

Cálculo da Bateria Reserva					
		Condição Quiescente (mA)		Condição de Alarme (mA)	
		A		B	
Item	Quant.	Cada Unidade	Unidades x Quant.	Cada Unidade	Unidades x Quant.
Equipamentos					
Central de alarme	1	260	260	332	332
Painel repetidor	1	76	76	105	105
Módulo p/ 01 laço	1	228	228	315	315
Laço de Detecção e Acionadores					
Laço Nº 01	42	0,75	31,5	3,5	147
Laço de Sinalização e Sirenes					
Laço Nº 02	4	1	4	9	36
		Total A		Total B	
		599,5		935	
		Período de Espera (h)		Período em Alarme (h)	
		24		0,25	
		Total C		Total D	
		14388		233,75	
		Bateria (Ah)		17,5461	

A alimentação auxiliar (baterias) do sistema de detecção e alarme de incêndio deverá atender a um consumo de no mínimo 18Ah.

DOS APARELHOS EXTINTORES

RISCO DA EDIFICAÇÃO: RISCO MÉDIO

ALTURA DE INSTALAÇÃO DO EXTINTOR: 1,60m acima do piso pronto

DISTRIBUIÇÃO DOS APARELHOS EXTINTORES

TIPO E CAPACIDADE EXTINTORA			
LOCALIZAÇÃO	CO2 (6kg) (5 B:C)	PÓ QS (8kg) (20 B:C)	AP (10 litros) (2 A)
Térreo	05	02	03
TOTAL	05	02	03

DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

QUANTO A OCUPAÇÃO: Edificação do **Grupo H** com área de 938,44 m²

ALTURA (EDIFICAÇÃO): 8,7 m (Edificação térrea)

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS: X (Possível crescimento e propagação do incêndio e ameaça à estabilidade da edificação)

NÚMERO DE SAÍDAS: 02

TIPO DE PORTA: Porta de girar.

DIMENSÕES DE CADA SAÍDA: ALTURA: 2,50 m

LARGURA: 2,00 m

ÁREA DO MAIOR PAVIMENTO (PAVIMENTO TÉRREO): (938,44 m²)

TIPO DE ESCADA: Não Existe

PORTA CORTA FOGO: Não Existe

DIMENSÕES: Não Existe

JANELA DA ESCADA (CAIXILHO FIXO DE VIDRO ARMADO): Não Existe

JANELA DE EXAUSTÃO DA ANTECÂMARA: Não Existe

ÁREA DOS DUTOS DE VENTILAÇÃO: Não Existe

TRF DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS DO DUTO: Não Existe

ALTURA DO CORRIMÃO: Não Existe

TRF DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS: Não Existe

NÚMERO DE ESCADAS: Não Existe

DIMENSIONAMENTO:

$$N = \frac{P}{C}$$

N – número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P – população, conforme coeficiente da Tabela 4 do anexo e critérios das seções 4.3 e 4.4.1.1. da NT-005/2008.

C – capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 4 do anexo, da NT-005/2008.

Ocupação		População	Capacidade da U de Passagem		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
F	5	Uma pessoa por m ² de área	100	75	100
H	4	Uma pessoa por 7m ² de área	60	45	100

$$P_H = \frac{\text{ÁREA}}{7} = \frac{938,44}{7} = 134 \text{ pessoas}$$

$$P_F = \frac{\text{ÁREA}}{30} = \frac{62,87}{1} = 63 \text{ pessoas}$$

$$P_{(TOTAL)} = 134 + 63 = 188 \text{ pessoas}$$

$$N = \frac{P}{C} = \frac{197}{100} = 2$$

$$N = 2,00$$

Conforme NT-05, item 4.5.4 Portas de saídas de Emergência: 4.5.4.2.1 (d) portas com 2 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.

Logo, há 8 unidades de passagem na edificação em questão.

DO SISTEMA DE PROTEÇÃO DOS HIDRANTES

TIPO DE MATERIAL: Tubulação em Aço Galvanizado, conforme ABNT NBR 5580/93;

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: $\varnothing 2.1/2"$;

LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE DE RECALQUE: No passeio próximo ao acesso principal.

LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE URBANO: Não Existe

DA CANALIZAÇÃO PREVENTIVA

TIPO DE MATERIAL: Aço Galvanizado, conforme ABNT NBR 5580/93.

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: $\varnothing 2.1/2"$

LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE DE RECALQUE: No passeio, na entrada principal da Edificação.

NÚMERO TOTAL DE CAIXAS: 03 (quatro).

VOLUMES DA RTI (LITROS): 9.300l.

CÁLCULO DO CONSUMO PREDIAL: 13.200l (população estimada de 264 (trezentos e quarenta e sete) pessoas, com um consumo de 50L diários *per capita*)

VOLUME TOTAL DA CAIXA: 18.100l (8.800 de reserva superior + 9.300 de RTI)

ALTURA DO NÍVEL DA RTI (METROS): 0,85m

DIMENSIONAMENTO DA CAIXA: ALTURA: 1,9 m

COMPRIMENTO: 2,8 m

LARGURA: 4,0 m

DISTRIBUIÇÃO DAS CAIXAS DE INCÊNDIO:

CAIXA DE INCÊNDIO/BLOCO			MANGUEIRA 1½"	
PAVIMENTOS	TIPO	QUANTIDADE	QUANT POR CX	COMPRIMENTO
TERREO	II	03	02	15m
TOTAL	-	03	06	15m

TIPO(2) - 90 X 60 X 17 cm

DO CÁLCULO DA BOMBA PARA HIDRANTES

➤ **CÁLCULO DA BOMBA:**

PRESSÃO MÍNIMA EXIGIDA: 1 kgf/cm² = 10 mca

LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE DE RECALQUE: NO PASSEIO PRÓXIMO AO ACESSO PRINCIPAL;

Cálculo da pressão nos dois hidrantes mais desfavoráveis:

Vazão: Q=2 x 250 l/min = 500 l/min = 8,33 l/s

Pressão mínima = 1 kgf/cm² = 10 mca

A altura manométrica (H_{man}) da bomba será:

$$H_{man} = H_u + H_p + (H_s + H_r)$$

Onde:

H_u = pressão (altura) de utilização;

H_p = altura devida às perdas (total) = H_{ps} + H_{pr};

H_s = altura estática de sucção;

H_r = altura estática de recalque.

A pressão de utilização (H_u) considera será: 10 mca.

Altura estática de sucção (H_s) será: 2,50m

Altura estática de recalque (H_r) será: 2,70m

Peças de sucção:

Tubulação de 2.1/2" em: ferro galvanizado

Entrada normal (Ø 2.1/2"):.....2 x 0,90 = 1,80

Tê bilateral (Ø 2.1/2"):1 x 4,16 = 4,16

Tê saída lateral (Ø 2.1/2"):2 x 3,43 = 6,86

Joelho 90° (Ø 2.1/2"):1 x 2,35 = 2,35

Válvula de saída (Ø 2.1/2"):1 x 5,2 = 5,20

Comprimento equivalente às perdas = 20,37m



Comprimento real da sucção = 2,00m

Comprimento total da sucção = 22,37m

Peças de recalque:

Trecho 1 (da bomba até o tê de saída bilateral)

Tubulação de 2,1/2" (63mm) em: ferro galvanizado

Registro de gaveta (Ø 2.1/2"): 1 x 0,40 = 0,40

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Tê Passagem Direta (Ø 2.1/2"): 1 x 0,41 = 0,41

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Válvula de Retenção Horizontal (Ø 2.1/2"): 1 x 5,20 = 5,20

Tê Saída Lateral (Ø 2.1/2"): 1 x 3,43 = 3,43

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Tê Saída Bilateral (Ø 2.1/2"): 1 x 4,16 = 4,16

Comprimento equivalente às perdas = 20,65m

Comprimento real de recalque = 5,60m

Comprimento total de recalque = 26,25m

Perdas em tubos rugosos (J):

$$J = 605 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times d^{-4,87} \times 10^4$$

