PROJETO BÁSICO DO HOSPITAL NAVAL DE SALVADOR

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO BÁSICO PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

JULHO/2024

Nº DOCUMENTO:	**0000-BAS-HNS-INC-MD-001-R00**

1. APRESENTAÇÃO

A PB ENGENHARIA, apresenta o **PROJETO DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**, associado integrante do **PROJETO BÁSICO DO HOSPITAL NAVAL DE SALVADOR**, produto previsto no Escopo de Serviços para "**PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO.**"

1.1. Identificação do projeto

Tipo de projeto:	(X) Projeto Técnico (PT) ( ) Projeto Técnico Simplificado (PTS) ( ) Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Temporária (PTIOT) ( ) Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente (PTOTEP)		
Emissão do documento:	( ) Certificado de Licença do Corpo de Bombeiros (CLCB) ( ) Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) (X) Atestado de Conformidade de Projeto		
Resp. Técnico:	Paulla Borges Avila da Silva		
CPF:	050.437.975-50	CREA:	3000118897
E-mail:	paullaborges.engcivil@gmail.com	Telefone:	71 9388-6809

1.2. Identificação do proprietário ou responsável pelo uso:

Proprietário:	COMANDO DA MARINHA	CPF/CNPJ:	00.394.502/0067-70
Telefone:	FG.AZEVEDO@HNSALV.MAR.MIL.BR	E-mail:	(71) 3415-2509
Resp. pelo uso:	COMANDO DA MARINHA	CPF/CNPJ:	00.394.502/0067-70
Telefone:	FG.AZEVEDO@HNSALV.MAR.MIL.BR	E-mail:	(71) 3415-2509
Endereço:	AV DA FRANCA, 1400, BA, 40.010-000		
Bairro:	COMÉRCIO		
Estado:	BAHIA	Cidade:	SALVADOR

1.3. Identificação da edificação:

Endereço:	AV DA FRANCA, 1400, BA, 40.010-000	Bairro	COMÉRCIO
Munícipio:	SALVADOR	Estado:	BAHIA
Ocupação:	SERVIÇOS DE SAÚDE E INSTITUCIONAL	Grupo:	GRUPO H
Divisão:	H-3	Descrição:	HOSPITAL
Altura total(m):	Térrea	Área construída (m²):	9.237,82
Possui subsolo?	Não	Número de pavimentos:	1
Descrição do imóvel:	A edificação está classificada como GRUPO H – SERVIÇOS DE SAÚDE E INSTITUCIONAL, H-3, com BAIXA carga de incêndio, seu compartimento é composto por 1 pavimento, sendo: - Térreo.		

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

2. NORMAS DE REFERÊNCIA

O presente projeto foi elaborado segundo as recomendações das Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e o Código de Prevenção do Estado da Bahia.

Referente ao sistema existente de combate e proteção contra incêndios na edificação, o mesmo será reformulado de acordo com o decreto nº 16.302 com as suas respectivas IT's e NBR's descritas abaixo:

-Decreto nº 16.302 de 27 de agosto de 2015;

-IT 01/2019 - Procedimentos Administrativos;

- IT 03/2019 - Terminologia Contra Segurança de Incêndio;

- IT 04/2019 - Símbolos Gráficos;

- IT 06/2019 – Acesso de Viatura na Edificação e Áreas de Risco;

- IT 08/2016 – Segurança Estrutural nas Edificações;

- IT 10/2016 – Controle de Material de Acabamento;

- IT 11/2016 – Saída de Emergência;

- IT 16/2018 – Plano de Emergência;

- IT 17/2019 – Brigada de Incêndio;

- IT 19/2019 – Alarme e Detecção de Incêndio;

- IT 20/2019 – Sinalização de Emergência;

- IT 21/2019 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio;

- IT 22/2019 – Sistema de Proteção por Hidrantes.

O presente memorial prevê o dimensionamento e a instalação do SISTEMA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO em conformidade com o decreto estadual nº 16.302 de 27 de agosto de 2015, baseando-se nas IT's do Corpo de Bombeiros da Bahia, complementando as peças gráficas do projeto que visa garantir as condições básicas de proteção contra incêndio do **HOSPITAL NAVAL DE SALVADOR**, minimizando as probabilidades de propagação do fogo, viabilizando os meios de desocupação e orientação do público, assegurando ações de socorro, a preservação da vida e do patrimônio.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

3. ANÁLISE PRELIMINAR (CONFORME DECRETO Nº 63.911/2018):

3.1. Classificação das edificações, estruturas e áreas de risco quanto à ocupação

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Exemplos
H	Serviço de saúde e institucional	H-3	Hospital e assemelhado	Hospitais, casa de saúde, prontos-socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde e puericultura e assemelhados com internação

3.2. Classificação das edificações, estruturas e áreas de risco quanto à altura

Tipo	Denominação	Altura
I	Edificação, estrutura e área de risco Térrea	Um pavimento

3.3. Classificação das edificações, estruturas e áreas de risco quanto à carga de incêndio

Risco	Carga de Incêndio (MJ/m²)
Baixo	Até 300

3.4. Exigências para edificações estruturas e áreas de risco existentes

Medidas de Segurança contra Incêndio	Grupo - Divisão
Acesso a Viatura	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X
Controle de Materiais de Acabamento	X
Plano de Emergência	X
Saída de Emergência	X
Brigada de Incêndio	X
Iluminação de Emergência	X

