



**PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA
INCÊNDIO E PÂNICO
PAVILHÃO ANÍSIO TEIXEIRA**

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

PAVILHÃO ANÍSIO TEIXEIRA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB

Janeiro/2019

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE CÁLCULO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO:

A presente Discriminação Técnica objetiva fixar as condições para execução dos sistemas de prevenção e proteção contra incêndio das obras no imóvel conforme discriminado abaixo.

Obra: Pavilhão Anísio Teixeira – Universidade de Brasília - UNB

Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro – Pavilhão Anísio Teixeira, S/N – Gleba A - Asa Norte

Classificação da edificação: ESCOLAR - GRUPO 13

Projetista: Eng. Paulo Loeck - Crea: 35.534/RS

Risco: Médio – B1

Área total da Edificação: 2.947,00 m²

Número de Pavimentos: 01

Altura total da edificação: 3,66m

***Para o caso de a agência estar localizada em loja/ sala de edificação existente.**

1.2 DO ENQUADRAMENTO

Alarme de Incêndio

Iluminação de Emergência

Sinalização de Saídas de Emergência

Extintores

Hidrantes

SPDA

2 NORMAS UTILIZADAS

DOCUMENTO	PUBLI.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
ABRANGÊNCIA NACIONAL			
ABNT NBR 13714	Fevereiro/2000	Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.	Fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e de mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio.
ABNT NBR 12693	Outubro/2013	Sistemas de proteção por extintores de incêndio.	Estabelece os requisitos exigíveis para projeto, seleção e instalação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, em edificações e áreas de risco, para combate a princípio de incêndio.
ABNT NBR 13434-1	Abril/2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto.	Fixa os requisitos exigíveis que devem ser satisfeitos pela instalação do sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico nas edificações.
ABNT NBR 13434-2	Abril/2004	Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.	Padroniza as formas, as dimensões e as cores da sinalização de segurança contra incêndio e pânico utilizada em edificações, assim como representa os símbolos adotados.

DOCUMENTO	PUBLI.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
ABNT NBR 10898	Abril/ 2013	Sistemas de Ilumi- nação de Emer- gência	Esta Norma especifica as caracte- rísticas mínimas para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações ou em outras áreas fechadas, na falta de iluminação natural ou falha da iluminação normal instalada.
ABNT NBR 17240	2010	Sistemas de detec- ção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comis- sionamento e ma- nutenção de siste- mas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos.	Esta Norma especifica requisitos para projeto, instalação, comissio- namento e manutenção de siste- mas manuais e automáticos de detecção e alarme de incêndio em e ao redor de edificações, confor- me as recomendações da ABNT ISO/TR 7240-14.
ABNT NBR 6493	Novembro/1994	Emprego de cores para identificação de tubulações.	Esta Norma fixa as condições exigíveis para o emprego de cores na identificação de tubulações para a canalização de fluidos e material fragmentado ou conduto- res elétricos, com a finalidade de facilitar a identificação e evitar acidentes.
NORMAS E DECRETOS ESTADUAIS			
NT nº 01 Me- didas de Segu- rança Contra Incêndio no Distrito Federal	Dezembro/2016	-	Estabelecer as medidas de segu- rança contra incêndio em edifica- ções e áreas de risco no Distrito Federal.
NT nº 02 Risco de Incêndio e	Dezembro/2016	-	Defini o risco de incêndio para as

DOCUMENTO	PUBLI.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
Carga de Incêndio			edificações e áreas de risco do Distrito Federal, conforme suas ocupações e usos, assim como, estabelecer os valores característicos de carga de incêndio destes locais, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.
NT nº 03 Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.	Março/2015	-	Estabelece os requisitos para projeto, instalação e manutenção de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, nas edificações e áreas de risco do Distrito Federal, para combate a princípios de incêndio, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.
NT nº 04 Sistema de Proteção por Hidrantes	Dezembro/2000	-	Estabelece os requisitos de proteção contra incêndio e pânico, análise de projeto, instalações e vistorias técnicas do Sistema de Proteção por Hidrantes para edificações.
NT nº 10 Saídas de Emergência	Janeiro/2015	-	Estabelece os requisitos necessários ao dimensionamento das saídas de emergência, a fim de garantir o abandono seguro da edificação pela população, em situação de incêndio ou pânico, e

DOCUMENTO	PUBLI.	TÍTULO	DESCRIÇÃO
			da mesma forma permitir o acesso aos bombeiros para as ações de combate a incêndio e salvamento, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.
NT nº 12 Padronização Gráfica de Projetos	Abril/2017	-	Estabelece a padronização dos projetos de instalação contra incêndio e pânico das edificações, atendendo ao previsto no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Distrito Federal.