Q = 500 l/min; C = 120 (FoGo); d = 63mm

$$J = 0,146 \text{ m/m}$$

Trecho 2 (do tê de saída bilateral até o hidrante mais desfavorável)

Tubulação de 2,1/2" (63mm) em: ferro galvanizado

Curva 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 1,37 = 1,37

Curva 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 1,37 = 1,37

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Registro Globo Angular (Ø 2.1/2"): 1 x 21,00 = 21,00

Comprimento equivalente às perdas = 28,44m

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0. ⁸



Comprimento real de recalque = 18,00m

Comprimento total de recalque = 46,44m

Perdas em tubos rugosos (J):

$$J = 605 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times d^{-4,87} \times 10^4$$

Q = 250 l/min; C = 120 (FoGo); d = 63mm

$$J = 0,041 \text{ m/m}$$

Trecho 3 (do tê de saída bilateral até o segundo hidrante mais desfavorável)

Tubulação de 2,1/2" (63mm) em: ferro galvanizado

Tê de Saída Lateral (Ø 2.1/2"): 1 x 3,43 = 3,43

Curva 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 1,37 = 1,37

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Cotovelo 90° (Ø 2.1/2"): 1 x 2,35 = 2,35

Registro Globo Angular (Ø 2.1/2"): 1 x 21,00 = 21,00

Comprimento equivalente às perdas = 30,50m

Comprimento real de recalque = 16,61m

Comprimento total de recalque = 47,11m

Perdas em tubos rugosos (J):

$$J = 605 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times d^{-4,87} \times 10^4$$

Q = 250 l/min; C = 120 (FoGo); d = 63mm

$$J = 0,041 \text{ m/m}$$

Trecho 4 (Mangueira)

Mangueira de 1.1/2" (38mm).

Perdas em mangueiras (J):

$$J = 0,000824 \times Q^{1,75} \times d^{-4,75}$$

Onde:

Q: vazão estimada, em metros cúbicos por segundo;

d: diâmetro interno do tubo, em metros;

$$Q = 250 \text{ l/min} = 0,0042 \text{ m}^3/\text{s};$$

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0. ⁹

44



$$d = 38\text{mm} = 0,038\text{m}$$

$$J = 0,0314 \text{ m/m}$$

$$\text{Altura de sucção devido às perdas (Hps)} = 22,37 \times 0,063 = 1,41\text{m}$$

$$\text{Altura de recalque devido às perdas até o tê de saída bilateral} = 26,25 \times 0,146 = 3,833\text{m}$$

$$\text{Altura de recalque devido às perdas do tê de saída bilateral até a mangueira do hidrante mais desfavorável} = (46,44 \times 0,041) + (30 \times 0,0314) = 2,846\text{m}$$

$$\text{Altura de recalque devido às perdas do tê de saída bilateral até a mangueira do segundo hidrante mais desfavorável} = (47,11 \times 0,041) + (30 \times 0,0314) = 2,874\text{m}$$

$$\text{Altura total de recalque devido às perdas (Hpr)} = 1,41 + 3,833 + 2,846 + 2,874 = 10,963\text{m}$$

$$\text{Pressão disponível: } 2,5 + 2,7 = 5,2 \text{ mca}$$

$$\text{Altura manométrica total} = 10 + 10,963 - 5,2 = 15,763\text{m}$$

Pressão requerida na bomba:

$$P = \frac{1000 \times H_{man} \times Q}{75 \times \eta}$$

Onde:

P = potência da bomba, em CV;

H_{man} = altura manométrica, em metros;

Q = vazão, em m³/s;

η = rendimento do conjunto motor-bomba.

$$P = \frac{1000 \times 15,763 \times 0,0083}{75 \times 0,5} \cong 2,68 \rightarrow 3,0\text{CV}$$

Logo, serão adotados dois conjuntos de Moto-bomba de 3,0 CV (trifásica), um conjunto elétrico e outro a combustão interna, para atender a necessidade de pressão de 10 mca no hidrante mais desfavorável, devendo dispor de dispositivos para acionamento automático e manual.

