



**ESTADO DE RONDÔNIA
PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - DEA**

**CADERNO DE ENCARGOS, MEMORIAL
DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
DE INCÊNDIO.**

*Projeto de Reforma para Adequação do Fórum de
Ariquemes para Atender as Normas de
Acessibilidade*

1. APRESENTAÇÃO

O Projeto Hidrosanitário de **Reforma para Adequação do Fórum da Comarca de Ariquesmes para Atender as Normas de Acessibilidade do Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia – TJRO**, com área total de 1.588,59 m², localizado na Av. Tancredo Neves, 2606 – Bairro Centro - Ariquesmes - RO, CEP: 76.872-854. O projeto contempla: a adequação e construção de banheiro para deficiente.



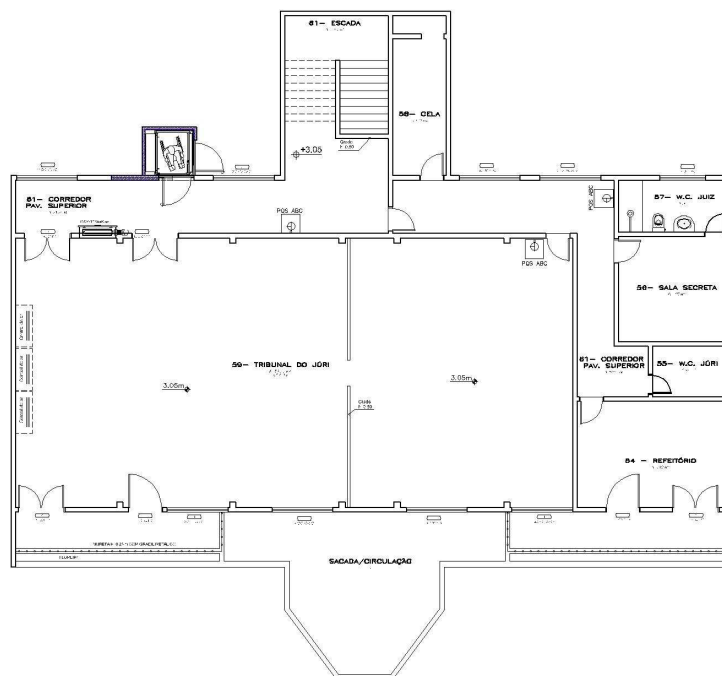
Imagem de Satélite da Área – Fonte Google



Foto: Frontal da Edificação

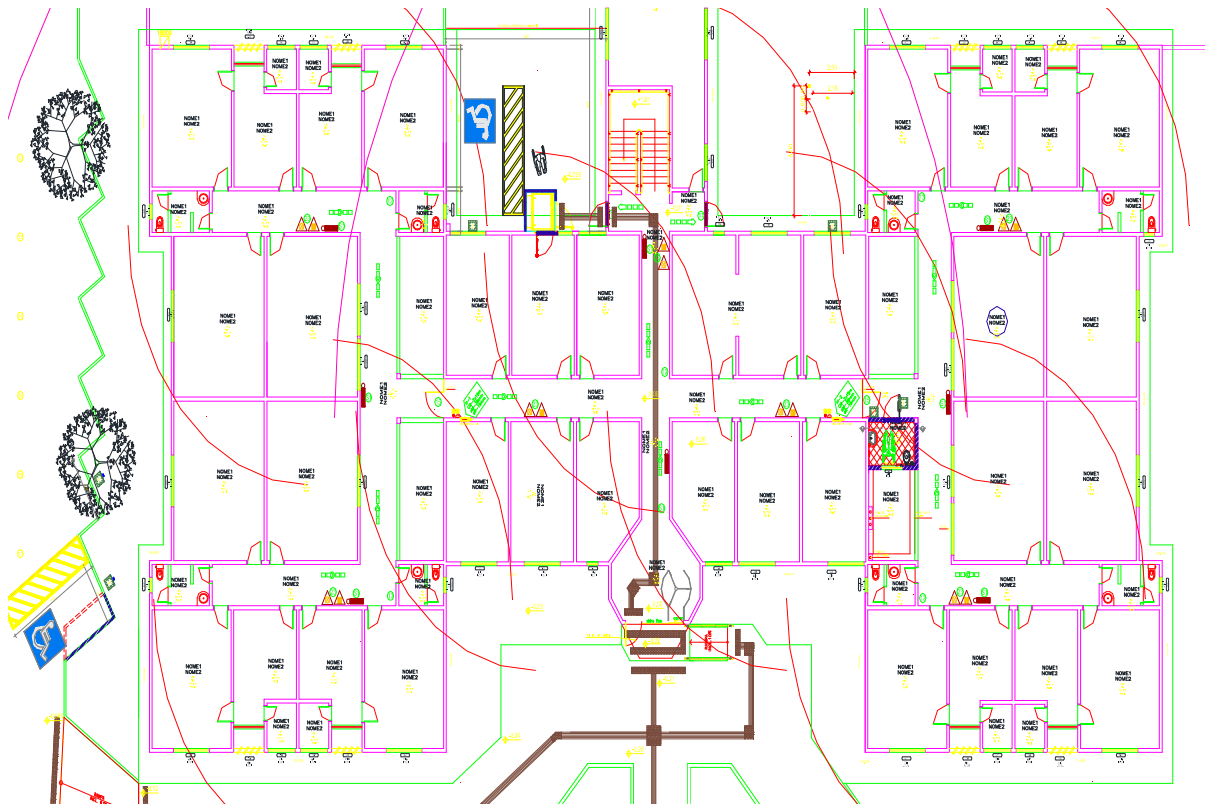


Planta Baixa da Construção – Pavimento Térreo

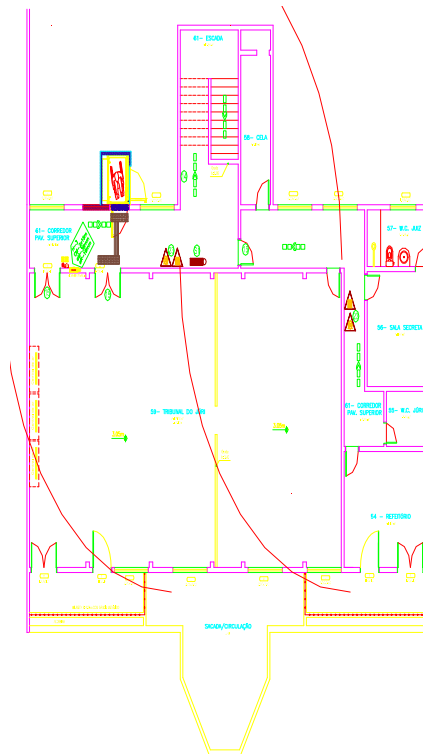


Planta Baixa da Construção – 1º Pavimento

Porto Velho -RO
NOVEMBRO / 2012



Planta Baixa do Pavimento – Térreo



Planta Baixa do 1º Pavimento

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Em conformidade com as Normas da ABNT de Instalações Hidráulicas e Proteção e Combate a Incêndio, e DECRETO N° 8985, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2000. Que dispõe sobre Taxas e Formulários do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia. Assim como o DECRETO N° 8987, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2000. Dispõe sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia.

O projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico da Unidade de Ariquemes no caso em questão já está protegido e feito o sistema de combate a incêndio. Porém nestas reformas, estamos fazendo uma análise e reestruturação para manter o sistema em funcionalidade. Os itens ajustados se enquadram prioritariamente aos extintores de incêndio para a nova realidade e indicação dos hidrantes existentes. Placas de sinalização e rotas de fuga se priorizam como forma de se enquadrar ao projeto de acessibilidade.

Dados da Construção:

- Dimensões do Terreno:

A = 13,00 x 35,00

A = 8.703,23 m²

- Dimensões da Edificação:

Térreo:

A = 1.238,86 m²

1º Pavimento:

A = 349,73 m²

Arquivo Anexo:

A = 120,81 m²

Área Total:

A = 1.709,40 m²

- Altura da Edificação:

A = 7,40 m

2.1 – PRINCÍPIOS DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

O objetivo fundamental da segurança contra incêndio e pânico é minimizar o risco à vida e a perda patrimonial. Entende-se como risco à vida a exposição severa dos usuários da edificação e das populações adjacentes ao incêndio e seus efeitos (fumaça, calor e pânico). Entende-se como perda patrimonial a destruição parcial ou total da edificação, dos estoques, dos documentos, dos equipamentos ou dos acabamentos do edifício sinistrado ou da vizinhança, além dos prejuízos ambientais e dos danos indiretos decorrentes da interrupção das atividades desenvolvidas na edificação sinistrada.

Uma forma de minimizar os riscos à vida e às perdas patrimoniais é evitar que um incêndio, caso iniciado, torne-se incontrolável, posto que, nessa situação, certamente ocorrerão

perdas significativas. E, mais que isso, deve-se tentar impedir que o incêndio ocorra. Esse objetivo pode ser alcançado por meio de alguns princípios:

- controle da natureza e da quantidade dos materiais combustíveis constituintes e contidos no edifício;
- compartimentação horizontal e vertical dos edifícios;
- dimensionamento da proteção e resistência estrutural ao fogo;
- isolamento dos riscos (limitar a propagação entre edificações);
- dimensionamento dos sistemas de detecção, alarme e extinção de incêndio;
- criação de rotas de fuga sinalizadas, iluminadas e livres da fumaça e do calor;
- criação de acesso às equipes de combate a incêndio;
- treino da população para combater princípios de incêndio e realização do abandono seguro do edifício; e
- manutenção dos sistemas de proteção contra incêndio instalados.

O incêndio inicia-se, em geral, a partir de materiais combustíveis depositados na edificação. Mas, à medida que as chamas se espalham sobre a superfície do primeiro objeto ignificado e, talvez, para outros objetos contíguos, o processo de combustão torna-se mais fortemente influenciado por fatores característicos do ambiente. Caso haja ventilação suficiente para sustentar o incêndio, a temperatura do ambiente irá se elevar, transportando camadas de gases quentes para a parte superior do compartimento e originando intensos fluxos de energia térmica radiante. Consequentemente, os materiais combustíveis ali presentes emitirão gases inflamáveis que se incendiarão, dando início à generalização do incêndio, momento em que todo o ambiente ficará envolvido pelo fogo.

No intuito de dificultar a ocorrência do incêndio (mais propriamente de sua inflamação generalizada), limitar a sua propagação e reduzir a produção de gases tóxicos na fumaça de incêndio, é importante não só controlar a quantidade e a natureza de material combustível depositado na edificação (carga de incêndio temporal), como também controlar a quantidade e a natureza de materiais combustíveis incorporados aos elementos construtivos (carga de incêndio incorporada). Essa ação está relacionada com a reação ao fogo dos materiais, que é a contribuição para o desenvolvimento do fogo, ao sustentar a combustão e possibilitar a propagação superficial das chamas.

Ainda com vistas à limitação da produção e propagação de fumaça e calor no interior da edificação, a principal medida a ser adotada consiste na compartimentação horizontal e vertical, a qual visa dividir o edifício em células capacitadas a suportar a queima dos materiais combustíveis nelas contidos. Essa medida deve ser acompanhada de cuidados como a ventilação do ambiente de modo a controlar a severidade do incêndio e a extração de fumaça.

A capacidade dos elementos construtivos de suportar a ação do incêndio denomina-se resistência ao fogo e refere-se ao tempo durante o qual conservam suas características funcionais de vedação e/ou estabilidade estrutural. O correto dimensionamento da resistência ao fogo dos elementos estruturais proporciona uma fuga segura aos ocupantes da

edificação, garante um tempo mínimo de ação para as equipes de socorro e minimiza danos à própria edificação, à vizinhança, à infraestrutura pública e ao meio ambiente.

Mesmo que um prédio se incendeie é oportuno evitar a propagação do incêndio desse para os adjacentes. O isolamento entre riscos permite restringir o incêndio, fazendo com que as edificações próximas não sofram os efeitos do sinistro. O isolamento de risco pode ser obtido por meio de afastamento horizontal entre fachadas ou por barreiras (paredes corta-fogo).

A edificação deve dispor de sistemas de proteção contra incêndio¹. A probabilidade de o incêndio sair de controle em edificações dotadas desses sistemas é menor, se comparadas com outras que não os possuam. A tabela 1 relaciona alguns meios de detecção e extinção de incêndio com a probabilidade do seu controle.

Tabela I - Efeito da extinção e detecção automáticas do incêndio.

Meio de Proteção	Probabilidade do incêndio sair de controle
Corpo de Bombeiros	1/10
Chuveiros Automáticos	2/100
Corpo de Bombeiros de alto padrão combinado com sistema de alarme	entre 1:100 e 1:1000
Corpo de Bombeiros de alto padrão combinado com chuveiro	1:10000

Fonte: Plank, 1996. *apud* Vargas e Pignatta, 2003.

De pouco adiantará se os sistemas de proteção forem instalados, porém não forem mantidos. A manutenção periódica confere confiabilidade ao sistema e segurança à edificação e seus ocupantes.

Outra medida essencial da segurança contra incêndio é a educação com vistas à inserção de uma cultura prevencionista na população. A cultura prevencionista pode ser disseminada pelos bombeiros, pelos brigadistas, pelos professores, pelos lojistas, enfim, por diversas pessoas capacitadas para tal fim. E pode ser feita por meio de palestras, cartilhas, treinamentos práticos, visitas etc. Esta talvez seja a medida mais eficaz na obtenção do grau de excelência na segurança contra incêndio e pânico.

A probabilidade de ocorrência de incêndios com morte é comparativamente baixa. Acidentes fatais no trânsito são trinta vezes mais prováveis que num incêndio (Plank, 1996. *apud* Vargas e Pignatta, 2003). Apesar disso, a segurança contra incêndio deve tratar prioritariamente dos fatores que influenciam a segurança da vida, os quais estão intimamente relacionados às medidas de proteção que visem à evacuação das pessoas da edificação sinistrada.

De acordo com o Art. 84º, para as edificações com área de construção superior a 750 m² (setecentos metros quadrados) e altura inferior a 12 m (doze metros), bem como para edificações com área de construção superior a 750 m² (setecentos metros quadrados) e altura superior a 12 m (doze metros), serão exigidos os seguintes tipos de proteção:

1. Compartimentação horizontal;
2. Compartimentação vertical;
3. Escada de segurança;
4. Sistema de iluminação de emergência;
5. Sistema de alarme contra incêndios;
6. Sinalização;
7. Extintores portáteis; e
8. Sistemas de hidrantes.