3 EXTINTORES DE INCÊNDIO

Serão utilizados neste projeto dois tipos de extintores manuais de incêndio:

- Extintor de incêndio portátil, PQS- pó químico, Carga 6kg capacidade extintora 3A 20:BC, fabricados de acordo com a Norma Brasileira NBR 10121, pó químico “classe II” conforme a NBR 10004, à base de Fosfato Monoamônico, classe de fogo ABC.
- Extintores de água Pressurizada com carga de 10 litros e capacidade extintora de 2A protegendo a edificação como um todo, respeitando os afastamentos mínimos previstos na legislação.

A altura máxima de instalação do extintor deverá ser de 1,60m para a alça de manuseio e a altura mínima da base do extintor deverá se de 0,10m, em conformidade com o item 4.1.2.1 da NT 03 – CBMDF;

LOCALIZAÇÃO	Água pressurizada 10L	PQS
Térreo	08	13
TOTAL	08	13

4 SISTEMA DE HIDRANTES

4.1 RESERVATÓRIO DE INCÊNDIO

O reservatório é novo, metálico, localizado no térreo, anexo ao pavilhão. É cilíndrico com capacidade de 40.500 litros, compartilhado com a água de consumo do prédio. A RTI total é de 14.400 litros para alimentar os pavilhões Anísio Teixeira e João Calmon.

4.2 ABRIGO DE MANGUEIRA

Os abrigos serão do tipo aparente nas dimensões de 50x70x25 cm, para guarda de rolos de mangueiras de 15m cada. Interiormente deverá conter válvula angular de 45° Ø 2½", junta união tipo Storz 2 ½"x1½", lances de mangueira Ø 40 mm e o esguicho regulável. A porta do abrigo deverá ser de vidro com a inscrição "INCÊNDIO", em letras vermelhas, com dimensões mínimas de: traço de 0,5 cm e moldura de 3x4 cm.

No total serão 05 hidrantes, sendo 03 hidrantes existentes aproveitados da edificação.

4.3 MANGUEIRAS

Mangueiras de poliéster com revestimento interno em borracha, tipo II, com engate rápido tipo Storz em ambas extremidades, ø 1 ½", com lances de 15 metros. Deverá atender o preconizado na norma NBR 11861.

4.4 ESGUICHO

Os esguichos serão do tipo vazão regulável, dotado de haste coaxial com junta união STORZ de $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ ", e requinte com diâmetro $\varnothing 13$ mm.

4.5 CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

Os tubos a serem utilizados nas instalações de hidrantes deverão atender as prescrições da norma NBR 5580 (tubos de aço galvanizado). Os tubos a serem adotados deverão ser de classe Média (M): parede 3,75 mm para tubulação de $2 \frac{1}{2}$ " (65 mm). As rosca nas tubulações deverão ser feitas com taraxas e cossinetes específicos e as juntas rosqueáveis deverão ser feitas através da utilização corda de algodão e zarcão. Todas as tubulações não embutidas em alvenarias e rebocos deverão ser pintadas com primer para aço galvanizado e após deverão ser pintadas com tinta esmalte na cor vermelha e deverão ser fixadas às lajes, alvenarias ou elementos adjacentes através da utilização de braçadeiras específicas, perfilados galvanizados e barras rosqueadas em conjunto com fitas metálicas quando distantes do substrato ou suspensos, garantindo resistência aos esforços gerados pelo empuxo do líquido em movimento. O espaçamento entre suportes não deverá ser maior do que 3,00m em trechos retos, sendo que a cada da troca de direção das redes deverá ser assegurado o travamento da rede ou ramal. Não será permitida a utilização isolada de fitas, de forma a impedir que a tubulação fique pendente sem travamento horizontal. Não será permitida a execução de curvas mecanicamente.

4.6 CONEXÕES

As conexões a serem utilizados nas instalações deverão atender as prescrições da norma NBR 6943 (conexões de ferro maleável para tubulações).

4.7 VALVULAS E REGISTROS

Os registros e válvulas são existentes. As válvulas de gaveta deverão ser de aço galvanizado fundido, com rosca, classe 150 e a válvula de retenção será do tipo portinhola em aço fundido, com flanges, vedação em aço inox, classe 150. O registro angular de 45°

para hidrantes será de latão, classe 150 ANSI.