As bombas principais devem ser dotadas de manômetro para determinação da pressão em sua descarga, sendo o motor elétrico acionado no modo automático através da variação de pressão devendo atingir pleno regime em aproximadamente 30s após a sua partida, pelo método “estrela-triângulo”.

O acionamento manual deve ser previsto no quadro de comando, conforme projeto específico.

Tipo	Esguicho	Mangueiras de Incêndio		Número de expedições	Vazão e Pressão mínimas no hidrante mais desfavorável (l / min / kgf/cm ²)
		Diâmetro (mm)	Comprimento máximo (m)		
3	Jato compacto Ø16mm ou regulável	40	15 (30)	simples	250 / 1,0

Handwritten signature or initials.

-----	CX. / INCÊNDIO/BLOCO		MANG. (1.1/2")	
PAVIMENTOS	TIPO	QTDE.	P/ CX.	m
Térreo	II	03	02	15
TOTAL	-	03	06	-

OBS.: A alimentação do motor da bomba deverá ser feita antes da chave geral do prédio, a fim de que, quando houver desligamento da energia por ocasião de incêndio, esta continua com tensão da rede elétrica. O disjuntor será localizado no próprio quadro de comando das bombas.

DO HIDRANTE DE RECALQUE

É um dispositivo instalado no final da canalização da rede de hidrante predial de combate a incêndio, destinado às operações de recalque e tomada d'água pela viatura do Corpo de Bombeiros.

A tubulação para Combate a Incêndio termina no registro globo angular de 45° no passeio protegido por uma caixa de 0,60 x 0,80 x 0,40m, com tampa metálica em vermelho de 0,40 x 0,60m, tendo a inscrição INCÊNDIO pintado na cor branca.

Identificá-la pelos lados interno e externo na cor vermelha e as letras "HID" no seu interior na cor preta.

Obs.: Localizar o HR (de passeio) na entrada principal da edificação.

DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

➤ **Concepção Geral do Projeto**

O presente projeto visa a dotar o Fórum de Boa Viagem, de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). Este consiste em envolver a parte superior da construção com uma malha captora de condutores elétricos nus, cuja distância entre eles é função do nível de proteção desejado.

Será adotado o método de Faraday, que, ao contrário do método de Franklin, é indicado para edificações com altura relativamente baixa, porém com uma grande área horizontal, nas quais seria necessária uma grande quantidade de hastes, tornando o projeto muito oneroso.

➤ **Nível de Proteção**

A IEC 1024-1 determina quatro níveis de proteção, com base nos quais devem ser tomadas decisões de projeto mais ou menos severas. Esses níveis de proteção estão assim definidos:

Nível I: é o nível mais severo quanto à perda de patrimônio. Refere-se às construções protegidas, cuja falha no sistema de pára-raios pode provocar danos às estruturas adjacentes, tais como as indústrias petroquímicas, de materiais explosivos, etc.

Nível II: refere-se às construções protegidas, cuja falha no sistema de pára-raios pode ocasionar a perda de bens de estimável valor ou provocar pânico aos presentes, porém sem nenhuma consequência para as construções adjacentes. Enquadram-se neste nível os museus, teatros, estádios e etc.



Nível III: refere-se às construções de uso comum, tais como prédios residenciais, comerciais e industriais de manufaturas simples.

Nível IV: refere-se às construções onde não é rotineira a presença de pessoas. São feitas de material não inflamável, sendo o produto armazenado nelas de material não-combustível, tais como armazéns de concreto para produtos de construção.

Será adotado para edificação: Nível II.

➤ **Instalações e Recomendações Técnicas**

As instalações elétricas do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas deverão ser executadas consoantes os projetos específicos elaborados.

O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

Os condutores de descida devem seguir, sempre que possível, pelas colunas e nos cantos da edificação, sempre conectados a um eletrodo de aterramento.

