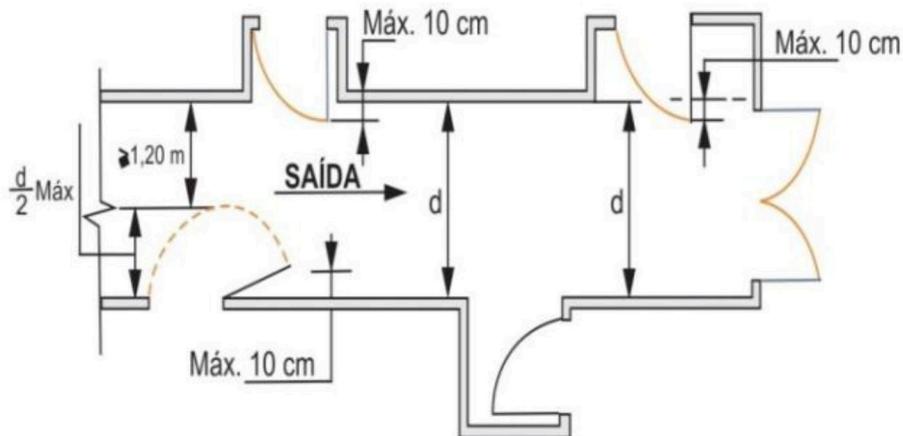


Figura 3. Abertura das portas no sentido de saída

Os acessos devem permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação; ter pé-direito, mínimo de, **2,5 m**, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros, cuja altura mínima livre deve ser de **2,10 m**; ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída.

Os acessos (corredores e passagens) devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso.

As distâncias máximas a serem percorridas para atingir as portas de acesso às saídas das edificações e o acesso às escadas ou às portas das escadas é demonstrada na tabela abaixo, de acordo com a quantidade de saídas que a edificação possui e a presença do modo de detecção automática de fumaça. Devem ser consideradas a partir da porta de acesso da unidade autônoma mais distante, desde que o seu caminhamento interno não ultrapasse **10 m**.

Tabela - Distâncias máximas a serem percorridas

Grupo e divisão de ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça (referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça
A e B	De saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m

Tabela 1. Distâncias máximas a serem percorridas.

Para a edificação em questão, a distância adequada é de 40m, porém, não foi apresentado o layout da construção, sendo assim a respectiva distância sofre redução de 30%, resultando em 28 m. A rota de saída, traçada em projeto e indicada por sinalização, atende ao requisito.

É vedada a utilização de peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros, nas portas de rotas de saídas; entrada em unidades autônomas; salas com capacidade acima de 100 pessoas.

A colocação de fechaduras com chave nas portas de acesso e descargas é permitida, desde que seja possível a abertura do lado interno, sem a necessidade de chave, admitindo-se que a abertura pelo lado externo seja feita apenas por meio de chave, dispensando-se maçanetas etc.

As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos.

Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de **1,20 m**, medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar **3,7 m**.

Não é permitida a colocação de portas em rampas; estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com largura não inferior à da folha da porta de cada lado do vão.

O piso das rampas e escadas devem ser antiderrapante com, no mínimo, 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e permanecer antiderrapante com o uso.

Escadas e rampas devem ser sempre dotadas de paredes ou guardas contínuas em seus lados abertos e corrimãos em ambos os lados; sempre que tiver desnível maior que 19cm, para evitar quedas.

As rampas e escadas devem ter largura mínima de **1,20m**.

Os degraus devem ter altura **h** compreendida entre **16 cm** e **18 cm**, com tolerância de **0,5 cm**; quando possuir bocel (nariz), deve ter no máximo **1,5 cm** da quina do degrau sobre o imediatamente inferior.

Para escadas, a altura das guardas, medida internamente, deve ser, no mínimo, de 1,10 m ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros, medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus, conforme figura que segue. Os corrimãos devem ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, sendo em escadas, essa medida tomada verticalmente da forma especificada conforme ilustração a seguir.

