

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

CONTRATO: 51/2016

PROJETO: Elaboração dos Projetos Complementares (Estrutural, Incêndio e Climatização) da Sede das Promotorias de Justiça da Comarca de Alfenas.

EMPRESA CONTRATADA: Grupo Arquitetos e Urbanistas Ltda.

R.T.: João Fernandes Júnior / Rodrigo Malheiros Cerqueira / Rodney Adelino Barbosa

1 - HISTÓRICO

O Empreendimento aqui apresentado trata-se da futura sede da SEDE DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DA COMARCA DE ALFENAS, uma edificação classificada como Serviço Profissional / D-1, a ser construída na Avenida São José, 1552, Centro, Alfenas, Minas Gerais.

A futura edificação será constituída de 3 pavimentos com uma área construída total de 1.463,30 m².

2 - EXIGÊNCIAS LEGAIS

Classificação conforme Decreto Estadual nº 46.595/14:

- Grupo = "D"
- Ocupação = Serviço Profissional
- Divisão = D-1
- Descrição = Repartições Públicas
- Exemplos = Edificações do Judiciário

Carga de incêndio de acordo com a IT-09 do Corpo de Bombeiros:

- Carga = 700 MJ/m².

Classificação quanto a carga de incêndio:

- Risco = Médio

Informações sobre os sistemas de segurança adotados (IT-01 2ª edição):

Conforme tabela 5, exigências para edificações do grupo D com área superior a 750m² ou altura superior a 12m, sendo:

- Extintores de incêndio = Conforme IT-16 do Corpo de Bombeiros.
- Saídas de emergência = Conforme IT-08 do Corpo de Bombeiros.
- Sinalização de emergência = Conforme IT-15 do Corpo de Bombeiros
- Iluminação de emergência = Conforme IT-13 do Corpo de Bombeiros
- Hidrantes = Conforme IT-17 do Corpo de Bombeiros

Classificação quanto a altura (7,40m) :

- Tipo = I (Edificação baixa, com altura com $H \leq 12m$)

3 - SISTEMAS PREVENTIVOS DE COMBATE A INCÊNDIO:

3.1 - Proteção por Extintores:

A edificação foi classificada quanto à carga incêndio como de risco Médio, carga incêndio até 700MJ/m² e os extintores foram projetados com carga de pó químico seco tipo ABC com 8kg 4A- 40BC e foram dispostos de maneira a ser alcançados de qualquer ponto da área protegida, sem que haja necessidade de serem percorridos, pelo operador, mais de 15 (quinze) metros.

Os extintores manuais devem ser instalados com sua parte superior a no máximo 1,60m do piso. Quando instalados sobre tripé, deverão distar, no mínimo, 0,20m. do piso.

Os extintores devem permanecer desobstruídos e visíveis.

Cada extintor deverá ser sinalizado com placa quadrada, com cor de fundo vermelha e símbolo indicativo do equipamento em tinta fotoluminescente, instalada 20cm acima do extintor.

Os extintores devem possuir “selo de conformidade” do Inmetro e ser periodicamente inspecionados por profissional habilitado e ter sua carga renovada na época e condições recomendáveis.

Todo extintor deverá possuir uma etiqueta de identificação presa no seu bojo, com a data em que foi carregado, data da recarga e número de identificação. Esta etiqueta deverá ser protegida a fim de evitar que estes dados sejam danificados.

3.2 - Sistema de Iluminação de Emergência

Foi proposta a instalação do sistema de iluminação de emergência ao longo das rotas de fuga de acordo com o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio. O Sistema será constituído de luminárias alimentadas por centrais de baterias que liga automaticamente na falta de energia elétrica e desliga quando a energia elétrica é restabelecida, providas de 2 lâmpadas fluorescentes, de potência de 8 watts e difusor em acrílico transparente.

