MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

CMEI SAPOPEMA-PR

Sumário

1 DA EDIFICAÇÂO E ÁREAS DE RISCO: 1
1.1 RISCOS ESPECIAIS 1
2 MEDIDAS DE SEGURANÇA 1
3 SAÍDA DE EMERGÊNCIA – NPT 011 2
3.1 DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA 2
3.2 DOS GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS 3
3.3 DAS ESCADAS 3
4 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018 5
5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020 7
6 EXTINTORES – NPT 021 8
7 HIDRATANTE E MANGOTINHOS – NPT 022 9
7.1 DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO (RTI) 9
7.2 DAS BOMBAS DE INCÊNDIO 9
7.3 DOS ABRIGOS 10
7.4 DOS HIDRANTES (REGISTROS) 11
7.5 DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO 11
7.6 DOS ESGUICHOS 11
7.7 DO HIDRANTE DE RECALQUE 11
7.8 DO CÁLCULO DA BOMBA PARA HIDRANTES 11
8 DA CENTRAL DE GÁS GLP – NPT 028 14

MEMORIAL DESCRITIVO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

1 DA EDIFICAÇÂO E ÁREAS DE RISCO:

QUADRO DE ÁREAS
Área Térreo..... 841,64m²
Área 2° Pavimento..... 841,64m²
Área Total..... 1.683,28m²
Nº de Pavimentos..... 02

Classificação da edificação:	**E-5**			
Grupo	**Ambiente**	**Ocupação**	**Divisão**	**Descrição**
E	Térreo	Educacional e cultura física	E-5	Pré-escola
Carga de Incêndio Específica:		**E-5** 300 MJ/m²		
Grupo	**Risco (em MJ/m²)**			
E	(**X**) Leve - CI < 300	( ) Moderado - 300 < CI < 1200	( ) Elevado - CI > 1200	
Endereço:	Rua José Florentino dos Santos, S/N – Sapopema-PR			

1.1 RISCOS ESPECIAIS

	Armazenamento de líquidos inflamáveis		Fogos de artifício
X	Gás Liquefeito de Petróleo		Vaso sob pressão (caldeira)
	Armazenamento de produtos perigosos		Outros (especificar)

Consumo de Gás:					
	Não faz uso	**X**	Até 45 kg de GLP		Central de GLP ou Gás natural

2 MEDIDAS DE SEGURANÇA

As medidas de segurança são definidas pelo Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (CSCIP):

a) Acesso da Viatura na Edificação;
b) Segurança Estrutural contra Incêndio;
c) Controle de Materiais de Acabamento;
d) Saídas de Emergência;
e) Brigada de Incêndio;
f) Iluminação de Emergência;
g) Alarme de Incêndio;
h) Sinalização de Emergência;

i) Extintores;

j) Hidrante e Mangotinhos.

Medidas de segurança adotadas de acordo com a Tabela 5 da CSCIP, devido à edificação se enquadrar nos requisitos para a adoção da separação entre edificações (isolamento de risco).

3 SAÍDA DE EMERGÊNCIA – NPT 011

A edificação deve possuir condições para que sua população possa abandoná-la, em caso de incêndio, completamente protegida em sua integridade física, bem como permitir o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população.

Tabela de Classificação

Quanto à ocupação:	E – Educacional e cultural
Quanto à altura:	I – Térrea
Número de saídas:	3

3.1 DO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas deva transitar, observados os seguintes critérios:

a) os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;

b) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

Dados para o dimensionamento das saídas

Grupo	Divisão	População	Capacidade de Unidade de Passagem		
			Acessos e descargas	Escadas e rampas	Portas
E	E-5	1 pessoa por 1,50 m² de área de sala de aula	100	75	100

Largura das portas

Descrição do Pavimento	Área (m²) / Metro de banco	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
Térreo	96,72	65	N = 65 / 100 = 0,65 = 1 U.P	L = 0,55 * 1 = 0,55	-
2° Pavimento	238,10	159	N = 159 / 100 = 1,59 = 2 U.P	L = 0,55 * 2 = 1,10	2,55

Largura dos acessos e descargas

Descrição do Pavimento	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
2° Pavimento	159	N = 159 / 100 = 1,59 = 2 U.P	L = 0,55 * 2 = 1,10	2,55

Largura da escada e rampa

Descrição do Pavimento	População	Número de Unidades de Passagem dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura adotada (m)
2° Pavimento	159	N = 159 / 75 = 2,12 = 3 U.P	L = 0,55 * 3 = 1,65	1,73

3.2 DOS GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS

A altura das guardas, internamente, será de 1,10 m ao longo dos patamares, corredores, mezaninos e outros.

