

VISTORIAS DE ESCOLAS ESTADUAIS EM ATENÇÃO À LEGISLAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E A DESASTRES

Eng^o Civil Mauricio Branco

mauriciobranco@paranaeducacao.pr.gov.br

mauriciobranco@gmail.com

(41) 3250-8349 / (41) 99602-0770

OBJETIVOS DO TREINAMENTO

- Capacitar técnicos brigadistas para prestar suporte ao setor de edificações dos NREs.
- Atendimento aos itens fornecidos pelo programa de brigadas de incêndio (extintores de incêndio, luminárias e sinalizações de emergência).
- Conhecer os pontos de atenção em vistorias de colégios, com a finalidade de atender a legislação como um todo.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018

“Sistema que permite clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento de serviços essenciais e normais, na falta de iluminação normal.”

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018



Luminária convencional



Luminária tipo farolete

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018

- Luminária convencional. Fluxo luminoso de 3 lux em locais planos e 5 lux em locais com desnível. Raio de abrangência de 7,5 metros;
- Luminária tipo farolete. Verificar especificações do fabricante para determinar raio de abrangência;
- Posicionar em todos os ambientes (com população) e circulações;
- Geralmente dispensa-se em áreas externas.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

“A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.”

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização - Sinalização básica

- Proibição: Proibir ações capazes de conduzir ou agravar incêndios
- Alerta: Alertar para áreas e materiais com potencial risco de incêndio
- Orientação e salvamento: Indicar rotas de saída
- Equipamentos: Indicar locais e tipo de equipamentos de combate a incêndio.




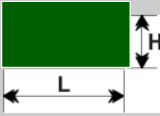
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

NPT 020 – SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

ANEXO A

Formas geométricas e dimensões para a sinalização de emergência

Tabela A-1 - Formas geométricas e dimensões das placas de sinalização

| Sinal | Forma geométrica | Cota (mm) | Distância máxima de visibilidade (m) | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | | | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 28 | 30 |
| Proibição |  D | D | 101 | 151 | 202 | 252 | 303 | 353 | 404 | 454 | 505 | 606 | 706 | 757 |
| Alerta |  L | L | 136 | 204 | 272 | 340 | 408 | 476 | 544 | 612 | 680 | 816 | 951 | 1019 |
| Orientação, salvamento e equipamentos |  L | L | 89 | 134 | 179 | 224 | 268 | 313 | 358 | 402 | 447 | 537 | 626 | 671 |
| |  H (L=2,0H) | H (L=2,0H) | 63 | 95 | 126 | 158 | 190 | 221 | 253 | 285 | 316 | 379 | 443 | 474 |


SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020


Tipos de sinalização - Proibição

| CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO |
|---|---|--|
|  |  | PROIBIDO FUMAR |
|  |  | PROIBIDO PRODUZIR CHAMA |
|  |  | PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR O FOGO |
|  |  | PROIBIDO UTILIZAR ELEVADOR EM CASO DE INCÊNDIO |

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização - Alerta

| CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO |
|-------------|---|-------------------------------|
| A1 L=476 |  | ALERTA GERAL |
| A2 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE INCÊNDIO |
| A3 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE EXPLOSÃO |
| A4 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE CORROSÃO |

| CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO |
|-------------|--|--|
| A5 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE CHOQUE |
| A6 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE RADIAÇÃO |
| A7 L=476 |  | CUIDADO! RISCO DE EXPOSIÇÃO A PRODUTOS TÓXICOS |

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização – Equipamentos

| CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO |
|-------------|---|--------------------------------------|
| E1 L=313 |  | ALARME SONORO |
| E2 L=313 |  | COMANDO MANUAL ALARME DE INCÊNDIO |
| E3 L=313 |  | COMANDO MANUAL BOMBA DE INCÊNDIO |
| E5 L=313 |  | EXTINTOR DE INCÊNDIO |
| E7 L=313 |  | ABRIGO DE HIDRANTE E MANGUEIRA |

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização – Orientação e Salvamento

| CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO | CÓDIGO | PLACA | SIGNIFICADO |
|---------------|---|--|----------------|---|--------------------------------|
| S1 331/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA (ESQ./DIREITA) FIXADA EM COLUNA | S7 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA |
| S2 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA (ESQ./DIREITA) FIXADA EM PAREDE | S8 442/221 |  | ESCADA DE EMERGÊNCIA |
| S3 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA | S9 442/221 |  | ESCADA DE EMERGÊNCIA |
| S4 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA | S10 442/221 |  | ESCADA DE EMERGÊNCIA |
| S5 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA | S11 442/221 |  | ESCADA DE EMERGÊNCIA |
| S6 442/221 |  | SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA | S12 442/221 |  | SAÍDA DE EMERGÊNCIA |

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização – Orientação e Salvamento

Devem ser instaladas na rota de fuga a cada 14 metros (para placas padrão COP-FUNDEPAR), em mudanças de direção, saídas de ambientes e em escadas e rampas.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

Tipos de sinalização - Sinalização complementar

A sinalização complementar é o conjunto de sinalização composto por faixas de cor ou mensagens complementares à sinalização básica.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

| Código | Símbolo | Significado | Forma e cor | Aplicação |
|--------|--|--|---|---|
| M2 | Ver figura 2 (abaixo) | Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público. | Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem escrita "Capacidade de Público XXX. Em caso de emergência ligue 193 – Corpo de Bombeiros" Letra: branca | Nas entradas principais dos recintos de reunião de público. |
| M3 | APERTE E EMPURRE | Aperte e empurre o dispositivo de abertura da porta. | Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem escrita "aperte e empurre", fotoluminescente Letra: branca | Nas portas de saídas de emergência com dispositivo anti-pânico. |
| M4 | PORTA CORTA-FOGO mantenha fechada | Manter a porta corta-fogo da saída de emergência fechada. | Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem escrita "porta corta-fogo mantenha fechada", fotoluminescente. Letra: branca | Nas portas corta-fogo instaladas nas saídas de emergência. |

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020



Figura 2 – modelo de sinalização tipo M2.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

- Materiais para confecção:
 - Plástico
 - Chapas metálicas
- Apresentar resistência mecânica
- Espessura suficiente para não “imprimir” superfície de aplicação
- Não propagar chamas
- Resistir a intempéries, água e produtos de limpeza
- Elementos fotoluminescentes para cores brancas e amarelas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

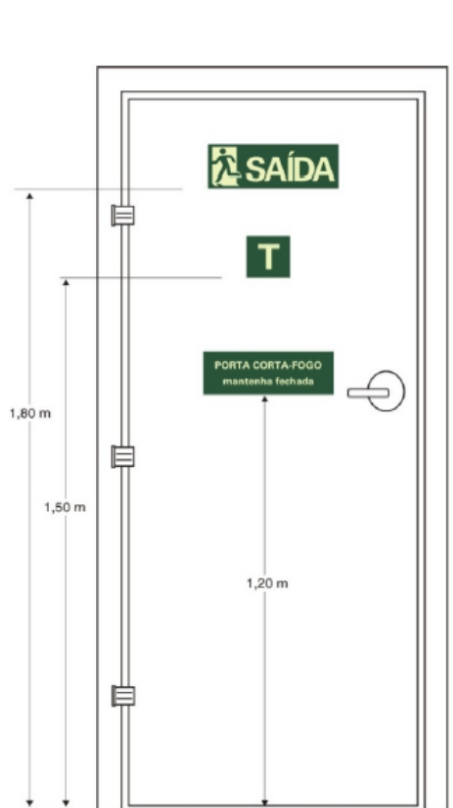


Figura C-3 - Sinalização de porta corta-fogo.