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

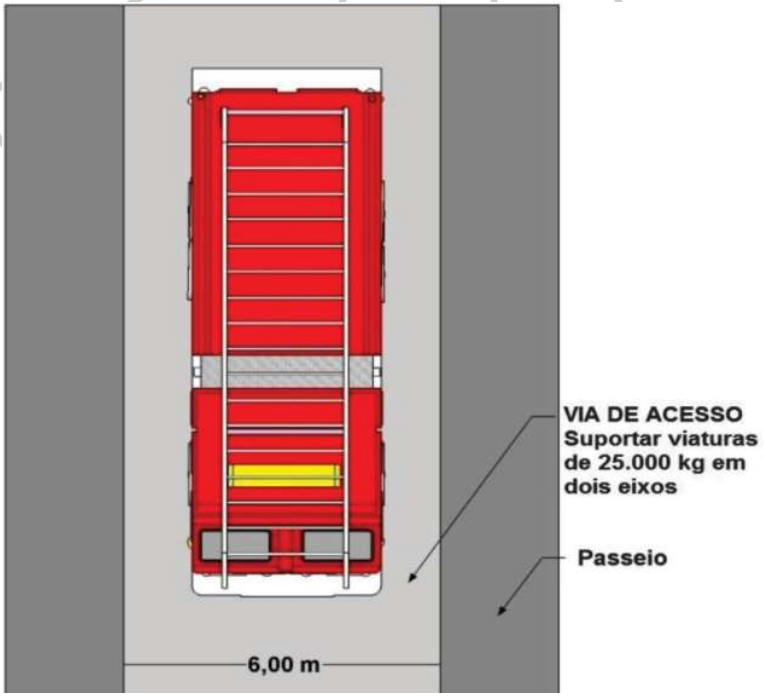
Alarme e Detecção de Emergência	X
Sinalização de Emergência	X
Extintores	X
Hidrantes	X

.

4. ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO (CONFORME IT 06/2016)

A edificação deverá possuir condições mínimas para acesso a viatura do corpo de bombeiros, estabelecendo a segurança contra incêndio e pânico.

A via de acesso à edificação possui largura aproximada de 8 metros, suporta viaturas com peso de 25 toneladas distribuídas. A referente edificação não possui arruamento interno.



5. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO (CONFORME IT 08/2016)

A edificação possui condições estruturais que evitem o colapso do mesmo por tempo suficiente que possibilite a saída segura das pessoas e o acesso do Corpo de Bombeiros, relacionado ao TRRF (Tempos Requeridos de Resistência ao Fogo).

O TRRF (Tempo Requerido de Resistência ao Fogo) da edificação foi designado através do anexo A da IT nº 08/2016. A edificação possui um pavimento, ou seja, sua classe será P1.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Tempos requeridos de resistência ao fogo (TRRF)

Para classificação detalhada das ocupações (Grupo e Divisão)

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Altura da edificação h
			Classe P1
			h ≤ 6m
H	Serviços de saúde e institucionais	H-3	30

Os elementos estruturais da edificação são caracterizados como material concreto armado, resistindo a esforços. Dessa forma, o risco de dano a estrutura em caso de incêndio é baixo.

Na edificação em questão, o tempo mínimo (em minutos) que os elementos construtivos devem resistir (em relação a integridade, estanqueidade e isolamento) a uma ação térmica será de 30 minutos.

6. CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CONFORME IT 10/2016)

Os materiais de acabamento na edificação deverão possuir condições que não haja o crescimento e a propagação de incêndio e geração de fumaça. Desses materiais estão inclusos acabamento, materiais de revestimento e materiais termoacústicos em pisos, paredes/divisórias, teto/forro e cobertura.

Serão descritos na tabela abaixo os materiais utilizados nos: pisos, paredes, forro e cobertura na edificação descrevendo sua respectiva classe.

	Material	Classe
Piso	Cerâmico, Alta resistência	Classe I, II-A, III-A ou IV-A
Parede	Bloco cerâmica	Classe I ou II-A
	Bloco de concreto	Classe I ou II-A
	Revestimento cerâmico	Classe I ou II-A
Cobertura	Laje de concreto armado Forro de gesso	Classe I ou II-A

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

7. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA (CONFORME IT 11/2016)

A edificação possui condições mínimas de fuga pela saída de emergência, em caso de sinistro, resguardando sua integridade física e permitindo o acesso do corpo de bombeiros (auxílio externo) para combater o fogo e retirar a população.

As saídas de emergência compreendem os acessos ou corredores, escadas ou rampas, descarga e elevador de emergência, todos esses itens devem ser dimensionados e atendidos em relação à sua dimensão.

Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação		População	Capacidade da unidade de passagem (UP)		
Grupo	Divisão		Acessos / descargas	Escadas / rampas	Portas
H	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7m² de área de ambulatório	30	22	30

As larguras das saídas devem ser dimensionadas em função do número de pessoas que por elas devam transitar, observados os seguintes critérios: os acessos são dimensionados em função da população prevista no pavimento; as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os demais pavimentos, considerando-se o sentido da rota de fuga.

Dimensionamento da saída de emergência:

Cálculo da população				
Descrição por bloco	Referência		Área ocupada (m²)	População
	Pavimentos	Área Total (m²)		
Hospital	Térreo	3.000,00	3.000,00	474 pessoas

Cálculo para largura de acessos/descargas *Largura mínima (acessos, rampas e descargas) = 1,10 metros*				
Descrição do pavimento	População	Número de Unidades de Passagens dos acessos (N)	Largura calculada (m)	Largura existente (m)

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Hospital	474	$= {}^{474}/_{30} = 16\ U.P.$	$L = 0{,}55 \times 16\ U.P.$	10

Cálculo para largura de escadas/rampas *Largura mínima = 1,10 metros*				
Descrição do pavimento	**População**	**Número de Unidades de Passagens dos acessos (N)**	**Largura calculada (m)**	**Largura existente (m)**
Hospital	474	$= {}^{474}/_{22} = 22\ U.P.$	$L = 0{,}55 \times 22\ U.P.$	Não se aplica