As luminárias deverão ser instaladas a uma altura mínima de 2,20m acima do piso, com fluxo luminoso do ponto de luz é superior a 420 lúmens, as centrais de baterias terão tensão de instalação de 127V e comutador de energia automático com relé e

tempo de comutação do sistema de 32 milésimos de segundos (m.s). Os condutores devem ser do tipo “anti-chama”, com bitola mínima de #2,5mm².

3.3 - Sinalização de Emergência

Deverão ser instaladas placas de saída com indicação das saídas de emergência (sem seta) e com indicação da direção (esquerda ou direita) de uma rota de saída (com seta). As placas “sem seta” devem ser retangulares, com a mensagem “SAÍDA” escrita em fundo verde, com altura de letra sempre maior ou igual a 50mm. As outras placas, com indicação da direção das saídas, também devem ser retangulares, com fundo verde e seta indicativa, de acordo com a Instrução Técnica nº 15.

3.4 - Proteção das escadas ou rotas de fuga:

Corrimão

- Os corrimãos devem ser instalados nas escadas, atendendo a NBR 9077/99 e conforme Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Projeto Arquitetônico;
- Afixados somente pela sua parte inferior, nas alturas de 70 e 92cm acima do nível da superfície superior do degrau, atendendo a NBR 9077/99 e de acordo com o Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio;
- Devem possuir a largura entre 3,8 e 6,5cm;
- Estar afastados, no mínimo, 4cm. da face da parede a que estão fixados;
- O material do corrimão é de tubo em aço carbono incombustível.

Degraus , Espelhos e Patamares

- Os Espelhos possuirão altura de 17,5cm;
- Os Degraus terão sua largura (piso) de 28cm, em conformidade à fórmula de Blondel;
- As escadas não possuem degraus com lance curvo (escada em leque), caso em que a medida do degrau será feita segundo a linha de percurso e a parte mais estreita destes degraus ingrauxidos não tenha menos de 15cm.;
- Devem ter, num mesmo lance, larguras e alturas iguais e, em lances sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5cm.;
- Podem ter bocel de 1,5cm., no mínimo, ou, quando este inexistir, balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com este mesmo valor mínimo.

3.5 - Proteção por hidrantes:

- Reserva técnica de incêndio = 12m³.
- Vazão = 250 L/M.
- Mangueiras = Ø 40mm com lances de 30m(2x15m)
- Esguichos = Compacto Ø 16mm.
- Tubulação = Aço carbono galvanizado Ø 63mm (classe DIN 2440)

A edificação é dotada de sistema de hidrantes composto por reserva técnica de água, tubulação e abrigos metálicos com mangueiras, que atendem às exigências legais.

O sistema de hidrantes foi dimensionado para garantir o funcionamento simultâneo de dois hidrantes mais desfavoráveis. Para o tipo de sistema de hidrantes 3, a vazão mínima de cada hidrante é de 250 l/min.

Os hidrantes devem ser instalados a 1,30m. de altura em relação ao piso, em abrigo para mangueiras de dimensões conforme o projeto, executado em chapa metálica, pintado na cor vermelha, que contém um adaptador Storz 2.1/2", um tampão Storz 2.1/2", mangueiras empatadas c/ adaptadores Storz 2.1/2" e 01 esguicho com requinte, jato sólido, 16mm.

Todos os hidrantes estão situados em local de fácil acesso (circulação), permanentemente desobstruídos, não havendo nenhum localizado em escadas e rampas, dispostos de forma que qualquer ponto da edificação seja alcançado por um jato d'água.

As colunas dos hidrantes internos devem ser executadas em tubos aço carbono, galvanizado, com costura, DIN 2440, diâmetro de 63mm, nas quais deverá ser rosqueada uma conexão de 2.1/2"(rosca BSP), com um registro angular 45°, diâmetro 2.1/2", em bronze, com rosca BSP, na entrada, e saída com conexões "STORZ", para engate rápido das mangueiras. A tubulação aparente deverá ser pintada na cor vermelha.