4.8 CONJUNTO MOTO BOMBAS PARA PRESSURIZAÇÃO DO SISTEMA

Será instalado um conjunto de pressurização para sistema de hidrantes constituído de duas eletrobombas (principal e reserva) com potência estimada de 6 CV, com vazão de 26,4³/h para uma altura manométrica de 35mca, instaladas junto na casa de bombas próxima ao reservatório cilíndrico. O acionamento das bombas será mediante a instalação de chave de fluxo, conforme projeto.

A bomba de incêndio só poderá ser desligada **manualmente**, através de comando localizado na parte externa do painel de comando das bombas. Sempre que a bomba for desligada, ela deve voltar à posição de acionamento automático.

A automação do sistema é através de um quadro de comando elétrico, acionado por fluxostato.

A alimentação dos motores é através do quadro de comando elétrico. O sistema estará interligado a central de alarme do prédio, através do sistema de alarme ligado ao fluxostato ou a chave magnética.

A bomba de incêndio principal de recalque só poderá ser desligada manualmente através de comando localizado na parte externa do painel de comando das bombas. Haverá um ponto de acionamento manual da bomba de incêndio no quadro principal da bomba de incêndio

O quadro contém também, uma chave disjuntora geral, um relé de proteção contra falta de fase e botoeira tipo dupla, para acionamento manual e/ou desligamento da bomba. A

bomba principal somente será acionada através de fluxostato instalado na linha, enquanto que o desligamento só pode ser realizada de forma manual, através de botoeira localizada no quadro de comando.

5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A Sinalização deverá seguir os moldes da NBR 13434 Parte 1 e 2.

Sinalização de proibição

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
1		Proibido fumar	Símbolo: circular Fundo: branca Pictograma: preta Faixa circular e barra diametral: vermelhas	Todo local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio

Sinalização de alerta

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
9		Cuidado, risco de choque elétrico	Símbolo: triangular Fundo: amarela Pictograma: preta Faixa triangular: preta	Próximo a instalações elétricas que ofereçam risco de choque

Sinalização de orientação e salvamento

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
--------	---------	-------------	-------------	-----------

13		Saída de emergência	<p>Símbolo: retangular</p> <p>Fundo: verde</p> <p>Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência</p> <p>Dimensões mínimas: L = 2,0 H</p>
14				<p>Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso</p>

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
17	<p style="text-align: center;"></p> <p>Exemplo 1:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p>Exemplo 2:</p> <p style="text-align: center;"></p>	Saída de emergência	<p>Símbolo: retangular</p> <p>Fundo: verde</p> <p>Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre ≥ 50 mm</p> <p style="text-align: center;">- -</p>	<p>Indicação da saída de emergência, utilizada como complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)</p>

Sinalização de equipamentos

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
--------	---------	-------------	-------------	-----------

<p>21</p>		<p>Comando manual de alarme ou bomba de incêndio</p>	<p>Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>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</p>
<p>23</p>		<p>Extintor de incêndio</p>	<p>Símbolo: quadrado Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente</p>	<p>Indicação de localização dos extintores de incêndio</p>

Direção de fluxo e saída final da rota de fuga.



As demarcações de piso visam a definir um leiaute no piso, para informar aos usuários as rotas de saída. A sinalização de solo é essencial para proporcionar ainda mais segurança às pessoas.

6 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E BALIZAMENTO

As rotas de fuga são devidamente iluminadas com blocos autônomos.

- Corpo: Em alumínio com conectores alojados em circuito impresso;

- Bateria: Selada ou níquel-cádmio, livre de manutenção com sistema de proteção contra descarga rápida e excessiva;
- Tempo de recarga (após descarga máxima): _24 horas;
- Sinalização: Indicador de presença e condição do fusível de rede através de LED;
- Autonomia: Superior a 1 hora, com perda inferior a 50% da luminosidade do sistema normal;

6.1 BLOCO AUTÔNOMO DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDA (BALIZAMENTO)

Luminária com palavra “SAIDA”

Luminária, tipo bloco autônomo, de sinalização de saída com palavra “SAIDA”, difusor acrílico com fundo verde e letras na cor branca.