Os corrimãos devem estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso.

Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil 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.

Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas, e outros.

3.3 DAS ESCADAS

Os itens abaixo foram retirados diretamente da NPT 011 e serão expostos para conhecimento e uma melhor compreensão para a execução do projeto:

5.7.1 Generalidades

5.7.1.1 Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

a) Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;

b) Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais com TRRF de no mínimo 2 h para escadas não enclausuradas;

c) Cumprir os parâmetros contemplados na NPT 010 vigente pertinentes às saídas de emergência;

d) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos conforme item 5.8;

e) Ser dotadas de corrimãos em ambos os lados;

f) Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso de descarga, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (ver Figura 9), devendo ter compartimentação, conforme a NPT 009 vigente - Compartimentação horizontal e compartimentação vertical na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, exceto para escadas tipo NE (comum), onde deve ser

acrescida a iluminação de emergência e sinalização de balizamento (NPT 018 e 020 vigentes), indicando a rota de fuga e descarga;

g) Ter os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;

h) Quando houver exigência de duas ou mais escadas de emergência e estas ocuparem a mesma caixa de escada (volume), não será aceita comunicação entre si, devendo haver compartimentação entre ambas, de acordo com a NPT 009 vigente;

i) Quando houver exigência de uma escada e for utilizado o recurso arquitetônico de construir duas escadas em um único corpo, estas serão consideradas como uma única escada, quanto aos critérios de acesso, ventilação e iluminação;

j) As escadas devem permanecer livres, de forma permanente, de móveis, divisórias móveis, elementos decorativos, locais para exposição de mercadorias, dispositivos diversos (equipamentos eletrônicos / eletrodomésticos) e outros, quando consistirem em obstáculos, mesmo que a edificação esteja supostamente fora de uso;

k) 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.

5.7.2 Largura

5.7.2.1 As larguras das escadas devem atender aos seguintes requisitos:

a) Ser proporcionais ao número de pessoas que por elas devam transitar em caso de emergência, conforme item 5.4;

b) Ser medidas no ponto mais estreito da escada ou patamar, excluindo os corrimãos (mas não as guardas ou balaustradas não utilizadas como corrimão), que se podem projetar até 0,10 m de cada lado, sem obrigatoriedade de aumento na largura das escadas (ver Figuras 10, 11 e 12);

c) Ter, quando se desenvolver em lanços paralelos, espaço mínimo de 0,10 m entre lanços, para permitir localização de guarda ou fixação do corrimão.

5.7.3 Dimensionamento de degraus e patamares

5.7.3.1 Os degraus devem:

a) Ter altura h (ver Figura 13) compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;

b) Ter largura b (ver Figura 13) dimensionada pela fórmula de Blondel: 63 cm ≤ (2h + b) ≤ 64 cm

c) Ser balanceados nas escadas para mezaninos e áreas privativas (ver item 5.7.5) com lanço curvo (escada em leque) ou em espiral. A medida do degrau (largura do degrau) será feita segundo a linha de percurso (a 0,55 m) e a parte mais estreita destes degraus engrauxidos não deve ter menos de 0,15 m (ver Figura 14).

d) Ter, num mesmo lanço, larguras e alturas iguais e, em lanços sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;

e) Ter balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com valor máximo de 1,5 cm (ver Figura 13);

f) Ter bocel (nariz) de, no máximo, 1,5 cm da quina do degrau, sobre o imediatamente inferior (ver Figura 13).