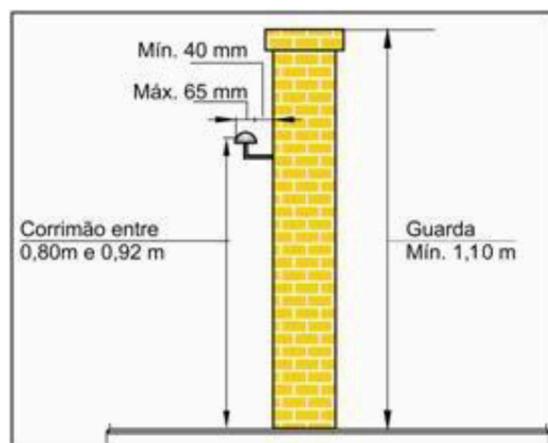


Figura 5. Dimensões de guardas e corrimãos

Foi previsto para a rampa e escadas da edificação em questão, guardas em altura de **1,30m**, nos lados abertos, medidas conforme citado anteriormente, e corrimãos de diâmetro de **50mm** distanciadas a **50mm** das guardas, em altura principal de **0,92m** e secundária de **0,70m** para atender os ocupantes das edificações.

As guardas constituídas por balaustradas, grades, telas e assemelhados, isto é, as guardas vazadas, devem:

- o - ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança (laminados ou aramados) e outros, de modo que uma esfera de 15 cm de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura;

- o - ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;
- o - ser constituídas por materiais não estilhaçáveis, exigindo-se o uso de vidros aramados ou de segurança laminados, se for o caso.

Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fáceis e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre **38 mm e 65 mm** conforme ilustração abaixo. O diâmetro previsto foi de **50mm**.

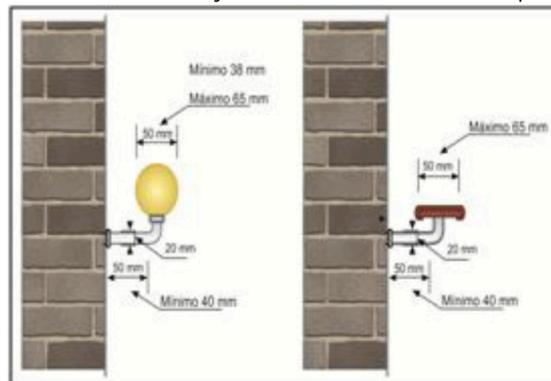


Figura 6. Pormenores de corrimãos

Os corrimãos devem estar afastados **40 mm**, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados. Foram previstos afastamento de **50mm**.

Para auxílio das pessoas portadoras de necessidades especiais, os corrimãos das escadas devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares, prolongando-se, sempre que for possível pelo menos **0,3 m** do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

Nas rampas e, opcionalmente nas escadas, os corrimãos devem ser instalados a duas alturas: **0,92 m e 0,70 m** do piso acabado.

8. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As baterias para sistemas autônomos devem ser de chumbo-ácido selada ou níquel-cádmio, isenta de manutenção.

No caso de instalação aparente, a tubulação e as caixas de passagem devem ser metálicas ou em PVC rígido antichama, conforme NBR 15465/08.

A distância máxima entre os pontos de iluminação de emergência não deve ultrapassar 15 m e entre o ponto de iluminação e a parede 7,5 m. Outro distanciamento entre pontos pode ser adotado, desde que atenda aos parâmetros da NBR 10898/99.

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753

Deve-se garantir um nível mínimo de iluminação de 3 lux em locais planos (corredores, halls, áreas de refúgio) e 5 lux em locais com desnível (escadas ou passagens com obstáculos).

A tensão das luminárias de aclaramento e balizamento para iluminação de emergência em áreas com carga de incêndio deve ser de, no máximo, de 30 Volts.

Para instalações existentes e na impossibilidade de reduzir a tensão de alimentação das luminárias, pode ser utilizado um interruptor diferencial de 30mA, com disjuntor termomagnético de 10A.

Recomenda-se a instalação de uma tomada externa à edificação, compatível com a potência da iluminação, para ligação de um gerador móvel. Esta tomada deve ser acessível, protegida adequadamente contra intempéries e devidamente identificada.

O Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, na vistoria, poderá exigir que os equipamentos utilizados no sistema de iluminação de emergência sejam certificados pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Foram previstos 02 pontos de iluminação de balizamento e 02 pontos de iluminação de aclaramento.

9. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A sinalização de proibição apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de **1,8 m** medida do piso acabado à base da sinalização, distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas possa ser claramente visível de qualquer posição dentro da área, distanciadas em no máximo **15 m** entre si.