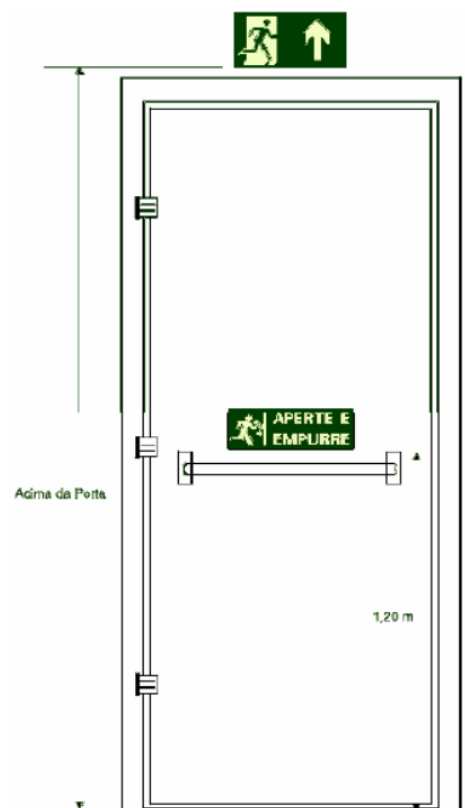


Figura C-5 - Sinalização de portas com barras antipânico (

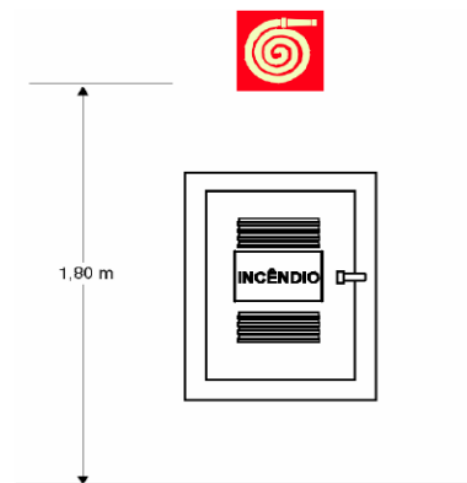
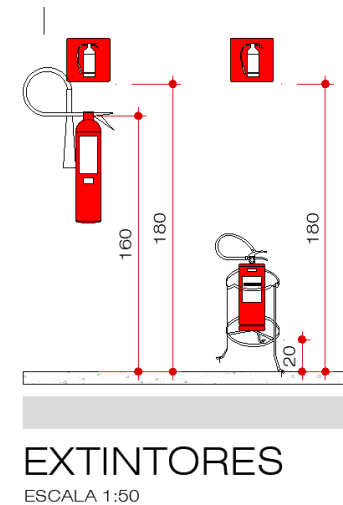


Figura C-7 - Sinalização de hidrante.



SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

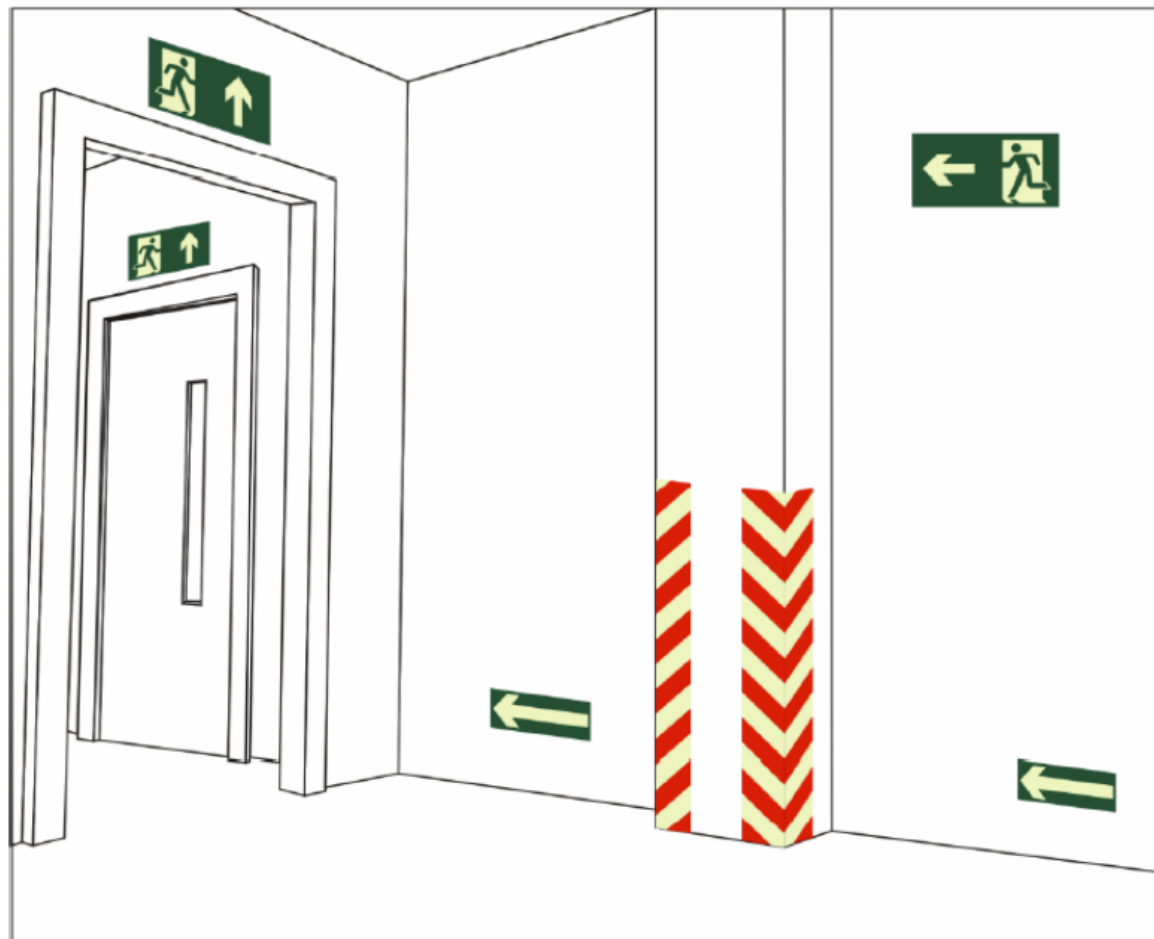


Figura C-9 - Sinalização de saída sobre verca de portas, sinalização complementar de saídas e obstáculos

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

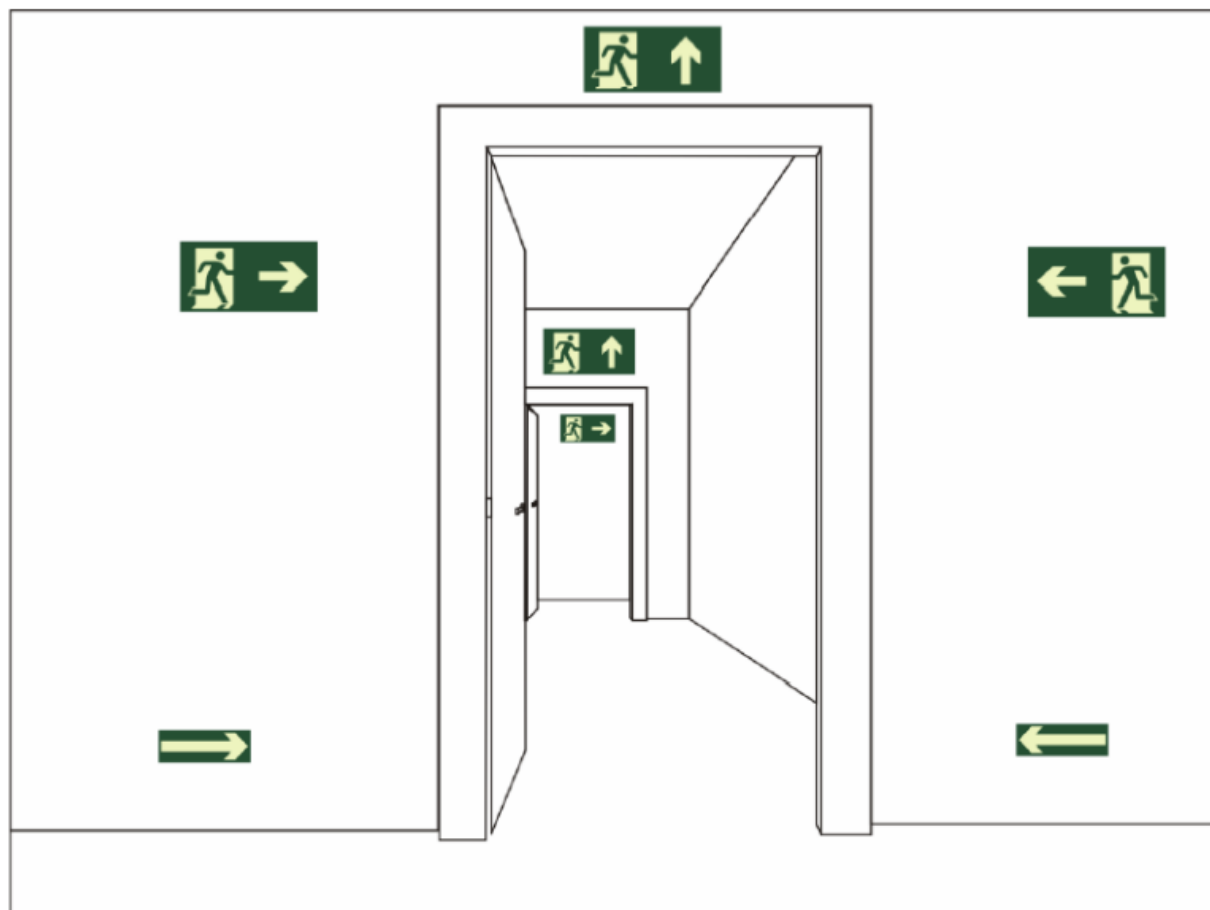


Figura C-11 - Sinalização de saída sobre paredes e vergas de portas.