Cálculo para largura de portas				
Descrição do pavimento	**População**	**Número de Unidades de Passagens dos acessos (N)**	**Largura calculada (m)**	**Largura existente (m)**
Hospital	474	$= {}^{474}/_{30} = 16\ U.P.$	$L = 0{,}55 \times 16\ U.P.$	10

Para a descarga devem ser atendidas as seguintes medidas:

a. ter pisos e paredes revestidos com materiais que atendam as condições da IT 10;

b. admite-se que a descarga seja feita por meio de saguão ou hall térreo não enclausurado, desde que entre o final da descarga e a fachada ou alinhamento predial (passeio) mantenha-se um espaço livre para acesso ao exterior, atendendo-se às dimensões exigidas no item 5.11.2, sendo admitido nesse saguão ou hall elevadores, portaria, recepção, sala de espera, sala de estar e salão de festas, bem como, possuam materiais de acabamento e revestimento de classe I ou II-A.

Os degraus devem:

a. ter altura h compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;

b. ter largura b dimensionada pela fórmula de Blondel: 63 cm ≤ (2h + b) ≤ 64cm

c. ser balanceados quando o lanço da escada for curvo (escada em leque) ou em espiral, quando se tratar de escadas para mezaninos e áreas privativas, caso em que a medida do degrau (largura do degrau) será feita segundo a linha de percurso e a parte mais estreita desses degraus ingrauxidos não tenha menos de 15 cm para lanço curvo e 7 cm para espiral;

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;

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

e. ter balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com o valor máximo de 1,5 cm;

f. quando possuir bocel (nariz), deve ter no máximo 1,5 cm da quina do degrau sobre o imediatamente inferior.

Guarda-corpos e balaústres

Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de 19 cm, para evitar quedas.

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.

As alturas das guardas em escada aberta externa (AE), de seus patamares, de balcões e assemelhados, devem ser de no mínimo 1,3 m.

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

a. 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;

b. ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;

c. ser constituídas por materiais não estilhaçáveis, exigindo-se o uso de vidros aramados ou de segurança laminados, se for o caso. Exceção: será feita às ocupações do grupo I (industrial) e J (depósitos) para as escadas e saídas não emergenciais.

Corrimãos

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.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Uma escada pode ter corrimãos em diversas alturas, além do corrimão principal na altura normal exigida; em escolas, jardins de infância e assemelhados, se for o caso, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal.

Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados e terão largura máxima de 65mm.

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

Por apresentar mais de uma saída de emergência a distância máxima a ser percorrida é de 60m.

8. BRIGADA DE INCÊNDIO (CONFORME IT 17/2019)

A edificação possui requisitos mínimos para implantação de brigada de incêndio, com preparação de atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros socorros.

Composição mínima de brigadista nível I por pavimento ou compartimento

Grupo	Divisão	Descrição	Exemplos	Grau de risco	População fixa por pavimento ou Compartimento	Nível de treinamento
					Acima de 10 pessoas	
H	H-3	Hospital e assemelhado (nota 10)	Hospitais, casas de saúde, proto- socorros, clínicas com internação, ambulatórios e postos de atendimento de urgência, postos de saúde, etc.	Baixo	Nota 5	Básico

Dimensionamento quantidade de brigadista:

$$\text{População fixa} = 15 \text{ funcionários por turno}$$

$$\text{Risco} = \text{Baixo}$$

$$\text{Até } 10 \text{ pessoas} = 2 \text{ brigadistas}$$

A população fixa constituída por funcionários, sendo eles (por turno), totaliza em 15 funcionários, total de 3 brigadistas/turno.

Nota 10: Na divisão H-3, se tratando de UTI's e centros cirúrgicos, toda a população fixa deve ser brigadista.

Memorial de Dimensionamento:

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Turno (horário)	População Fixa	Quantidade de Brigadistas
07:00 às 12:00	15 funcionários	15 brigadistas
12:00 às 18:00	15 funcionários	15 brigadistas
Total de Brigadistas		30 brigadistas

Em caso de alteração da população fixa da edificação, o proprietário desta fica responsável pela readequação do quantitativo de brigadistas, devendo ser apresentado novo cálculo no momento da vistoria técnica.

O treinamento de brigadista para funcionários será no nível básico, contendo carga horária de 08 horas, e dispõe dos seguintes módulos (verificar para cada projeto):

Combate a incêndio	**Primeiros socorros**
01 – Introdução	17 – Avaliação inicial
02 – Aspectos legais	18 – Vias aéreas
03 – Teoria do fogo	19 – RCP (Reanimação Cardiopulmonar)
04 – Propagação do fogo	20 - Ferimentos
05 – Classes de incêndio	21 – Hemorragias
06 – Prevenção de incêndio	22 – Queimaduras
07 – Métodos de extinção	23 – Fraturas
08 – Agentes extintores	24 – DEA
09 – EPI (Equipamento de Proteção Individual)	25 – Emergências clínicas
10 – Equipamentos de combate a incêndio I	26 – Estado de choque
11 – Equipamentos de combate a incêndio II	27 – Movimentação, remoção e transporte de vítimas
12 – Equipamentos de combate a incêndio III	
13 – Equipamentos de detecção e alarme	

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

14 – Equipamentos de iluminação de emergência, sinalização e comunicações	
15 – Abandono de área	
16 – Pessoas com mobilidade reduzida	