A sinalização de alerta apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura de **1,8 m** medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciadas entre si em, no máximo, **15 m**.

A sinalização de saída de planta apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc.

A sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a **0,1 m** da verga, ou na impossibilidade desta, diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de **1,8 m** medida do piso acabado à base da sinalização;

A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser localizada de modo que a distância de percurso de qualquer ponto da rota de saída até a sinalização seja de, no máximo, **15 m**. Adicionalmente, essa também deve ser instalada, de forma que na direção de saída de qualquer ponto seja possível visualizar o ponto seguinte, respeitado o limite máximo de **30 m**. A sinalização deve ser instalada de modo que a sua base esteja a **1,8 m** do piso acabado;

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753

A mensagem escrita “SAÍDA” deve estar sempre grafada no idioma português. Caso exista a necessidade de utilização de outras línguas estrangeiras, devem ser aplicados textos adicionais.

A sinalização de dupla face de orientação de rotas de saída deve ser instalada Perpendicularmente à porta de saída (válido apenas em portas que fiquem na lateral dos corredores); em sendo impossibilitada a colocação acima da porta poderá ser colocada suspensa no corredor com mínimo de **2,1m** de altura;

Os mecanismos de abertura das portas de saída de emergência e os seus modos de abertura devem ser sinalizados e claramente identificados;

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de **1,8 m**, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

Quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica para os equipamentos de combate a incêndio no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização. Quando o equipamento encontrar-se instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos; ainda quando existirem situações onde a visualização da sinalização não seja possível apenas com a instalação da placa acima do equipamento, deve-se adotar:

- - o posicionamento para placa adicional em dupla face perpendicularmente à superfície da placa instalada na parede ou pilar
- - a instalação de placa angular, afixada na parede ou pilar, acima do equipamento (para este tipo de placa deve-se observar o tamanho padrão de cada modelo.)

Deve ser considerada sinalização de nível intermediário para os extintores portáteis com identificação do tipo de agente extintor, localizada imediatamente acima do equipamento e contemplando o tipo do agente extintor e a indicação através de símbolos e textos das classes de fogo para o qual o extintor é recomendado e não recomendado.

A sinalização complementar de indicação continuada das rotas de saída , quando utilizada, deve ser aplicada sobre o piso acabado ou sobre as paredes de corredores e escadas destinadas a saídas de emergência, indicando a direção do fluxo, atendendo obrigatoriamente aos seguintes critérios: a. devem ser o mais contínua e ininterrupta possível desde os pontos de utilização da edificação até as saídas finais; b. devem ser utilizados produtos fotoluminescentes que forneçam linhas visuais contínuas e conspícuas que delimitem as rotas de saída e que de preferência permitam a visualização dos limites laterais das rotas de saída; c. serão utilizados sinais de orientação das rotas de saída intercalados nas linhas de encaminhamento e espaçados entre si em intervalos de no máximo **3,0 m**;

As linhas de rota continuada devem ser instaladas a uma altura máxima de **0,50 m** (topo das linhas) e uma altura mínima de **0,25 m** (base das linhas) em relação ao piso acabado. Os sinais de orientação de rotas de saída devem ser intercalados e manter as mesmas larguras das linhas de rota continuada, devendo possuir largura mínima de **0,05 m**;

Aas escadas e rampas pertencentes às rotas de saída devem ser utilizadas linhas de rota de saída em uma das paredes independentemente da sua largura. Na impossibilidade de utilização das paredes, ou em alternativa, devem ser aplicadas diretamente no piso acabado.

Os degraus das escadas pertencentes às rotas de saída devem possuir sinalização para identificação do limite do degrau, devendo o primeiro e último degrau de cada lance da escada possuir sinalização em todo a sua largura.

A sinalização complementar de indicação de obstáculos ou de riscos nas circulações das rotas de saída deve ser implantada toda vez que houver uma das seguintes condições:

- desnível de piso;
- rebaixo de teto;
- outras saliências resultantes de elementos construtivos ou equipamentos que reduzam a largura das rotas de saída, prejudicando a sua utilização;
- elementos translúcidos e transparentes, tais como vidros, utilizados em esquadrias destinadas a portas e painéis (com função de divisórias ou de fachadas, desde que não assentadas sobre muretas com altura mínima de 1 m).