É de fundamental importância que após a instalação haja uma manutenção periódica anual a fim de se garantir a confiabilidade do sistema. São também recomendadas vistorias preventivas após reformas que possam alterar o sistema e toda vez que a edificação for atingida por descarga direta.

Os condutores de descida devem ser espaçados de no máximo 15m, conforme nível de proteção II. Este espaçamento pode variar para menos conforme projeto.

Os condutores de descida devem afastar-se pelo menos de 50cm de portas e janelas. Recomenda-se que não utilizem equipamentos eletrônicos sensíveis próximos aos condutores de descida.

Os condutores de descida devem seguir por eletroduto de aço galvanizado até 3m do chão, por questão de segurança contra danos mecânicos.

O cabo equalizador deve ser instalado enterrado a 50cm abaixo do solo, interligando todos os condutores de descida, formando um anel de aterramento em torno da construção.

➤ **Aterramento**

O SPDA deve ser conectado com os demais sistemas de aterramento, ou seja, com as massas do sistema elétrico.

Quanto à malha de aterramento, o modo mais prático e seguro, consiste em circundar a edificação com cabo de cobre nu 50mm² a 50cm de profundidade, formando um anel fechado, e colocar uma haste de aterramento tipo "Copperweld" de alta camada (250µm) em cada descida, conectada ao anel através de soldas exotérmicas.

➤ **Método de Faraday**

245

O método de Faraday é fundamentado na teoria pela qual o campo eletromagnético é nulo no interior de uma estrutura metálica ou envolvida por uma superfície metálica ou por malha metálica, que são percorridas por uma corrente elétrica de qualquer intensidade. A maior proteção que se pode ter utilizando o método de Faraday é construir uma estrutura ou envolvê-la completamente com uma superfície metálica de espessura adequada, o que obviamente não é uma solução de conteúdo prático.

Classificação: H-4 (Serviço Institucional)

Nível de proteção: Nível II

Classificação da estrutura: Estrutura Comum

Tipo de estrutura: Repartição Pública

Área de exposição equivalente: 938,44m²

Cálculo da necessidade de SPDA:

Método de Faraday

Fórum de Boa Viagem – Método de Faraday

DADOS DA CONSTRUÇÃO	
Comp.	37,25
Largura	25,40
Altura	8,68

Nt =	20
------	----

Nda =	1,692
-------	-------

Ae =	2270,449
------	----------

Npr =	0,00384
-------	---------

Po =	5,661E-03
------	-----------

FATORES DE PONDERAÇÃO	
A	1,7
B	1,7
C	1,7
D	1
E	0,3

RESULTADO SOBRE UTILIZAÇÃO DE SPDA
OBRIGATÓRIA

LEGENDA	
Nt	Índice cerâmico, ou seja, número de dias de trovoada por ano
Nda	Densidade de descargas atmosféricas (por km ² /ano)
Ae	Área de exposição (m ²)
Npr	Nº provável de raios que podem atingir a construção, p/ano.
Po	Avaliação geral do risco

Tipo de captação: gaiola

Largura da malha (gaiola): 10x15m

Raio de proteção (franklin): -



Altura do captor: -

Espaçamento médio: 15m

Perímetro da coberta: 125,3m

Número de descidas: 9

Condutor de Descida: cabo de cobre nu 16mm²

Altura da proteção mecânica de PVC rígido: - (Condutores embutidos em alvenaria)

Tipo de aterramento: condutor em anel com hastes verticais

Condutor de Aterramento: condutor – cabo de cobre nu 50mm² / hastes – haste copperweld alta camada