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

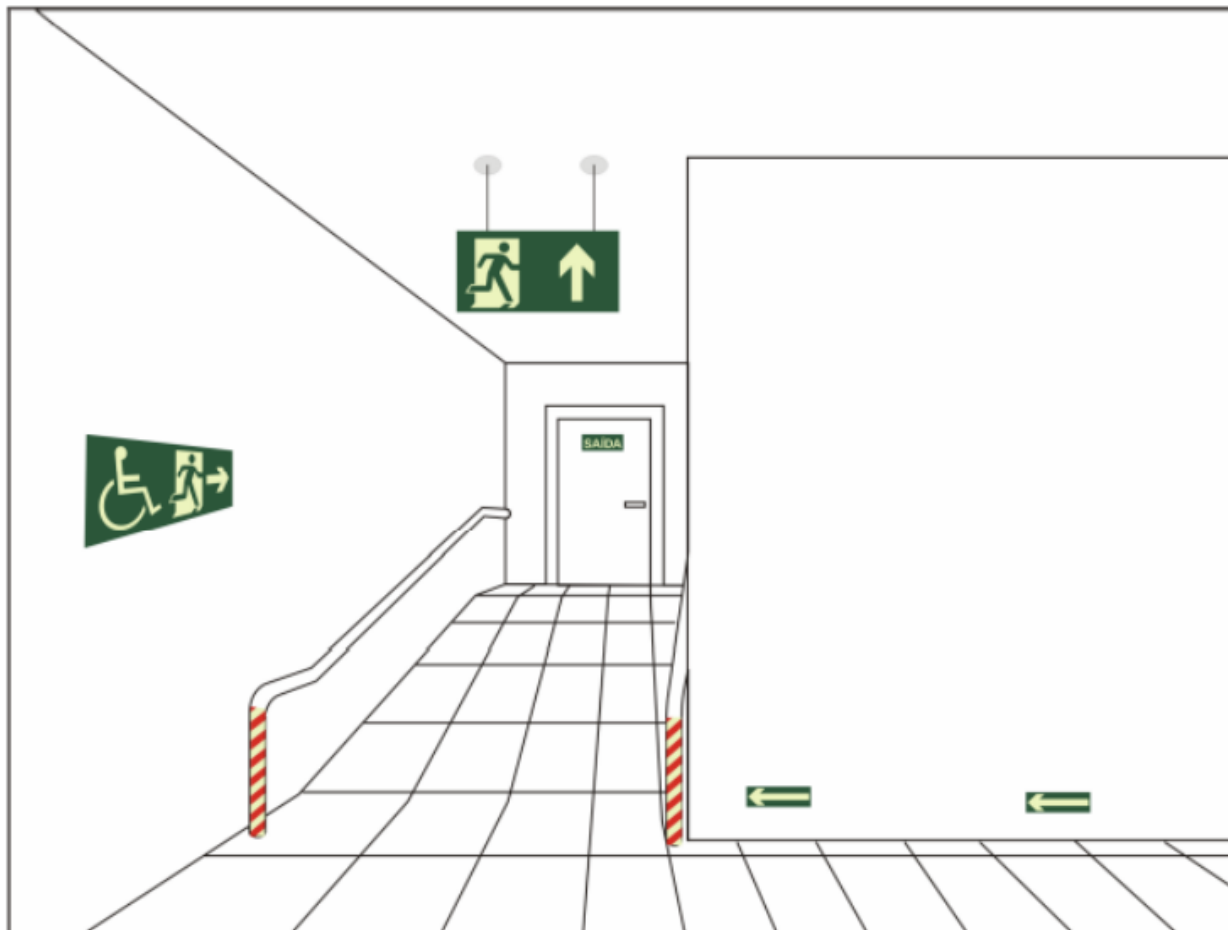


Figura C-15 - Sinalização de saída em rampa.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

“Entende-se por agentes extintores, certas substâncias químicas (sólidas, líquidas, gasosas ou outros materiais) que são utilizados na extinção de um incêndio, quer abafando, quer resfriando ou, ainda, acumulando esses dois processos o que, aliás, é o mais comum. Os principais agentes extintores são os seguintes: água; espuma; dióxido de carbono (gás); pó químico seco.”

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

CLASSES DE INCÊNDIO:

- **CLASSE A:** incêndios em materiais sólidos, fibrosos e de fácil combustão, que costumam gerar resíduos como brasas ou cinzas;
- **CLASSE B:** incêndios causados por materiais inflamáveis, que queimam apenas na superfície e não deixam resíduos;
- **CLASSE C:** incêndios causados por equipamentos elétricos energizados. Devido à eletricidade, é um incêndio de alto risco.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

EXTINTOR DE ÁGUA: Age por resfriamento. São utilizados em incêndios Classe A, ou seja, em materiais sólidos como madeira, tecidos, papel, borracha e plástico. Em hipótese alguma deve ser usado em líquidos e gases inflamáveis e em equipamentos elétricos.

EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO (CO₂): O gás age por abafamento, extinguindo o oxigênio do local, impossibilitando assim, que a reação do fogo ocorra. São indicados para incêndios classe B e C. E estes são exatamente os casos em que a água não surte efeito, líquidos e gases inflamáveis e em equipamentos elétricos.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO BC: São utilizados para as mesmas classes de incêndio (B e C) que o extintor de CO₂. Mas ao invés de agir por abafamento, age por meio de reações químicas do bicarbonato de sódio.

PÓ QUÍMICO ABC: Este é o agente químico mais completo. Pode ser utilizado em qualquer classe de incêndio. Ele extingue o fogo através do abafamento por fosfato monoamônico.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

5.1.4 Os extintores portáteis devem ser distribuídos de tal forma que o operador não percorra distância maior do que a estabelecida na Tabela 1.

5.1.4.1 Caso não seja apresentado *layout* da edificação os valores constantes da tabela 1 sofrerão um decréscimo de 30%.

Tabela 1: Distância máxima de caminhada

| RISCO | DISTÂNCIA (m) |
|----------------|---------------|
| Risco Leve | 25 |
| Risco Moderado | 20 |
| Risco Elevado | 15 |

5.2.1.4 Deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio a não mais de 5 m da entrada principal da edificação e das escadas nos demais pavimentos. (Item 5.2.1.11.2 renumerado conforme Portaria do CCB nº 06/14)

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021

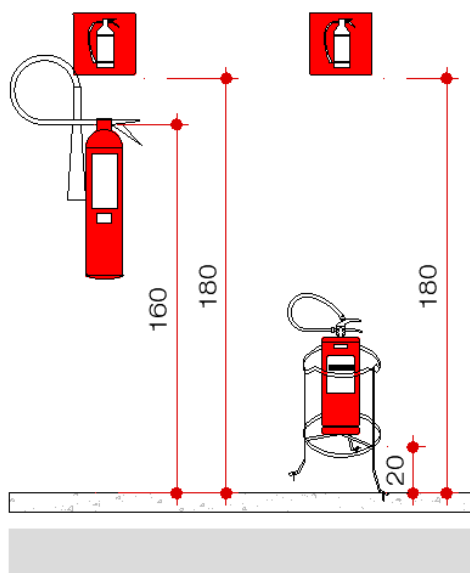
5.2.1.3 Os extintores não devem ser instalados em escadas. Devem estar desobstruídos e devidamente sinalizados de acordo com o estabelecido na NPT 020/11 – Sinalização de emergência.

5.2.1.5 Cada pavimento deve possuir, no mínimo, duas unidades extintoras, sendo uma para incêndio classe A e outra para incêndio classe B e C. É permitida a instalação de duas unidades extintoras iguais de pó ABC.