No seu Parágrafo único, as edificações com altura inferior a 12 m (doze metros), independentemente da ocupação, estarão dispensadas as exigências do emprego da compartimentação vertical, exceto nas situações mencionadas para cada tipo de ocupação.

O Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas em seu Art. 75º descreve que:

A instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá obedecer ao que determinam normas próprias vigentes da ABNT, sendo da inteira responsabilidade do instalador a obediência às mesmas.

§ 1º - A instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas será feita por firma ou profissional devidamente registrado junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

§ 2º - A firma instaladora deverá emitir o competente certificado de instalação do sistema, com validade de 01 (um) ano que deverá ser anexado ao processo de vistoria.

§ 3º - No projeto de instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá constar:

1. Tipo de sistema;
2. Bitola do cabo de descida;
3. Indicação de sua instalação em planta de locação e corte;
4. Indicação em planta de locação do sistema de aterramento; e.
5. Indicação em planta de locação do raio de proteção.

§ 4º - Só poderão elaborar projetos de instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, profissionais legalmente habilitados no Conselho Nacional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

§ 5º - O Órgão de Atividades Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar exigirá sistema de proteção contra descargas atmosféricas nos seguintes casos:

1. Edificações ou estabelecimentos com mais de 1.500 m² (um mil e quinhentos metros quadrados) de área construída;
2. Toda e qualquer edificação com mais de 20 m (vinte metros) de altura, sendo tomada essa altura para esse acesso, do nível do meio fio até o ponto mais alto da edificação;
3. Áreas destinadas a depósitos de explosivos ou inflamáveis; e
4. Outros casos, a critério do Corpo de Bombeiros Militar, quando a periculosidade o justificar.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS:

Estabelecida de acordo com a “Lista de Ocupações”, da Tarifa Seguro Incêndio do Brasil do Instituto de Resseguros do Brasil (I.R.B.), variando de 01 a 13, conforme se segue:

Escritórios (Tribunal de Justiça) – Código 197

10 – Permitindo-se a existência de mostruários, depósitos de bens de uso ou consumo, casas de máquina e de força, bem como ambulatorios (com ou sem palco), bar, restaurante e biblioteca, para uso exclusivo de seus empregados, e creches para uso dos filhos destes.

Classe de Ocupação – 01.

Para o caso de 01 (Hum) Unidade com padronização para Edifícios, Dependências próprias do judiciário, consideraremos devido aos materiais empregados e ao tipo de construção o Risco Classe “A” (incêndio em materiais combustíveis comuns de fácil combustão (madeira, papel, fibras e similares) onde o efeito do “resfriamento” pela água ou por soluções contendo grande percentagem de água é de primordial importância) – Risco Médio.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO:

A edificação em questão classifica-se como Construção em Estrutura de Alvenaria, Horizontal em 01 Salão para Vendas, 01 Estoque, 04 Salas de Trabalhos e 02 Banheiros, destinada a Armazenagem e Venda de produtos para Metais em Solda e Corte.

3. – DISCRIMINAÇÃO DA ESTRUTURA:

02 Edificações em Estrutura de Concreto Armado e Alvenaria, Vertical em 02 Pavimentos com Edificações para uso comum em Judiciário, Suporte e Estacionamento, “Classe “A” – incêndio em materiais combustíveis comuns de fácil combustão (madeira, papel, fibras e similares) onde o efeito do “resfriamento” pela água ou por soluções contendo grande percentagem de água é de primordial importância (Prédio Público de Médio Porte).

3.1 ÁREAS:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	ÁREA (m ²)
COMPLEXO TJRO - ARIQUEMES		
1	Térreo	1.238,86
2	1º Pavimento	349,73
3	Arquivo Anexo	120,81
	Área Total das Unidades	1.709,40

4. – COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL:

Quanto à compartimentação horizontal determinadas pelos Artigos 10º a 18º, constantes do Código de Segurança contra incêndio e pânico, a referida edificação não atende os Artigo 12º e Artigo 16º.

Para fins de elaboração do projeto de prevenção contra incêndio da referida edificação, será considerado como um único bloco tendo área de construção equivalente a **1.610,61 m²**, distribuídos em 3 pavimentos (Térreo, 1º e 2º pavimentos). Além 1 pavimento do Anexo para instalação dos Equipamentos Eletrônicos, Grupo Gerador, Subestação e Depósito.

Para isso recomendamos a divisão e contenção da área adotar a edificação projetada no detalhamento Arquitetônico.

5. – COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL:

De acordo com o Artigo 84º que diz “Para as edificações com área de construção superior a 750m² (setecentos e cinquenta metros quadrados) e com altura superior a 12m (doze metros)”.

Parágrafo único. As edificações com altura inferior a 12m (doze metros), independentemente da ocupação, estarão dispensadas da exigência do emprego da compartimentação vertical, exceto nas situações mencionadas para cada tipo de ocupação.

Quanto ao tipo de ocupação da edificação o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico não solicita que seja feito compartimentação vertical.

6. – ESCADA DE SEGURANÇA:

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

- Quando enclausuradas, ser constituídas com material incombustível;

- b) Quando não enclausuradas, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de, no mínimo, 2 h;
- c) Ter os pisos dos degraus e patamares revestidos com materiais resistentes à propagação superficial de chama, isto é, com índice "A" da NBR 9.442;
- d) Ser dotados de guardas em seus lados abertos;
- e) Ser dotadas de corrimãos;
- f) Atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada;

6.1 – Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação:

Grupo: D;

Ocupação/Uso: Serviços Profissionais, Pessoais e Técnicos;

Divisão: D-1 “Locais para Prestação de Serviços Profissionais ou Condução de Negócios”;

Descrição: Prédio Comercial destinado a Telecomunicações.

6.2 – Tabela 2 - Classificação das edificações quanto à altura:

Código: N

Tipo de edificação: Edificações Medianamente Altas

Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H):

$$12,00 \text{ m} < H - 30,00 \text{ m}$$

6.3 – Tabela 3 - Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta:

Natureza do enfoque		Código	Classe da edificação	Parâmetros de área
α	Quanto à área do maior pavimento (sp)	Q	De grande pavimento	$S_p \geq 750 \text{ m}^2$
β	Quanto à área dos pavimentos atuados abaixo da soleira de entrada (ss)		-	-
γ	Quanto à área total S_t (soma das áreas de todos os pavimentos da edificação)	V	De grande pavimento	$1500 \text{ m}^2 \leq S_t < 5000 \text{ m}^2$

6.4 – Tabela 4 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

Código: Z;

Tipo: Edificações em que a propagação do fogo é difícil;

Especificação: Prédios com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos.

6.5 – Tabela 5 - Dados para o dimensionamento das saídas:

Ocupação:

Grupo: E

Divisão: E-1 a E-4

População (A): Uma pessoa por 1,50 m² de área (E) (J)

Capacidade da U. de passagem:

Acessos e descargas: 100

Escadas(B) e rampas: 60

Portas: 100

(A) Os parâmetros dados nesta Tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população. Em projetos específicos, devem ser cotejados com os obtidos em função da localização de assentos, máquinas, arquibancadas e outros, e adotados os mais exigentes, para maior segurança.