Resistência do aterramento: inferior a 10ohm

**Dimensionamento da Malha Captora (Proteção da Edificação):
Fórum de Boa Viagem – Método de Faraday**

MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DA MALHA CAPTADORA				
DADOS DA CONSTRUÇÃO:				
Comp.:	37,25	m	ABERTURAS DAS MALHAS	
Larg.:	25,40	m		
Area:	946,15	m ²		
Ncm1:	3,48		Nível	
Ncm2:	2,69		Dimensão da malha (m)	
			I	5 x 10
			II	10 x 15
			III	10 x 15
			IV	20 x 30
			ESPAÇAMENTO MÉDIO DAS DESCIDA	
Pco:	125,30	m	Nível	Espaçamento (m)
Dcd:	15		I	10
			II	15
Ncd:	9		III	20
			IV	25
Cmo:	75,15	m		
Seção do condutor da malha captora (condutores de cobre):				35 mm ²
LEGENDA				
Ncm1:	Direção da menor dimensão da construção, o número de condutores da malha captora			
Ncm2:	Direção da maior dimensão da construção, o número de condutores da malha captora			
Pco:	Perímetro da construção			
Dcd:	Espaçamento médio dos condutores de descida			
Ncd:	Número de condutores			
Cmo:	Comprimento da malha captora (m)			

Handwritten signature or initials.



Classificação: H-4 (Repartição Pública)

Nível de proteção: Nível II

Classificação da estrutura: Estrutura Comum

Tipo de estrutura: Construção protegida sem risco às construções adjacentes (Fórum)

Área de exposição equivalente: 938,44m²

DA CENTRAL DE GÁS

Tipo: GLP, P13

Capacidade: 31,5 litros.

Tubulação: 1/2" de cobre classe A ou I, conforme NBR-13206/2004.

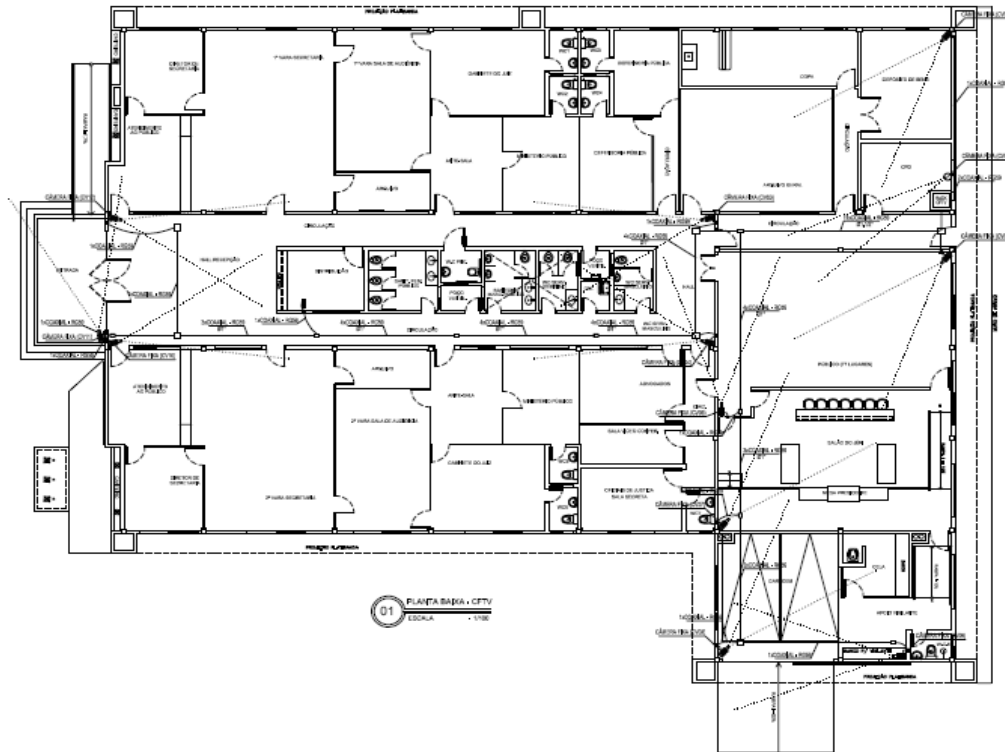
TRF dos Elementos Estruturais: Não existe.

Distância a Outra Instalação: Não existe outra instalação.