INVENTÁRIO DE PRIMEIROS SOCORROS

1. 50 (cinquenta) unidades de compressas de gaze 08 (oito) dobras (7,50cm x 7,50cm);
2. 04 (quatro) unidades de compressas de gaze esterilizadas (10 cm x 15 cm);
3. 10 (dez) unidades de ataduras de crepe (20 cm de largura);
4. 04 (quatro) unidades de plástico protetor de queimaduras e eviscerações (1m x 1m) esterilizado;
5. 05 (cinco) frascos de soro fisiológico de 250 ml (duzentos e cinquenta mililitros);
6. 01 (uma) unidade de fita adesiva grande (crepe);
7. 03 (três) unidades de talas moldáveis grandes (86 cm x 10 cm x 02 cm);
8. 03 (três) unidades de talas moldáveis médias (63 cm x 09 cm x 02 cm);
9. 03 (três) unidades de talas moldáveis pequenas (30 cm x 08 cm x 02 cm);
10. 01 (uma) prancha longa de madeira ou material de similar resistência (190 cm x 45 cm);
11. 06 (seis) unidades de bandagens triangulares (142 cm x 100 cm x 100 cm);
12. 01(um) ressuscitador manual (ambu) ou máscara de ressuscitação para ventilação artificial; 13. 01 (um) colar cervical de cada tamanho padronizado (grande, médio e pequeno) ou 02 (dois) reguláveis;
13. 01 (um) colar cervical de cada tamanho padronizado (grande, médio e pequeno) ou 02 (dois) reguláveis;
14. 01 (uma) tesoura de ponta romba e equipamentos de proteção individual para o socorrista (Óculos de segurança, máscara semifacial e luvas de procedimento).

Observação: Importante ressaltar que durante o curso de formação de brigadistas é necessário práticas de combate a incêndio com o sistema de incêndio, conforme estabelecido em na IT referida.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Para dimensionar o inventário utilize a tabela abaixo:

POPULAÇÃO FIXA	QUANTIDADE
20 a 100	01 Inventário
100 a 500	02 Inventários
ACIMA DE 500	03 Inventários



9. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (CONFORME IT 18/2017)

A edificação deverá possuir sistema de iluminação de emergência com condições de clarear áreas escuras de passagens, horizontais e verticais, incluindo áreas de trabalho e áreas técnicas de controle de restabelecimento dos serviços essenciais e comuns, na falta da iluminação padrão.

Tipo de Sistema:

x	Conjunto de blocos autônomos
	Sistema centralizado com baterias recarregáveis
	Sistema centralizado com grupo motor gerador com arranque automático

Requisitos do sistema adotado:

As baterias para sistemas autônomos devem ser de chumbo-ácido selada ou níquel-cádmio, isenta de manutenção. O sistema deve ter autonomia de no mínimo 24 horas.

Intensidade máxima para evitar o ofuscamento

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Altura do ponto de luz em relação ao nível do piso m²	Intensidade máxima do ponto de luz cd	Iluminância ao nível do piso cd/m²
2,0	100	25
2.5	400	64
3,0	900	100
3,5	1600	131
4,0	2500	156
4,5	3500	173
5,0	5000	200
NOTA - As unidades integram o Sistema Internacional de Unidades - SI, conforme a NBR 5456.		

	Iluminação de emergência tipo aclaramento e balizamento
	Iluminação de emergência tipo farolete

TIPO	MARCA	LÚMENS	ÁREA (m²)	RAIO DE AÇÃO (m)
30 leds	Segurimax	100/70	30	9,71
Luminária led	Segurimax	300	50	12,53
Led 2 faróis	Segurimax	1200	250	28,02

No projeto o sistema de iluminação será identificado com o símbolo específico de acordo a Instrução Técnica 04/2016.

10. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME (CONFORME IT 19/2017)

No projeto o sistema de alarme e detecção será identificado com o símbolo específico de acordo a Instrução Técnica 04/2016. Será necessário para proteção da edificação o sistema de alarme e detecção de incêndio com os dispositivos necessários para que em situação de sinistro resguarde os elementos presentes. Com isso, foram previstos detectores, acionadores manuais e sinalizadores sonoros. Os sinalizadores sonoro foram previstos próximos aos acionadores manuais (acima).

Na central de alarme e detecção é obrigatório conter um painel/esquema ilustrativo, indicando a localização com identificação dos acionadores manuais e detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central. Esse painel pode ser substituído por um display da central que indique a localização do acionamento e detector. Deveram ser instalados próximo aos acionadores manuais e sinalizadores, placas de sinalização, conforme IT 20/2017.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

O sistema de alarme e detecção de incêndio será composto de apenas uma central de alarme. A fonte de alimentação do sistema será pelo sistema elétrico, alimentação principal, e a auxiliar será por meio de bateria com Nobreak, com autonomia de 24hrs em modo de supervisão, em modo de alarme será de 15 minutos.

Central de supervisão / comando e processamento de informações

Deverá ser constituído de todo "hardware" e "software "responsável pela monitoração de todos os sensores e demais dispositivos instalados, tais como detectores, acionadores manuais e bloco de controle, supervisão e de isolação.

A central possibilitará a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quanto a necessidade manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades / recursos, conforme descrito ao longo deste Memorial e dos demais documentos que o integram.

Sua alimentação elétrica será em 220 Vca-60Hz- fase e neutro, e deverá dispor também de fonte energia alternativa própria (baterias), dimensionado de forma a garantir o seu completo funcionamento, mesmo na ausência de fornecimento de energia elétrica de corrente alternada.

Sobre a Central de Alarme do projeto

Deverá atender 80, 125 e 250 endereços aceitando qualquer dispositivo (detectores de fumaça, temperatura, acionadores manuais, sirenes, sinalizadores audiovisuais e módulos) e até 5 painéis repetidores.

Permitirá a inclusão da descrição dos nomes dos endereços com até 16 caracteres por meio de teclado USB e temporização de disparo das sirenes.

Possuirá relógio interno RTC (Real Time Clock) e bateria de lítio para manter a hora ajustada mesmo com o equipamento desligado. Possui uma saída relê 24V para ligação de dispositivos convencionais.