5.2.1.6 É permitida a instalação de uma única unidade extintora de pó ABC em edificações, mezaninos e pavimentos com área construída de até 100m². (Redação dada pela Portaria do CCB nº 06/14)

5.2.1.11 Em locais de riscos específicos devem ser instalados extintores de incêndio que atendam ao item 5.1, independente da proteção geral da edificação ou risco,

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO – NPT 021



EXTINTORES

ESCALA 1:50

PONTOS DE ATENÇÃO PARA ATENDER À LEGISLAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS E A DESASTRES

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

Tabela 1 – Classificação das edificações e áreas de risco quanto à ocupação. (CSCIP – Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico)

| | | | | |
|---|----------------------------|-----|------------------------------------|---|
| E | Educativa e cultura física | E-1 | Escola em geral | Escolas de primeiro, segundo e terceiro graus, cursos supletivos e pré-universitário e assemelhados |
| | | E-2 | Escola especial | Escolas de artes e artesanato, de línguas, de cultura geral, de cultura estrangeira, escolas religiosas e assemelhados |
| | | E-3 | Espaço para cultura física | Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, natação, ginástica (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados. Sem arquibancadas. |
| | | E-4 | Centro de treinamento profissional | Escolas profissionais em geral |

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES QUANTO À ALTURA

| Tipo | Denominação | Altura |
|------|----------------------------------|------------------------------------|
| I | Edificação Térrea | Um pavimento |
| II | Edificação Baixa | $H \leq 6,00$ m |
| III | Edificação de Baixa-Média Altura | $6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m |
| IV | Edificação de Média Altura | $12,00 \text{ m} < H \leq 23,00$ m |
| V | Edificação Mediamente Alta | $23,00 \text{ m} < H \leq 30,00$ m |
| VI | Edificação Alta | Acima de 30,00 m |

TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO A CARGA DE INCÊNDIO

| Risco | Carga de incêndio MJ/m ² |
|----------|---|
| Leve | até 300MJ/m ² |
| Moderado | Acima de 300 até 1.200MJ/m ² |
| Elevado | Acima de 1.200MJ/m ² |

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

TABELA 4 – EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES ANTIGAS E EXISTENTES

| Tipo | Período | Exigências |
|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Antiga | Até 1975 | NPT 002 e CPI/CB de 2001 |
| Existente tipo 1 | De 1976 até 7 Jan 2012 | |
| Existente tipo 2 | De 8 Jan 2012 até 31 Dez 2018 | NPT 002 e CSCIP vigente à época |

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

TABELA 5

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES

RL - ÁREA IGUAL OU INFERIOR A 1.500m² E ALTURA IGUAL OU INFERIOR A 9,0m
RM / RE - ÁREA IGUAL OU INFERIOR 1.000m² E ALTURA IGUAL OU INFERIOR A 6,0m

| Medidas de Segurança contra Incêndio | A, C, D, G e M3 | B | E | F | | | | | | H | | I e J | L |
|--------------------------------------|-----------------|---|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|----------------|----------------|-------|-----|
| | | | | F-2, F-4 e F-8 | F-3 e F-7 | F-1 e F-5 | F-11 | F-6 | F-9 e F-10 | H-1, H-4 e H-6 | H-2, H-3 e H-5 | | L-1 |
| Controle de Materiais de Acabamento | - | X | - | X | X | X | X | X | - | - | X | - | X |
| Saídas de Emergência | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Iluminação de Emergência | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | - |
| Sinalização de Emergência | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Extintores | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Brigada de Incêndio | - | - | X ^{1,4} | - | X ³ | - | X ³ | X ³ | - | - | X ¹ | - | - |
| Deteção de incêndio | - | - | - | - | - | X ² | X ² | X ² | - | - | - | - | - |

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

“Caminho contínuo, devidamente protegido e sinalizado, proporcionado por portas, corredores, “halls”, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, conexões entre túneis paralelos ou outros dispositivos de saída, ou combinações desses, a ser percorrido pelo usuário em caso de emergência, de qualquer ponto da edificação, recinto de evento ou túnel, até atingir a via pública ou espaço aberto (área de refúgio), com garantia de integridade física.”

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

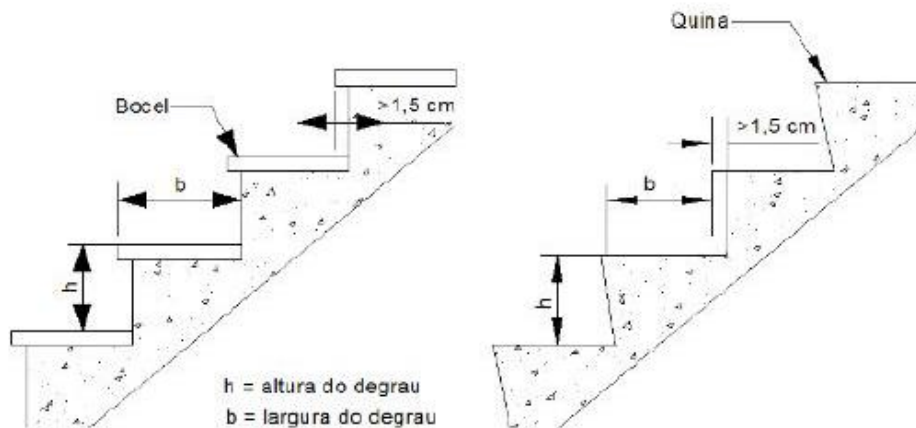
- Portas largura mínima 80cm, exceto banheiros e áreas de serviço;
- Ambientes com mais de 50 pessoas deverão ter portas abrindo para fora;
- Corredores devem ter largura mínima 120cm (orientar intervenções dos diretores);
- Corrimãos ao longo de escadas e rampas que sejam rotas de fuga;
- Corrimão central em escadas e rampas que ultrapassem os 220cm de largura;
- Guarda-corpo com altura de 1,10m em desníveis acima de 19cm.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

Desníveis devem ser vencidos preferencialmente por pisos inclinados ou rampas. Em caso de degraus, seguir Fórmula de Blondel.

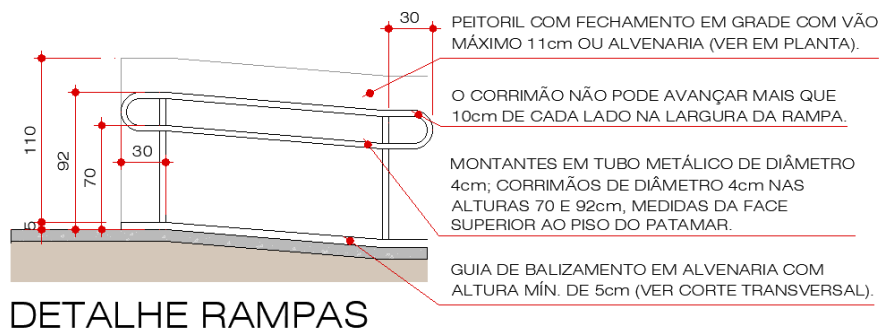
Os degraus devem ter:

- Altura **h** compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;
- Largura **b** dimensionada pela fórmula de Blondel: $63 \text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64 \text{ cm}$;
- Em um mesmo lance, larguras e alturas iguais e, em lanços sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;
- Balanço da quina do degrau ou bocel (nariz) sobre o degrau imediatamente inferior deve ter o valor máximo de 1,5cm;



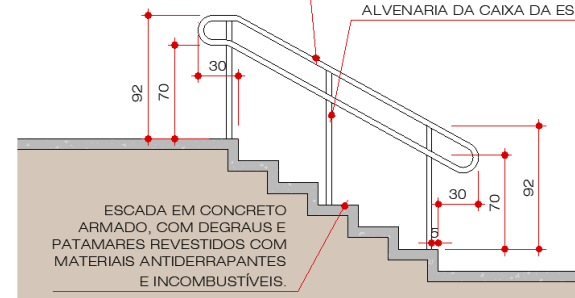
SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

- Corrimãos em escadas e rampas devem ter as características abaixo. Pisos inclinados não precisam de corrimão ou guarda-corpo (desde que não haja desnível com a lateral)

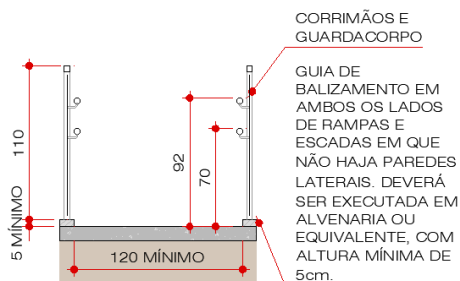


CORRIMÃOS DE DIÂMETRO 4cm NAS ALTURAS 70 E 92cm, MEDIDAS DA FACE SUPERIOR ATÉ A QUINA OU BOCEL DO PISO DO DEGRAU. O CORRIMÃO NÃO PODE AVANÇAR MAIS QUE 10cm DE CADA LADO NA LARGURA DA ESCADA.

MONTANTES EM TUBO METÁLICO DE 4cm DE DIÂMETRO, NECESSÁRIOS APENAS NAS ESCADAS EXTERNAS. NA ESCADARIA INTERNA, AFIXAR OS CORRIMÃOS DIRETAMENTE NA ALVENARIA DA CAIXA DA ESCADA.



DETALHE ESCADAS



CORTE TRANSVERSAL

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – NPT 011

- Paredes com acabamento liso em rotas de fuga (circulação e escadas). Não utilizar textura com rolo tipo chapisco.