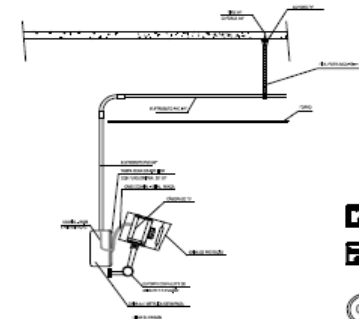
RELAÇÃO DE PLANTAS

Projeto Combate a Incêndio	
PRANCHA 01/06	- Planta de Combate a Incêndio e Pânico.
PRANCHA 02/06	- Planta de Detalhes de combate a Incêndio.
PRANCHA 03/06	- Planta Baixa de Sistema de Detecção e Combate a Incêndio e Esquema Vertical.
PRANCHA 04/06	- SPDA - Planta de Implantação de Aterramento.
PRANCHA 05/06	- SPDA - Planta de Coberta.
PRANCHA 06/06	- SPDA - Fachadas e Detalhes.

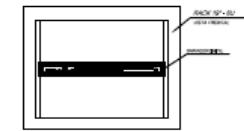
Handwritten signature or initials



LEGENDA	
Símbolos - Zonas	
	ZONA 1 - Sala de Controle
	ZONA 2 - Sala de Operação
	ZONA 3 - Sala de Armazenamento
	ZONA 4 - Sala de Reposição
	ZONA 5 - Sala de Almoço
	ZONA 6 - Sala de Reunião
	ZONA 7 - Sala de Estudo
	ZONA 8 - Sala de Atendimento
	ZONA 9 - Sala de Recepção
	ZONA 10 - Sala de Vestibulo
	ZONA 11 - Sala de Banheiro
	ZONA 12 - Sala de Cozinha
	ZONA 13 - Sala de Lavandaria
	ZONA 14 - Sala de Lixo
	ZONA 15 - Sala de Limpeza
	ZONA 16 - Sala de Manutenção
	ZONA 17 - Sala de Tuberiação
	ZONA 18 - Sala de Ventilação
	ZONA 19 - Sala de Iluminação
	ZONA 20 - Sala de Sinalização
	ZONA 21 - Sala de Segurança
	ZONA 22 - Sala de Comunicação
	ZONA 23 - Sala de Telefonia
	ZONA 24 - Sala de FAX
	ZONA 25 - Sala de Impressão
	ZONA 26 - Sala de Cópia
	ZONA 27 - Sala de Arquivamento
	ZONA 28 - Sala de Exibição
	ZONA 29 - Sala de Projeção
	ZONA 30 - Sala de Audiovisual
	ZONA 31 - Sala de Multimídia
	ZONA 32 - Sala de Interatividade
	ZONA 33 - Sala de Colaboração
	ZONA 34 - Sala de Inovação
	ZONA 35 - Sala de Experimentação
	ZONA 36 - Sala de Prototipagem
	ZONA 37 - Sala de Fabricação
	ZONA 38 - Sala de Montagem
	ZONA 39 - Sala de Ensamblage
	ZONA 40 - Sala de Acabamento
	ZONA 41 - Sala de Pintura
	ZONA 42 - Sala de Revestimento
	ZONA 43 - Sala de Tapetaria
	ZONA 44 - Sala de Mobilização
	ZONA 45 - Sala de Desmontagem
	ZONA 46 - Sala de Reconstrução
	ZONA 47 - Sala de Reparação
	ZONA 48 - Sala de Manutenção de Equipamentos
	ZONA 49 - Sala de Manutenção de Infraestrutura
	ZONA 50 - Sala de Manutenção de Sistemas
	ZONA 51 - Sala de Manutenção de Serviços
	ZONA 52 - Sala de Manutenção de Operações
	ZONA 53 - Sala de Manutenção de Atividades
	ZONA 54 - Sala de Manutenção de Projetos
	ZONA 55 - Sala de Manutenção de Trabalhos
	ZONA 56 - Sala de Manutenção de Deveres
	ZONA 57 - Sala de Manutenção de Obrigações
	ZONA 58 - Sala de Manutenção de Responsabilidades
	ZONA 59 - Sala de Manutenção de Compromissos
	ZONA 60 - Sala de Manutenção de Obrigações
	ZONA 61 - Sala de Manutenção de Responsabilidades
	ZONA 62 - Sala de Manutenção de Compromissos