Acionadores manuais

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Serão dispositivos que permitirão o seu acionamento manual por qualquer pessoa que tenha acesso aos mesmos e que, diante de uma situação anormal, princípio de incêndio, por exemplo, queira comunicar este fato a Central de Detecção e Alarmes, para que a mesma tome, de imediato, as providencias cabíveis. Serão estrategicamente instalados em locais de fácil acesso e de saliente visualização, de acordo com as normas NBR 17240.

Cada área ou andar terá pelo menos um acionador manual.

Acionadores manuais deverão ser localizados na circulação perto da saída. Acionadores manuais deverão ser instalados a 1,50m do piso a ser sinalizados de modo que sejam facilmente visíveis. Em grandes áreas, os acionadores deverão ser instalados em locais bem visíveis e acessíveis a operadores situados a distâncias inferiores a 30m.

Sobre os Acionadores manuais do projeto

Terão dois LEDs de sinalização que pisca verde indicando a situação de supervisão e comunicação com a central e outro que acende em vermelho quando o acionador está em condição de alarme.

O sistema de acionamento será por pressão manual rearmável, sendo necessário apenas abrir a tampa de proteção frontal e pressionar a parte interna.

Será fornecido com uma chave de rearme para voltar ao estado de supervisão não exigindo reposição de peças.

Para retornar à supervisão basta inserir a chave de rearme e girá-la no sentido horário até que a placa destrave e o LED deixe ficar aceso em VERMELHO.

Indicadores sonoro-visuais

Serão dispositivos responsáveis pelo alarme sonoro/visual, proveniente de comando da Central, para que em caso de emergência e/ou principio de incêndio, em um determinado local, informar as pessoas para tomarem as providencias correspondentes e/ou abandonarem o mesmo, o mais breve possível.

Serão estrategicamente instalados em locais de saliente visualização e de acordo com as normas NBR 17240.

Detectores de Fumaça

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

Serão dispositivos com função específica de detectar aumento de partículas sólidas “fumaça” acima do normal. Serão previstos no projeto nos ambientes indicados. Serão estrategicamente instalados em locais de saliente visualização e de acordo com as normas NBR 17240.

Sobre os detectores de fumaça do Projeto

Possuirá 02 LEDs indicadores de funcionamento com 360° de visibilidade que piscam na cor verde em supervisão e acende fixo na cor vermelha ou âmbar.

Espaçamento de detectores de fumaça

Nos trechos lisos ou com vigas com menos de 200mm de altura, normalmente poderá ser usado um espaçamento máximo de 9 m, dependendo das instruções do fabricante. Nos tetos com vigas de mais de 200mm de altura ou de vigas expostas, o espaçamento deverá ser reduzido a pelo menos 80% do espaçamento máximo. Nos trechos inclinados, prever uma linha de detectores instalada a 1 metro da cumeeira. Os espaçamentos obedecerão às indicações acima referidas.

11. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA (CONFORME IT 20/2019)

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.

Descrição das sinalizações:

Sinalização de Alerta

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
A5		Cuidado, risco de choque elétrico		Próximo a instalações elétricas que oferecem risco de choque

Sinalização de Orientação e Salvamento

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
S1		Saída de Emergência Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

				Dimensões mínimas: L = 1,5H
S2				Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: L=2,0H
S3				Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso
S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem "SAÍDA" ou mensagem "SAÍDA" e pictograma	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)

Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndio e Alarme

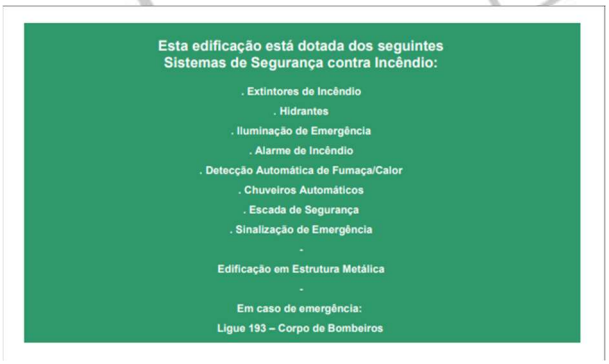
CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente Faixa triangular: preta	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio		Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto.
E5		Extintor de incêndio		Indicação de localização dos extintores de incêndio
E7		Abrigo de mangueira e hidrante		Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior
E8		Hidrante de incêndio		Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras
E 17		Sinalização de solo para equipamentos de combate a	Símbolo: quadrado (m x 1,00m) Fundo: vermelha (0,70 m x 0,70 m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

		incêndio (hidrantes e extintores)	Borda: amarela (largura = 0,15m)	a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução

Mensagem escrita

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	FORMA E COR	APLICAÇÃO
M1	Ver figura 1 (a seguir)	Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação	Símbolo: quadrado ou retangular Fundo : verde Mensagem escrita referente aos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação, o tipo de estrutura e os telefones de emergência. Letras: brancas	Na entrada principal da edificação



Modelo de sinalização tipo M1.

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.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

A sinalização de saída de emergência apropriada deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc., e ser instalada segundo sua função, a saber:

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

b. 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;

c. a sinalização de identificação dos pavimentos no interior da caixa de escada de emergência deve estar a uma altura de 1,8 m medido do piso acabado à base da sinalização, instalada junto à parede, sobre o patamar de acesso de cada pavimento, de tal forma a ser visualizada em ambos os sentidos da escada (subida e descida);

d. 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;

e. em escadas contínuas, além da identificação do pavimento de descarga no interior da caixa de escada de emergência, deve-se incluir uma sinalização de saída de emergência com seta indicativa da direção do fluxo através dos símbolos (Anexo B – código S3 ou S4 na parede frontal aos lances de escadas e S5 acima da porta de saída, de forma a evidenciar o piso de descarga);

f. a abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização.