As mangueiras são fabricadas com camada externa de fibra sintética pura, com revestimento interno de borracha de vulcanização direta do tecido, sem emprego de cola, fabricação Superflex, diâmetro de 40mm., Tipo II, empatadas com juntas de união de engate rápido "STORZ", com pressão de ruptura acima de 55 Kg/cm², e de conformidade com a NBR 11.861/98.

A tubulação geral dos sistemas de Prevenção e Combate à Incêndio está interligada a um hidrante de recalque localizado externamente à edificação (passeio da rua) permitindo o abastecimento do sistema por fonte externa (Viaturas do Corpo de Bombeiros), em caso de falta de água.

O abastecimento da canalização hidráulica para combate a incêndio é por reservatório elevado, nas condições seguintes:

- A adução é feita por bombas para pressurização do sistema.

<p style="text-align: center;">ANEXO 1 MEMÓRIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DE POPULAÇÃO</p>
--

Cálculo de Acesso

Conforme a classificação da edificação em questão, a tabela 1 da IT-08 preconiza que deve-se ter 01 pessoa por 7,00m² de área, sendo assim, temos:

- 1) ESCADA DO TERRREO AO 3º PAVIMENTO
 - a) Ocupação de acordo com a tabela → 01 pessoa por 7,00m² de área
 - b) Área em foco do pavimento = 446,46m²
(446,46 / 7). = 64 pessoas por andar

Para o cálculo de largura das saídas temos, **N=P/C**

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado número inteiro maior;

P = população, conforme coeficiente da tabela 4.

C = capacidade da unidade de passagem, conforme tabela 4.

Sendo assim temos:

$$N=P/C = 64/60 = 1,06 \text{ (2 unidades)}$$

$$\text{Logo mínimo de largura} = 2 \times 0,55 = 1,10\text{m}$$

O projeto conta com 1 escada de largura 1,50m, atendendo a Norma.

- 2) PORTAS:

$$N = 64 / 100 = 0,64 \text{ Logo } N < 1 = \text{porta de } 0,80\text{m}$$

Temos uma porta com largura de 1,10m atendendo a Norma.

- 3) AUDITÓRIO

Ocupação de acordo com a tabela → 01 pessoa por 1,00m² de área

$$\text{Área em foco do auditório} = 49,42\text{m}^2$$

$$(49,42 / 1). = 50 \text{ pessoas no auditório}$$

$$\text{Porta: } N = 50 / 100 = 0,50 \text{ Logo } N < 1 = \text{porta de } 0,80\text{m}$$

Temos uma porta com largura de 1,80m atendendo a Norma

<p style="text-align: center;">ANEXO 2</p> <p style="text-align: center;">MEMÓRIA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA</p>
--

A edificação será dotada de Sistema de Iluminação de Emergência, que funcionará automaticamente quando faltar energia elétrica na rede. As luminárias serão instaladas conforme indicação no Projeto.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
1. Luminárias	em acrílico com refletor em aço inox, que acende automaticamente na falta de energia elétrica.
2. Sistema	funcionará por bloco autônomo, com lâmpadas fluorescentes de 120 lumes.
3. Autonomia	A autonomia mínima será de 01 (uma) hora.
4. Comutador	Comutador automático com relé.
5. Baterias	Bateria totalmente blindada e recarregável
6. Carregadores	Carregador flutuador automático.
7. Fluxo Luminoso	400 Lumens
8. Tipo de Luminária	Bloco Autônomo.
9. Potência da Lâmpada	Dupla de 8w
10. Resistência ao Calor	Temperatura de resistência de 70º C por 01 hora
11. Altura de Instalação	Altura mínima de 2,50 m
12. Tipo de Difusor da Lâmpada	Translúcido
13. Tensão de Alimentação	127v
14. Nível de iluminação	5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos 3 lux em locais planos: halls, corredores e locais de refúgio
15. Textos	Português, letra Universal 65, conforme NBR 14100
16. Símbolos	Símbolos e textos na cor verde ou vermelha com letras reflectantes sobre fundo de cor branca.
17. Outros	Para outros detalhes, ver detalhamento específico em planta