(B) As capacidades das unidades de passagem (ver Nota de 3.54) em escadas e rampas estendem-se para lanços retos e saída descendente. Nos demais casos, devem sofrer redução, como abaixo especificado. Estas percentagens de redução são cumulativas, quando for o caso.

6.6 – Tabela 6 - Distâncias máximas a serem percorridas:

Tipo de Edificação: Z

Grupo e Divisão de Ocupação: C

Sem Chuveiros Automáticos:

- Saída Única: 30,00 m
- Mais de Uma Saída: 40,00 m

6.7 – Tabela 7 - Número de saídas e tipos de escadas:

* Para Área de Pavimento ≤ 750 m²

Número de Saídas Mínimo Obrigatória: 1

Tipos de Escadas: Não Enclausuradas

6.8 – Tabela 8 – Exigência de Alarme:

Dimensões em planta		P					Q				
Alturas		K	L	M	N	O	K	L	M	N	O
Classe e grupo de ocupação											
A						*				*	*
B					*	*			*	*	*
C					*	*			*	*	*
D					*	*			*	*	*
E				*	*	*			*	*	*
F	F-1, F-2, F-3				*	*			*	*	*
	F-4			*	*	*		*	*	*	*
	F-5		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	F-6			*	*	*		*	*	*	*
	F-7		*	*	-	-		*	*	-	-
	F-8			*	*	*		*	*	*	*
G					*						*
H	H-1			*	-	-		*	*	-	-
	H-2, H-3		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	H-4, H-5	†	†	†	†	†	†	†	†	†	†
I	I-1			*	*	*		*	*	*	*
	I-2		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	I-3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
J				*	*		*	*	*	*	*

Notas: a) * = Locais onde é exigido alarme.

b) † = Indica necessidade de consultar normas específicas.

6.9 – Dimensionamento da Saída de Emergência – NBR 9.077 (Saída de Emergência) e NBR 9.050 (Acessibilidade a Edificações)

Com as imposições desta Norma, estabelecemos as saídas da edificação para fins de que a população abandone o prédio com segurança em defesa de sua integridade física, além de possibilitar o fácil acesso externo pelo Corpo de Bombeiros no combate ao fogo e a retirada em tempo hábil da população ocupante da edificação. A classificação da edificação conforme tabelas da Norma 9.077:

D-1: Serviços Profissionais, Pessoais e Técnicos - Locais para Prestação de Serviços

Profissionais ou Condução de Negócios;

N - Edificação Medianamente Altas

Q - De grande pavimento ($S_p \geq 750 \text{ m}^2$)

V - Edificações grandes ($1500 \text{ m}^2 \leq S_t < 5000 \text{ m}^2$)

Z - Prédio com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos.

Dimensionamento das saídas:

População = $(5 \times 12) = 60$ pessoas fixas

Portas – 30

Escada e rampa – 22

Acesso e descarga – 30

Número de saída – 1

Distância máxima percorrida – 30m (uma saída)

Cálculo das larguras das saídas:

Saídas – 60 pessoas – tabela 5 da NBR 9.077

Portas:

$N = \text{população/capacidade da unidade de passagem}$

Portas/acesso e descargas = 1,00

$N = P/C = 56 / 30 = 1,87 = 2$ unidades de passagem

$2,0 \times 0,55$ (uma unidade) = **1,10m** – largura da saída de emergência

A edificação apresenta 1 (uma) saída, sendo uma saída com uma largura de 1,10m, se enquadrando de acordo com os padrões normativos.

Quanto aos corrimãos

Barra, cano ou peça similar, com superfície lisa, arredondada e contínua, localizado junto às paredes ou guardas de escadas, rampas ou passagens para as pessoas nela se apoiarem ao subir, descer ou se deslocar.

1 – devem ser situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso;

2 – uma escada pode ter corrimãos em diversas alturas, além do corrimão principal na altura normal exigida de acordo com as necessidades específicas da população da edificação;

3 – devem permitir o deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade;

4 – no caso de seção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm;

5 – devem estar afastados, no mínimo, 40 mm das paredes ou guardas às quais forem fixados;

6 – escadas com mais de 2,20 m de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada 1,80 m. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, 1,10m de largura;

7 – em ocupações H2 e H3, utilizadas por pessoas muito idosas e deficientes físicos, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, pode ser prevista, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com 69 cm entre corrimãos;

8 – as extremidades dos corrimãos intermediários devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes;

9 – escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, quando não forem utilizadas por grandes multidões;

10 – devem ser calculados para resistirem a uma carga de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

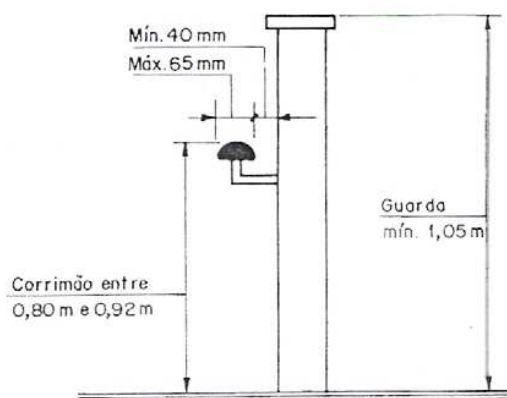


Figura I – Guarda-corpo e corrimão.
Fonte: NBR nº 9.077 – ABNT.

Quanto aos degraus e patamares

Os degraus das escadas devem obedecer aos seguintes quesitos:

- 1 – ter altura compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,05 cm;
- 2 – devem ter a largura dimensionada pela fórmula de Blondel

$$(63\text{cm} \leq 2h+b \leq 64\text{cm})$$

→ para $h = 16$ cm, a largura deve estar compreendida entre 31 e 32 cm.
→ para $h = 18$ cm, a largura deve estar compreendida entre 27 e 28 cm.

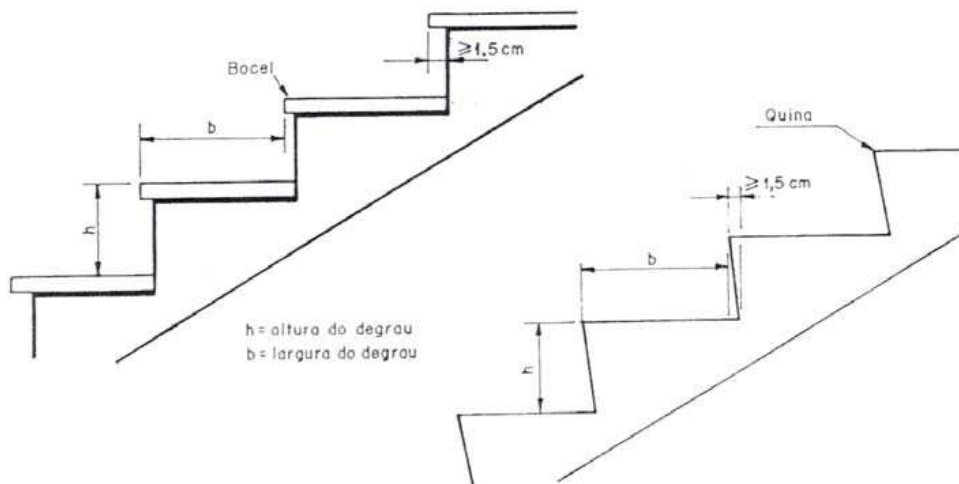


Figura II – Degraus da escada.
Fonte: NBR nº 9.077 – ABNT.