5.7.3.2 O lanço mínimo deve ser de três degraus (ver Figura 15), e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,7 m de altura.

5.7.3.2.1 Comprovada inviabilidade técnica e construtiva de atendimento do item anterior quanto ao lanço mínimo, serão admitidos menos de 3 degraus (sendo no mínimo um degrau) entre patamares, estes devem ser sinalizados na borda dos degraus, prevendo iluminação de emergência de aclaramento acima deles. 5.7.3.3 O comprimento dos patamares deve ser (ver Figura 15 e 16):

a) Dado pela fórmula: p = (2h + b) n + b onde n é um número inteiro (1, 2 ou 3) e se refere à quantidade de passos a serem dados no patamar – ficando seu valor (1,2 ou 3) a critério do projetista, quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito, independente da largura da escada;

b) No mínimo, igual à largura da escada quando há mudança de direção da escada sem degraus engrauxidos, não se aplicando neste caso, a fórmula anterior.

5.7.3.4 Em ambos os lados de vão da porta deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.

5.7.3.5 São proibidas portas nos patamares que dividem lanços de escada (ver Figura 17).

5.7.4 Caixas das escadas

5.7.4.1 As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento ou revestimento que não possuam arestas ou extremidades que possam causar lesões após contato, obstruam ou prendam parte do corpo ou vestimenta das pessoas que necessitem transitar ou sair de forma emergencial da edificação.

5.7.4.2 As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos ou para guarda de lixeira, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos, exceto os previstos especificamente nesta norma.

5.7.4.3 Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, para passagem para rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados. 5.7.4.4 As paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir Tempo de Resistência ao Fogo por, no mínimo, 120 minutos.

5.7.5.5 Os pontos de fixação das escadas metálicas na caixa de escada devem possuir Tempo de Resistência ao Fogo de 120 minutos.

4 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 018

A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência adequada para evitar acidentes e garantir a evacuação das pessoas em perigo, assim como o controle das áreas por equipes de socorro e combate ao incêndio, na falta de iluminação normal.

Tipo de Sistema:

X	Conjunto de blocos autônomos
	Sistema centralizado com baterias recarregáveis
	Sistema centralizado com grupo motogerador com arranque automático

Requisitos do sistema adotado:

Equipamentos de iluminação de emergência constituídos em um único invólucro, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes, semicondutores ou fonte de luz instantânea com desempenho lumínico adequado que atenda aos seguintes requisitos:

- Fonte de energia elétrica, com carregador e controles de supervisão de carga da bateria e da fonte luminosa;
- Sensor que ativa as luminárias na falta de tensão alternada da rede ou da falta de iluminação no ambiente;
- As especificações desta Norma, incluindo as normas específicas para este tipo de equipamento.

No caso de bloco autônomos, podem ser ligadas uma ou várias lâmpadas em paralelo para iluminação do mesmo local.

No caso de uso de iluminação LED, a temperatura da cor deve ser superior a 3.000K e o chaveamento de liga/desliga, não pode interferir na vida útil projetada para as fontes de luz.

Não é recomendada a utilização de equipamentos de chaveamento que possam limitar a vida útil projetada das lâmpadas fluorescentes e incandescentes.

O circuito de alimentação dos blocos autônomos deve estar permanentemente ligado à rede pública, de modo a carregar e manter as baterias em plena capacidade.

Quadro de especificações de lâmpadas e luminárias:

Altura do ponto de luz em relação ao piso - m	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminação ao nível do piso cd/m2
Variável	400	64

Tipo de luminárias	Luminária de emergência 30 Leds
Tipo de lâmpada	LED
Potencia em watts	<3W
Tensão, em volts	Bivolt 100/240V – 50/60Hz
Fluxo luminoso nominal, em lumens	110lm (intensidade alta) e 70lm (intensidade baixa)
Autonomia da Luminária	Superior a 04 horas.
De acordo com itens 4.7.2, 4.7.5 e Tabela 1 da NBR 10898/2013 da ABNT	

Deve assegurar o mínimo de proteção de acordo com a NBR 6146, de forma a ter resistência contra impacto de água, sem causar danos mecânicos nem o desprendimento da luminária.