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. Ainda:

a. quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização;

b. quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização deve ser indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima. A sinalização deve incluir o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não deve distar mais que 7,5 m do equipamento;

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

c. quando o equipamento se encontrar instalado em pilar, devem ser sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos;

d. quando se tratar de hidrante e extintor de incêndio instalados em garagem, área de fabricação, depósito e locais utilizados para movimentação de mercadorias e de grande varejo deve ser implantada também a sinalização de piso.

São requisitos básicos para que a sinalização de emergência possa ser visualizada e compreendida no interior da edificação, estrutura ou área de risco:

a. a sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins;

b. a sinalização de emergência não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização;

c. a sinalização de emergência deve ser instalada perpendicularmente aos corredores de circulação de pessoas e veículos, permitindo-se condições de fácil visualização;

d. as expressões escritas utilizadas nas sinalizações de emergência devem seguir as regras, termos e vocábulos da língua portuguesa, podendo, complementarmente, e nunca exclusivamente, ser adotada outra língua estrangeira;

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

f. as sinalizações complementares de indicação continuada das rotas de saída e de indicação de obstáculos devem possuir efeito fotoluminescente;

g. os recintos destinados à reunião de público, cujas atividades se desenvolvem sem aclaramento natural ou artificial suficientes para permitir o acúmulo de energia no elemento fotoluminescente das sinalizações de saídas, devem possuir luminária de balizamento com a indicação de saída (mensagem escrita e/ou símbolo correspondente), sem prejuízo do sistema de iluminação de emergência, em substituição à sinalização apropriada de saída com o efeito fotoluminescente;

h. os equipamentos de origem estrangeira, instalados na edificação, utilizados na segurança contra incêndio, devem possuir as orientações necessárias à sua operação na língua portuguesa.

12. SISTEMA DE PROTEÇÃO POR EXTINTORES DE INCÊNDIO (CONFORME IT 21/2019)

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

A edificação será protegida por meio de extintores de incêndio, dessa forma, havendo um início de propagação do fogo o incêndio será combatido.

Os extintores serão colocados em áreas de fácil localização, será posicionado há 1,60 metros do piso. Cada extintor deverá possuir uma ficha de identificação presa ao seu bojo com a data que foi carregado, data de recarga, número de identificação e data da última inspeção.

Em função do material combustível no interior da edificação, será definido a classe do fogo.

A edificação possui como materiais combustíveis sólidos: papéis, borrachas, plásticos e outros; materiais envolvendo líquido e/ou gases inflamáveis ou combustíveis; equipamentos e instalações elétricas energizados. Sendo assim, foi considerado para a edificação fogos com Classe A, B e C.

Seleção do agente extintor segundo a classificação do fogo.

CLASSE DE FOGO	AGENTE EXTINTOR					
	ÁGUA	ESPUMA MECÂNICA	DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2)	PÓ BC	PÓ ABC	HALOGE-NADOS
A	(A)	(A)	(NR)	(NR)	(A)	(A)
B	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
C	(P)	(P)	(A)	(A)	(A)	(A)
D	Deve ser verificada a compatibilidade entre o metal combustível e o agente extintor					

(A) apropriado à classe de fogo | (NR) não recomendado à classe de fogo | (P) proibido à classe de fogo

Através da tabela, de acordo a NBR 12.692, o agente extintor utilizado será pó químico ABC e dióxido de carbono (CO2).

CLASSE DE RISCO	CAPACIDADE EXTINTORA MÍNIMA	DISTÂNCIA MÁXIMA A SER PERCORRIDA (M)
BAIXO	2-A / 20-B	25
MÉDIO	3-A / 40-B	20
ALTO	4-A* / 80-B	15
*Dois extintores com carga d'água de capacidade extintora 2-A, quando instalados um ao lado do outro, podem ser utilizados em substituição a um extintor 4-A.		

De acordo com a classe de risco baixo da edificação, a capacidade extintoramínima adotada deve ser de 2-A/20-B numa distância de até 25m.

Tipo de extintor	Capacidade extintora	Carga
Pó químico ABC	2A – 20 B:C	6 kg
Dióxido de Carbono CO^2	5 BC	6 kg

13. SISTEMA DE HIDRANTES (CONFORME IT 22/2016)

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

O uso da água como agente extintor auxilia no isolamento de riscos, absorve o calor e facilita a aproximação do corpo de bombeiros ao fogo para eliminá-lo utilizando outros agentes extintores. A forma mais comum é o sistema de hidrantes e mangotinhos.

O sistema de hidrantes e mangotinhos é caracterizado como um sistema fixo de combate a incêndio do tipo ativo, onde funciona de forma que acione o comando e libere água sobre o foco de incêndio com uma vazão compatível ao risco do local, com principal objetivo de proteger o local de forma que extinga e/ou controle o fogo em seu estágio inicial.

a. Classificação do sistema

Fonte de energia	Ligação independente
Tipo de sistema de comando	Automático (através de pressostatos)
Tipo de bombas	Bombas principal elétrica, bomba auxiliar a combustão e bomba Jocker.
Material da tubulação	Aço galvanizado

Aplicabilidade dos tipos de sistemas e volume de reserva de incêndio mínima (m^3)

ÁREA DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO	CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO CONFORME TABELA 1 DO DECRETO ESTADUAL 16.302/15
Acima de 5.000 até 10.000 m^2	Tipo 2
	RTI 18 m^3

Tipos de sistemas de proteção por hidrante ou mangotinho

Tipo	Esguicho regulável (DN)	Mangueiras de incêndio		Número de expedições	Vazão mínima na válvula do hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão residual mínima na ponta do esguincho mais desfavorável (mca)
		DN (mm)	Comprimento (m)			
2	40	40	30	simples	125	15

O sistema de reserva de água para incêndio será abastecido com reservatório, com auxílio de bombas de incêndio. A função do reservatório é reservar um volume de água que atenda exclusivamente o combate ao incêndio na edificação. A reserva de água será prevista do

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118697

reservatório deverá conter 18.000 litros que serão utilizados até o tempo que o corpo de bombeiros chegará ao local.