ANEXO 3
QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES

1	Tipo do sistema adotado	3
2	Reserva Técnica de Incêndio (m3)	12
3	Tipo de reservatório (elevado ou subterrâneo)	Elevado
4	Vazão no HI mais desfavorável (Lpm)	262,53
5	Pressão no HI mais desfavorável (mca)	25,15
6	Pressão no HI mais favorável (mca)	31,64
7	Potência da bomba de incêndio (CV)	7,5
8	Potência da bomba jockey (CV) – caso haja	-
9	Tipos de mangueiras : Conforme NBR 11861 mangueira tipo 2: Mangueira construída com um reforço têxtil e para pressão de trabalho de 1 370 kPa (14 kgf/cm²).	Ø 40mm 2 x 15 metros

ANEXO 4
MEMORIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE HIDRANTES

1) HIDRANTES MAIS DESFAVORÁVEIS

1.1) HIDRANTE HI-1

Pressão necessária no requinte HI-1 -> 22,9 mca
Vazão no requinte com pressão necessária -> 0,0042 m³/s ou **250,47 L/min**

1.2) HIDRANTE HI-2

Pressão necessária no requinte HI-2 -> 22,9 mca
Vazão no requinte com pressão necessária -> 0,0042 m³/s ou **250,47 L/min**

OBS.: Requinte -> 0,016 m Vazão Total: 0,00835 m³/s
Mangueira -> 0,04 m C. Rugosidade: 130
Tubulação AB -> 0,063 m C. Descarga: 0,98
Tubulação BD -> 0,063 m
Altura de HI-1 -> 4,60 m Gravidade: 9,80 m/s²
Altura de HI-2 -> 8,30 m C. Rug. Tubo 120
Altura de HI-3 -> 12,00 m

2) HIDRANTE MAIS FAVORÁVEL

2.1) HIDRANTE HI-3

Pressão necessária no requinte HI-3 -> 22,9 mca
Vazão no requinte com pressão necessária -> 0,0042 m³/s ou **250,47 L/min**

3) PERDAS DE CARGA

POR TRECHOS

TRECHO	DIÂMETRO	VAZÃO	COMP.	C.EQUIV.	C.TOTAL	P.UNIT.	P.TOTAL
J1 A-B	63	500,94	7,6	27,63	35,23	0,14692	5,17598
J2 B-C	63	250,47	0,2	14,16	14,36	0,04075	0,58523
J3 B-D	63	250,47	3,7	14,57	18,27	0,04075	0,74458
J4 B-E	63	250,47	13,6	23,21	36,81	0,04075	1,50017
J50 MANG. HI-1	40	250,47	30		30	0,37233	11,16997
J51 REQ. HI-1	16	250,47			0	0,51100	0,51100
J52 MANG. HI-2	40	250,47	30		30	0,37233	11,16997
J53 REQ. HI-2	16	250,47			0	0,51100	0,51100
J54 MANG. HI-3	40	250,47	30		30	0,37233	11,16997
J55 REQ. HI-3	16	250,47			0	0,51100	0,51100

PERDA TOTAL

Até HI-1	Hf=J1+J2+J50+J51 ->	17,44219 mca
Até HI-2	Hf=J1+J3+J52+J53 ->	17,60154 mca
Até HI-3	Hf=J1+J4+J54+J55 ->	18,35712 mca

4) ALTURA MANOMÉTRICA CALCULADA

Altura manométrica HI-1 -> -35,74219 m
Altura manométrica HI-2 -> -32,20154 m
Altura manométrica HI-3 -> -29,25712 m