A Manutenção do sistema de iluminação de emergência deverá seguir as instruções da NBR 10898.

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

O sistema de iluminação deve ser submetido por manutenção periódica para garantir maior vida útil do mesmo (descarregar totalmente a bateria para evitar o efeito “vídeo de bateria”, seguir previsão dada por fabricante). O sistema de iluminação poderá também ser independente, ligado a um circuito elétrico conectado ao disjuntor do circuito.

5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA – NPT 020

A sinalização de segurança contra incêndio tem como objetivo 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 combatem e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

Manutenção das sinalizações de emergência deverá seguir as instruções da NPT 020.

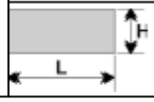
A descrição das sinalizações utilizadas na edificação, se encontra no Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio, com representação da quantidade, código, símbolo, dimensões, cores e aplicação.

A sinalização apropriada deve ser instalada em local visível e a uma altura mínima de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização. A mesma sinalização deve estar distribuída em mais de um ponto dentro da área de risco, de modo que pelo menos uma delas seja claramente visível de qualquer posição dentro da área, e devem estar distanciadas entre si em no máximo 15,0 m.

As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente.

FORMAS GEOMÉTRICAS E DIMENSÕES PARA A SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As dimensões da sinalização de emergência estão indicadas nas pranchas em conformidade com a tabela abaixo:

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

6 EXTINTORES – NPT 021

A sinalização dos extintores deverá atender aos requisitos da NPT 021 conforme descrito neste memorial (Sinalização de Emergência).

Os extintores portáteis deverão ser afixados em locais com boa visibilidade e acesso desimpedido.

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.

Os extintores portáteis deverão ser afixados de maneira que nenhuma de suas partes fique acima de 1,60 metros do piso acabado ou abaixo de 0,10 metros do piso acabado, desde que não fiquem obstruídos e que a visibilidade não fique prejudicada;

Requisitos mínimos de acordo com o risco:

Risco	Capacidade extintora mínima	Distância máxima a ser percorrida
Leve	*2-A / 20-B:C*	*25 m*

O extintor de pó ABC pode substituir qualquer tipo de extintor de classes específicas A, B, e C dentro de uma edificação, estrutura ou área de risco.

Deve haver no mínimo um extintor de incêndio distante a não mais de 5m da porta de acesso da entrada principal da edificação, entrada do pavimento ou entrada da área de risco.



Características Técnicas:

Agente extintor: Pó Químico ABC

Tipo de pressurização: Direta

Modelo: 6 kg

Peso (kg): 9,55 **(**±3%**)**

Dados de Desempenho:

Tempo de descarga (s): 8

Alcance do jato (m): 5 (médio)

Rendimento na posição vertical: 93% (médio)

Capacidade Extintora: 4-A NBR 9443 e 20-B: C NBR 9444

Faixa de temperatura de operação (°C): -10° a 50°

Pressão Normal de carga (kgf/cm2/Mpa): 10,5 - 1,0

Objetivo: Combate ao fogo classe A B e C.

7 HIDRATANTE E MANGOTINHOS – NPT 022

Sistema de combate a incêndio composto por reserva de incêndio, duas bombas de incêndio (elétrica e combustão), rede de tubulação, hidrantes e outros acessórios, que possui a finalidade de combater incêndios. A nível de dimensionamento, a edificação, se enquadra no SISTEMA TIPO 2 conforme a tabela 2 da NPT 022 do CBMPR.

7.1 DA RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO (RTI)

Tipo de material: Reservatório de polietileno

Volumes da RTI (litros): 8,00m³

7.2 DAS BOMBAS DE INCÊNDIO

O abastecimento será feito por bombas de incêndio, contendo duas bombas, sendo uma elétrica e outra de combustão interna.

A elétrica da bomba de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio.

A automatização da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

As bombas principais devem ser dotadas de manômetro para determinação da pressão em sua descarga. Nos casos em que foram instaladas em condição de sucção negativa, devem também ser dotadas de manovacuômetro para determinação da pressão em sucção.