BRIGADA DE INCÊNDIO - NPT 017

BRIGADA DE INCÊNDIO - NPT 017

Pela legislação, não é mais necessário dimensionar equipe de brigadistas nos colégios na apresentação de projetos. Porém em função do PBEDCE, mantém-se a necessidade da formação dos brigadistas.

5 EXIGÊNCIA

5.1 A obrigatoriedade de brigada de incêndio, como medida de prevenção, é determinada pelas características da edificação e/ou área de risco e respectivas ocupações, segundo as regras do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico – CSCIP.

5.1.1 Independente de caracterizar ocupação mista, a ocupação secundária também determinará a obrigatoriedade de brigada de incêndio nos seguintes casos:

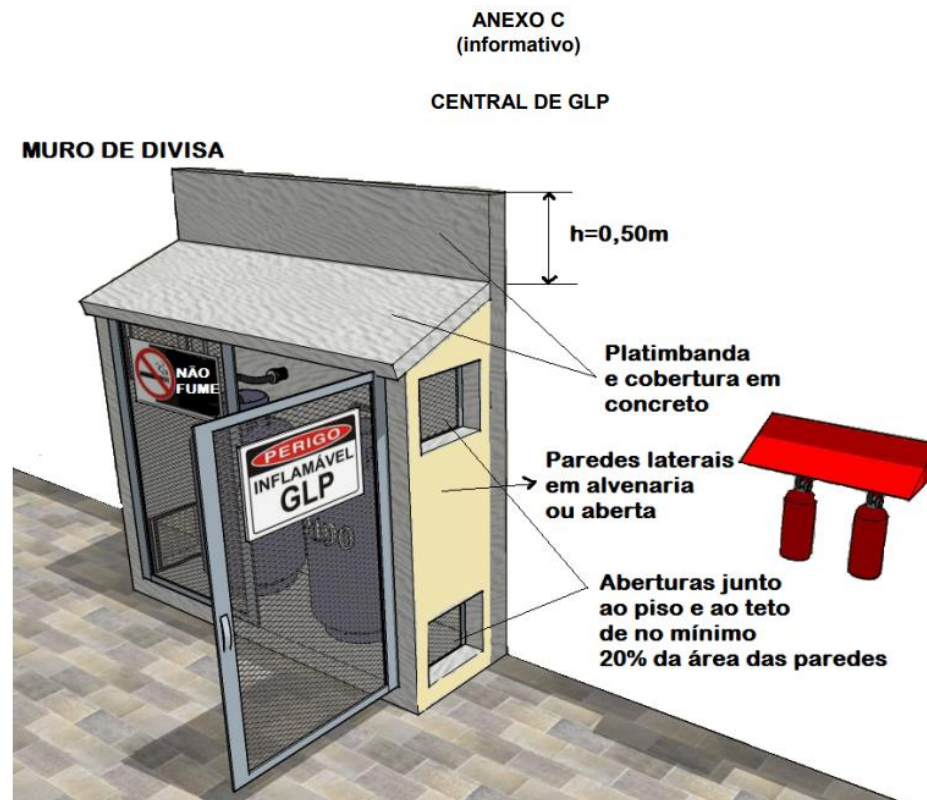
- a)** quando houver população potencialmente exposta superior a 100 (cem) pessoas em ocupação secundária das divisões E-5, E-6, H-2, H-3 ou H-5;
- b)** quando houver população potencialmente exposta superior a 400 (quatrocentas) pessoas em ocupação secundária das divisões F-3, F-6, F-7 ou F-11.

5.2 Ainda que não exigida, a brigada de incêndio poderá ser adotada como medida mitigatória de risco ou em substituição ou complementação de outras medidas obrigatórias, em casos específicos e especiais aprovados pelo Corpo de Bombeiros Militar, mediante parecer da Comissão técnica de prevenção de incêndios.

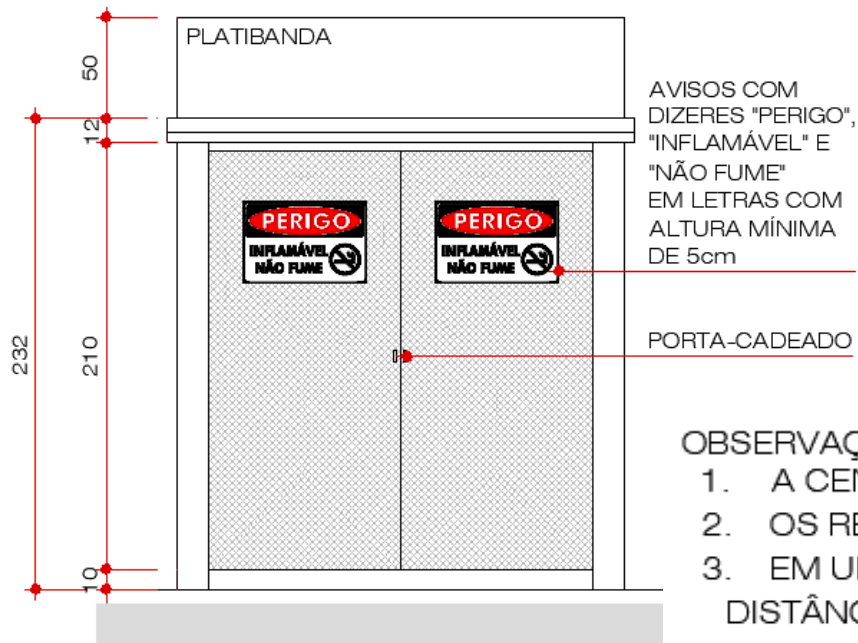
CENTRAIS GLP - NPT 028

CENTRAIS GLP - NPT 028

- Ventilação frontal e lateral;
- Parede posterior em concreto com platibanda quando posicionada em divisas;
- Seguir preferencialmente o padrão FUNDEPAR com 4 cilindros P45 (solicitar o projeto ao NRE).



CENTRAIS GLP - NPT 028



OBSERVAÇÕES:

1. A CENTRAL GLP DEVE SER EXECUTADA EM LOCAL DESCOBERTO;
2. OS RECIPIENTES NÃO DEVEM SER ABASTECIDOS NO LOCAL;
3. EM UMA CENTRAL DE GLP COM CAPACIDADE TOTAL DE ATÉ 0,5M³, AS DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE AFASTAMENTO A SEREM CONSIDERADAS SÃO:
 - FONTES DE IGNIÇÃO E OUTRAS ABERTURAS (PORTAS E JANELAS): 1,5m
 - PRODUTOS TÓXICOS, PERIGOSOS, INFLAMÁVEIS E CHAMA ABERTA: 6,0m
 - MATERIAIS COMBUSTÍVEIS: 3,0m
 - REDES ELÉTRICAS: 1,8m
4. A CAPACIDADE MÁXIMA DE ARMAZENAMENTO DA CENTRAL É DE 4 CILINDROS TRANSPORTÁVEIS, P45 KG.
5. DISTAR 1,5 M DE RALOS SIFONADOS OU 3,0M DE RALOS COMUNS.

ANÁLISE DOS GRAUS DE RISCO DAS ESCOLAS ESTADUAIS – ESCOLAS ACIMA DE 1.500M²

ANÁLISE DOS GRAUS DE RISCO DAS ESCOLAS ESTADUAIS

TABELA 6E

EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES DO GRUPO "E"
RL - ÁREA SUPERIOR A 1.500m² E/OU ALTURA SUPERIOR A 9,0m
RM / RE - ÁREA SUPERIOR A 1.000m² E/OU ALTURA SUPERIOR A 6,0m