Altura manométrica adotada -> **38,00000 m**

5) POTÊNCIA DA BOMBA CALCULADA

POTÊNCIA= **7,0502 cv**

PARA MAIOR SEGURANÇA ADOTAREMOS UMA BOMBA DE 7,5cv
VAZÃO MINIMA= 500L/M , PRESSÃO PRESSÃO MINIMA 38mca

6) PRESSÕES E VAZÕES FINAIS

6.1) NO 1º HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL HI-1

A- Pressão Residual -> 25,1578 mca
B- Vazão Real no Requite -> 0,00438 m³/s ou 262,53 L/min

6.2) NO 2º HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL HI-2

A- Pressão Residual -> 28,6985 mca
B- Vazão Real no Requite -> 0,00467 m³/s ou 280,39 L/min

6.3) NO HIDRANTE HI-3

A- Pressão Residual -> 31,6429 mca
B- Vazão Real no Requite -> 0,00491 m³/s ou 294,42 L/min

7) VELOCIDADE DA ÁGUA NA TUBULAÇÃO E SUCÇÃO

$V=Q/A$	A = Área (m²) 0,003115665	Q = Vazão (m³/s) 0,0090	V = velocidade (m/s) 2,90
---------	------------------------------	----------------------------	------------------------------

ANEXO 5
MEMÓRIA DE CÁLCULO: PERDAS LOCALIZADAS – SISTEMA DE HIDRANTES

TRECHO A-B

QTDE CONEXÕES	DESCRIÇÃO	PERDA	SUB-TOTAL
1	ENTRADA NORMAL 63 mm	0,9	0,9
2	REGISTRO DE GAVETA ABERTO 63 mm	0,4	0,8
1	VALVULA DE RETENÇÃO VERTICAL 63 mm	8,1	8,1
4	CURVA DE 90° GALVANIZADA	1,6	6,4
	SAIDA DE CANALIZAÇÃO	1,9	0
1	TÊ PASSAGEM DIRETA 63mm	0,41	0,41
2	TÊ SAIDA LATERAL 63mm	3,43	6,86
1	TÊ PASSAGEM DIRETA E SAIDA LATERAL 63mm	4,16	4,16
		TOTAL:	27,63

TRECHO B-C

QTDE CONEXÕES	DESCRIÇÃO	PERDA	SUB-TOTAL
1	REGISTRO GLOBO ANGULAR ABERTO 63 mm	10,00	10,00
	CURVA DE 90° GALVANIZADA	1,6	0
	TÊ PASSAGEM DIRETA 63mm	0,41	0
	TÊ SAIDA LATERAL 63mm	3,43	0
1	TÊ PASSAGEM DIRETA E SAIDA LATERAL 63mm	4,16	4,16
		TOTAL:	14,16

TRECHO B-D

QTDE CONEXÕES	DESCRIÇÃO	PERDA	SUB-TOTAL
1	REGISTRO GLOBO ANGULAR ABERTO 63 mm	10,00	10,00
	CURVA DE 90° GALVANIZADA	1,6	0
1	TÊ PASSAGEM DIRETA 63mm	0,41	0,41
	TÊ SAIDA LATERAL 63mm	3,43	0
1	TÊ PASSAGEM DIRETA E SAIDA LATERAL 63mm	4,16	4,16
		TOTAL:	14,57

TRECHO B-E

QTDE CONEXÕES	DESCRIÇÃO	PERDA	SUB-TOTAL
1	REGISTRO GLOBO ANGULAR ABERTO 63 mm	10,00	10,00
3	CURVA DE 90° GALVANIZADA	1,6	4,8
2	TÊ PASSAGEM DIRETA 63mm	0,41	0,82
1	TÊ SAIDA LATERAL 63mm	3,43	3,43
1	TÊ PASSAGEM DIRETA E SAIDA LATERAL 63mm	4,16	4,16
		TOTAL:	23,21