Quando a(s) bomba(s) de incêndio for(em) automatizada(s), deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a(s) mesma(s), instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso. Esse ponto será dentro do Abrigo de Hidrantes no Térreo, no HD-01.

A entrada de força para a edificação a ser protegida deve ser dimensionada para suportar o funcionamento das bombas de incêndio em conjunto com os demais componentes elétricos da edificação, a plena carga.

Deve ser instalado um sistema de supervisão elétrica, de modo a detectar qualquer falha nas instalações elétricas da edificação, que possa interferir no funcionamento das bombas de incêndio.

As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO - NÃO DESLIGUE”.

As bombas de incêndio devem ser protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade.

As dimensões das casas de bombas devem ser tais que permitam acesso em toda volta das bombas de incêndio e espaço suficiente para qualquer serviço de manutenção local, nas bombas de incêndio e no painel de comando, inclusive viabilidade de remoção completa de qualquer das bombas de incêndio, permanecendo a outra em condição de funcionamento imediato.

O sistema deve ser dimensionado de forma que a pressão máxima de trabalho nos esguichos não ultrapasse 100 mca (1.000 kPa).

7.3 DOS ABRIGOS

O abrigo pode ser construído em alvenaria, em materiais metálicos, em fibra ou vidro laminado ou de outro material a critério do projetista, desde que atendam os demais itens especificados, podendo ser pintados em qualquer cor, desde que sinalizados de acordo com a NPT 020 – Sinalização de emergência.

O abrigo deve ter dimensões suficientes para acondicionar, com facilidade, as mangueiras e respectivos acessórios, permitindo rápido acesso e utilização de todo conteúdo, em caso de incêndio.

O abrigo de hidrante interno deve ser disposto de modo a evitar que, em caso de sinistro, fique bloqueado pelo fogo.

A utilização do sistema não deve comprometer a fuga dos ocupantes da edificação; portanto, deve ser projetado de tal forma que dê proteção em toda a edificação, sem que haja a necessidade de adentrar as escadas, antecâmaras ou outros locais determinados exclusivamente para servirem de rota de fuga dos ocupantes.

Cada abrigo deverá dispor de mangueiras de incêndio, esguicho de jato regulável, e chaves para hidrante do tipo engate rápido.

7.4 DOS HIDRANTES (REGISTROS)

Os hidrantes serão dispostos de modo a evitar que, em caso de sinistro, fiquem bloqueados pelo fogo.

A altura dos registros dos hidrantes será de 1,0 a 1,5 m do piso.

Os pontos de tomada de água devem ser posicionados nas proximidades das portas externas e/ou acessos à área a ser protegida, a não mais de 5 metros.

7.5 DAS MANGUEIRAS DE INCÊNDIO

Mangueiras com 2 ½" (65mm) de diâmetro interno, dotadas de juntas STORZ e com 15 metros de comprimento. As linhas de mangueiras terão no máximo 02 (duas) seções, permanentemente conectadas por juntas STORZ, prontas para uso imediato.

As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos de forma aduchada conforme especificado na NBR 12779, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Segundo a tabela 3, da NPT 022, o tipo da mangueira será Tipo 5.

7.6 DOS ESGUICHOS

A edificação deverá possuir esguichos de jato regulável com requinte de 40 mm (Ø1 1/2 ").

7.7 DO HIDRANTE DE RECALQUE

Todos os sistemas devem ser dotados de dispositivo de recalque, consistindo de um prolongamento de mesmo diâmetro da tubulação principal, cujos engates sejam compatíveis com os usados pelo Corpo de Bombeiros.

A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, para o livre acesso dos bombeiros.

O dispositivo de recalque ficará situado no passeio público pois a fachada da edificação é toda em grade e deve possuir as seguintes características:

- Ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno;
- A tampa deve ser articulada e o requadro em ferro fundido ou material similar, identificada pela palavra "HIDRANTE DE RECALQUE", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m;
- Estar afastada a 0,50 m da guia do passeio e no máximo a 5,0 m deste;
- A introdução voltada para cima em ângulo de 45º e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio;
- O volante de manobra deve ser situado a, no máximo, 0,15 m do nível do piso acabado;
- A válvula deve ser do tipo gaveta ou esfera, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos e instalada de forma a garantir seu adequado manuseio.