3 – devem ser balanceados quando o lance da escada for em leque, caso em que a largura do degrau será feita segundo a linha de percurso e a parte mais estreita desses degraus ingrauxidos não tenha menos de 15 cm (ver figura 5.7).

4 – lance mínimo deve ser de três degraus e o lance máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,70 m de altura;

5 – não são admitidos degraus em leque em edificações de ocupação dos grupos F e H;

6 – o comprimento dos patamares deve ser, no mínimo, igual à largura da escada, quando há mudança de direção da escada sem degraus ingrauxidos, e dado pela fórmula $[p = (2h + b)n + b]$, na qual n é um número inteiro, quando a escada for reta.

7. – MEIOS DE DETECÇÃO E ALERTA:

Segundo o **Art. 24º**, os meios de alerta utilizados na proteção contra incêndios são os seguintes:

1. Sistema de Alarme Contra Incêndio;

2. Sistema de Detecção de Fumaça / Calor;
3. Sinalização.

Devido o **Art. 25º**, para fins de instalação do sistema de alarme ou detecção, deverá ser adotada a norma técnica da ABNT, com observância as exigências previstas no Título IV, deste Regulamento.

§ 1º - Deverão constar do projeto:

1. Posição dos detectores;
2. Posição dos acionadores manuais;
3. Posição dos indicadores sonoros;
4. Posição da central;
5. Posição da fonte de alimentação;
6. Legenda do sistema.

§ 2º - Os sistemas de detecção, poderão substituir os chuveiros automáticos nos seguintes casos, desde que, as dependências abaixo estejam compartimentadas:

1. Central de subestação elétrica;
2. Casa de máquina dos elevadores;
3. Casa de bombas elétrica;
4. Câmaras frigoríficas;
5. Central de ar condicionado.

7.1 SISTEMA DE ALARME CONTRA INCÊNDIO:

De acordo com o Cap. IV – art. 5º, do Dec. 8.987/2.000 que dispõe sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia, no seu glossário, dispositivo elétrico destinado a produzir sons de alerta aos ocupantes de uma edificação, por ocasião de uma emergência qualquer.

No **Art. 26º** - Na edificação onde for exigido Sistema de Alarme Manual Contra Incêndio, deverão ser obedecidas as seguintes prescrições:

1. Cada pavimento da edificação deverá ser provido de acionadores, localizados nas áreas comuns de acesso, de forma que o operador não percorra mais de 30

(trinta) metros nessas áreas para acioná-los;

2. Quando a edificação dispuser de escadas, ou saídas de emergência, deverá haver próximo destas um acionador de alarme;

3. Os botões de acionamento devem ser colocados em lugar visível, em altura entre 1,50 (um metro e cinquenta centímetros) à 1,80 (um metro e oitenta centímetros), no interior da caixa lacrada, com tampa de vidro ou plástico, facilmente quebrável: as caixas deverão ser pintadas de vermelho, e conter a inscrição: “**QUEBRE EM CASO DE EMERGÊNCIA**”;



4. O painel de controle do sistema de alarme deverá ser instalado em local de permanente vigilância e de fácil visualização;

5. O sistema de alarme deverá ser dotado de emergência por bateria devendo este garantir o seu funcionamento quando faltar energia da concessionária local;

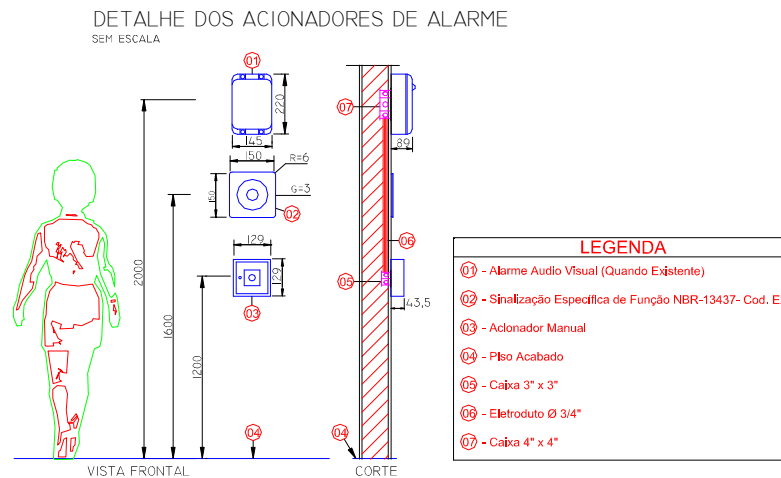
6. O sistema deverá ser projetado de modo a que o painel seja indicado acústico e visualmente, um sinal prévio comunicando qual o setor que foi ativado. Este sinal deverá permanecer ativado até que a segurança da edificação o desative. Deverá ser previsto no painel um dispositivo que possibilite a ativação de todas as sirenes, individualmente ou em conjunto;

7. Os acionadores manuais deverão ser providos de dois botões acionadores, onde o primeiro é responsável pela emissão de sinal prévio ao painel central, e o segundo somente ativado mediante chave especial de duplo estágio, permite o acionamento geral de alarme, para possibilitar a evacuação e a mobilização de todo estabelecimento; e



8. As campainhas ou sirenes de alarme deverão emitir som distinto, em tonalidade e altura, de todas as outras existentes na edificação, e de modo a serem perceptíveis em todos os locais.

Dispersos nas proximidades da escada na circulação, haverá 1 unidade para cada pavimento.



Obs.: O projeto em questão contempla apenas alarme no banheiro para deficientes, conforme o caso em questão em análise e contemplação.

7.2 SISTEMA DE DETECÇÃO DE FUMAÇA:



O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio é um conjunto de aparelhos ativados por qualquer processo físico, químico ou físico-químico, independentemente de ação humana, capaz de anunciar e localizar um princípio de incêndio pela detecção de fenômenos conhecidos tais como: elevação de temperatura, ocorrência de luz, fumaça, gases de combustão ou quaisquer outros elementos denunciadores da eclosão de fogo e ainda transmitir o fato imediato e automaticamente, a local predeterminado onde será dado o alarme e indicado o local afetado. Este sistema será composto basicamente dos seguintes elementos:

1. Detectores;
2. Acionadores manuais;

3. Elementos indicadores de locais distintos, pertencentes a um mesmo laço;
4. Central de comando indicadora dos locais protegidos;
5. Rede de conexões interligadas a grupos de detectores e ligando estes à central de comando;
6. Sistema de alarme, tanto de incêndio quanto de defeito de instalação (sistema supervisionado);
7. Fonte de energia elétrica permanente, devendo ser dotado de alimentação de energia, por acumulador, que garanta o seu funcionamento mesmo na falta de energia externa;
8. Equipamento incorporado ao sistema para efetuar testes de instalação; e
9. Equipamento de transmissão de alarme para o Corpo de Bombeiros Militar.