Deve ser aplicada faixa zebraada quando houver desníveis de piso e outras saliências resultantes de elementos construtivos ou equipamentos que reduzam a largura das rotas de saída, prejudicando a sua utilização, , devem ser aplicadas, verticalmente, a uma altura de **0,5 m** do piso acabado, com comprimento mínimo de **1 m**; somente na situação de outras saliências resultantes de elementos construtivos as faixas zebraadas devem ser aplicadas, horizontalmente, por toda a extensão dos obstáculos, em todas as faces, com largura mínima de **0,1 m** em cada face.

Em elementos translúcidos e transparentes, tais como vidros, utilizados em esquadrias destinadas a portas e painéis (com função de divisórias ou de fachadas, desde que não assentadas sobre muretas com altura mínima de 1 m), devem ser aplicadas tarjas, em cor contrastante com o ambiente, com largura mínima de **50 mm**, aplicada horizontalmente em toda sua extensão, na altura constante compreendida entre **1 m e 1,4 m** do piso acabado.

As mensagens que indicam circunstâncias específicas de uma edificação ou área de risco devem ser utilizadas em placas a serem instaladas nas seguintes situações:

- os sistemas de proteção contra incêndio (ativos e passivos) instalados na edificação;
- a característica estrutural da edificação (metálica, protendida, concreto armado, madeira etc.);
- o número do telefone de emergência para acionamento do Corpo de Bombeiros (193) ou, na falta de Posto de Bombeiros no Município, o número de telefone da Polícia Militar (190).

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753

O elemento de sinalização e suas partes devem atender aos requisitos de desempenho estabelecidos na NBR 13.434, para que seja garantida sua legibilidade e integridade.

Todos os elementos de sinalização devem ser identificados, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou marca registrada ou número do CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica). Adicionalmente, os elementos de sinalização com característica fotoluminescente devem apresentar dados tais como intensidade luminosa em milicandelas por metro quadrado, a 10 min e 60 min após remoção da excitação de luz a $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$; tempo de atenuação, em minutos, a $22\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$; cor durante excitação, conforme DIN 67510-1; cor da fotoluminescência, conforme DIN 67510-1.

A sinalização de emergência utilizada na edificação e áreas de risco deve ser objeto de inspeção periódica para efeito de manutenção, desde a simples limpeza até a substituição por outra nova, quando suas propriedades físicas e químicas deixarem de produzir o efeito visual para as quais foram confeccionadas.

10. MANIPULAÇÃO E/ OU ARMAZENAMENTO DE GLP

As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis são divididas em função da quantidade de GLP estocado, classificadas conforme Tabela a seguir.

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
IV	Até 12480	Até 960
V	Até 24960	Até 1920
VI	Até 49920	Até 3840
VII	Até 99840	Até 7680
Especial	Mais de 99840	Mais de 7680

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

Tabela 4. Classificação das áreas de armazenamento.

A edificação em questão se enquadra na Classe I, portando apenas botijões para função para cozimento de alimentos.

A instalação para armazenamento de recipientes transportáveis de GLP deve ter, proteção específica por extintores de acordo com a Tabela a seguir.

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

Nota:
Os extintores devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra mais de 15 m para alcançar o equipamento.

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

A instalação para armazenamento dos recipientes da edificação em questão deve portar 02 unidades extintoras de carga de pó B:C com capacidade extintora mínima de 20-B:C.

As instalações de armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios, devem exibir placas de advertências em lugares visíveis, sinalizando: “Perigo – Inflamável”, “Proibido o uso de fogo e de qualquer instrumento que produza faísca”.

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

Para o armazenamento de recipientes transportáveis de GLP cheios, parcialmente utilizados ou vazios devem ser observadas as seguintes condições gerais de segurança:

- As áreas de armazenamento de recipientes transportáveis não podem estar situadas em locais fechados sem ventilação natural.
- 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 coberta(s).
- 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.
- Quando coberta, a área de armazenamento deve ter no mínimo 2,6 m de pé-direito e possuir um espaço livre permanente de, no mínimo, 1,2 m entre o topo da pilha de botijões cheios e a cobertura. A estrutura e a cobertura devem ser construídas com materiais resistentes ao fogo, tendo a cobertura menor resistência mecânica do que a estrutura que a suporta.