7.8 DO CÁLCULO DA BOMBA PARA HIDRANTES

DETERMINAÇÃO DA BOMBA PARA SISTEMA DE HIDRANTES

Tipo do Sistema	Vazão Mínima no Hidrante	Pressão Mínima no Esguicho
2	150	10

Material Utilizado na Tubulação	Coeficiente de Atrito
Aço galvanizado	120

Diâmetro da Tubulação (mm)	RTI - Bomba	Bomba - Ponto A*	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.	Mangueira
	75	65	65	65	40

* *Ponto A* : Local onde a Vazão se divide para os hidrantes mais desfavoráveis.

Distâncias Lineares (m)	RTI - Bomba	Bomba - Ponto A	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.	Mangueira
	3	21,13	0,5	3,86	40

Conexões do Sistema	RTI - Bomba	Bomba - Ponto A	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.	Ilustração
Joelho/Cotovelo de 90º		4		1	
Joelho/Cotovelo de 45º					
Curva de 90º					
Curva de 45º					
T Passagem Direta		1			
T Saída Lateral	1	2			
Entrada de Borda					
Redução	1	1			
Registro Tipo Gaveta ou Esfera	2	1			
Válvula Tipo Globo					
Registro Angular			1	1	
Válvula de Pé c/ Crivo					
Válvula de Retenção Vertical		2			
Válvula de Retenção Horizontal					

Equivalente (m)	7	35,2	10	12	6,7

Distâncias Totais (m)	10	56,33	10,5	15,86	46,7

A Reserva Técnica de Incêndio está...	No mesmo nível da bomba

Diferença de nível da RTI para a bomba (em metros)	0

Os Hidrantes mais desfavoráveis estão...	Em um nível mais alto que a bomba

Diferença de nível da Bomba para o 1º Hidrante mais desfavorável (em metros)	1,5
Diferença de nível da Bomba para o 2º Hidrante mais desfavorável (em metros)	5

RESULTADOS

Vazões (m3/s)		Perda de Carga (J) (mca)				
H1	H2	RTI - Bomba	Bomba - Ponto A	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.	Esg+Mang+Val
0,0025000000	0,0050115506	0,2893546069	3,3373122365	0,1718252472	0,2595379448	8,5491107938

Perda de Carga Total (JT) da RTI até o Esguicho do Hidrante mais desfavorável (mca)	12,35

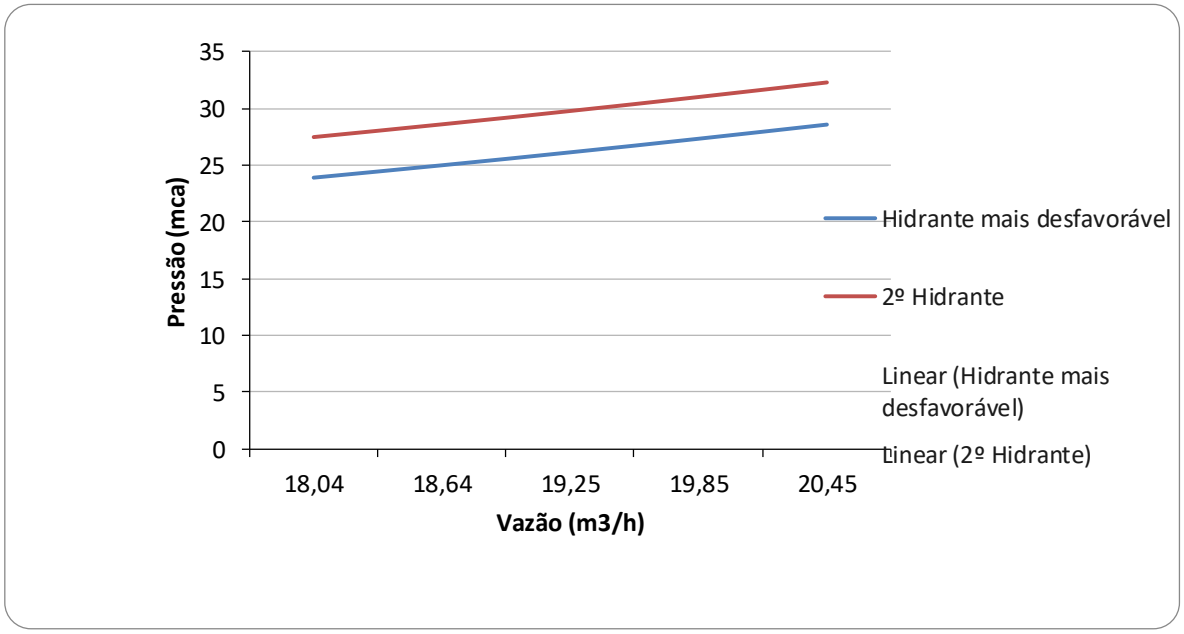
Q (L/min)	2Q (L/min)	Q (m^3/h)	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.
150	300,69	18,04	23,85	27,44