Luminária com palavra “SAIDA” e seta, dupla face

Luminária, tipo bloco autônomo, de sinalização de saída com palavra “SAIDA” e seta direcional dupla face, difusor acrílico com fundo verde e letras e seta na cor branca.

6.2 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (ACLARAMENTO)

Iluminação de emergência com 30 leds, atende os requisitos exigidos pelas normas nacionais (NBR 10898). Este equipamento foi desenvolvido para iluminação de emergência (aclaramento).

7 SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ELÉTRICAS

7.1 CAPTORES

O sistema adotado é um sistema de proteção por Gaiola de Faraday, composto por captadores tais como: cabos de cobre no formato de malha – Gaiola de Faraday aplicado sobre o telhado da edificação e sobre a caixa de água da edificação, conforme estabelece o

item 5.1.1.1.2 da NBR 5419/2001. A malha não deverá ser maior que 10x20m. Como complemento, adicionamos um sistema de captação composto por terminais aéreos aplicados sobre as principais elevações da edificação que se configuram com pequenos captores do Tipo Franklin.

Captação Principal – São seis captores compostos por Condutores em Malha formando uma Gaiola de Faraday utilizando-se a gaiola aplicada sobre o telhado da edificação, conforme Norma NBR 5419. O espaçamento máximo da malha será de 10x20 metros. Como elemento complementar do sistema de captação, projetamos um captor do Tipo Franklin de 6 metros sobre o volume da caixa de água.

Captor Secundário – Terminais aéreos aplicados sobre a principal elevação da edificação, telhado e rufos, conforme indica a Prancha, anexa.

Condutores em Malha – Estamos utilizando barra chata de alumínio que possuem uma dimensão de 7/8 x 1/8” (conforme Tabela 3 da NBR 5419/2001).

Distância Média da Malha – Deve ser menor que 10x20 m, conforme Tabela 1 da NBR 5419/2001.

Interligações – Todas as estruturas metálicas existentes na superfície da edificação e que do ponto de vista físico possam ser atingidas por descargas atmosféricas devem ser integradas ao SPDA, conforme item 5.1.1.4.1 da NBR 5419/2001.

7.2 DESCIDAS

As quantidades de descidas foram executadas conforme segue:

Edificação

Descidas não-naturais através de barra chata a uma malha de aterramento composta por cabo de cobre nu de 50mm ² em torno da edificação. Malha de Captação composta por barra chata e terminais aéreos.	7 descidas
Descidas naturais através da estrutura do pilar metálico a uma malha de aterramento composta por cabo de cobre nu de 50mm ² em torno da edificação. Malha de Captação composta por barra chata e terminais aéreos.	20 descidas

Total de Descidas da Instalação

27 Descidas

As instalações observam o item 5.1.2.4 da NBR 5419/2001 e estão de acordo com a Tabela 3 desta norma.

Localização das descidas – A distância média entre as descidas será de 15 metros de acordo com a tabela 2 da NBR-5419/2001.

7.3 ATERRAMENTO

Do Sistema Projetado – Eletrodos de aterramento verticais, conectados aos condutores de descida, conforme configuração do Arranjo “B”, item 5.1.3.3.3 da NBR-5419/2001. Os eletrodos de aterramento foram interligados através de cabo e barras de aço, formando um anel pelo perímetro interno da edificação, diminuindo assim a probabilidade das tensões de passo, conforme nota 3 do item 5.1.3.3.2 da NBR 5419/2001. As interligações foram projetadas tanto ao nível do solo, dependendo da possibilidade da instalação, conforme item 5.1.2.3.2 da emenda 1 da NBR 5419/2001, publicada em 29/07/2005 e válida a partir de 29/08/05. Todo o entorno da edificação possui fechamento metálico contínuo o que caracteriza um sub sistema de equalização de aterramento

Dos Eletrodos de Aterramento – Adotar hastes de aço cobreadas de alta camada (254 micros) na bitola de 3/4”x 3,00m, instaladas verticalmente. Também estamos utili-

zando os eletrodos naturais (sapatas) da edificação para formar a malha de aterramento. Todos os eletrodos deve ser interligados de forma a tornar a malha única, inclusive as malha de aterramento das subestações.

Localização dos Eletrodos – Os eletrodos de aterramento estão localizados junto às descidas, conforme estabelece a NBR 5419 em seu item 5.1.3.3.2.

7.4 DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE PONTOS DE RISCO

- ✓ De portas e janelas = Mínimo de 50 cm.