- A delimitação da área de armazenamento deve ser por meio de pintura no piso ou cerca de tela metálica, gradil metálico ou elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material resistente ao fogo, para assegurar ampla ventilação.
- As áreas de armazenamento Classes I, II e III quando delimitadas por cerca de tela metálica, gradil metálico, elemento vazado de concreto, cerâmica ou outro material resistente ao fogo, devem possuir acesso através de uma ou mais aberturas de, no mínimo, **1,2 m** de largura e **2,1 m** de altura, que abram de dentro para fora.
- 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.

Os recipientes transportáveis trocáveis ou abastecidos no local (capacidade volumétrica igual ou inferior a **0,5 m³**, (caso da edificação em questão) devem ser situados no exterior das edificações, em locais ventilados, obedecendo aos afastamentos mínimos constantes no Anexo B.

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

A central pode ser instalada em corredor que seja a única rota de fuga da edificação, desde que atenda aos afastamentos previstos no Anexo B, acrescidos de **1,5 m** para passagem.

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 m**.

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”

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

As tubulações instaladas devem ser estanques e desobstruídas.

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.

A tubulação não pode fazer parte de elemento estrutural.

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

- Dutos de lixo, ar condicionado e águas pluviais;
- Reservatório de água;
- Dutos para incineradores de lixo;
- Poços e elevadores;
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Poços de ventilação capazes de confinar o gás proveniente de eventual vazamento;
- 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 e garantida;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado;
- Locais de captação de ar para sistemas de ventilação;
- Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado.

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

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.

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

É proibida a utilização de tubulações de gás como aterramento elétrico.

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

As tubulações aparentes devem ter as distâncias mínimas entre a tubulação de gás e condutores de eletricidade de **0,3 m**; ter um afastamento das demais tubulações suficientes para ser realizada manutenção nas mesmas; ter afastamento de, no mínimo, **2 m** de para-raios e seus respectivos pontos de aterramento; e em caso de superposição, a tubulação de gás deve ficar abaixo das demais.

Os abrigos, internos ou externos, devem permanecer limpos e não podem ser utilizados como depósito ou outro fim que não aquele a que se destinam.

ANEXO B

Afastamentos de segurança para central de gás liquefeito de petróleo (GLP)

Tabela de afastamentos de segurança (m)									
Capacidade individual do recipiente m ³	Divisa de propriedades edificáveis / edificações (d, f, g, h)		Entre recipientes	Aberturas abaixo da descarga da válvula de segurança (k)		Fontes de ignição e outras aberturas (portas e janelas) (j)		Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chamas abertas (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

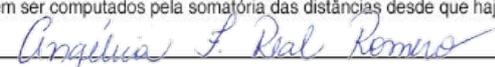
Notas:

- 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;
- 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 m do costado de recipiente para divisa de propriedades edificáveis/edificações;
- As distâncias de afastamento das edificações não devem considerar projeções de complementos ou partes destas, como telhados, balcões, marquises;
- 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.

- 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);
- 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;
- 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;
- Os recipientes de GLP não podem ser instalados dentro de bacias de contenção de outros combustíveis;
- No caso de depósitos de oxigênio e hidrogênio, os afastamentos devem ser conforme tabelas específicas, respectivamente;
- Para recipientes transportáveis contidos em abrigos com no mínimo paredes laterais e cobertura, a distância pode ser reduzida à metade;
- 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 nesta tabela.
- Todos os afastamentos de segurança acima descritos podem ser computados pela somatória das distâncias desde que haja a interposição de paredes corta-fogo.


RESP. TÉCNICO: ANGELICA FERNANDA REAL ROMERO
CREA: 5069271288

R6 ENGENHARIA – UNIDADE JOSÉ BONIFÁCIO
 R. Dr. Manuel Grecco Rey, 135 - CEP 15.200-000 – José Bonifácio/SP Fone/Fax: (17) 3265-3305

R6 ENGENHARIA – ESCRITÓRIO COMERCIAL CAMPINAS
 R. Lucindo Silva, 299 - CEP 13.064-722 – Campinas/SP - Fone: (19) 3282-1753