Obs.: O projeto em questão não contemplou detecção de fumaça na área interessada, conforme o caso em questão em análise e contemplação.

7.3 – SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:



De acordo com o Dec. 8.987/2.000 que dispõe sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia, no Capítulo IV (das edificações), **Art. 5º**, Sistema automático que tem por finalidade a iluminação de ambientes, sempre que houver interrupção do suprimento de energia elétrica da edificação, para facilitar a saída ou a evacuação segura de pessoas do local, quando necessário.

Estará dispersa no interior da construção abrigada, com a finalidade de facilitar a rota de fuga em caso de sinistro ou mesmo falta de energia, seja por qualquer fator extraordinário. O dispositivo será detentor de “no-break”, conforme os equipamentos a disposição no comércio local. Sendo ligado a instalação elétrica de recarga conjunta a cada prédio.



Obs.: O projeto em questão não contemplou Iluminação de Emergência na área interessada, conforme o caso em questão em análise e contemplação.

8. – SINALIZAÇÃO:

De acordo com as NBR 13434-1/2004 e 13434-2/2004 da ABNT e o Dec. 8987/2000 que dispõe sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia, no seu glossário, e o sistema instalado nas edificações, indicando aos ocupantes da edificação as rotas de escape e a localização dos equipamentos de combate a incêndios, no Cap. IV (das edificações), **Art. 5º**.

No **Art. 28º** - A sinalização será obrigatória em todas as edificações e terá as seguintes finalidades:

1. Orientar as rotas de fuga;
2. Identificar os riscos específicos;
3. Identificar os equipamentos de combate a incêndios.

No **Art. 29º** - Todas as saídas de emergência, incluídas as escadas, rampas, corredores e acessos, deverão ser adequadamente sinalizadas.

No **Art. 30º** - Todas edificações elevadas deverão possuir sinalização suficiente que possibilite a identificação de cada pavimento.

De acordo com o item 3.A), trata-se de uma edificação enquadrada no Grupo “D” (Serviços profissionais pessoais e técnicos), Subclasse: “D-1” (Locais para prestação de serviços Profissionais ou condução de negócios), necessitando para:

- Sinalização Básica: P – A – S – E;
- Sinalização complementar: a – b – c – d.

Logo:

8.1 DIMENSÕES DAS PLACAS:

De acordo com a NBR 13434-2/2004, referentes as dimensões das placas, em conformidade as Tabelas 1 e 2, teremos:

Tabela 1 – Dimensões das placas de sinalização ¹⁾




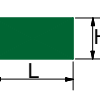
Sinal	Forma geométrica	Cota mm	Distância máxima de visibilidade m											
			4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	30
Proibição		D	101	151	202	252	303	353	404	454	505	606	706	757
Alerta		L	136	204	272	340	408	476	544	612	680	816	951	1019
Orientação, Salvamento e equipamentos		L	89	134	179	224	268	313	358	402	447	537	626	671
		H (L=2H)	63	95	1269	158	190	221	253	285	316	379	443	474
¹⁾ As dimensões (cotas) apresentadas são valores mínimos de referência para as distâncias dadas.														

Tabela 2 – Altura mínima das letras de sinalização em função da distância de leitura

Altura mínima mm	Distância de leitura com maior impacto m	Altura mínima mm	Distância de leitura com maior impacto m
30	4	300	36
50	6	350	42
65	8	400	48
75	9	500	60
85	10	600	72
100	12	700	84
135	16	750	90
150	18	800	96
200	24	900	108
210	25	1000	120
225	27	1500	180
250	30	1000	120

8.2 SINALIZAÇÃO BÁSICA:

A seguir apresentaremos as placas de sinalização a serem utilizadas neste projeto:

A) Proibição :



1:

Significado = Proibido Fumar.

Aplicação = Todo Local onde o fumo possa aumentar o risco de incêndio.

B) Alerta :



6:

Significado = Cuidado risco de incêndio.

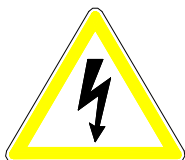
Aplicação = Próximo a materiais ou áreas com presença de produtos altamente inflamáveis.



7:

Significado = Cuidado risco de explosão.

Aplicação = Próximo a materiais ou áreas com presença de produtos (sólidos, gases ou vapores) com risco de explosão.



9:

Significado = Cuidado, risco de choque elétrico.

Aplicação = Próximo a instalações elétricas que ofereçam risco de choque.



11:

Significado = Cuidado, risco de exposição a produtos tóxicos.

Próximo a materiais ou áreas com presença de produtos tóxicos.

C) Orientação e Salvamento:



12:

Significado = Saída de Emergência à direita

Aplicação = Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência.



13:

Significado = Saída de Emergência à esquerda

Aplicação = Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência.

D) Equipamento:



23:

Significado = Extintor de incêndio

Aplicação = Indicação da localização dos extintores de incêndio.

8.3 SINALIZAÇÃO COMPLEMENTAR:



28:

Significado = Sentido da rota de saída

Aplicação = Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência.



A:

Significado = Faixa de indicação de obstáculo

Aplicação = Pilares e Arestas de paredes em evidência.



17:

Significado = Saída de Emergência

Aplicação = Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.

8.4 PLANILHA RESUMO DAS PLACAS:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Quantidade (Un.)
COMPLEXO TJRO - ARIQUEMES		
1	Placa de Sinalização com Material Fotoluminescente	33,00
	Área Total das Unidades	33,00

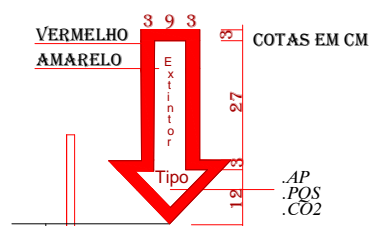
9. – EXTINTORES PORTÁTEIS:

O estabelecimento ou imóvel mesmo dotado de sistema de prevenção, serão providos de extintores. Tais equipamentos deverão ser apropriados à classificação oficial de incêndio. Sua instalação obedece às determinações do COSCIP, do Corpo de Bombeiros, o especificado na Portaria nº 21 de 5/5/56 do DNSPC e as Normas da ABNT.

NOTAS

1. A sinalização deverá ser fixada na parede logo acima do equipamento podendo ser confeccionada em chapas metálicas, de madeira, fibra ou então pintada.
2. Nas indústrias, além da sinalização normal, deverá ser pintada no piso logo abaixo do equipamento, uma faixa de 1m².

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO



23		Extintor de Água 10Lt
23		Extintor de CO ² 4kg, 6kg
23		Extintor de PQS, 6kg
24		Detector Iônico de Fumaça (Série 65)
24		Sistema de Hidrante de Recalque
24		Sistema de Hidrante Simples
19		Bomba de Recalque de Água
21		Central de Alarme
21		Acionador Manual de Alarme (AM-00)
21		Acionador Manual de Bomba de Incêndio
20		Alarme Sonoro de Emergência - (ASV-00)
13		Rota de Fuga - Direção a Seguir
17		Rota de Fuga - Saída Final
S1		Luz de Emergência
S2		Saída de Emergência

Detalhe de Colocação de Extintores

9.1 TIPO E CAPACIDADE DO EXTINTOR:

Identificado o material a proteger, e caracterizado, a classe, o tipo e a capacidade dos extintores serão determinados obedecendo-se ao seguinte:

O extintor tipo “água pressurizada” será exigido para a classe “A” e terá a capacidade mínima de 10 litros, havendo extintores de até 18 litros. Possui uma câmara com gás propelene. Atende à especificação da ABNT nº EB-160. Atualmente não é mais comercializado.