O sistema de pressurização será pelas bombas de incêndio que possui a função de fornecer energia para transportar água e oferecer vazão e pressão para uma determinada distância extinguindo o fogo. Será operado por uma bomba principal, uma bomba auxiliar e uma bomba jocker, a bomba principal será do tipo elétrica, a bomba auxiliar será do tipo a combustão com motor diesel.

A canalização preventiva contra incêndio será executada em tubos de ferro ou aço galvanizado, na cor vermelha, resistente a uma pressão mínima de 18 kgf/cm² com tudo de acordo com as normas da ABNT.

Os abrigos deverão ser facilmente visualizados e terão forma paralelepipedal. 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 duas mangueiras de incêndio, esguicho de jato regulável, conforme o risco e conter duas chaves de mangueira setor compatíveis. Os hidrantes, que podem estar dentro ou fora dos abrigos, terão registros do tipo globo, com junta STORZ, onde serão estabelecidas as linhas de mangueiras, a depender do risco.

Os hidrantes serão dispostos de modo a evitar que, em caso de sinistro, fiquem bloqueados pelo fogo. Os hidrantes poderão ficar no interior do abrigo de mangueiras ou externamente, ao lado deste. A altura dos registros dos hidrantes será de 1,20 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.

Mangueiras com 1 ½" (38mm) 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 em ziguezague conforme especificado na NBR 12779, sendo que as mangueiras semirrígidas podem ser acondicionadas enroladas, com ou sem o uso de carretéis axiais ou em forma de oito, permitindo sua utilização com facilidade e rapidez.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

O acionamento alternativo das bombas de pressurização, conforme previsto pelo item C.1.7 da referida IT, é localizado na casa de bombas.

Junto à entrada (na calçada) será instalado 01 (um) hidrante de recalque, o dispositivo deve ser de recalque pode ser instalado no passeio público, possuindo 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", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m;

- Estar afastada a 0,50 m da guia do passeio;

- 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, 0,50 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.

b. Composição do sistema

O sistema de distribuição é composto pela tubulação e os pontos de hidrantes. Onde na tubulação se refere ao conjunto de tubos, conexões e outros componentes (válvulas de gaveta, válvula globo, válvula angular e outros). O material utilizado será capaz de resistir ao calor e chamas, garantindo estanqueidade e estabilidade mecânica. O sistema ainda é composto por abrigo na cor vermelha, instalado de forma aparente, dotado de porta e destinado exclusivamente para o armazenamento das mangueiras, chaves de mangueiras e esguichos.

Especificação da bomba elétrica		
Q (m^3/h)	P (m.c.a)	Potência (CV)
15,00	37,41	4,16
Especificação da bomba disel		
Q (m^3/h)	P (m.c.a)	Potência (CV)
15,00	37,41	4,16
Especificação da bomba Jockey		
Potência (CV)		
1,50		

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

14. ARMAZENAMENTO E UTILIZAÇÃO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

A edificação terá instalações de gás GLP no interior, sendo necessário verificar adequação para atender a Instrução Técnica 28/2021 e a segurança da edificação e dos ocupantes.

Edificações que possuem instalações de gás GLP possuem riscos através do vazamento do componente, gerando assim uma possível explosão. Além do risco da explosão da área, a depender da gravidade a situação pode se tornar agravante e gerar um colapso na estrutura da edificação.

As normas que regem as instalações de GLP são NBR 15.526, NBR 13.932 e Instrução técnica 28/2021.

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‖.

Os abrigos de medidores de consumo de GLP devem possuir proteção por um extintor de pó 20-B:C.

15. INSPEÇÃO VISUAL EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (CONFORME IT 41/2017)

A inspeção visual nas instalações elétricas prediais de baixa tensão deverá ser realizada com base nos itens abaixo:

- Nas linhas elétricas em que os cabos forem fixados diretamente em paredes ou tetos, só devem ser usados cabos unipolares ou multipolares. Os condutores isolados só são admitidos em condutos fechados, ou em perfilados, conforme norma NBR 5410. Além disso, nos locais com concentração de pessoas e afluência de público, onde as linhas elétricas são aparentes ou contidas em espaços de construção, os cabos elétricos e/ou os condutos elétricos devem ser não propagantes de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme NBR5410.
- Como regra geral, todos os circuitos devem dispor de dispositivos de proteção contra sobrecorrentes (sobrecarga e curto-circuito), a exemplo de disjuntores. As partes vivas acessíveis a pessoas que não sejam advertidas (BA4) ou qualificadas (BA5) devem estar isoladas e/ou protegidas por barreiras ou invólucros.
- Todo circuito deve dispor de condutor de proteção “fio-terra” em toda sua extensão. Um condutor de proteção pode ser comum a mais de um circuito. E todas as massas da instalação devem estar ligadas a condutores de proteção.

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

- Não devem ser ligadas a condutores de proteção as massas de equipamentos alimentados por transformador de separação elétrica, ou de equipamentos alimentados por sistema de extrabaixa tensão, que é eletricamente separado da terra, ou de equipamentos classe II (isolação dupla). Todas as tomadas de correntes fixas das instalações devem ser do tipo com pólo de aterramento (2 pólos + terra, ou 3 pólos + terra).