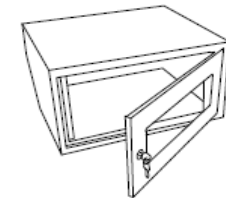
02 DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CÂMERA NA PAREDE
ESCALA - 1:50



04 100 Rack de Parede 6U x 400mm
Paredes 22 (Paredado)
ESCALA - 1:50



03 DETALHE DO SYNRECEPTOR 1PQ
ESCALA - 1:50



05 DETALHE DO 6U RACK
ESCALA - 1:50

AREA	PROPOSTA
PROPOSTA	
PROJETO	
ORÇAMENTO	
CONTRATAÇÃO	
	APROVADO

REVISÕES		
Nº	DESCRIÇÃO DA REVISÃO	DATA

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO - SEAD DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - DEENGE		MPI construções Ltda	
PROJETO: FÓRUM DA COMARCA DE BOA VIAGEM - CE		PROPOSTA: 01/01	
TÍTULO: TOMO III - VOLUME 03 INSTALAÇÕES DE CFTV		DATA: DEZEMBRO/2010	
CATEGORIA: PLANTA BAIXA E DETALHES		PROPOSTA:	
PROPOSTANTE: JOSÉ COELHO GONÇALVES - CREA 008880		PROPOSTA: CLAUDIO BARBOSA	



TOMO III – ATIVIDADES DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

1

Handwritten signature or initials in blue ink.



VOLUME 3- CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV)

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

2

743



APRESENTAÇÃO

Este trabalho tem por objetivo a contratação dos Serviços de Execução dos Projetos Executivos do Fórum da Comarca de Boa Viagem .

A execução dos trabalhos se dará em caráter de **PROJETO EXECUTIVO**.

Os projetos são apresentados em tomos correspondentes as atividades profissionais e em volumes específicos:

TOMO I – ATIVIDADES DE ARQUITETURA

VOLUME 1 – PROJETO DE ARQUITETURA, PAISAGISMO E COMUNICAÇÃO VISUAL

TOMO II – ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL

VOLUME 1 – PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL

VOLUME 2 – PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

VOLUME 3 – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

VOLUME 4 – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO

TOMO III – ATIVIDADES DE ENGENHARIA ELÉTRICA

VOLUME 1 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VOLUME 2 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

VOLUME 3 – PROJETO DE CFTV

VOLUME 4 – PROJETO DE SONORIZAÇÃO

VOLUME 5 – PROJETO DE SPDA

245



ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO.....	5
1. MEMORIAL DESCRITIVO.....	5
1.1 Objetivo.....	5
1.2 Localização.....	5
1.3 Suprimento de Energia.....	5
1.4 Concepção Geral do Projeto.....	5
1.5 Instalações Elétricas.....	6
1.5.1 Considerações na instalação.....	7
1.6 Aterramento.....	8
1.7 Sistema digital.....	8
1.8 Recomendações Técnicas Básicas.....	8
1.9 Normas.....	9
1.10 Escopo da Montagem Elétrica.....	9
2. MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	10
2. MEMÓRIA DE CÁLCULO.....	10
2.1 Cálculo de Lentes.....	10
2.1 Cálculo de Lentes.....	10
2.2 Dimensionamento dos principais eletrodutos.....	10
2.2 Dimensionamento dos principais eletrodutos.....	10
2.2.1 Saída do Rack - Eletroduto.....	10
2.2.1 Saída do Rack - Eletroduto.....	10
2.2.2 Eletroduto (4 Cabos Coaxiais).....	11
2.2.2 Eletroduto (4 Cabos Coaxiais).....	11
3. PLANTAS.....	12
3. PLANTAS.....	12

445