O extintor tipo “Espuma” será exigido para as classes “A” e “B” e terá a capacidade mínima de 10 litros.

O extintor tipo “gás carbônico” será exigido para as classes “B” e “C” ou classe “A” no seu início, e terá a capacidade mínima de 4 kgf. Possui válvula de descarga, tubo sifão, carga de CO₂ e o esguicho difusor ligado à válvula de descarga. Obedecerá à especificação EB-150 da ABNT.

Existem dois tipos muito usados:

- Portáteis: para 6 kgf de bióxido de carbono;
- Sobre-rodas: para 25 kgf de bióxido de carbono.

As unidades de tipo maior de 60 a 150 kgf devem sempre ser montadas sobre rodas.

O extintor tipo “pó químico” será exigido para classes “B” e “C” e terá capacidade mínima de 4 kgf.

Extintores de compostos por halogenação serão exigidos a critério do Corpo de Bombeiros.

Nos incêndios Classe “D” é usado o extintor tipo “químico seco”, porém o pó é escolhido especialmente para cada material.

Obs.: O abafamento por meio de areia (balde de areia) é usado apenas como auxiliar nos combates dos fogos das Classes “B” e “D”.

9.2 QUANTIDADE DE EXTINTORES:

A quantidade de extintores por localidade deverá apresentar concordância com tabelas apresentadas abaixo, onde apresenta exigências mais rigorosas que as constantes da NR-23 de Proteção contra Incêndios, da Portaria nº 3.214 que regulamenta a Lei 6.514 de 22/12/77, baseada na Tarifa de Seguro Incêndio do Brasil do IRB, em conformidade com Decreto nº 8987, de 08/02/00, que Dispões sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia.

Com os parâmetros acima tabelados, distribuiremos os extintores da seguinte maneira:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Quantidade (Un.)
COMPLEXO TJRO - ARIQUEMES		
1	Extintor de Água – Capacidade 10 Litros.	6,00
2	Relocação de Extintor de Pó Químico – ABC – Capacidade 6 Kg.	2,00
3	Relocação de Extintor de Água – Capacidade 10 Litros.	3,00
4	Relocação de Extintor de Pó Químico – ABC – Capacidade 6 Kg.	8,00
	Área Total das Unidades	19,00

10.- PLANILHA DE CONTROLE DOS EXTINTORES:

MARCA:			TIPO:			EXTINTOR Nº:
ATIVO FIXO:			LOCAL:			ABNT Nº:
HISTÓRICO						Código e reparos
Data	Recebido	Inspecionado	Reparado	Instrução	Incêndio	
						1. Substituição de Gatilho
						2. Substituição de Difusor
						3. Mangote
						4. Válvula de Segurança
						5. Válvula Completa
						6. Válvula Cilindro Adicional
						7. Pintura
						8. Manômetro
						9. Teste Hidrostático
						10. Recarregado
						11. Usado em Incêndio
						12. Usado em Instrução
						13. Diversos
CONTROLE DE EXTINTORES						

11.- SISTEMA DE HIDRANTES:

Obs.: O projeto em questão não contemplou Hidrantes na área interessada, conforme o caso em questão em análise e contemplação. Apenas na área já contemplada em estudo anterior foi anexado as instalações necessárias pela acessibilidade. Logo não sendo necessário alterar os itens já existentes.

11.1- Padronização do Sistema de Hidrantes:

De acordo com a NBR- 13.435, a construção se enquadra no:

- Grupo: “D”;
- Classe de Ocupação: Serviços profissionais pessoais e técnicos;
- Sub-classe: D-1;
- Descrição: “Locais para prestação de serviços Profissionais ou condução de negócios”;
- Sinalização Básica: P – A – S – E;
- Sinalização complementar: a – b – c – d.

11.2 Classe de Incêndio:

De acordo com a NBR-13.435 da ABNT o prédio em questão está incluso na Classe D, com Sub-Classe de Ocupação D-1 (Locais para prestação de serviços Profissionais ou condução de negócios).

11.3 Previsão de Descarga dos Hidrantes:

De acordo com a NB-24 da ABNT a previsão de descarga para prédios de Classe A será de 250 litros por minuto = 4,17 litros por segundo = $0,004165 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$.

11.4 Diâmetro da Mangueira:

De acordo com a Norma, para Grupos de Ocupação e Risco como é o nosso caso, recomenda-se o uso de Mangueira de 38 mm (1 ½")

11.5 Acionamento dos Motores:

Recomenda-se a utilização de 2 Grupos de Motores para propulsão da Água destinada ao Combate de incêndio. Respeitando-se sempre as interligações em separado. Sendo 01 Ligado a Energia Elétrica e 01 independente a motor de combustão interna ou Grupo Gerador Auxiliar. Tornando assim o sistema confiável e sem possibilidade de interrupção de seus serviços em caso de corte de energia.

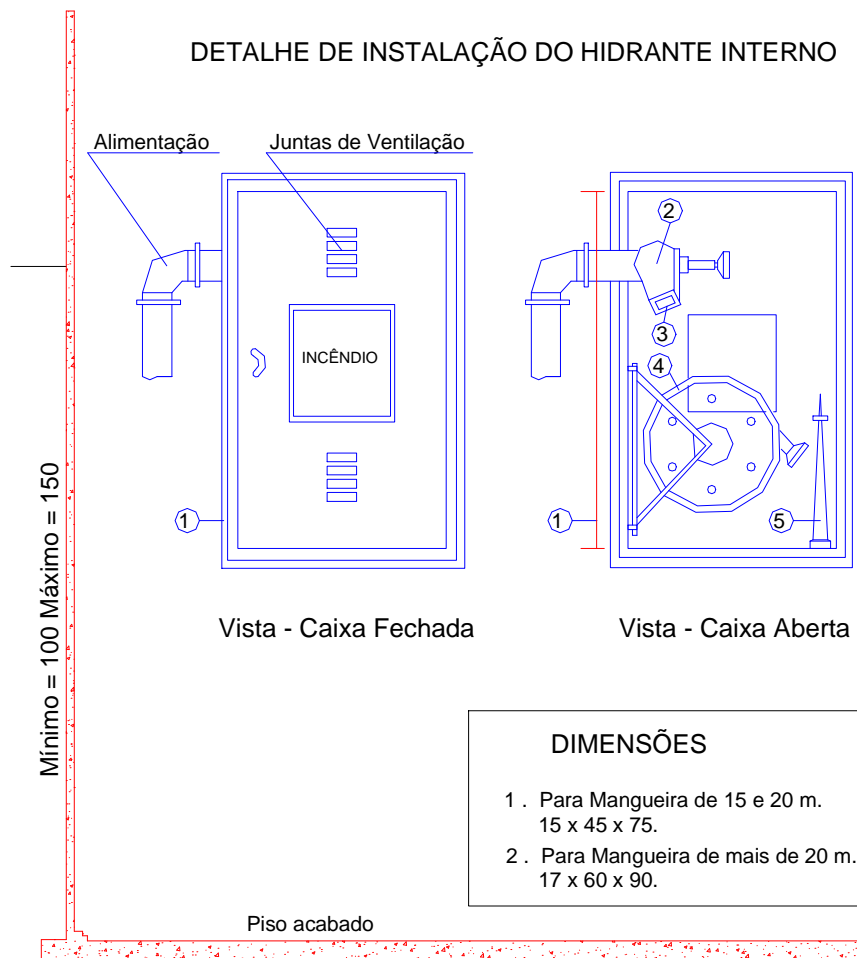
12 Capacidade Preventiva de Armazenamento:

De acordo com a Estrutura local, hoje possui o Reservatório deverá ser capaz de armazenar para combate a incêndio e Consumo da População, uma reserva existente na parte superior do prédio, e 01 Reservatório Enterrado (cisterna), abastecido por rede Pública da Concessionária Local - CAERD) para 3 hidrantes de cabine no interior do prédio, cobrindo o perímetro).