BOMBA			
Vazão (m^3/h)	Pressão (mca)	Eficiência da Bomba	HP
18,04	23,85	70%	2,28

#

Velocidade da água no tubo (m/s)**	RTI - Bomba	Bomba - Ponto A*	1º Hidr. + Desf.	2º Hidr. + Desf.	Mangueira
	1,13	1,51	0,75	0,76	2,00
** Não deve ser superior a...	3 m/s	5 m/s	5 m/s	5 m/s	

RELAÇÃO VAZÃO X PRESSÃO PARA A ESCOLHA DA BOMBA



Alimentação da bomba de Incêndio (Elétrica e Combustão)
Bombas de Incêndio Centrifuga – Sendo 02 - Uma elétrica e outra a combustão

Acionamento ou Desligamento da Bomba
Manual (local): botoeira ao lado do Hidrante
Automático: (dispositivo)
Desligamento manual (local): somente no painel da Bomba
Alarme do Funcionamento do Sistema Preventivo
Tipo: acionamento integrado com o acionamento da botoeira do hidrante

8 DA CENTRAL DE GÁS GLP – NPT 028

A edificação deverá ser construída com parede e cobertura resistente ao fogo, com tempo de resistência ao fogo (TRF) de no mínimo 2 horas, posicionada a longo do abrigo com altura mínima de 1,80m.

As instalações elétricas dentro da área de central de gás deverão obedecer às normas NBR 5363, 5418, 5419 e 8447.

Os recipientes utilizados deverão ser equipados com indicador de nível de líquido, dispositivos de segurança e demais instrumentos necessários, adequados para trabalhar com pressão de 1,70 Mpa, de acordo com o prescrito pela NBR 13523.

As válvulas utilizadas deverão ser de um material compatível com o GLP e trabalhar nas condições de projetos. As válvulas de bloqueios devem ser instaladas o mais perto possível da abertura dos recipientes. Todos os recipientes devem possuir válvulas automáticas de excesso de fluxo.

Na central de gás deve ser colocado avisos, com letras maiores que 50mm, que possam ser lidos de qualquer direção de acesso à central GLP, contendo os dizeres: PERIGO, INFLÁVEL, PROÍBIDO FUMAR, conforme detalhes em projeto.

A central de gás de gás deverá conter dois extintores de incêndio PÓ tipo BC – 20:B-C

Na montagem da rede de distribuição GLP, devem-se observar os afastamentos mínimos de condutores de energia elétrica, afastamentos de no mínimo 2m de para-raios e pontos de aterramento, e em caso de superposição de tubulações, a tubulação GLP, deve ser montada abaixo das demais.

A tubulação da rede de distribuição deve ser totalmente estanque.

No final da rede primária (na caixa de derivação) deverá ser instalado um regulador de 2º estágio e um registro de corte, antes do início da rede secundária.

ANDRÉ DE MOURA RODRIGUES

CREA: PR-166714/D