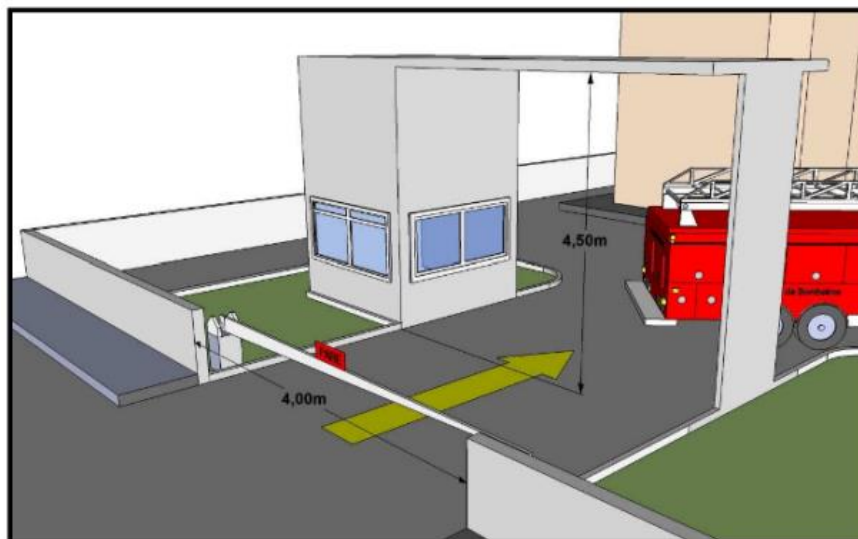
| Grupo de Ocupação e Uso | GRUPO E – EDUCACIONAL E CULTURAL | | | | | |
|--------------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Divisão | E-1, E-2, E-3, E-4, E-5 e E-6 | | | | | |
| Medidas de Segurança contra Incêndio | Classificação quanto à altura (em metros) | | | | | |
| | Térrea | H ≤ 6 | 6 < H ≤ 12 | 12 < H ≤ 23 | 23 < H ≤ 30 | Acima de 30 |
| Acesso de Viatura na Edificação | X | X | X | X | X | X |
| Segurança Estrutural contra Incêndio | X | X | X | X | X | X |
| Compartimentação Vertical | - | - | - | X ¹ | X ¹ | X ² |
| Controle de Materiais de Acabamento | X | X | X | X | X | X |
| Saídas de Emergência | X | X | X | X | X | X ³ |
| Plano de Emergência | - | - | - | - | X | X |
| Brigada de Incêndio | X ⁵ | X ⁵ | X ⁵ | X ⁵ | X ⁵ | X ⁵ |
| Iluminação de Emergência | X | X | X | X | X | X |
| Detecção de Incêndio | - | - | - | - | X | X |
| Alarme de Incêndio | X | X | X | X | X | X |
| Sinalização de Emergência | X | X | X | X | X | X |
| Extintores | X | X | X | X | X | X |
| Hidrante e Mangotinhos | X | X | X | X | X | X |

ACESSO DE VIATURAS EM EDIFICAÇÕES (NPT 006)

ACESSO DE VIATURAS EM EDIFICAÇÕES (NPT 006)

- Suportar viaturas com peso de 25 toneladas distribuídas em dois eixos
- O portão de acesso (quando houver) deve ter as seguintes dimensões mínimas:

Largura: 4,0m; Altura: 4,5m



CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (NPT 010)

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

TABELAS DE UTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS CONFORME CLASSIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES

TABELA B.1: CLASSE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS CONSIDERANDO O GRUPO/DIVISÃO DA OCUPAÇÃO/USO EM FUNÇÃO DA FINALIDADE DO MATERIAL

| | | FINALIDADE DO MATERIAL | | |
|---------------------------|---|---|---|---|
| | | Piso (Acabamento ¹ /Revestimento) | Parede e divisória (Acabamento ² /Revestimento) | Teto e forro (Acabamento/Revestimento) |
| | A3 ⁶ e Condomínios residenciais ⁶ | Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V-A ⁸ | Classe I, II-A, III-A ou IV-A ⁹ | Classe I, II-A ou III-A ⁷ |
| GRUPO/ DIVISÃO | B, D, E, G, H, I1, J-1 ⁴ E J-2 | Classe I, II-A, III-A ou IV-A | Classe I, II-A ou III-A ¹⁰ | Classe I ou II-A |
| | C, F ⁵ , I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 ³ E M-3 | Classe I, II-A, III-A ou IV-A | Classe I ou II-A | Classe I ou II-A |

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Ensaio laboratorial para definição dos tempos de resistência a fogo.
- Observar o local e registrar possíveis irregularidades para informar ao Núcleo / Edificações, analisando materiais de piso, parede e teto.
- Em resumo: paredes em alvenaria, lajes em concreto e piso em cimento ou cerâmica estão OK. Alerta para materiais estranhos.

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Divisórias e forros em madeira necessitam de pintura antichamas a ser feita periodicamente conforme a recomendação do fabricante.



CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Divisórias e forros em madeira necessitam de pintura antichamas a ser feita periodicamente conforme a recomendação do fabricante.



VERNIZ INTUMESCENTE
CERTIFICADO PELO CORPO DE BOMBEIROS

BASE ÁGUA

EXTERIOR INTERIOR

BI

RENOVÁVEL
ULTRA RESISTENTE

LANÇAMENTO SUPER

- Retarda a propagação do fogo através da intumescência.
- Inibe a emissão de fumaça tóxica.
- Expande por múltiplas vezes, protegendo o substrato das elevadas temperaturas do fogo.



Polidura
Revestimentos de Alta Performance

FIRECOAT

TINTA CORTE-CHAMAS

BASE ÁGUA

BAIXO ODOUR

ESPORTES
COMERCIAL
INDUSTRIAL
RESIDENCIAL
SAÚDE

Não propaga chamas!

CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Pisos de madeira. Analisar caso a caso.



CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Pisos emborrachados. Solicitar a remoção.



CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Forros em PVC. Verificar a especificação do fabricante e arquivar notas fiscais.



CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO – NPT 010

- Evitar ao máximo a utilização de materiais como madeira e borracha.



SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO (NPT 019)

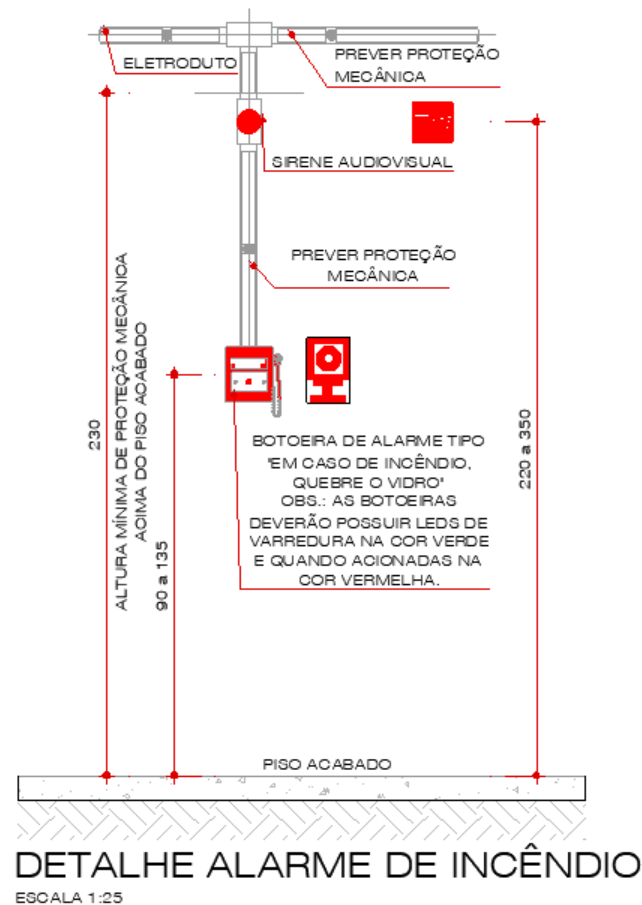
SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO (NPT 019)

“Aviso de um incêndio, sonoro e/ou luminoso, originado por uma pessoa ou por um mecanismo automático, destinado a alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação.”

SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO (NPT 019)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE ALARME:

- ACIONADOR MANUAL
- ALARME VISUAL E SONORO
- CENTRAL DE ALARME



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

“Conjunto de dispositivos de combate a incêndio composto por reserva de incêndio, bombas de incêndio (quando necessário), rede de tubulação, hidrantes ou mangotinhos e outros acessórios descritos nesta norma.”



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

TABELA 1 – TIPOS DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES OU MANGOTINHOS
(Tabela 1 alterada pela Portaria do CCB nº 002/15)

| Tipo | Esguicho Regulável (DN) | Mangueiras de Incêndio | | Número de Expedições ¹ | Vazão mínima (l/min) ³ | Pressão mínima (mca) ⁴ | |
|------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------|
| | | DN | Comprimento ² | | | | |
| | | | Interno | | | | Externo |
| 1 | 25 | 25 | 30 | 60 | simples | 100 | 10 |
| 2 | 40 | 40 | 30 | 60 | simples | 150 | 10 |
| 3 | 40 | 40 | 30 | 60 | simples | 200 | 10 |
| 4 | 40 | 40 | 30 | 60 | simples | 300 | 10 |
| | 65 | 65 | 30 | 60 | simples | 300 | 10 |
| 5 | 65 | 65 | 30 | 60 | duplo | 600 | 10 |

SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

TABELA 3 – COMPONENTES PARA CADA HIDRANTE OU MANGOTINHO

| MATERIAIS | TIPOS DE SISTEMAS | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Abrigos | Opcional | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Mangueiras de incêndio | Não | Tipo 1 (residencial) ou Tipo 2 (demais ocupações) | Tipo 2, 3, 4 ou 5 | Tipo 2, 3, 4 ou 5 | Tipo 2, 3, 4 ou 5 |
| Chaves para hidrantes, engate rápido | Não | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Esguichos | Sim | Sim | Sim | Sim | Sim |
| Mangueira semirrígida | Sim | Não | Não | Não | Não |

SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE HIDRANTES:

- ABRIGO DE HIDRANTES
 - CHAVE DE MANGUEIRA
 - JUNTA DE UNIÃO
 - ESGUICHO REGULÁVEL
 - MANGUEIRAS
 - REGISTRO ANGULAR DE ABERTURA



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ESGUICHO REGULÁVEL: Caso seja necessária a substituição, providenciar **EXATAMENTE** o mesmo modelo do projetado. Há diferenças na perda de carga entre fabricantes.

SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE HIDRANTES:

- TUBULAÇÃO EM AÇO GALVANIZADO
- BOMBAS DE INCÊNDIO
- MANÔMETRO
- PRESSOSTATO



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE HIDRANTES:

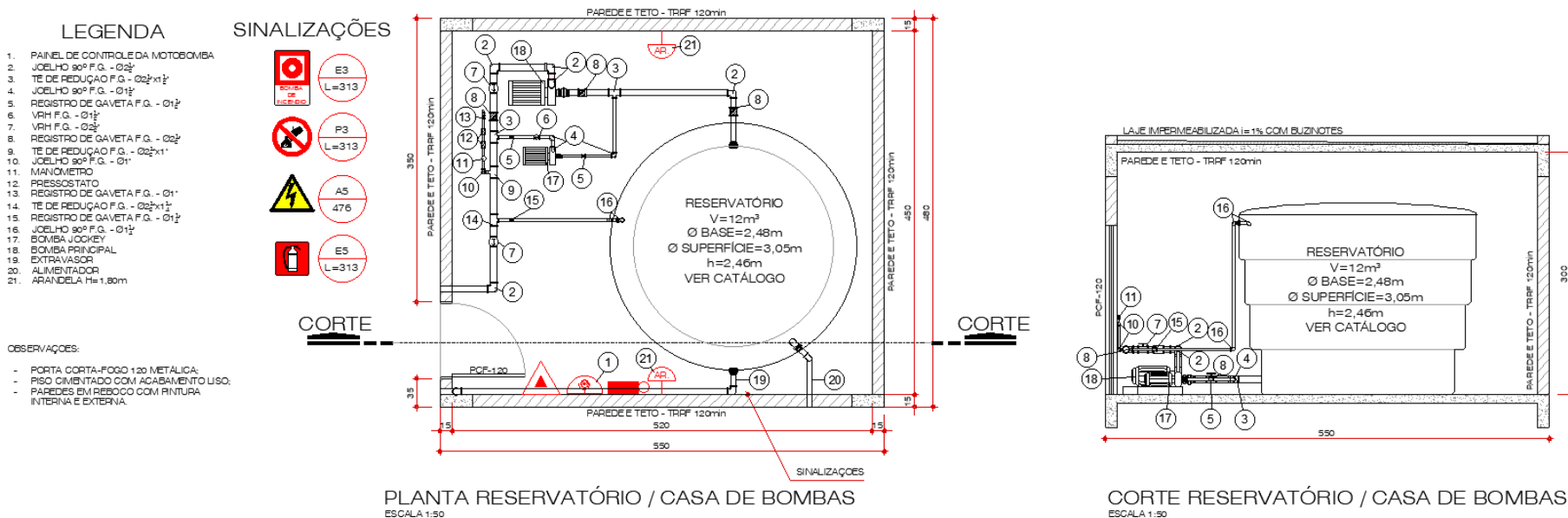
- BOTOEIRA DE ACIONAMENTO (EM CADA HIDRANTE, SE TIVER) E DESLIGAMENTO (NA CASA DE BOMBAS).



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE HIDRANTES:

- RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO



SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

ELEMENTOS DE UM SISTEMA DE HIDRANTES:

- DISPOSITIVO DE RECALQUE



LEGENDA:

- 1 – Cotovelo 90° e D. 65 mm
- 2 – Registro Angular D. 65 mm
- 3 - Niple Duplo D. 65 mm
- 4 – Engate Rápido D. 65 mm (storz)

NOTAS:

A instalação de ser:

- na fachada principal da edificação ou no muro da divisa com a rua próximo ao acesso da edificação.
- A localização sempre deve permitir a aproximação da viatura apropriada para o livre acesso dos bombeiros.
- Deve ser instalado dentro de um abrigo embutido no muro.

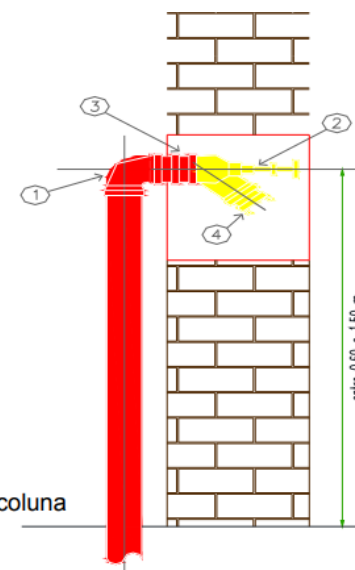


Figura 1 – Dispositivo de recalque tipo coluna

SISTEMA DE HIDRANTES PARA COMBATE A INCÊNDIO (NPT 022)

5.6 Distribuição dos hidrantes e ou mangotinhos

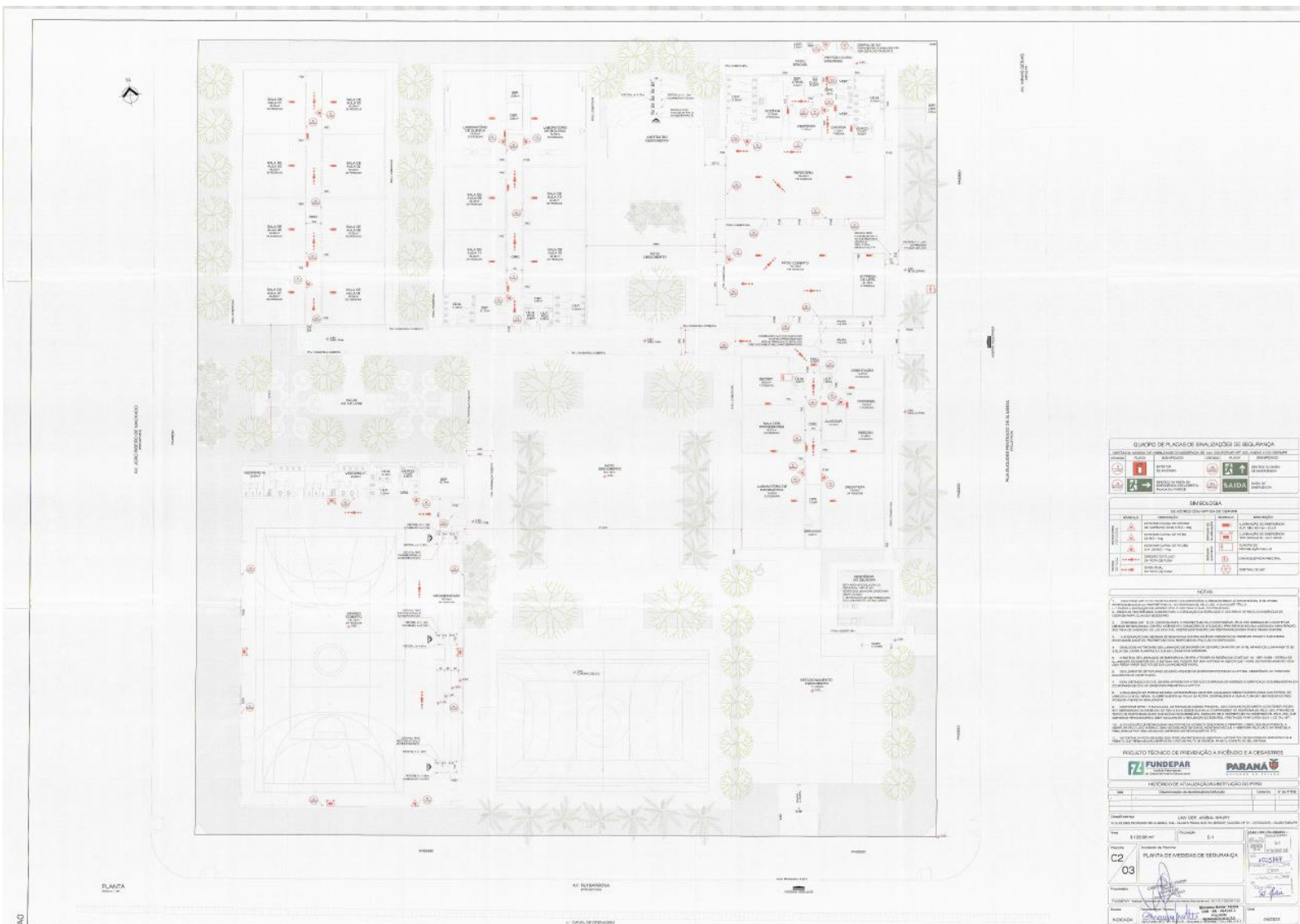
5.6.1 Os pontos de tomada de água devem ser posicionados:

- a)** Nas proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido, a não mais de 5,0 m;
- b)** Em posições centrais nas áreas protegidas, devendo atender ao item “a” obrigatoriamente;
- c)** Fora das escadas ou antecâmaras de fumaça;
- d)** De 1,0 m a 1,5 m do piso.