12.1.3 Canalização:

De acordo com a Norma, as canalizações empregadas para este fim deverão obedecer as seguintes prescrições:

- Pressão Mínima = 18 Kgf.cm⁻²;
- Diâmetro Mínimo = 63 mm (2 ½");
- Pressão Mínima em qualquer hidrante = 1 Kgf.cm⁻² (10 m. coluna de água);
- Pressão Máxima = 4 Kgf.cm⁻²;
- Material = Ferro Galvanizado.



LEGENDA

- 1 . Abrigo para mangueira, tipo embutir. Em chapa dobrada # 20 MSC, nas dimensões indicadas na Tabela.
- 2 . Registro Globo Angular 45°, Ø 63 mm.
- 3 . Adaptador Ø 63 mm R5P x Engate Rápido Ø 38 mm.
- 4 . Mangueira de Fibra Sintética ou Vegetal com revestimento interno de borracha. Diâmetro e Comprimento conforme Memorial, União de Engate Rápido, montada em Roldana, (pode ser montada também em cesto basculante).
- 5 . Esguicho cônico, tipo aulheta. Diâmetro igual ao da mangueira, junta de engate rápido. Requite conforme Memorial.

Para cálculo da capacidade da bomba, deverá ser previsto o funcionamento simultâneo no sistema sob comando, de dois hidrantes com descarga nas condições da tabela apresentada anteriormente, e sob pressão mínima de 10 mca. A velocidade na linha de aspiração da bomba não deverá exceder a 1,5 m / s com a bomba nas condições a que o projeto necessita.



12.1.4 Cálculo do diâmetro das tubulações:

Ø dos tubos em polegada	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	6	8	10
Nº de tubos 1/2 com a mesma capacidade	1	2,9	6,2	10,9	17,4	37,8	65,5	110,5	189	527	1200	2090

Cada hidrante, para Classe A terá saídas de 2 1/2" de diâmetro.

Canalização de cada hidrante = 65,5 . Da tabela acima, a tubulação de 2 1/2 " satisfaz com sobra.

Dimensionando o restante da rede (uma vez que quanto maior o diâmetro da tubulação, menores são as perdas) para o funcionamento de dois hidrantes concomitantemente, fica:

Rede principal = 2 x 65,5 = 131. Da tabela, a tubulação de 3" (110,5) satisfaz.

Para uso de bomba de recalque podemos utilizar tubulação de 2", apenas no trecho inicial, enquanto a tubulação de 2 1/2 " será empregada em todo o resto.

12.1.9 Mangueiras:

Serão utilizadas mangueiras com comprimento de 15,00 metros cada, para cada hidrante. Perfazendo uma distância máxima de 30,00 metros, recomendada por Norma.

O diâmetro adotado para maior eficiência em conformidade com a Norma, para Grupos de Ocupação e Risco como é o nosso caso, recomenda-se o uso de Mangueira de 38 mm (1 ½”).

12.1.10 Esguicho / Requite:

O diâmetro adotado para maior eficiência em conformidade com a Norma, para Grupos de Ocupação e Risco como é o nosso caso, recomenda-se o uso de Esguicho de 7 mm.

12.2 ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS DA REDE DE INCÊNDIO:

A) TUBULAÇÕES:

- De ½” a 2” – Aço Sch. 40, sem costura, AC, ASTM-A-120, extremidades roscadas, com luvas.
- De 2 ½” a 8” – Aço Sch. 50, sem costura, PC, AC, ASTM-A-120.

B) CONEXÕES:

- Classe 150 – Ferro maleável, ASTM-A-197 AFO, ASTM-A-234

C) LUVAS:

- Classe 300, AFO, ASTM-A-105, gr. II, para solda.

D) UNIÕES:

- Classe 150 – ferro maleável, ASTM-A-197, com sede de bronze contra ferro.

E) FLANGES:

- Classe 150, FP, AFO, ASTM-A-181.

F) PARAFUSOS:

- De máquina, cabeça sextavada, ASTM-A-307.

G) JUNTAS:

- Amianto, fibra longa – 1/16” de espessura.

13- CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO:

Ilmo. Sr.

Comandante do CBMRO

Att.: Diretor de Serviços Técnicos - CBMRO

Eu, Fernando Guimarães Filho, Engº Civil e de Seg. do Trabalho, CREA/RO 1.215/D-RO, responsável técnico pelo Projeto de Segurança e Proteção Contra Incêndio e Pânico nº/11 do estabelecimento denominado **Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia – Fórum Dr. Aluízio Sayol de Sá Peixoto (Comarca de Ariquemes)**. CNPJ nº 10.466.386/0001-85, Localizado na Av. Tancredo Neves, N.º 2606, Bairro Centro - Ariquemes / Rondônia, em atendimento ao Termo de Compromisso nº/12, venho informar abaixo o seguinte cronograma de execução para a adequação das alterações propostas no Projeto Supracitado.

Salienta-se que o Administrador Sr. **ELIZIÁRIO TELINTO CARPAXO**, CPF nº 151.026.459-00, RG nº 000.819.227/RO, Tel. (69) 3535-7327 e (69) 9244-8569. Gerente do referido estabelecimento, abaixo assinado, compromete-se a Executar os Serviços a seguir discriminados a partir da Data de Recebimento deste Documento.

Item	Serviço	30 Dias	60 Dias	90 Dias	120 Dias
1	Sinalização	X			
2	Extintores		X		

Antecipadamente agradecemos, com elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Eng.º Fernando Guimarães Filho
CREA/RO 1.215/D

14 – BIBLIOGRAFIA:

- Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais - Archibald Joseph Macintyre – Ed. Guanabara Dois.
- Normas de ABNT de Instalações Hidráulicas e Proteção e Combate a Incêndio.
- Instalações Hidráulicas e Sanitárias - Hélio Creder – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- DECRETO Nº 8985, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2000. Que dispõe sobre Taxas e Formulários do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Rondônia.
- DECRETO Nº 8987, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2000. Dispões sobre o Regulamento de Segurança contra Incêndio e Pânico do Estado de Rondônia.
- HANDBOOK OF FIRE PROTECTION – NFPA (National Fire Protection Association)

Fernando Guimarães Filho
Engº Civil e Seg. do Trab. – DEA_TJRO