7.5 PROTEÇÃO INTERNA - INFORMAÇÃO

De acordo com o exposto no item 1.4 da NBR 5419/2001, o sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas, alvo deste projeto, não contempla a proteção de equipamentos elétricos e eletrônicos, localizados dentro das edificações protegidas, contra danos e interferências eletromagnéticas causadas pelas descargas atmosféricas. Tal tipo de prevenção somente será obtido com a instalação complementar de um sistema de proteção interna. Este sistema objetiva assegurar o contínuo funcionamento dos equipamentos eletro-eletrônicos sensíveis, através da proteção das redes contra descargas atmosféricas diretas ou induzidas. Para tanto a utilização de DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) devem ser instalados junto as redes internas.

7.6 INSPEÇÕES DO SISTEMA

Inspeção do SPDA - Conforme NBR 5419/2001 em seus itens 6.1, 6.2, e 6.3, devem ser realizadas inspeções no sistema após o termino da instalação do SPDA; periodicamente; após qualquer alteração no projeto inicial; ou quando for constatado que o SPDA ou a estrutura foi atingida por descargas atmosférica.

Inspeção Periódica do SPDA

- ✓ Deve-se realizar uma inspeção visual do SPDA anualmente, de forma a assegurar que está conforme projeto, todos os componentes estão em bom estado (conexões, fixações firmes, sem folga e livres de corrosão);
- ✓ Inspeção completa (conforme item 6.3.2 da NBR 5419/2001) a cada 5 anos, para estruturas destinadas a fins comerciais;

A ART que está anexa somente se destina para a elaboração do projeto, conforme prevê regulamentação técnica. Para a execução e a vistoria final da instalação, deverá ser contratada uma empresa e ou profissional habilitado e que forneça a ART de execução das instalações e forneça um laudo de que o sistema está conforme projeto.

7.7 OBSERVAÇÕES

- ✓ Antes de qualquer modificação que venha ocorrer na área externa da estrutura aonde o SPDA encontra-se instalado, o responsável deste projeto deve ser informado, a fim de certificar que a integridade dos elementos do SPDA será mantida e / ou que todo adendo estará dentro da zona de proteção.
- ✓ A instalação de um SPDA não impede a ocorrência de descargas atmosféricas. Um SPDA não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto o SPDA reduz de forma significativa os riscos de danos devido a descargas atmosféricas, conforme o item 4.1 e 4.2 da NBR 5419/2001.

8 ALARME DE INCÊNDIO

Os materiais e equipamentos do sistema de alarme, que serão instalados, devem ser homologados pelo INMETRO e aceitos pelo Corpo de Bombeiros regional. Sem prejuízo dos equipamentos e materiais especificados em projeto a ser desenvolvido, devem ser observados os itens abaixo, em sua concepção mínima:

Os cabos para interligação entre os componentes do sistema de alarme de incêndio serão do tipo NBR 9441, vermelho 600V, 2x2,5mm²;

A central de alarme de incêndio será do tipo endereçável, com visor em LCD para no mínimo 02 laços, tensão monofásica de 127/220V (CA), e possuir:

Indicações dos locais protegidos;

Indicações de defeitos no sistema, com dispositivo de isolamento do referido circuito;

Possibilidades de acionamento local sem retardo, geral com retardo e geral sem retardo, com dispositivo que possibilite a anulação dos sinais;

possuir temporizador para os acionamentos do alarme geral, efetuados pelos acionadores com tempo de retardo entre 3 a 5 minutos;

No monitor deverá haver sinalização visual e acústica, com funcionamento instantâneo ao acionamento;

A alimentação do sistema será do tipo emergência por meio de acumuladores em flutuação permanente através de energia da concessionária;

A autonomia mínima da fonte deverá ser de 1 hora, para o funcionamento do alarme geral.

Os acionadores do sistema de alarme devem ser endereçáveis, com sirene – IP20 – modelo ASE 9441, do tipo Quebra-vidro "Push Button", em cor vermelha e terão inscrição instruindo o seu uso;

As sirenes serão do tipo Eletrônica ou Campainha, com indicadores visuais. A pressão sonora deverá ser no mínimo de 15 dB acima do nível de ruído local e a sonoridade deverá apresentar intensidade mínima de 90 dB e máxima de 115 dB, com frequência de 400 a 500 Hertz, mais ou menos 10% de tolerância;

Paulo Loeck
Engenheiro Civil
CREA: 35.534/RS