5.6.2 No caso de projetos utilizando hidrantes externos, poderão ser utilizados até 60,0 m de mangueira de incêndio (preferencialmente em lances de 15,0 m), desde que devidamente dimensionados por cálculo hidráulico. Recomenda-se, neste caso, que sejam utilizadas mangueiras de incêndio de diâmetro DN65 para facilitar seu manuseio, prevendo-se uma redução de mangueira de DN65 para DN40.

ESTRUTURA DE UM PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E PÂNICO (PTPID)

PTPID – COORDENAÇÃO DE PROJETO



QUADRO DE PLACAS DE ANÁLISES DE SEGURANÇA

| TIPO | DESCRIÇÃO | LOCAL | QUANTIDADE |
|------|--------------------|--------------------|------------|
| 1 | SAÍDA | SAÍDA | 1 |
| 2 | EXTINTOR | EXTINTOR | 1 |
| 3 | ALARMES | ALARMES | 1 |
| 4 | PRIMEIROS SOCORROS | PRIMEIROS SOCORROS | 1 |

LEGENDA

| TIPO | DESCRIÇÃO | LOCAL | QUANTIDADE |
|------|--------------------|--------------------|------------|
| 1 | SAÍDA | SAÍDA | 1 |
| 2 | EXTINTOR | EXTINTOR | 1 |
| 3 | ALARMES | ALARMES | 1 |
| 4 | PRIMEIROS SOCORROS | PRIMEIROS SOCORROS | 1 |

PROJETO TÉCNICO DE PREVENÇÃO A INCÊNDIO E A DESASTRES

FUNDEPAR **PARANÁ**

MEMORIAL DE ANÁLISE DE RISCO DE INCÊNDIO

PLANTA DE RISCO DE SEGURANÇA

PROJETO

REVISÃO

APROVADO

DATA

PTPID – COORDENAÇÃO DE PROJETO

DETILHES CONFORME PLANTA DE MEDIAS E DESENVOLVIDA COM INDIÇÃO DAS PARTES INFERIORES

CLINDROS TRANSVORTAVELIS DE 0,11443kg

VENTILACAO PERMANENTE

PORTA DE ABERT COM TELA DO TETO AO TETO

CENTRAL DE GÁS - PLANTA
ESCALA 1:50

DUAS OPÇÕES DE FECHAMENTOS DE RAMPAS, ESCADAS E DESNÍVEIS (OBSERVAR EM PLANTA):

GRADE METALICA VAO MAXIMO 110mm

ALUMINUM COM ACABAMENTO

OS PEITORIS DEVEM PRECISAR A UMA CRISTA INCLINADA DE 1,2% PARA ATRAZADA A APERTA DA QUANTIDA E RESISTIR A CARGAS TRANSVERSAS PERICULOSAS DEVIDO A UMA FORÇA HORIZONTAL DE 700N/m APPLICADA A 1,20m DE ALTURA, ADOPTANDO-SE A CONEXÃO QUE CONSIDERAR A MAIORES TENSÕES.

DETALHE PEITORIL / GUARDACORPO
ESCALA 1:50

ESCADAS:
ALTURA (H) ENTRE 16 E 18cm, COM TOLERANCIA DE 0,05cm.
LARGURA (L) ENTRE 35 E 32cm, DETERMINADA PELA FÓRMULA DE BLOMDEL: $0,3 \text{ cm} \leq (2H + L) \leq 0,4 \text{ cm}$
BOCAL (B) DE 1,5cm, NO MAXIMO.

DETALHE DO BOCEL DA ESCADA
ESCALA 1:20

EXTINTORES
ESCALA 1:50

PLACA DE SINALIZACAO DE EMERGENCIA
ESCALA 1:50

CENTRAL DE GÁS COM RIGIDIZACAO DE FUNDICAO E COBERTURA EM CONCRETO ARMADO

VENTILACAO PERMANENTE TELA METALICA 40x35x11

CORTE
ESCALA 1:20

DETALHE RAMPAS
ESCALA 1:50

CORRIMÃO DE DIÁMETRO 4cm NAS ALTURAS 70 E 90cm, MEDIDAS DA QUILINA OU PISO DO RIGIDIZACAO. COORDENACAO NÃO PODE AVANÇAR MAIS QUE 10cm DE CADA LADO NA LATURDA DA ESCADA.

MONTANTES EM TUBO METALICO DE DIÁMETRO 4cm, COORDENACAO DE DIÁMETRO 4cm NAS ALTURAS 70 E 90cm, MEDIDAS DA QUILINA OU PISO DO RIGIDIZACAO. COORDENACAO NÃO PODE AVANÇAR MAIS QUE 10cm DE CADA LADO NA LATURDA DA ESCADA.

QUILIM DE BALIZAMENTO EM ALUMINUM COM ALTURA MIN. DE 30cm (MONTANTE TRANSVERSAL)

CORTE TRANSVERSAL
ESCALA 1:50

CORRIMÃO E GUARDACORPO

QUILIM DE BALIZAMENTO EM ALUMINUM COM ALTURA MIN. DE 30cm

FRANCA EM CONCRETO ARMADO, COM FERRILHAS E PLACAS DE FERRILHAS COM MATERIAS ANTIDERRAPANTES E INOCOMBUSTÍVEIS

DETALHE ESCADAS
ESCALA 1:50

PLATIFORMA

AVISOS COM LEGENDA "PERICULOSO" INFLAMAVEL E NÃO FLAMMABLE COM LETRAS COM ALTURA MINIMA DE 5cm

PORTA COBERTA

ELEVACAO FRONTAL
ESCALA 1:50

OBSERVAÇÕES:
1. A CENTRAL DE GÁS DEVE SER EXPOSTA EM LOCAL DECESSOBERTO;
2. OS COMPONENTES NÃO DEVEM SER ABASTECIDOS NO LOCAL;
3. EM UMA CENTRAL DE GÁS COM CAPACIDADE TOTAL DE ATÉ 0,5kg, AS DISTANCIAS MINIMAS DE AFASTAMENTO A SEREM CONSIDERADAS SÃO:
- UNIDADES DE INIÇAO E OUTRAS ABERTURAS (PORTAS E JANELAS): 1,5m
- PRODUTOS TÓXICOS, PERICULOSOS, INFLAMAVÉIS E COM ALTA AGRESIVIDADE: 3,0m
- MATERIAS COMBUSTÍVEIS: 3,0m
- REDES ELÉTRICAS: 1,0m
4. A CAPACIDADE MINIMA DE ARMAZENAMENTO DA CENTRAL E 2 CLINDROS TRANSVORTAVELIS, PIS 10.

HISTÓRICO DE ATUALIZAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DO PTPID

| Data | Discriminação da atualização/substituição | Desenho | Nº do PTPID |
|------|---|---------|-------------|
| - | - | - | - |

Obra/Endereço: UNIV. DEP. ANÍBAL KHURY
R. BUCIQUES PENTEADO DE ALMEIDA, 641 - PLANTA "PRIMA DAS PALMEIRAS", QUADRA Nº 31 - CORDOADES - OLAFATUBA/RP

| | | | |
|------|-------------|----------|-----|
| Área | 3.128,96 m² | Ocupação | E-1 |
|------|-------------|----------|-----|

| | | | |
|---------|---------|---------------------|----------|
| Prancha | 03 / 03 | Conteúdo da Prancha | DETALHES |
|---------|---------|---------------------|----------|

Proprietário: FUNDEPAR - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional | 22.112.109/0001-53

Escala: INDICADA

Responsável Técnico: GIOVANNA BOTTER PABLOS - Arquiteta e Urbanista - CAU 464.514-1

Data: 04/2022

PARA USO DO CBMPR

Corpo de Bombeiros

017

3º SOBRINHO

Nº: 1503868

FOLHA Nº 03 DE 03

03

ASSINATURA: [assinatura]

DATA: 04/2022

A3

OBRIGADO!

Eng^o Civil Mauricio Branco

mauriciobranco@paranaeducacao.pr.gov.br

mauriciobranco@gmail.com

(41) 3250-8349 / (41) 99602-0770