16. SUBESTAÇÃO ELÉTRICA (CONFORME IT 37/2018)

Requisitos básicos de proteção contra incêndio:

Extintores de incêndio sobrerrodas

Os conjuntos transformadores e reatores de potência ou unidades individuais devem ser protegidos por extintores de pó, tipo sobrerrodas, com capacidade extintora de 80-B:C. Os extintores devem ser instalados em locais de fácil acesso, sinalizados, abrigados contra intempéries e identificados.

Os extintores devem ser equipados com rodas especiais para o deslocamento sobre superfícies irregulares, por exemplo, locais com brita, possuindo diâmetro e largura dimensionados para esta finalidade.

Extintores de incêndio portáteis:

As edificações de uma subestação devem ser protegidas por extintores de incêndio portáteis de gás carbônico (CO2) e pó químico seco, atendendo às especificações e distanciamentos conforme a IT 21 - Sistema de proteção por extintores de incêndio.

Barreiras de proteção

As barreiras de proteção devem ser instaladas para separação de riscos de incêndio.

Parede tipo corta-fogo

A parede tipo corta-fogo deve ser resistente ao fogo por pelo menos 2 horas e apresentar as seguintes dimensões e características, para transformadores e reatores de potência:

a. a dimensão deve ser estendida em 0,3 m de altura e 0,6 m de comprimento, além dos componentes do transformador, que podem ser pressurizados devido a uma falha elétrica, incluindo buchas, tanque conservador do líquido isolante, válvulas de alívio de pressão, radiadores e tanque do comutador;

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

b. a distância livre mínima de separação física, entre a parede e o equipamento protegido, deve ser de 0,5 m;

c. a parede sofrendo colapso estrutural e caindo, parcial ou totalmente, não deve atingir equipamentos, edificações ou bloquear rotas de fuga;

d. a parede não deve permitir a passagem de calor e chamas para locais próximos.

Sistema de contenção de líquido isolante

Os transformadores e reatores de potência imersos em óleo mineral isolante devem ser instalados sobre sistema de contenção de líquido isolante consistindo de bacia de captação com sistema de drenagem interligado à caixa de contenção e dispositivo separador água/óleo.

O fluído drenado deve ser encaminhado para sistema coletor específico, que direcione os efluentes para dispositivo separador de água-óleo, com as seguintes características:

a. permitir fácil retirada do óleo isolante drenado;

b. permitir a drenagem da água;

c. apresentar resistência à corrosão pela água e pelo óleo isolante;

d. possuir meios com proteção que possibilitem a inspeção interna;

e. apresentar capacidade mínima correspondente ao volume do óleo vertido do equipamento sinistrado, acrescido do volume de água do sistema de proteção contra incêndio, se previsto, mais o volume de água pluvial da área de coleta da bacia, acrescida do volume ocupado pelo dispositivo separador de água e óleo.

O dispositivo separador de água e óleo deve ser previsto em área específica, separado de outras instalações e equipamentos. Quando da utilização de óleo vegetal isolante que cumprem com os critérios de biodegradabilidade e toxicidade da NBR 13231, os transformadores e/ou reatores de potência, sob a aprovação, podem dispensar o uso somente da bacia de captação com sistema de drenagem interligado à caixa de contenção (separadora de água/óleo) e utilizar sistemas de contenção através de diques.

Exigências mínimas para cada tipo de subestação elétrica com tanques de óleo isolante com capacidade individual ou fracionado de até 20 m³ se mineral, e 38 m³ para classe K:

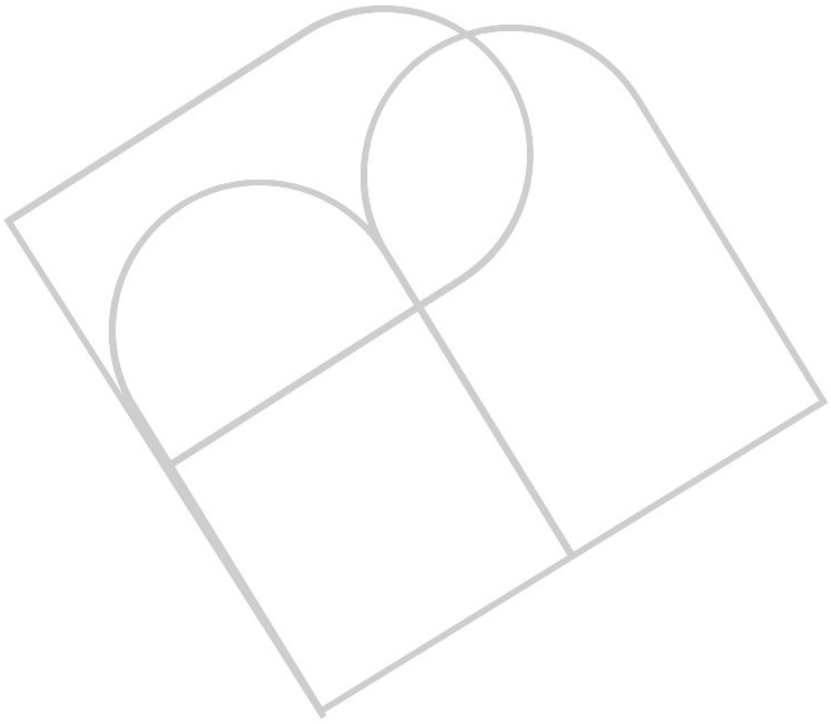
- Parede corta-fogo em transformadores, reatores de potência e reguladores de tensão conforme item 5.4.4 desta IT;
- Sistema de contenção de líquido isolante conforme item 5.4.5 desta IT;

Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071386918
CREA BA 3000118897

- Extintores portáteis e sobre rodas;
- Sinalização de emergência.

_____

Responsável técnico
Engenheira Civil e de Segurança do Trabalho
CREA 3000118897



Paulla Borges Avila
Engenheira Segurança do Trabalho
Engenheira Civil
CREA SP 5071388918
CREA BA 3000118897